

Productos Forestales, Medios de Subsistencia y Conservación

Estudios de Caso sobre Sistemas de Manejo de
Productos Forestales No Maderables

VOLUMEN 3 - AMERICA LATINA

Editores

Miguel N. Alexiades y Patricia Shanley



Productos Forestales, Medios de Subsistencia y Conservación

Estudios de Caso sobre Sistemas de Manejo de Productos Forestales No Maderables

VOLUMEN 3 - AMERICA LATINA

Editores

Miguel N. Alexiades y Patricia Shanley

© 2004 CIFOR

Todos los derechos reservados. Editado en 2004

Impreso por SMK Desa Putera, Indonesia

Fotografía de la tapa: Patricia Shanley

ISBN 979-3361-26-3

ISBN 979-3361-23-9 (Volumen 1-3)

Traducción del inglés al portugués: Glaucia Barreto

Traducción del inglés al español: Tanith Olórtogui de Rummenhoeller y Daniel Nash

Revisión de texto en los capítulos en portugués: Lúcia Locatelli Flôres y Alfredo Celso Fantini

Revisión de texto en los capítulos en español: Luis Valencia

Dibujos botánicos: Silvia Cordeiro (excepto *Pouteria sapota* y *Sabal yapa* por Iskak Syamsudin)

Diagramación: Gideon Suharyanto, Yoeli Setiawan y Eko Prianto

Mapas: Andy Darmawan

Datos de catalogación de publicaciones de la Biblioteca Nacional de Indonesia

Productos Forestales, Medios de Subsistencia y Conservación.

Estudios de Caso Sobre Sistemas de Manejo de Productos Forestales

No Maderables. Volumen 3 - América Latina / editado por

Miguel N. Alexiades y Patricia Shanley

p.cm.

ISBN 979-3361-26-3

1. Productos Forestales 2. Medios de subsistencia 3. Conservación

4. Estudios de caso 5. América Latina

Publicado por

Centro para la Investigación Forestal Internacional

Dirección postal: P.O. Box 6596 JKPWB, Jakarta 10065, Indonesia

Dirección de las oficinas: Jl. CIFOR, Situ Gede, Sindang Barang,

Bogor Barat 16680, Indonesia

Tel: +62 (251) 622622

Fax: +62 (251) 622100

E-mail: cifor@cgiar.org

Sitio Web: <http://www.cifor.cgiar.org>

Indice

Colaboradores	vii
Agradecimientos	xii
Prefacio	xiii
Capítulo 1	
Productos Forestales, Medios de Subsistencia y Conservación: Estudios de Caso sobre Sistemas de Manejo de Productos Forestales No Maderables	1
<i>Miguel N. Alexiades y Patricia Shanley</i>	
ALIMENTOS Y ESPECIES	
Capítulo 2	
Estudio de la pimienta gorda, <i>Pimenta dioica</i> (L.) Merrill, un producto forestal no maderable de la Sierra Norte de Puebla, México	23
<i>Miguel Ángel Martínez, Virginia Evangelista, Myrna Mendoza, Francisco Basurto y Cristina Mapes</i>	
Capítulo 3	
El Zapote Mamey [<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H. Moore y Stearn], un fruto de la selva mexicana con alto valor comercial	43
<i>Yolanda Nava-Cruz y Martin Ricker</i>	
Capítulo 4	
Pecaríes (<i>Tayassu tajacu</i> y <i>Tayassu pecari</i>) en Perú y su opción para una producción silvo - pecuaria	63
<i>Carlos Cornejo Arana</i>	

Capítulo 5

- Cosechando lo que cae: La economía de la castaña
(*Bertholletia excelsa* H.B.K.) en la Amazonía boliviana 89
Dietmar Stoian

Capítulo 6

- Todo lo que sube tiene que bajar: La economía del palmito
(*Euterpe precatoria* Mart.) en el norte amazónico de Bolivia 117
Dietmar Stoian

Capítulo 7

- Palmito (*Euterpe edulis* Martius) na Mata Atlântica
Brasileira: Um recurso em declínio 141
Alfredo Celso Fantini, Raymond Paul Guries e Ronaldo José Ribeiro

Capítulo 8

- A palmeira babaçu (*Orbignya phalerata* Martius) e sua exploração
na região dos cocais, Maranhão, nordeste do Brasil 163
Claudio Urbano B. Pinheiro

Capítulo 9

- Sub-utilização da pupunha (*Bactris Gasipaes* Kunth)
na Amazônia Central: História, cadeia de produção, e implicações
para o desenvolvimento e conservação 181
Charles R. Clement e Johannes van Leeuwen

Capítulo 10

- Bacuri (*Platonia Insignis* Martius): O fruto Amazônico
que virou ouro 203
Gabriel Medina e Socorro Ferreira

Capítulo 11

- A ‘fruta do pobre’ se torna lucrativa: a *Endopleura uchi* Cuatrec. em
áreas manejadas próximo a Belém, Brasil 219
Patricia Shanley e Glória Gaia

MEDICINAS**Capítulo 12**

- Aprovechamiento de la resina en *Pinus caribaea* Morelet var.
caribaea Barrett y Golfari 241
*Ynocene Betancourt Figueras, Juan Francisco Pastor Bustamante,
Maria Josefa Villalba Fonte y Saray Nuñez González*

Capítulo 13

- Ipecacuana, *Psychotria ipecacuanha* (Brotero) Stokes: Un producto
no maderable cultivado bajo el bosque en Huetar Norte, Costa Rica 257
Rafael A. Ocampo Sánchez

Capítulo 14

- Camu-camu [*Myrciaria dubia* McVaugh (H.B.K)] un arbusto amazónico de áreas inundables con alto contenido de vitamina C en Loreto, Perú 275
Mario Pinedo Panduro y Wil de Jong

Capítulo 15

- Uña de gato [*Uncaria tomentosa* (Willd. Ex Roem. & Schult) DC. y *Uncaria guianensis* (Aubl.) Gmel.]: Potencial y esperanzas de un bejuco Amazónico del Perú 295
Walter Nalvarte Armas y Wil de Jong

Capítulo 16

- Em busca do manejo sustentável da carqueja (*Baccharis trimera* Lers) na região central do Paraná, sul do Brasil 315
Walter Steenbock

Capítulo 17

- Produção de espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss) na região metropolitana de Curitiba, Paraná, Brasil 329
Marianne Christina Scheffer

Capítulo 18

- Fáfia [*Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen]: O ginseng brasileiro 349
Cirino Corrêa Júnior e Lin Chau Ming

MADERAS Y FIBRAS

Capítulo 19

- El uso de la palma de guano (*Sabal yapa*) en la industria turística de Quintana Roo, México 365
Javier Caballero, María Teresa Pulido y Andrea Martínez-Ballesté

Capítulo 20

- ‘Amate’ papel de corteza Mexicano [*Trema micrantha* (L.) Blume]: Nuevas estrategias de extracción para enfrentar las demandas de mercado 387
Citlalli López

Capítulo 21

- Figuras de madera de *Bursera glabrifolia* H.B.K. (Engl.) en Oaxaca, México 415
Silvia E. Purata, Michael Chibnik, Berry J. Brosi y Ana María López

Capítulo 22

- El linaloe [*Bursera aloexylon* (Schiede) Engl.]: Una madera aromática entre la tradición y la presión económica 439
Paul Hersch Martínez, Robert Glass y Andrés Fierro Álvarez

Capítulo 23

Uso de la paja toquilla (*Carludovica palmata* Ruiz & Pavón),
en la elaboración de sombreros en tres comunidades
de la provincia de Manabí, Ecuador

Rocío Alarcón Gallegos y María Florinda Burbano

463

Capítulo 24

‘Couro vegetal’: O Látex (*Hevea brasiliensis* Müll. Arg.) na moda
Mariana Ciavatta Pantoja

483

Colaboradores

Miguel N. Alexiades

Departamento de
Antropología
Universidad de Canterbury
Kent CT2 7NS
Reino Unido
E-mail: m.n.alexiaades@kent.ac.uk

Andrés Fierro Alvarez

Departamento de Producción
Agrícola y Animal
Universidad Autónoma Metropolitana
Xochimilco
México
E-mail: Andresfierro@att.net.mx

Francisco Basurto

Jardín Botánico, Instituto de
Biología, Universidad Nacional
Autónoma de México
Apartado postal 70-614
Coyoacán 04510, México, D.F.
México
E-mail:
abasurto@mail.ibiologia.unam.mx

Ynocente Betancourt Figueras

Universida de Pinar del Rio
Calle B. Edif. 13. Apto A-3
Calero. Pinar del Rio
Cuba
E-mail: betancourt@af.upr.edu.cu

María Florinda Burbano

Ecolex, Quito-Ecuador
Gaspar de Villaroel E4-50 y
Amazonas, Quito
Ecuador SA.
E-mail: maria_bb2000@yahoo.com.mx

Berry J. Brosi

Instituto de Botánica Económica
Jardín Botánico de Nueva York
Bronx, NY 10458
Estados Unidos de America
E-mail: mailto:bbrosi@stanford.edu

Javier Caballero

Jardín Botánico, Instituto de
Biología, Universidad Nacional
Autónoma de México
Ciudad Universitaria, México
Distrito Federal 04510
México
E-mail: jcnieto@servidor.unam.mx

Michael Chibnik

Departamento de Antropología
Universidad de Iowa
Ciudad de Iowa
Estados Unidos de America
E-mail: michael-chibnik@uiowa.edu

Charles Roland Clement

INPA, Manaus, Brasil
Cx. Postal 478, 69-011-970 Manaus
Amazonas
Brasil
E-mail: crc@internext.com.br;
cclement@inpa.gov.br

Carlos Cornejo-Arana

Acociacion Tropicós
Av. La Marina 594-A, Punchana
Iquitos, Maynas
Perú
E-mail: tropicos@terra.com.pe

Cirino Corrêa Júnior

EMATER-Paraná
Rua de Bandeira 500, Cabral
Cx. Postal 1662
CEP 80035-270, Curitiba, Paraná
Brasil
E-mail: plamed@emater.pr.gov.br

Virginia Evangelista

Jardín Botánico, Instituto de
Biología, Universidad Nacional
Autónoma de México
Apartado postal 70-614, Coyoacán
04510, México
D.F. México
E-mail:
voliva@mail.ibiologia.unam.mx

Alfredo Celso Fantini

Universidade Federa de Santa Catarina
Departamento de Fitotecnia
Caixa Postal 476
88040-900 Florianópolis
Santa Catarina
Brasil
E-mail: afantini@cca.ufsc.br

Socorro Ferreira

Embrapa Amazônia Oriental
Trav. Enéas Pinheiro S/N. 66.905-780
Belém, Pará
Brasil
E-mail: socorro@cpatu.embrapa.br

Gloria Gaia

Mulheres da Mata
IMAZON, Instituto de Homen e
Meio Ambiente
Caixa Postal 1015
CEP 66017-000
Brasil

Rocío Alarcón Gallegos

Brookfield Road
Market Harborough
Leicestershire, LE16 9DU
Reino Unido
E-mail: r.viteri@btopenworld.com

Robert Glass

Rehmstr. 40
D-49080, Osnabrueck
Alemania
E-mail: Robert.Glass@t-online.de

Raymond Paul Guries

Departamento de Manejo y
Ecología Forestal
1630 Linden Dr. Madison/WI 53706
Estados Unidos de America
E-mail: rpguries@facstaff.wisc.edu

Paul Hersch Martínez

Centro INAH Morelos
Matamoros 14, Acapantzingo
Cuernavaca, Morelos, CO 62440
México
E-mail: leon@buzon.uaem.mx

Wil de Jong

Centro para la Investigación
Forestal Internacional (CIFOR)
P.O. Box 6596 JKPWB
Jakarta 10065
Indonesia
E-mail: w.dejong@cgiar.org

Johannes van Leeuwen

Instituto Nacional de Pesquisas da
Amazônia - INPA - Cx. Postal 478
69011-970 Manaus, Amazonas
Brasil
E-mail: leeuwen@inpa.gov.br

Ana María López

Instituto de Ecología, km. 2.5
Antigua Carretera a Coatepec
Xalapa 91070 Veracruz
México
E-mail: amalgo@yahoo.com

Citlalli López

ITC - PO. Box 6-280
7500 AA Enschede
The Netherlands
E-mail: lopez@itc.nl

Cristina Mapes

Jardín Botánico, Instituto de
Biología, Universidad Nacional
Autónoma de México
Apartado postal 70-614
Coyoacán, 04510, México
D.F. México
E-mail:
cmapes@mail.ibiologia.unam.mx

Miguel Ángel Martínez

Jardín Botánico, Instituto de
Biología, Universidad Nacional
Autónoma de México
Apartado postal 70-614
Coyoacán 04510, México
D.F. México
E-mail:
malfaro@mail.ibiologia.unam.mx

Andrea Martínez-Ballesté

Jardín Botánico, Instituto de
Biología, Universidad Nacional
Autónoma de México
Ciudad Universitaria, México
Distrito Federal 04510
México
E-mail: aballeste@hotmail.com

Gabriel Medina

CIFOR-Embrapa Oriental
Trav. Enéas Pinheiro S/N. 66.905-780
Belém, Pará
Brasil
E-mail: g.medina@cgiar.org

Myrna Mendoza

Jardín Botánico, Instituto de
Biología, Universidad Nacional
Autónoma de México
Apartado postal 70-614
Coyoacán 04510, México
D.F. México
E-mail:
myrna@mail.ibiologia.unam.mx

Lin Chau Ming

Universidade Estadual Paulista
Campus Botucatu
Dep. Produção Vegetal, Setor
de Horticultura
Caixa Postal 237, CEP 18603-970
Botucatu - SP
Brasil
E-mail: linming@fca.unesp.br

Walter Nalvarte Armas

Instituto Nacional de Investigación
Agraria (INIA)
Carretera Federico Basadre Km 4
Pucallpa, Ucayali
Perú
E-mail: pucallpa@inia.gob.pe;
wnalvarte@wayna.rcp.net.pe

Yolanda Nava-Cruz

Estación de Biología Tropical
"Los Tuxtlas"
Universidad Nacional Autónoma
de México
Apartado Postal 94
San Andrés Tuxtla, Veracruz 95701
México
E-mail: ynava@ate.oikos.unam.mx

Saray Nuñez Gonzalez

Universidad de Pinar del Río
Calle Martí No. 270
Código Postal 20100 Pinar del Río,
Cuba
E-mail: saray@af.upr.edu.cu

Mariana Ciavatta Pantoja

Instituto Nawa
Rua Senador Assmar, 1111
Edifício Jerusalém
Bairro 6 de Agosto
CEP. 69.901-160, Rio Branco, Acre
Brasil
E-mail: maripantoja@uol.com.br

Juan Francisco Pastor Bustamante

Universidad de Pinar del Río
Calle Martí No. 270
Código Postal 20100 Pinar del Río,
Cuba
E-mail: pastor@af.upr.edu.cu

Mario Pinedo Panduro

Calle Napo 619. P. O. Box 471
Iquitos
Perú
E-mail: mariopp@meganet.com.pe

Claudio Urbano B. Pinheiro

Universidade Federal do Maranhao
Depto de Oceanografia e Limnologia
Av dos Portugueses
s/n- Campus de Bacanga
65080-040 Sao Luis-Maranhao
Brasil
E-mail: cup@hcg.com.br;
cpinheiro@elo.com.br

María Teresa Pulido

Jardín Botánico, Instituto de
Biología, Universidad Nacional
Autónoma de México
Ciudad Universitaria, México
Distrito Federal 04510
México
E-mail: mpulido@ibiologia.unam.mx

Silvia E. Purata

Instituto de Ecología, km. 2.5
Antigua Carretera a Coatepec
Xalapa 91070 Veracruz
México
E-mail: silvia@ecologia.edu.mx

Rafael A. Ocampo Sánchez

Jardin Agroecologico Bougainvillea
San José
Costa Rica
E-mail: quassia@racsa.co.cr

Ronaldo José Ribeiro

Atlântica Consultoria
Agroambiental.
Rua Sebastião Jorge Ribeiro, 153
Registro/SP 11900-000
Brasil
E-mail: sandraeronaldo@uol.com.br

Martin Ricker

Estación de Biología Tropical
"Los Tuxtlas"
Universidad Nacional Autónoma
de Mexico
Apartado Postal 94, San Andrés
Tuxtla, Veracruz 95701
México
E-mail: mricker@servidor.unam.mx

Marianne Christina Scheffer

Universidade Federal de Paraná
Caixa Postal 5336
CEP 80040-980, Curitiba, Paraná
Brasil
E-mail: mcscheffer@ig.com.br

Patricia Shanley

Centro para la Investigación
Forestal Internacional (CIFOR)
P.O. Box 6596 JKPWB
Jakarta 10065
Indonesia
E-mail: p.shanley@cgiar.org

Walter Steenbock

RURECO

Rua Jesuino Marcondes 1161

CEP 85100-970, Guarapuava, Paraná

Brasil

E-mail: rureco@gol.psi.br

Dietmar Stoian

c/o Centro Agronómico Tropical de

Investigación y Enseñanza (CATIE)

CATIE 7170, Turrialba

Costa Rica

E-mail: stoian@catie.ac.cr

Maria Josefa Villalba Fonte

Universidad de Pinar del Río

Calle Martí No. 270

Código Postal 20100 Pinar del Río

Cuba

E-mail: villalba@af.upr.edu.cu

Agradecimientos

Deseamos expresar nuestro agradecimiento a todas aquellas personas que contribuyeron a la realización de este libro, incluyendo: Alfredo Celso Fantini, Wil de Jong, Manuel Ruiz-Pérez, Brian Belcher, Bruce Campbell, Jeffrey Sayer, Anthony Cunningham, Michael Arnold, Citlalli Lopez, Mariana Rios, Carmen García, Paul Hersch Martínez, Ramadhani Achdiawan, y Titin Suhartini. Estamos especialmente agradecidos a Koen Kusters, por su dedicación al proyecto, su perseverancia, y por cuidar de tantos detalles a lo largo de la producción de cada uno de los tres volúmenes regionales. Los talleres regionales en Belem, Brasil, y en el CATIE, Costa Rica, se organizaron gracias al apoyo logístico de Cesar Sabogal y Ramon Gerrits y de Dietmar Stoian respectivamente, ofreciendo a los colaboradores un foro para reunirse y compartir experiencias y estudios de caso. Las sugerencias de los revisores externos ayudaron a mejorar cada uno de los capítulos. Estamos especialmente agradecidos a Ingrid Barros, Berry Brosi, Douglas Daly, Marina Goloubinoff, Alexandre Goulart, Michel Laforge, Peter May, Lin Chau Ming, Florencia Montagnini, Gerardo Mora, Miguel Pinedo, Laura Rival, Daniel Rodríguez, Olga Lucía Sanabria, Johannes van Leeuwen, y Roberto Vieira. Agradecemos el apoyo del Departamento de Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID), la Comisión Europea (CE) y el fondo central del CIFOR por su apoyo al trabajo que contribuyó al actual volumen.

Prefacio

J.E. Michael Arnold

Los productos forestales que no son madera aserrada siempre han constituido una parte importante de la economía forestal de los países en vías de desarrollo. Estos productos brindan insumos e ingresos directos a numerosos hogares rurales y urbanos. En muchos países, los productos forestales no maderables (PFNM), en conjunto, también contribuyen al producto nacional tanto, sino más, que la madera aserrada. No obstante, su designación como productos forestales “menores” refleja el relativo descuido al que han estado sujetos por muchos años. Producidos y consumidos en su mayoría fuera de la economía monetaria, los productos forestales no maderables recibían poca atención, especialmente dentro de las investigaciones y estadísticas.

El reciente aumento del interés en los PFNM ha sido consecuencia de una serie de cambios en el enfoque del desarrollo. Junto a la evolución del pensamiento sobre la importancia del desarrollo rural y el alivio de la pobreza ha surgido un interés en la contribución de los bosques y los productos forestales a la seguridad alimentaria y al sustento familiar. Dentro de este marco, las actividades relacionadas con los productos forestales han comenzado a atraer especial atención ya que estos generan una gran parte de los ingresos dentro del sector no agrícola de la economía rural. En los últimos años, dicho interés se ha visto reforzado por cambios en políticas y estrategias de desarrollo, las cuales favorecen aquellas actividades dentro de este sector de la economía vinculadas al mercado.

Al mismo tiempo, la inquietud de que las actividades de desarrollo sean consistentes con la integridad ambiental y que no perjudiquen el futuro potencial de los recursos forestales y territoriales, ha favorecido el argumento que el manejo de bosques para la extracción de PFNM puede tener un menor impacto ambiental que otros usos del bosque. Por otro lado, políticas

de descentralización y de devolución de poder del gobierno central hacia los entes locales, resaltan el rol de los PFNM como incentivos para favorecer el manejo local del bosque.

Sin embargo, los conocimientos acerca de estos aspectos de los PFNM no han evolucionado paralelamente a esta nueva percepción en cuanto a su importancia. Si bien se sabe mucho sobre las características de muchos productos forestales individuales, se conoce muy poco sobre su desempeño comercial y sobre sus vínculos con el desarrollo. Consiguientemente, aún estamos en una etapa inicial dentro del proceso de establecer patrones generales de actividades relacionadas con PFNM, que nos ayuden a su vez a identificar que factores determinan las circunstancias bajo las cuales un producto es o no es comercialmente viable o exitoso..

Esto no sólo se debe a la poca prioridad que se ha dado a los PFNM en el pasado, sino también a la complejidad que supone la investigación de un grupo tan diverso de productos, provenientes de una gama muy amplia de situaciones ecológicas y socioeconómicas. Algunos de estos productos se generan mediante sistemas de sustento primordialmente de subsistencia, a fin de obtener las cantidades limitadas de ingresos en efectivo que se necesitan para cubrir periodos sin producción entre épocas de cosecha o periodos de escasez. Otros forman parte de sistemas de sustento que están integrados a la economía mercantil y pueden ser parte de fuentes importantes y crecientes de ingresos y mejoras. Muchos PFNM dejan de ser utilizados a raíz de un aumento en los ingresos o al no poder competir con otras alternativas producidas de forma mas eficiente dentro del mercado. Otros, sin embargo, generan buenas ganancias y tienen mercados que se encuentran en proceso de expansión. Consiguientemente, una mayor presencia de las fuerzas del mercado podría alterar o avasallar el comercio de algunos PFNM, al mismo tiempo ofreciendo nuevas o mayores oportunidades para otros. Es, por lo tanto, importante poder entender de forma más precisa cuáles son los factores que dan forma a dichas posibilidades y amenazas, a fin de determinar qué tipos de intervención fomentarian unas o evitarían las otras.

También existen diferentes escenarios que deben considerarse en cuanto a la oferta. Algunos PFNM se extraen de recursos “silvestres”, otros se producen a partir de recursos del bosque que se encuentran bajo alguna forma de manejo, mientras que otros son resultado del cultivo de recursos arbóreos cultivados en un medio predominante agrícola. Entre los temas que requieren mayor estudio estaría la forma en que estas distintas modalidades de manejo se relacionan con los diferentes papeles que ciertos PFNM tienen en los correspondientes sistemas socioeconómicos y de sustento. Asimismo, al grado en que distintos sistemas de producción de PFNM se adecuan a los objetivos e inquietudes de conservación, y a la capacidad de los mecanismos existentes de manejo para lograr los resultados deseados.

Estos tres volúmenes constituyen el resultado de un trabajo innovador concebido para contribuir a llenar el vacío que existe actualmente en cuanto conocimiento sobre este tema. Se propone determinar qué patrones de interacción entre factores como los anteriormente mencionados pueden identificarse a partir de la información existente, y en base a un análisis comparativo de una serie de productos diferentes en situaciones diferentes,

en Asia, África y América Latina. La presente no es una muestra aleatoria o necesariamente representativa de estudios de caso. La muestra es un reflejo de la disponibilidad de información, pero esto ha dado lugar a una selección que cubre una amplia gama de productos, circunstancias y situaciones.

El análisis de información que se brinda en este trabajo ha demostrado que es posible identificar patrones importantes. Éstos se resumen en la introducción del Volumen 1. Cada volumen complementa este análisis comparativo mediante las descripciones de cada uno de los estudios de caso, preparado por los diferentes investigadores a partir de los trabajos que se realizaron en diferentes zonas geográficas. En conjunto, los mismos brindan una gran cantidad de información acerca de PFNM específicos y de las situaciones en que se producen y comercializan, además de indicar la magnitud de la base de investigación que se ha consultado para este importante ejercicio. Es de esperar que este trabajo brinde un punto de partida para mayores investigaciones y análisis a fin de continuar el proceso de comprensión del potencial de los PFNM para contribuir debidamente a la mejora de sistemas de sustento y del uso sostenible de los bosques.

Capítulo 1

Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables

Miguel N. Alexiades y Patricia Shanley¹

INTRODUCCIÓN

Con seguridad, uno de los rasgos más significativos a tener en cuenta en el estudio y desarrollo de los productos forestales no maderables (PFNMs) es su complejidad y multidimensionalidad: los productos forestales no son sólo recursos naturales utilizados para cubrir las necesidades de subsistencia, ni meros recursos económicos comercializados entre diferentes tipos de actores sociales, sino que además dichos productos forman parte de la vida política, institucional y cultural de la gente involucrada en su recolección y consumo. Este carácter ‘multidimensional’ de los productos forestales no maderables es evidente en los innumerables procesos, actores y factores que determinan su manejo, procesamiento y comercialización. La diversificación de estrategias empleadas por los productores, y los cambios constantes en las relaciones entre productores, procesadores, comercializadores, mercados y bosques- en sí también sistemas dinámicos- contribuyen a que cada producto forestal muestre una trayectoria histórica diferente, frecuentemente larga y compleja.

En los últimos años, dicha trayectoria histórica con frecuencia se ha caracterizado por un renovado interés en los PFMNs como herramientas para el desarrollo socialmente equitativo y ecológicamente sostenible (Plotkin y Famolare 1992, Nepstad y Schwartzman 1992, Clement *et al.* 1999). Este interés, a su vez, se refleja en el rápido incremento de publicaciones sobre el tema, así como en la cantidad de intervenciones públicas y privadas dirigidas a este sector, particularmente en bosques tropicales (Neumann y Hirsch 2000, Ruiz-Pérez y Arnold 1996). Como observan Belcher y Ruiz-Pérez (2001:3), sin embargo:

«Gran parte de esta inversión está basada en la premisa que al mejorar los precios para los productores, y al aumentar el valor agregado del producto a través de su procesamiento local y de la conformación de organizaciones locales, se pueden lograr ganancias económicas y políticas a largo plazo para estos grupos. Algunos también argumentan

que estos tipos de inversiones pueden contribuir a la conservación del bosque. Sin embargo, la apreciación del verdadero rol y potencial de desarrollo de los productos forestales para contribuir al desarrollo humano o a la conservación es aún limitada, ya que se basa en teorías no comprobadas, y en investigaciones de caso dispersas e inconsistentes».²

La iniciativa del CIFOR (Centro para la Investigación Forestal Internacional) «Evaluación del potencial de desarrollo basado en productos forestales no maderables» busca mejorar el entendimiento de los sistemas de PFNMs a través de un análisis comparativo y formal de una amplia gama de estudios de caso de productos forestales, con el objetivo de:³

- Crear tipologías o grupos de estudios de casos.
- Identificar qué condiciones tienden a asociarse con diferentes regímenes o resultados en desarrollo o conservación.
- Desarrollar y probar hipótesis sobre el desarrollo de productos forestales.

Con este propósito se identificaron una serie de descriptores estandarizados, los cuales conjuntamente caracterizan y resumen los elementos, actores y procesos ecológicos, tecnológicos, sociales, económicos e institucionales claves dentro de la cadena de producción, procesamiento y comercialización de los productos forestales.

Se contó con la participación de 47 colaboradores, representando 27 países de Asia, África y América Latina, los cuales aportaron un total de más de 60 estudios de caso local ("*site-specific case study*"), cuyos criterios de selección incluyeron:

- el valor comercial demostrado del producto forestal; es decir, que el producto forestal circule dentro de la economía de mercado.
- un sistema de producción, procesamiento y comercialización suficientemente investigado y documentado, con datos disponibles para al menos un 70% de los descriptores utilizados en el análisis comparativo.
- la presencia de un individuo o grupo de expertos dispuestos a recopilar datos adicionales para completar la documentación del estudio de caso y participar en el análisis comparativo.
- la necesidad de incluir una representación adecuada de una gama de casos.

Representatividad de los casos

La ausencia de información básica referida a PFNMs constituye una limitación importante a la hora de compilar estudios de caso locales, particularmente dada la necesidad de tener información económica y social detallada sobre los diferentes actores a lo largo de la cadena de producción y comercialización. La escasez de datos básicos acerca de la biología y ecología de muchos recursos forestales tropicales constituye una grave limitación para su estudio y manejo (Peters 1994). Este es especialmente el caso de especies arbóreas de crecimiento lento y capacidad de regeneración baja, como el caso de *Endopleura uchi* Cuatrec (capítulo 11), las cuales al estar además asociadas al bosque maduro y en densidades bajas se muestran más vulnerables a la

sobreexplotación. Aún especies ecológica y económicamente importantes, como son la nuez del Brasil o castaña (*Bertholletia excelsa* H.B.K, capítulo 5) o el chicle (*Manilkara zapota* (L.) van Royen), son insuficientemente conocidas en términos de su historia natural o ecología (Ortiz 2002). Para otras especies, tales como el asaí (*Euterpe precatoria* Mart., capítulo 6) sí existen datos ecológicos que permiten determinar variables clave como tasas de reclutamiento y crecimiento, pero varían mucho según el investigador, metodología aplicada y lugar.

El conocimiento científico de diferentes PFNMs es bastante desigual, ya sea a nivel de grupo taxonómico, tipo de producto, sistema de producción o región, lo cual se refleja en la muestra de estudios de caso seleccionados. Por un lado, las investigaciones tienden a centrarse sobre aquellas especies más fáciles de evaluar, como son las de ciclos de vida cortos, así como sobre aquellas altamente comercializadas. Esto a su vez implica un sesgo en contra de especies de crecimiento lento o con un valor de mercado limitado (Cunningham 2000). Así, por ejemplo, de los 23 estudios de caso de plantas incluidos en este volumen, 19 tratan de especies de crecimiento rápido, con un ciclo de vida relativamente corto; principalmente hierbas, arbustos y algunas palmeras. Estas especies a su vez son generalmente más fáciles de cultivar: en 7 de los casos presentados en este volumen, el cultivo representa la forma de producción principal, y es reconocida como una opción altamente viable en otros 8 casos.

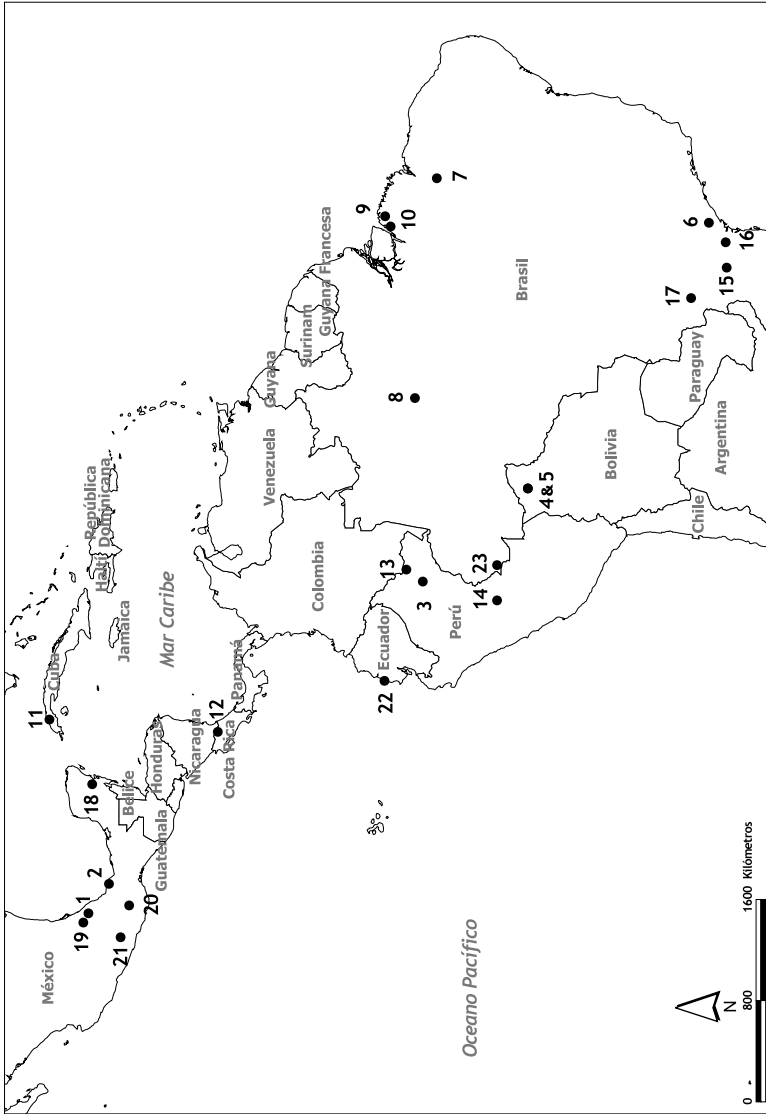
Por otro lado, el hecho que la mayoría de los casos, 15 de 24, (23 especies vegetales y una animal), se ubican únicamente en dos países -Brasil y México- refleja, al menos en parte, la mayor capacidad institucional y el compromiso en estos países con la investigación forestal y etnobotánica. A pesar de estos sesgos, los 24 estudios de casos muestran una amplia diversidad de productos, prácticas de manejo y regímenes comerciales (figura 1), reflejando así un aspecto importante de la multidimensionalidad de los PFNMs en América Latina.

LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES A TRAVÉS DEL TIEMPO: DINAMISMO, HISTORIA Y CAMBIO

La multidimensionalidad de los PFNMs también tiene un claro componente temporal que se traduce en una larga y compleja serie de trayectorias históricas. La observación de Aubertin (1996) de que la historia de los trópicos americanos está inexorablemente ligada a la explotación de productos forestales, nos ofrece un punto de partida interesante para examinar este aspecto de su multidimensionalidad. Para ello, distinguimos cinco fases o épocas en la historia de explotación comercial de los recursos forestales en América Latina: pre-hispánica o pre-colombina, colonial, industrial, moderna y posmoderna.

Fase pre-hispánica: Esta se caracterizó por la presencia de extensas redes regionales de intercambio comercial, a través de las cuales circulaban bienes como herramientas de metal, sal y productos animales y vegetales como, por ejemplo, conchas de *Spondylus*, plumas, animales, plantas medicinales y resinas como la del copal (Currie 1995, Renard-Casevitz *et al.* 1988, Shatto 1998, Hersch *et al.*, capítulo 21, Purata *et al.*, capítulo 22). A diferencia de otras regiones del mundo, como por ejemplo el sureste asiático y partes de África

Figura 1. Localización de los estudios de caso



Fuente: ESRI Data and Maps 2002.

Tabla 1. Características importantes de los estudios de caso

núm	país	especies	Nombres comunes	parte utilizada	manejo	transfor- mación*	escala comercial	distribución geográfica**	estado regional***	autor
1	México	<i>Pimenta dioica</i>	Pimienta gorda, Allspice	fruta	manejada/ cultivada	medio	internacional	media	aumentado	Martínez, M.A. et al.
2	México	<i>Pouteria sapota</i>	Mamey, Zapote mamey	fruta	silvestre	bajo	nacional	amplia	aumentado	Nava-Cruz, Y. y Ricker, M.
3	Perú	<i>Tayassu tajacu</i>	Pecari, Sajino y Huangana	carne	silvestre	bajo	nacional	amplia	disminuyendo	Cornejo A., C.
4	Bolivia	<i>Bertholletia excelsa</i>	Castaña, Almendra, Nuez del Brasil, Brazil nut	semillas	silvestre	bajo-medio	internacional	amplia	estable	Stoian, D.
5	Bolivia	<i>Euterpe precatoria</i>	Asái, Palmito, Palm heart	meristema apical	silvestre	medio	internacional	amplia	disminuyendo	Stoian, D.
6	Brasil	<i>Euterpe edulis</i>	Palmito, Palmito, Palm heart	meristema apical	silvestre	medio	nacional	media	disminuyendo	Fantini, A.C. et al.
7	Brasil	<i>Orbignya phalerata</i>	Babaçu	fruta	silvestre/ manejada	alto	nacional	amplia	disminuyendo	Pinheiro, C.U.B.
8	Brasil	<i>Bactris gasipaes</i>	Pupunha, Pejibaye, Peach palm	fruta	cultivada	bajo	nacional	amplia	estable	Clement, C.R. y Van Leeuwen, J.
9	Brasil	<i>Platonia insignis</i>	Bacuri	fruta	manejada	bajo	nacional	amplia	disminuyendo	Medina, G. y Ferreira, S.
10	Brasil	<i>Endopleura uchi</i>	Uxi	fruta	silvestre/ manejada	bajo	nacional	amplia	disminuyendo	Shanley, P. y Gaia, G.
11	Cuba	<i>Pinus caribaea</i>	Pino macho	exudado (resina)	manejada/ cultivada	alto	internacional	restringida	estable	Betancourt F., Y. et al.
12	Costa Rica	<i>Psychotria ipecacuanha</i>	Raicilla, Ipecacuana, Ipecac	raíz	cultivada	medio	internacional	amplia	estable	Ocampo S., R.A.
13	Perú	<i>Myrciaria dubia</i>	Camu-camu	fruta	silvestre	medio	internacional	media	disminuyendo	Pinedo P., M. y de Jong, W.
14	Perú	<i>Uncaria tomentosa</i> ; <i>Uncaria guianensis</i>	Una de gato, Cat's claw	corteza	silvestre	alto	internacional	amplia	disminuyendo	Navarte A., W. y de Jong, W.
15	Brasil	<i>Baccharis trimera</i>	Carqueja	tallo y hojas	manejada	medio	nacional e internacional	amplia	estable	Steenbock, W.
16	Brasil	<i>Maytenus ilicifolia</i>	Espinheira-santa	hojas	silvestre	medio	internacional	media	estable	Scheffer, M.A.
17	Brasil	<i>Pfaffia glomerata</i>	Batata-do-mato, Fáfia, Brazilian ginseng	raíz	silvestre	medio	internacional	restringida	disminuyendo	Corréa, C.J. y Lin Chan Ming
18	México	<i>Sabal yapa</i>	Xa'an, Guano	hojas	silvestre	bajo	nacional	media	estable	Caballero, J. et al.
19	México	<i>Trema micrantha</i>	Jonote	corteza	manejada	medio	internacional	amplia	estable	López, C.
20	México	<i>Bursera glabrifolia</i>	Copal, Copalillo	madera	silvestre	medio	internacional	media	disminuyendo	Purata, S.E. et al.
21	México	<i>Bursera aloexylon</i>	Xochicopal, Copalcojiti, Linaloe	madera	silvestre	medio	internacional	media	disminuyendo	Hersch W., P. et al.
22	Ecuador	<i>Carludovica palmata</i>	Paja toquilla, Sombrero de Panamá, Panama hat	hojas	silvestre/ manejada	medio	internacional	amplia	estable	Alarcón G., R. y Burbano, M.F.
23	Brasil	<i>Hevea brasiliensis</i>	Seringueira, Seringa	exudado (látex)	silvestre	medio	internacional	amplia	estable	Pantoja, M.C.

* Grado de procesamiento para obtener el producto final: Bajo (ej. fruta fresca, caza y otros productos consumidos directamente por el consumidor); medio (ej. fibras empleadas en cestería, maderas utilizadas en artesanía, etc.); alto (ej. aceites esenciales o extractos empleados en la fabricación de incienso o empleados en la elaboración de medicinas).
** Distribución geográfica en la que la especie vive (área global): Amplia (>1,000,000 km²); media (<1,000,000 km²); restringida (<75,000 km²).
*** Estado demográfico de todas las poblaciones, en su conjunto, dentro de América Latina.

donde las rutas comerciales y flujos de mercancías se han mantenido durante miles de años, muchas de las redes de intercambio en América desaparecieron tras la conquista europea y el consiguiente colapso demográfico, social y político de las sociedades indígenas. Mientras que algunas de las plantas incluidas en este volumen, como por ejemplo *Pimenta dioica* (L.) Merrill, *Pouteria sapota* (Jacquin) H.E. Moore & Stearn y *Caludovica palmata* R&P, y *Sabal yapa* Wright ex Becc. (capítulos 2, 3, 19 y 23), han mantenido su importancia dentro de los sistemas de subsistencia indígena, otras, como *Bactris gasipaes* Kunth (capítulo 9), nunca recuperaron su importancia de antaño.

Fase colonial: La fase colonial de la explotación de PFMNs tuvo su apogeo entre los siglos XVI y XVIII, marcando un periodo de intercambio de plantas entre continentes de excepcional intensidad (Hobhouse 1985). A partir de dichos intercambios, cultivos neotropicales como el chocolate (*Theobroma cacao* L.), la papa (*Solanum tuberosum* L.), el maíz (*Zea mays* L.) y muchos otros, se convierten en importantes cultivos en otras partes del mundo, a la vez que cultivos como el plátano, el café o la caña de azúcar se integran a la nueva economía colonial en América Latina. Muchos productos forestales neotropicales, como la vainilla (*Vanilla planifolia* Andr.), la zarzaparrilla (*Smilax* spp.), la copaiba (*Copaifera reticulata* Ducke), la quina (*Cinchona officinalis* L.), la ipecacuana (*Psychotria ipecacuanha* (Brotero) Stokes, capítulo 13) y el copal (*Bursera aloexylon* (Schiede) Engl., capítulo 22), se convierten en mercancías claves dentro de una economía global en expansión, dando pie a los «booms», ciclos de auge y colapso característicos del extractivismo forestal en América Latina (Bunker 1985, Homma 1992).

Fase Industrial: A fines del siglo XIX confluyen una serie de factores creando una demanda sin precedentes por algunos productos forestales. De un lado, las innovaciones tecnológicas, incluyendo la mecanización, permiten la transformación industrial de los recursos naturales a una escala nunca antes vista. Por otro lado, la urbanización, la revolución en los medios de transporte (principalmente la máquina a vapor y la locomotora) y de comunicación (especialmente el telégrafo), conllevan a una verdadera explosión en el número y tamaño de las cadenas globales de mercancías, muchas de ellas a partir de productos forestales tropicales. El ejemplo clásico es el caucho (*Hevea brasiliensis* Müll. Arg., capítulo 24): el proceso de vulcanización descubierto por Goodyear permitió que éste pudiera ser usado para fabricar nuevos bienes de consumo, como son los neumáticos. El caucho era transportado desde áreas remotas hacia centros industriales por medio de botes a vapor y ferrovías, y usado para un gran número de nuevas mercancías dentro de una economía global en expansión. Similares auges extractivistas se repiten durante esta época en diferentes partes del mundo a partir de la misma interacción entre fuerzas económicas, tecnología y procesos de cambio social (p.e. Warn 2000).

De forma general, la revolución industrial en Europa del norte y subsecuentemente en los Estados Unidos creó una enorme demanda por recursos naturales, que en América Latina se tradujo en una serie de auges económicos vinculados a la extracción mineral y forestal, incluyendo el estaño, cobre, guano de aves, el caucho (*H. brasiliensis*), el chicle (*M. zapota*), el marfil vegetal (*Phytelephas macrocarpa* Ruiz & Pav.), el barbasco (*Lonchocarpus nicou* (Aubl.) DC.), la ipecacuana (*P. ipecacuanha*, capítulo 13), el linaloe

(*Bursera aloexylon* (Schiede) Engl., capítulo 22) y la paja toquilla (*Carludovica palmata* R.&P., capítulo 23). Si bien algunos de estos productos- como la ipecacuana y la paja toquilla - se exportaban desde tiempos coloniales, otros, como el caucho, ingresan al mercado global por primera vez en la era industrial.

Gran parte de la enorme riqueza generada por el extractivismo en este periodo fue captada por una elite con estrechos lazos económicos y políticos con los grandes poderes industriales, especialmente con el Reino Unido. Esto a su vez contribuyó de manera significativa a la independencia del dominio de Europa imperial- España y Portugal (Skidmore y Smith 2001). Es así como el extractivismo en la economía global industrial facilita la formación, consolidación y expansión de los Estados soberanos durante la llamada época Republicana.

Fase Moderna: A mediados del siglo XX, la innovación tecnológica contribuye a la desaparición de las cadenas de comercialización creadas algunas décadas antes por el mismo proceso de innovación tecnológica, marcando el comienzo del declive en la demanda internacional de muchos PFNM. A partir de la segunda guerra mundial los avances de la química inorgánica, y especialmente la petroquímica, permiten a los países industriales fabricar alternativas sintéticas a productos forestales como gomas, resinas, fibras y medicinas, disminuyendo así los costos de producción. Así, mientras que en 1920 el 20% de todos los botones producidos en los EEUU se producen a partir de las semillas de tagua o marfil vegetal (*P. macrocarpa*) del Ecuador, en 1960 el plástico sustituye al marfil vegetal casi por completo (Acosta Solís 1944, citado en Barford *et al.* 1990:293). La demanda sufre colapsos similares en el caso del barbasco reemplazado por DDT, el chicle, reemplazado por la goma de mascar sintética, así como en el caso de la malva (*Urena lobata* L.), el caucho (capítulo 24),⁴ y los sombreros de panamá (capítulo 23).

Fase Posmoderna: La expansión de la economía global, la mejora en comunicaciones aéreas, terrestres y marítimas, y, más recientemente, el proceso de liberalización económica exponen, a partir de finales del siglo XX, a los productos forestales latinoamericanos a una mayor competencia por sustitutos de otras áreas. Alarcón y Burbano (capítulo 23), por ejemplo, observan cómo los sombreros de panamá más baratos no pueden competir con los sombreros sintéticos o los sombreros de fibra natural asiáticos. Por otro lado, el vestigio de la industria del caucho en Brasil y Bolivia⁵ se colapsa tras las reformas neoliberales impuestas por el FMI entre los años 1980 y 1990, las cuales acaban con los subsidios y tarifas estatales diseñadas a proteger y estimular la industria nacional del caucho.

La fase neo-liberal contemporánea del capitalismo global ha desencadenado nuevas fuerzas sociales y económicas, y si bien estas han suprimido algunas cadenas de producción de PFNMs, también han revitalizado otras. La ya referida industria de marfil vegetal, casi desaparecida en los años 70, comenzó a prosperar nuevamente en la década del 90, con exportaciones a Japón, Alemania e Italia (Barford *et al.* 1990). Los casos del cuero vegetal y en menor medida el del sombrero de panamá descritos en este volumen, son otro ejemplo de PFNMs que han experimentado revitalización en la nueva fase de capitalismo post-industrial. La expansión de la economía de servicios, especialmente del turismo, y el crecimiento de nichos de mercado, así como la fascinación

posmoderna por lo local y lo étnico, han igualmente abierto nuevos espacios para la comercialización de algunos productos forestales en América Latina, sobretudo artesanías (alebrijes, papel amate, sombreros de panamá, cuero vegetal), suplementos nutricionales (vitamina C de camu-camu) y plantas medicinales (carqueja, espinheira-santa, uña de gato).

Muchos de los casos en este volumen ilustran la manera en la cual los productos forestales, antes asociados a zonas rurales o a emigrantes urbanos de esas áreas, se han convertido en las últimas décadas en parte del 'chic' urbano. Así por ejemplo, el proceso de cubrir algodón u otras fibras con el látex de *H. brasiliensis*, originalmente usado por recolectores de caucho para impermeabilizar prendas y bolsas, es ahora utilizado en la elaboración de prendas por casas de moda en Río de Janeiro, París y Londres (capítulo 24). Los alebrijes, figuras de madera de *Bursera aloexylon* (Schiede) Engl. talladas y pintadas en Oaxaca, México, son exhibidas y altamente cotizadas en galerías de arte en Estados Unidos y Europa, mientras que los sombreros de panamá de la mejor calidad se venden por más de US\$1,000 en Europa (capítulos 21 y 23). Del mismo modo, plantas medicinales como la uña de gato (*Uncaria* spp.) sangre de grado (*Croton lechleri* Müll. Arg.), espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss) y fáfia (*Pfaffia glomerata* [Spreng.] Pedersen), antes adquiridas mayormente de vendedores ambulantes por la clase media baja en ciudades de Perú y Brasil, respectivamente, han sido científicamente validadas y son ahora consumidas por la clase media y alta de los centros urbanos nacionales y extranjeros (Alexiades 2002 a, b, Nalvarte y de Jong, capítulo 15, Scheffer, capítulo 17, Corrêa y Ming, capítulo 18). De hecho, 15 de los 24 casos presentados en este volumen describen productos forestales que o bien han entrado al mercado mundial o cuya comercialización internacional ha sido revitalizada en la última década.

TEMAS CLAVES A LO LARGO DE LA CADENA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE RECURSOS FORESTALES

Los 24 estudios de caso en este volumen presentan un mosaico de los sistemas actuales de PFNMs en América Latina. Además de ilustrar la multidimensionalidad y diversidad de las condiciones bajo las cuales los productos forestales son extraídos, procesados y comercializados, los diferentes capítulos ilustran varios aspectos claves de los PFNMs, a la vez que resaltan algunos puntos y cuestionamientos importantes, particularmente en torno al rol de dichos sistemas productivos en promover el bienestar social y medioambiental.

Aspectos Ecológicos

Diversos factores ecológicos determinan y a la vez son determinados por la oferta y demanda del producto forestal. La abundancia y distribución de las poblaciones del producto forestal influyen directamente sobre la oferta, en la medida que determinan la cantidad de materia prima disponible. Las características ecológicas de la especie también determinan su capacidad de respuesta ante la cosecha o ante alteraciones del medio ambiente. El hábito, edad de madurez reproductiva, productividad, densidad, capacidad de rebrote

y la parte cosechada de la planta determinan en gran parte la elasticidad ecológica de la especie y su grado de vulnerabilidad ante la demanda (Peters 1994, Cunningham 2000). A través de dichos factores ecológicos, la demanda y la extracción de recursos influyen sobre la oferta - es decir, la disponibilidad de recursos. Así por ejemplo, la parte de la planta cosechada es uno de los factores determinantes en cuanto al impacto de la cosecha sobre la especie. Los ocho estudios de caso de frutos y nueces presentados en este volumen sustentan la hipótesis que la cosecha de estos tiene menor impacto ecológico que el de otros tejidos, como puede ser la raíz o el tallo. En este sentido es importante resaltar, sin embargo, que el tipo de cosecha es también crítico, ya que incluso la cosecha de fruta puede ser insostenible si ocasiona el corte del árbol, como es el caso en la cosecha actual de muchas poblaciones de *Mauritia flexuosa* L.f. en partes de Perú (Gentry y Vásquez 1989).

Más de la mitad de los estudios de caso identifican la disminución en la disponibilidad de la especie, si bien en muchos casos esta no se debe directamente a la sobreexplotación del recurso, sino a la degradación del hábitat y al cambio en el uso de la tierra. Este es notablemente el caso en Brasil, donde a partir de 1960 se inicia un ambicioso programa de desarrollo y colonización del interior a partir de la construcción de carreteras, la tala forestal, y la agricultura y ganadería extensivas (Hecht 1985). Los niveles de deforestación son particularmente altos en el sur del país, el cual está más desarrollado. Por ejemplo, según Fantini *et al.* (capítulo 7), ya en 1990 sólo el 10% de la cobertura forestal original permanecía en la Mata Atlántica de Brasil, lo cual ha contribuido a la casi extinción de palmito (*Euterpe edulis* Mart.). Del mismo modo, Correa y Ming (capítulo 18), reportan una alta tasa de urbanización en el estado de Paraná, llevando a las autoridades a estimar que el 70% de la vegetación superior está en riesgo. En México, la expansión ganadera y la sustitución de plantaciones de café bajo sombra por plantaciones de café bajo sol amenazan con reducir la población de jonote (*Trema micrantha*), utilizada en la elaboración de papel amate, mientras que en Costa Rica y Ecuador, la creciente urbanización y la expansión agrícola han conducido a la erosión de las poblaciones naturales de ipecacuana y paja toquilla (capítulos 20, 13 y 23).

También se da el caso contrario, donde cambios en el uso de la tierra favorecen a ciertas especies forestales. En Brasil, por ejemplo, la palmera babaçu (*Orbygnia phalerata* Mart.) rebrota después del fuego por lo cual frecuentemente se asocia a los pastizales (Pinheiro, capítulo 8). Por ello, y en gran parte debido a la conversión de bosques naturales para ganadería, el babaçu ocupa ahora más de 18 millones de hectáreas en Brasil, más de la mitad de éstos en el estado de Maranhão. Otras especies, tales como pimienta gorda (*P. dioica*), zapote mamey (*P. sapota*) y guano (*S. yapa*), en México, ipecacuana (*P. ipecacuanha*) en Costa Rica y paja toquilla (*C. palmata*) en Ecuador, son comúnmente manejados con el fin de asegurar su disponibilidad dados los cambios en el uso de la tierra y continua demanda por la materia prima (capítulos 2, 3, 19, 13 y 23).

En algunos casos, la demanda parece haber conducido hacia una mayor sostenibilidad. En áreas cercanas a los mercados en Pará, Brasil, por ejemplo, la demanda ha motivado a los agricultores hacia el manejo innovador de los frutales bacurí, *Platonia insignis* Mart, y uxi, *Endopleura uchi* (Medina y Ferreira,

capítulo 10, Shanley y Gaia, capítulo 11). En otros casos- probablemente la mayoría- el aumento de demanda ha llevado al abandono de técnicas de recolección manejo que promovían la sostenibilidad. En otros casos, tales como el de *E. precatoria* en Bolivia, el auge del producto fue tan efímero que la probable sobreexplotación durante los años del «boom» no tuvo mayor impacto sobre la base del recurso (Stoian, capítulo 6).

La cosecha del producto forestal y las modificaciones del paisaje tienen con frecuencia un impacto sobre la diversidad genética tanto de poblaciones silvestres como cultivadas, en estas últimas debido a la disminución de las reservas naturales de la especie. En el capítulo 17, Scheffer señala que especies donde la mayor variación genética ocurre a nivel intra-poblacional, lo cual se da en los casos de espinheira-santa (*M. ilicifolia*) y zapote mamey (*P.sapota*), son las más vulnerables a la erosión genética. Los estudios de caso de pupunha (*B. gasipaes*), ipecacuana (*P. ipecaucuanha*), carqueja (*Baccharis trimera* Lers.), y fáfia (*P. glomerata*) señalan la amenaza de la erosión genética y subrayan la importancia de la conservación *in-situ* (capítulos 9, 13, 16 y 18).

RESPUESTA ANTE LA ESCASEZ

El aumento en los niveles de cosecha frecuentemente acarrea una merma en la disponibilidad del PFM, especialmente en el caso de especies poco abundantes, de crecimiento lento y/o con requerimientos ecológicos muy específicos, tales como uxi (*E. uchi*, capítulo 11). Aún especies numerosas, de amplia distribución y tasas altas de crecimiento y regeneración pueden ser agotadas localmente, como en el caso de espinheira-santa y fáfia en partes de Paraná (capítulos 17 y 18). Tal como indica Cunningham (2000), las respuestas de los cosechadores ante la creciente escasez o extinción local del recurso nos ofrece un modelo para evaluar y analizar el impacto de la comercialización sobre la conservación de la especie.

Aumento del área de cosecha

Una de las primeras respuestas por parte de los extractores ante la escasez de la materia prima, descrita en los estudios de caso de copal, fáfia y espinheira-santa, es viajar distancias cada vez mayores para alcanzar nuevas poblaciones del recurso forestal. En algunos casos, como los *Euterpe precatoria* en el norte amazónico de Bolivia y de *E. edulis* en la Mata Atlántica de Brasil, dicha respuesta ha sido la estrategia principal por varias décadas, lo cual ha ocasionado la extinción local de la especie (capítulos 6 y 7).

Sustitución

La sustitución de especies de manera simultánea o en serie es otra respuesta común a la escasez del recurso, que frecuentemente supone una disminución de la calidad del producto final (Cunningham 2000). Más del 30% de plantas comercializadas como espinheira-santa, *M. ilicifolia*, son de otras especies, mientras que casi la mitad de cajas supuestamente hechas con linaloe (*Bursera aloexylon* (Schiede) Engl.), en Olinalá, México, están confeccionadas con la

madera de pino (capítulos 17 y 22). Del mismo modo, López en el capítulo 20 describe cómo a lo largo de las últimas décadas las especies de *Ficus* tradicionalmente empleadas para la fabricación de papel amate han sido sustituidas por otras 16 especies. En este caso concreto, la sustitución se llevó a cabo por los mismos productores, mientras que en otros, la sustitución ha significado la incorporación de productos cosechados y traídos de otras áreas por otros actores. Las poblaciones naturales de la palmera del palmito, *E. edulis*, en el bosque Atlántico de Brasil fueron tan diezmadas entre 1930 y 1960 que varias de las industrias de palmito se trasladaron hacia el Amazonas, explotando *E. oleracea* y *E. precatoria*.

La sustitución con alternativas más baratas, ya sean sintéticas, de otras especies, o de poblaciones cultivadas en otros países o regiones, han colapsado el mercado de varias especies. El estudio de caso de la fáfia o ‘ginseng brasileiro’ (*P. glomerata*) ilustra el posible efecto inverso: la sustitución también puede abrir nuevos mercados internacionales para plantas latinoamericanas. En el caso de la fáfia, ésta viene a sustituir el ginseng asiático, con la cual no guarda ninguna relación taxonómica (Corrêa y Ming, capítulo 18).

Otra forma de sustitución implica la cosecha del recurso antes de que este haya alcanzado su nivel de desarrollo óptimo. Hersch *et al.* (capítulo 22) describen en el estado de Guerrero, México una instancia del denominado “síndrome de cosecha de manzanas verdes”, en la cual debido a la presión creciente de los cosechadores informales sobre el recurso, los propietarios se ven obligados a adelantar la cosecha y talar árboles cada vez más jóvenes, si bien estos no presentan condiciones adecuadas para la artesanía

Intensificación del sistema de producción

La intensificación del sistema productivo es otra de las respuestas ante la escasez del recurso. En el caso de la paja toquilla, la intensificación del sistema productivo llevó a la formación de plantaciones o ‘pajales’, los cuales continuaron proporcionando gran parte de la materia prima a las tejedoras de sombreros, aún luego de la caída del mercado en la segunda mitad del siglo XX. Muchas de las especies cultivadas, incluyendo la pimienta gorda en México, la resina de pino (*Pinus caribaea* Morelet) en Cuba y la ipecacuana en Costa Rica, están asociadas a usos industriales, y/o son comercializadas a nivel internacional (capítulos 2, 12 y 13). En los últimos años, el aumento real o anticipado en la demanda para plantas tales como el camu-camu (*M. dubia*) y la uña de gato (*U. guianensis*), ha impulsado a los agentes estatales y organizaciones no-gubernamentales (ONGs) a fomentar el cultivo de dichas especies (Pinedo y de Jong, capítulo 14; Nalvarte y de Jong, capítulo 15).

Si bien el cultivo es más sencillo en el caso de especies agrestes heliófitas, como la carqueja (*B. trimera* Lers, capítulo 16), existen muchos antecedentes de cultivo entre especies arbóreas e incluso umbrófilas, como la ipecacuana (*Pipecacuanha*, capítulo 13). En aquellos casos donde el cultivo se propone como alternativa a la sobreexplotación, cabe preguntar, como lo hacen varios autores, cuál será el impacto sobre aquellos extractores sin tierras y cuya subsistencia, marginal de por sí, depende del extractivismo. También queda la incertidumbre de que, en aquellos casos en que sea técnicamente posible y

se creen sistemas de producción intensivos tales como plantaciones, estos contribuyan de alguna manera a la conservación de los bosques existentes. En todo caso, el hecho que una parte importante de la materia prima extraída en 15 de los 24 casos provenga de poblaciones silvestres refleja la importancia y pertinencia actual del extractivismo en los bosques de América tropical.

ASPECTOS DE MERCADO

El tipo y grado de transformación industrial del producto forestal y su escala de comercialización varían sustancialmente de acuerdo a la especie. De un lado están aquellas especies bien conocidas y ampliamente comercializadas como son el palmito y la nuez del Brasil, cuyas exportaciones en 1997 significaron para Bolivia US\$12 millones y US\$32 millones respectivamente (Stoian, capítulos 5 y 6). De otro lado están la mayor parte de las especies de PFNMs, especies que generan ingresos anuales muy modestos, si bien de forma conjunta esto suma cantidades totales apreciables, formando la base de la economía monetaria de millones de cosechadores, procesadores y comerciantes. Y si bien se podría haber anticipado que el tamaño de comercio de este tipo de productos forestales iba a disminuir al ser sustituidos o cultivados (Homma 1992, 1993), en América Latina éste no ha sido el caso para una multitud de productos forestales que todavía son extraídos del bosque y que tienen una fuerte demanda en los centros urbanos. Las ciudades amazónicas incluyen poblaciones cada vez mayores de emigrantes rurales que generan una demanda para ciertos productos forestales (Browder y Godfrey 1997), y que abren nuevos vínculos de abastecimiento entre el bosque y la ciudad. Por otro lado, existen casos que destacan la volatilidad de mercados internacionales para PFNMs, tales como el del palmito de Bolivia que experimentó un típico ciclo de auge y quiebra en menos de una década (capítulo 6).

Economías locales y subsistencia

Sólo un pequeño porcentaje de todos los productos forestales recolectados en los trópicos tiene alguna clase de mercado, y una proporción aún menor son comercializados internacionalmente. Aunque algunos PFNMs, tales como el palmito y la nuez del Brasil, generan ingresos nacionales sustanciales, muchas otras especies de PFNMs generan pequeños ingresos que son frecuentemente estacionales y transitorios. Aún así, la importancia de estos PFNMs en los ingresos locales resulta importante, particularmente en aquellos casos donde existen pocas alternativas económicas. Si bien la contribución económica del uxi (capítulo 11) es mínima en términos absolutos, no lo es en términos relativos, ya que la cosecha del fruto coincide con ciertas necesidades puntuales a lo largo del año. Igualmente, el palmito (capítulo 6) no sólo es la principal generadora de dinero en efectivo para los productores Quilombo en el Valle de Ribeira de Igapé sino que también proporciona una fuente garantizada de ingresos cuando los productores necesitan dinero en efectivo. Para los cosechadores predominantemente nahua descritos por Hersch *et al.* capítulo 22, los ingresos derivados de productos forestales son pequeños pero muy significativos dada la escasez de opciones económicas disponibles para un

grupo marginado. A su vez, las tejedoras en Manabí, Ecuador hacen acopio de su producto, vendiendo los sombreros de panamá en momentos de necesidad (Alarcón y Burbano, capítulo 23). El caso de la resina de pino descrito por Betancourt *et al.* capítulo 12 constituye otro ejemplo de un producto forestal sirviendo de “red de seguridad”, esta vez en el contexto político internacional y del embargo económico de los EEUU a Cuba.

Las cadenas de producción a consumo de los PFNMs involucran una cuantiosa y heterogénea gama de actores que frecuentemente ocupan espacios geográficos, sociales y económicos muy diferentes. Cuanto más larga la cadena y más alto el grado de procesamiento, mayores suelen ser las diferencias entre aquellos que cosechan el recurso en el bosque y aquellos que producen o comercializan el producto final. El grado de inequidad dentro del sistema de producción a consumo se refleja, al menos parcialmente, en la diferencia del precio del producto en distintas partes de la cadena. En algunos casos, las cadenas de aquellos productos forestales que generan sustanciales réditos nacionales y que son comercializados internacionalmente tienden a mostrar mayores grados de inequidad interna. Por otro lado pueden existir grandes diferencias en la distribución de beneficios entre los mismos recolectores de PFNMs, como muestran los casos del palmito y de la nuez del Brasil en el norte de Bolivia. Dependiendo del tipo de colector, canal de comercialización y año, los recolectores de la castaña reciben entre el 6 y el 47% del precio de exportación (Stoain, capítulo 5).

La tendencia de que los actores involucrados en las fases posteriores de la cadena, es decir, los procesadores y los intermediarios, acumulan una mayor o más significativa suma de ingresos que los cosechadores se resalta a lo largo del volumen. En el caso de linaloe, por ejemplo, los intermediarios venden la materia prima 10 veces más cara que el precio que ellos pagan a los extractores. De forma similar, los artesanos que tallan la madera *Bursera* en el estado de Oaxaca y Guerrero están mejor organizados, tienen acceso a una mejor red de contactos y recursos sociales, y, en general, están más íntimamente ligados al mercado que los cosechadores de la materia prima (capítulos 21 y 22).

Conforme se desarrollan nuevos mercados, ingresan nuevos actores en la cadena. Por ejemplo, la espinheira-santa, que hasta hace poco era exclusivamente consumida a nivel local y regional en infusiones, ahora puede ser obtenida en cápsulas, tinturas y otros preparados. Esta formas más sofisticadas de procesamiento usualmente desvían los beneficios a otros tipos de procesadores. En el caso de la uña de gato, son las grandes empresas que disponen de los recursos necesarios para cubrir los gastos de inversión en investigación y mercadeo. En estos casos, los consumidores tienen que escoger entre productos ofrecidos por empresas grandes de calidad garantizada pero a precios altos, y productos ‘clandestinos’, que son más baratos pero sin garantías de calidad y con frecuencia adulterados.

Mercados internacionales y globalización

No es sorprendente que los mayores ingresos entre los estudios de caso de este volumen se generen a partir de productos comercializados en el mercado internacional, tales como la nuez del Brasil, el palmito, el sombrero de panamá,

los alebrijes y la resina de pino. Históricamente, el mercado internacional para los productos forestales y agrícolas latinoamericanos ha mostrado ciclos de auge y colapso en los precios, todo ello asociado a un alto costo social (Homma 1992, 1993, Bunker 1985, Stoian 2000). La diversificación y la flexibilidad han permitido a los productores contrarrestar la caída de los precios de un producto mediante la sustitución por otros. Este es el caso de los cafetaleros del estado mexicano de Puebla, los cuales, debido al bajo precio del café dependen de los ingresos generados por la pimienta gorda (*P. dioica*), cultivo y PFM asociado al café. Del mismo modo, los recolectores bolivianos de caucho comenzaron a dedicarse a la extracción de nuez del Brasil (*B. excelsa*) y palmito (*E. precatoria*), luego del colapso de los precios del caucho y de la suspensión de subsidios estatales en los años 80 (capítulos 5 y 6).

Muchos de los casos apuntan hacia las dificultades que los PFMs tienen para competir en un mercado global desregulado. La globalización económica ha facilitado la llegada de sustitutos más baratos para muchos PFMs latinoamericanos, incluyendo las artesanías y algunos productos forestales utilizados en la industria, como son el aceite de babaçu (capítulo 8) o la resina de pino (capítulo 12). Los efectos de las nuevas y elevadas formas de competencia parecen tener un efecto mixto sobre la calidad del producto. Mientras que Alarcón y Burbano (capítulo 23), Hersch *et al.* (capítulo 22) y López (capítulo 20) lamentan que los procesos de sustitución y masificación en la producción y demanda están ocasionando una merma en la calidad de la artesanía y una consiguiente pérdida en la habilidad y conocimiento de los artesanos, hay instancias, notablemente el caso de los mercados especializados como el del cuero vegetal, donde la inserción del producto al mercado internacional está asociado a una mejora en la calidad.

La globalización económica también ha abierto nuevos mercados para algunos productos latinoamericanos, especialmente aquellos destinados a mercados especializados y exigentes, como en el caso de algunas artesanías o plantas medicinales. De su lado, y mediante la liberación de exportaciones, y los incentivos fiscales e inversiones facilitadas por el Banco Mundial y otros organismos internacionales, las políticas neoliberales han promovido el comercio internacional y el procesamiento de algunos productos forestales, como la nuez de Brasil (Stoian, capítulo 5).

Está claro que el identificar y participar en nuevos mercados, especialmente de este tipo, requiere de un firme compromiso empresarial y político, así como de niveles de organización entre productores o procesadores que, como lamentan Clement y van Leeuwen (capítulo 9), Pinheiro (capítulo 8), Ocampo (capítulo 13) y Hersch (capítulo 22), por lo general están visiblemente ausentes en América Latina. El capital, la información y la innovación son todos necesarios para identificar y responder a los espacios que continuamente, y cada vez más rápido, se abren y se cierran en el mercado global. Las intervenciones en estos casos deberían estar por tanto dirigidas a fortalecer la capacidad de los productores y procesadores, ya sea mediante la conformación de asociaciones, procesos de formación y capacitación o el establecimiento de políticas locales o regionales, ayudándoles así a identificar nuevos mercados, captar una mayor porción de las ganancias y mantener o superar la calidad de su producto. En este sentido, los autores de varios

estudios de caso resaltan la necesidad de implementar un sistema de renumeración que premie la calidad, lo cual no se da en muchos casos. De otro lado, la producción de PFNMs es inherentemente inconsistente y la calidad altamente variable, lo que crea obstáculos para el uso industrial, especialmente en grandes volúmenes.

Por otro lado, la dependencia de los PFNMs a este tipo de mercado los expone a un alto grado de incertidumbre, ya que su demanda está íntimamente ligada a modas y gustos temporales, y en todo caso a productos y servicios de lujo, muy vulnerables a la recesión económica. Una vez más, la calidad del producto es un factor clave para acceder y poder mantenerse en mercados de alto valor. La contaminación de envases de palmito Boliviano, por ejemplo, limitó el acceso del palmito boliviano al mercado brasileño (capítulo 6), mientras que la decisión de la Unión Europea de reducir los niveles permisibles de aflotoxinas trajo la caída del precio y de la demanda para la nuez de Brasil (Newing y Harrop 2000, capítulos 15 y 19).

ASPECTOS SOCIO-POLÍTICOS E INSTITUCIONALES

Los sistemas de producción de los PFNMs están insertados en un marco de relaciones sociales, políticas e institucionales, no sólo económicas y ecológicas. El comportamiento de los recolectores, comerciantes, y procesadores responde no sólo a cambios en la abundancia, distribución y accesibilidad de la especie o a cambios en la demanda del mercado, sino también a las dinámicas institucionales y a la matriz de relaciones de poder dentro de la cual están inmersos. En muchos casos, como señalan Fantini *et al.*, Hersch *et al.*, y otros, la limitante principal para el desarrollo de sistemas de producción de PFNMs sostenibles es de índole social y político, más que técnico (ver también, Pierce 2002). Los diferentes estudios de caso resaltan y matizan algunos de estos aspectos socio-políticos, sobre todo en el contexto de intervenciones por agentes externos, tanto estatales como privados.

Derechos de propiedad sobre los recursos

Sumidos en la ‘modernidad subordinada’ (Hersch 2003:33) de la América Latina contemporánea, los PFNMs suponen para los campesinos e indígenas una ‘red de supervivencia’ (“*safety net*”) ante los azotes y vaivenes del mercado y de sus agentes. Algunos productores de PFNM, como por ejemplo aquellos descritos en los capítulos sobre sabal, paja toquilla, pimienta gorda y cuero vegetal, ejercen ciertos derechos legales sobre los recursos que los sustentan, mientras que otros, como los agricultores desarraigados y sin tierras y los trabajadores migrantes que cosechan fáfia, espinheira-santa, palmito y linaloe operan en condiciones de marginación social y legal.

En este sentido, el pronóstico de que los productores con derechos de propiedad invierten más que aquellos que no los tienen en minimizar impactos negativos de la cosecha sobre la especie es sostenido de forma general por estudios de caso presentados en este volumen. El capítulo 21 sobre los alebrijes en Oaxaca, México, constituye un claro ejemplo, ya que describe como muchas de las poblaciones de *Bursera* han sido agotadas por extractores sin derechos

de propiedad, mientras que una comunidad con derechos de propiedad bien definidos ha desarrollado un plan de manejo para garantizar la viabilidad de sus poblaciones locales. Asimismo, los recolectores y procesadores de látex de *H. brasiliensis* en Acre, Brasil, a pesar de ser económicamente marginados poseen derechos de propiedad más claros e instituciones sociales fuertes que de alguna manera sirven para regularizar la extracción del recurso (capítulo 24). Sin embargo, la tenencia de la tierra asegurada no garantiza el uso sostenible de un PFSM, como muestra el caso del palmito en Bolivia que, durante los años de auge fue sobreexplotado independientemente del tipo de propiedad (capítulo 6).

Intervenciones

A pesar de años de investigación, extensión y esfuerzos por parte de las agencias gubernamentales y no-gubernamentales, el potencial y el valor económico y social de muchas cadenas productivas como las de pupunha, de palmito de Brasil y de babaçu, permanecen frustrados. Si bien con frecuencia se considera la intervención de estas agencias como un factor clave para promover la equidad y la sostenibilidad de los sistemas productivos de PFSMs, los casos del bacurí y del uxi muestran que la falta de estas intervenciones no ha sido limitante para los productores, los cuales han sabido formular sistemas económicos y ecológicos de producción propios, adaptados a la realidad local.

Intervenciones Gubernamentales

Diferentes autores a lo largo de este volumen matizan el papel actual y potencial desempeñado por el Estado en asegurar un bienestar social y ecológico, y critican la falta de atención, compromiso y sensibilidad hacia los PFSM. En muchos casos, los impactos del Estado son indirectos, como por ejemplo a través de las políticas de desarrollo y colonización. Así por ejemplo, los subsidios otorgados por el gobierno de Brasil durante la década de los 70 y 80, desencadenaron en el estado de Acre toda una dinámica ecológica y social: la conversión de bosques ricos en *Hevea* spp. a pastizales, y la subsiguiente conformación de un movimiento de resistencia entre los extractores, o 'seringueiros' (Elder 1991 y Allegretti 1990).

Los subsidios directos al sector de PFSMs se dan en algunos casos, como por ejemplo en el caucho y la paja toquilla, si bien estos disminuyen a partir de la década del 80, como parte de los reajustes estructurales del FMI en América Latina. El caso de la ipecacuana descrito en el capítulo 13 constituye un buen ejemplo de las dificultades prácticas que surgen a la hora de implementar un programa de subsidios en Costa Rica, y de las consecuencias negativas que este tuvo sobre una cooperativa de productores, que colapsó a raíz de la corrupción y del abuso del subsidio por parte de exportadores.

Varios estudios de caso en Perú, Bolivia y Brasil detallan el impacto de la legislación forestal actual. Fantini *et al.* y Scheffer sugieren que el requerimiento legal de presentar un plan de manejo y obtener permisos de extracción penaliza a los pequeños productores, ya que estos frecuentemente no pueden afrontar los costos adicionales. Por su lado, Pinheiro, muestra como

en el caso del babaçu, las políticas gubernamentales macroeconómicas han sido contraproducentes para los pequeños productores, restringiendo su acceso al recurso forestal. Los análisis de las intervenciones estatales en Brasil critican los intentos de ‘criminalizar’ la extracción de algunos PFNM, ya que según ellos ésta ha favorecido la corrupción y propiciado la bajada de precios y de calidad del producto, lo cual a su vez ha seguido alimentando el círculo vicioso de agotamiento del recurso y marginación social. Varios autores afirman que, al menos en Brasil, las intervenciones gubernamentales carecen de una visión coherente a largo plazo, habiendo además un énfasis excesivo en lo que es regulación y un insuficiente apoyo a los sistemas de producción y comercialización. Asimismo, varios estudios de caso señalan la necesidad de mejorar la integración y coordinación entre las diferentes agencias y formas de intervención, especialmente en investigación, extensión y fiscalización.

Martínez *et al.* (capítulo 2) y Hersch *et al.* (capítulo 22) sugieren que el fracaso de los distintos intentos gubernamentales para promover la reforestación con diferentes PFNMs en México se ha debido a factores técnicos y logísticos, a la falta de seguimiento y de compromiso a largo plazo, y a la falta de participación local. A pesar de ello, Hersch *et al.* reportan cierto rol positivo de la agencia gubernamental FONART (Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías), por su promoción del comercio de artesanías. Por su parte, en Bolivia, los recolectores de PFNMs se benefician de la nueva legislación forestal, ya que ésta otorga derechos prioritarios a los extractores de PFNMs en perjuicio de empresas madereras.

Intervenciones no-gubernamentales

Edelman (2001) señala al efecto indirecto de las reformas y reajustes neoliberales de finales del siglo XX: el desmantelamiento del Estado asistencialista, la retracción del sector público, y la democratización del continente, como los principales detonantes en la expansión y consolidación de la sociedad civil en América Latina. Por un lado, el surgimiento de los nuevos movimientos sociales ligados a los derechos humanos, la justicia social y el medioambiente, han abierto ciertos espacios políticos e institucionales que han sido aprovechados por algunos grupos de productores, como en el caso de los seringueiros en el estado de Acre, Brasil. Por otro lado, las ONGs se han convertido en los principales agentes de intervención en muchos lugares, en ocasiones dando prioridad a comunidades que viven y obtienen su subsistencia de la venta de productos forestales (p.e. Forte 1999). Esto a su vez ha creado nuevas opciones para abrir mercados, y organizar y capacitar a los productores y procesadores. En otros casos, este tipo de intervenciones han creado nuevas cadenas de producción, como en el caso de la carqueja, identificando nuevos mercados y productos, entrenando procesadores, estableciendo estándares de calidad y ayudando en la creación de nuevos sistemas para la cosecha y procesamiento de productos forestales. El caso del cuero vegetal en el capítulo 24 resulta particularmente interesante ya que involucra a un producto forestal con una larga historia de cosecha comercial, pero reinsertado en una cadena de procesamiento y comercialización totalmente nueva. Esta situación contrasta con la del caso de paja toquilla

(capítulo 23) donde las ONGs están tratando de reestructurar una cadena de producción antigua, con el fin de favorecer a un grupo de actores y procesos dentro de la misma. Las autoras de ambos estudios de caso observan las tensiones que surgen entre las ONGs y las organizaciones locales y los productores, particularmente en torno a procesos vinculados al tema representación y control.

Varios de los estudios de caso en este volumen exploran el valor de la certificación como una herramienta para incentivar sistemas de producción más equitativos y ecológicamente sustentables. En los casos de la nuez del Brasil, el palmito y la carqueja, se han desarrollado pautas para los productores, en algunos casos con el propósito de eventualmente obtener una certificación del Forest Stewardship Council (FSC). Entre los diferentes sistemas de certificación, sin embargo, la certificación orgánica para el comercio justo a menudo resulta más lucrativa, como se destaca en los casos de la castaña y del palmito en Bolivia (capítulo 5 y 6). La certificación puede ser una herramienta útil y accesible, sobre todo cuando existe un mercado dispuesto a pagar más por productos de calidad con un valor social y medioambiental agregado. En la práctica esto limita la certificación a unos pocos sistemas de producción, principalmente: artesanías o algunos productos comestibles, hierbas medicinales o plantas ornamentales, destinados principalmente hacia el mercado internacional de lujo. La falta de capacidad organizativa y administrativa de muchos productores unido a los altos costos directos e indirectos de la certificación hacen que el sello verde esté fuera del alcance de la mayoría de los productores de PFNMs. Aún así, el proceso mismo de certificación, que incluye la implementación de pautas para el manejo sostenido y un mayor nivel de organización y conocimiento del mercado, son útiles para muchos productores (Shanley *et al.* 2002).

CONCLUSIONES

En su influyente análisis histórico sobre las dinámicas de extracción forestal, Homma (1992) propone que los procesos de extractivismo comercial en la Amazonía se ajustan a dinámicas cíclicas, con una fase inicial de expansión, seguido en algunos casos por una fase de estabilización, pero que eventualmente el extractivismo declina, ya sea debido a la sobreexplotación, o a su sustitución por el cultivo, por otras especies y/o por alternativas sintéticas. Muchos de los casos recogidos en este volumen se adecuan al modelo de Homma. Los estudios de caso de caucho, pupunha, pino, paja toquilla, linaloe, pimienta gorda, ipecacuana y, recientemente, carqueja, muestran la intensificación del sistema productivo; es decir la sustitución del extractivismo por el cultivo, en algunos casos en otras regiones o controlado por otros actores. En el caso del papel amate y del palmito de la Mata Atlántica, Brasil, la sustitución es por otras especies. De igual manera, los casos de babaçu, y palmito boliviano y brasilero encajan bajo la fase de ‘estabilización’ de Homma.

Por otro lado sin embargo, las condiciones sociales, políticas y de mercado de finales del siglo XX han influido en el resurgimiento del extractivismo en algunos productos, lo cual es difícil de conciliar con el modelo de Homma. En este caso, podríamos proponer un modelo revisado, el cual considera la

posibilidad que el ciclo de expansión-contracción-estabilización se repita. Mientras algunos productos, como son la uña de gato y la fáfia están entrando en su primera fase de expansión, otros, como el cuero vegetal y hasta cierto punto el linaloe, están entrando en una segunda fase de expansión, siendo también posible que algunas de estas plantas empiecen a cultivarse durante esta segunda fase de expansión. El caso de la castaña o nuez del Brasil es particular, ya que los esfuerzos de cultivar *B. excelsa* han tenido poco impacto hasta la fecha, al igual que la sustitución por otras nueces comestibles.

Un modelo histórico de extracción forestal también debe contemplar la posibilidad que los sistemas de producción experimenten procesos de des-intensificación. Las investigaciones de Caballero *et al.* (capítulo 19), por ejemplo, demuestran que a lo largo de la historia, los Maya han modificado el grado y la intensidad del manejo de especies como el sabal de acuerdo a diversas circunstancias. Otra posibilidad a incorporarse en un modelo como el de Homma es que algunos sistemas de producción se intensifiquen, pero en entornos forestales y diversificados, como en el caso de zapote mamey, uxi, bacurí y, posiblemente en el futuro, de la uña de gato o el camu-camu.

De forma conjunta, los diferentes estudios de caso muestran que los productos forestales en América Latina son manejados, utilizados y comercializados en un contexto de diversificación y flexibilidad, como parte de una estrategia de subsistencia en un medio caracterizado por dinamismo en los procesos ecológicos y económicos y una gran diversidad biológica. En este sentido es importante resaltar que los PPNMs analizados en los distintos capítulos forman parte de un sistema de producción que incluye múltiples especies, manejadas de forma simultánea, dinámica y estratégica. Aún productos como la uña de gato, el papel amate o la pimienta gorda, que muestran un grado bastante alto de especialización económica, son parte de complejos sistemas multiuso. La diversidad, dinamismo, flexibilidad y complejidad de los sistemas productivos de los PPNM constituyen una parte importante de la referida multidimensionalidad de estos productos.

Resulta difícil reconciliar la complejidad y multidimensionalidad de los productos y de los sistemas productivos descritos en este volumen con el reduccionismo de muchos análisis o el instrumentalismo de muchas intervenciones, especialmente si se tiene en cuenta las múltiples y a veces contradictorias expectativas que se han creado en torno a los PPNMs y a su capacidad de generar ingresos, mejorar el bienestar social, o contribuir al manejo forestal. De otro lado, muchas iniciativas han mostrado mayor interés por aspectos de mercado, ignorando aspectos básicos sobre el recurso y la sostenibilidad. La evaluación de los PPNMs es aún más complicada si consideramos que dichos recursos poseen, además de su valor monetario, valores sociales y culturales importantes (Posey 1999), 'valores invisibles' muchas veces ignorados por los agentes externos e investigadores. La evaluación de la multidimensionalidad de los PPNM se complica por la falta de datos, aún sobre aspectos básicas, como son la densidad, productividad y en algunos casos hasta la misma identificación de muchos productos forestales comercializados a nivel internacional (Peters 1994, Cunningham 2000). Y si bien el comercio de PPNMs a nivel regional e internacional es grande, frecuentemente no existen datos estadísticos oficiales sobre el número de

actores involucrados, los volúmenes cosechados y exportados, e incluso el valor monetario de dichas exportaciones. Es más, en muchos casos es muy difícil generar u obtener este tipo de información (Campbell y Luckert 2002).

En cualquier caso, está claro que el desarrollo de sistemas productivos basados en los PFNMs debe de incluir una apreciación de las dimensiones no sólo ecológicas y técnicas, sino también sociales, institucionales, políticas y de mercado. Esto a su vez requiere no solo de nuevas herramientas conceptuales y metodológicas, sino de nuevos modelos de articulación entre la investigación, las intervenciones por parte de agentes externos y el Estado y los procesos autogestionarios y de organización local.

Los estudios de caso que se presentan a continuación- presentados de acuerdo al tipo de producto- plantas medicinales y especies, artesanías y alimentos- muestran un mosaico de plantas, productos, realidades, procesos, actores e instituciones. Esperamos que su lectura incite al análisis, reflexión, y discusión, y, sobretudo, una mayor apreciación de la complejidad de dichos sistemas y de las posibilidades y dificultades que de ellos nacen.

NOTAS

1. M.N. Alexiades (Departamento de Antropología, Universidad de Kent, Reino Unido, M.N.Alexiades@kent.ac.uk), P. Shanley (Center for International Forestry Research, P.Shanley@cgiar.org).

2. Nota: Traducción de los autores.

3. Para una descripción detallada de la historia, premisas y metodología del proyecto, véase Ruiz-Pérez y Byron (1999) y Belcher y Ruiz-Pérez (2001).

4. Pantoja y Saldanha (capítulo 19), por ejemplo, señalan que dos tercios de la producción mundial de caucho es sintética. Aún dentro de Brasil, el 91% de la producción nacional es de caucho sintético.

5. Bolivia se beneficiaba de los subsidios brasileños a la producción de caucho silvestre hasta que el Gobierno de Brasil los revocara en 1986; como consecuencia, la industria cauchera de Bolivia colapsó finalmente en 1992 (Stoian 2000).

REFERENCIAS

- Acosta Solís, M. 1944. La Tagua, corozo o marfil vegetal (*Phytelephas* spp.). Flora 4(11-12):25-58.
- Alexiades, M.N. 2002a. Cat's claw (*U. guianensis* and *U. tomentosa*). Páginas 93-101. En: Shanley P., Laird S. y Guillén, A. (eds.) Tapping the Green Market. Certification and Management of Non-timber Forest Products. London: Earthscan
- Alexiades, M.N. 2002b. Sangre de Grado (*Croton lechleri*). Páginas 136-155. En: Shanley P., Laird S. y Guillén, A. (eds.) Tapping the Green Market: Certification and Management of Non-timber forest products.
- Allegretti, M.H. 1990. Extractive Reserves: an alternative for reconciling development and environmental conservation in Amazonia. En: Anderson, A. (ed.) Alternatives to Deforestation: steps toward sustainable use of the amazon rain forest. New York, Columbia University Press. pp. 252-264.
- Aubertin, A. 1996. A ocupação da Amazônia. Das drogas do sertão à

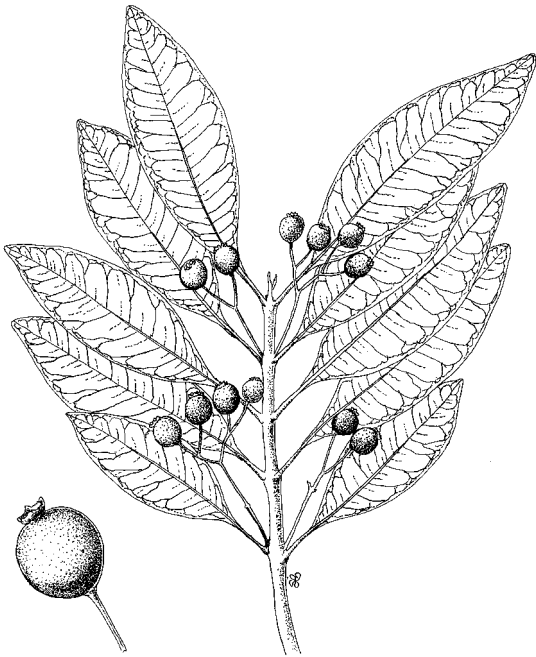
- biodiversidade. Páginas 23-30 *En*: Empaire, L. (ed.) *A Floresta em Jogo. O Extrativismo na Amazônia Central*. Editorial UNESP. Imprensa Oficial do Estado. Brasília, Brasil.
- Barford, A., Bergmann, B. y Pedersen, H.B. 1990. The vegetable ivory industry: surviving and doing well in Ecuador. *Economic Botany* 44(3): 293-300.
- Belcher, B. y Ruiz-Perez, M. 2001. An International Comparison of Forest Product Development: Overview, Description and Data Requirements. Working Paper no. 23. Center for International Forestry Research. Bogor, Indonesia.
- Browder, J.O. y Godfrey, B.J. 1997. *Rainforest Cities: Urbanization, Development and Globalization of the Brazilian Amazon*. Columbia University Press. New York, USA.
- Bunker, Stephen G. 1985. *Underdeveloping the Amazon: Extraction, unequal exchange and the failure of the modern state*. Chicago, Illinois: University of Chicago Press.
- Campbell, B. y Luckert, M. 2002. *Uncovering the Hidden Harvest: Valuation Methods for Woodland and Forest Resources*. People and Plants Conservation Series. Earthscan, London.
- Clement, C.R., Clay, J. y Sampaio, P. 1999. Biodiversidade Amazônica: exemplos e estratégias de utilização. Programa de Desenvolvimento Empresarial e Tecnológico, Manaus.
- Cunningham, A.B. 2000. *Applied Ethnobotany: People, Wild Plant Use and Conservation*. Earthscan, London.
- Currie, E. 1995. *Prehistory of the Southern Manabi Coast, Ecuador*. British Archaeological Reports Number 618, Oxford.
- Elder, P.A. 1991. *Seringueiros e sindicatos: um povo da floresta em busca de liberdade*. Dissertação de Mestrado, CPDA-UFRRJ, Rio de Janeiro.
- Edelman, M. 2001. Social movements: Changing paradigms and forms of politics. *Annual Review of Anthropology* 30:285-317
- Forte, J. 1999. Emerging local and global discourses on PFNM use and study: A view from Guyana. Páginas 33-42. *En*: PFNM research in the Tropenbos programme: Results and perspectives.
- Gentry, A. y Vásquez, R. 1989. Use and misuse of forest harvested fruits in the Iquitos area. In: *Conservation Biology*, 3(4): 1-11.
- Hecht, S. 1985. Environment, development and politics: capital accumulation and the livestock sector in eastern Amazonia. *World Development* 13 (6).
- Hersch-Martínez, P. 2003. "Actores sociales de la flora medicinal en México", *Revista Universidad de México*, No. 629, pp. 30-36.
- Hobhouse, H. 1985. *Seeds of change: five plants that transformed mankind*. London: Sidgwick & Jackson.
- Homma, A. 1992. The Dynamics of Extraction in Amazonia: a historical perspective *En*: Nepstad, D. y Schwartzman S. (eds.) *Non-Timber Forest Products from Tropical Forests: Evaluation of a Conservation and Development Strategy*. *Advances in Economic Botany* 9. New York Botanical Garden, Bronx, New York, NY pp 23-31.
- Homma, A. 1993. *Extrativismo vegetal na Amazônia: limites e oportunidades*. EMBRAPA, CPATU. Brasília.
- Nepstad, D. y Schwartzman, S. (eds.) 1992. *Non-Timber Forest Products from Tropical Forests: Evaluation of a Conservation and Development Strategy*.

- Advances in Economic Botany 9. New York Botanical Garden, Bronx, New York, NY pp 23-31.
- Neumann R. y Hirsch, E. 2000. Commercialization of Non-Timber Forest Products: Review and Analysis of Research. Center for International Forestry Research. Bogor, Indonesia.
- Newing, H. y Harrop, S. 2000. European Health Regulations and Brazil nuts: Implications for biodiversity conservation and sustainable rural livelihoods in the Amazon. *Journal of International Wildlife Law and Policy* 3(2): 109-124.
- Ortiz, E. 2002. Brazil nut. *En*: (eds.) Shanley, P., Pierce, A., Laird, S. y Guillen, A. *Tapping the Green Market: Certification and Management of Non-Timber Forest Products*. Earthscan, London pp 61-74.
- Padoch, C. y Pinedo-Vasquez, M. 1999. Farming above the Flood in the Várzea of Amapá: Some Preliminary Results of the Projeto Várzea. *En*: Padoch, C., Ayres, J.M., Pinedo-Vasquez, M. y Henderson, A. (eds.) *Várzea: diversity, development and conservation of Amazonina's whitewater floodplains* New York Botanical Garden Press. New York.
- Peters, C.M. 1994. Sustainable Harvest of Non-timber Plant Resources in Tropical Moist Forest: An Ecological Primer. Biodiversity Support Program, Washington, DC.
- Pierce, A. 2002. Social issues pp 283-298 *En*: Shanley, P., Pierce, A., Laird, S. y Guillen, A. (eds.) *Tapping the Green Market: Certification and Management of Non-Timber Forest Products*. Earthscan, London.
- Plotkin, M. y Famolare, L. 1992. Sustainable Harvest and Marketing of Rain Forest Products. Island Press, Washington, DC.
- Posey, D.A. 1999. The Cultural and Spiritual Values of Biodiversity. UNEP, Intermediate Technology Publications, London, UK.
- Renard Casevitz, F.M., Saignes, T. y Taylor, A.C. (1988). *Al Este de los Andes: Relaciones entre las Sociedades Amazónicas y Andinas entre los Siglos XV y XVII* (Juan Carrera Colin, Trans.). (Vol. II). Quito: Instituto Francés de Estudios Andinos.
- Ruiz-Pérez, M. y Arnold, J.E.M. 1996. Current issues in non-timber forest research. Bogor, Indonesia: CIFOR/ODA.
- Ruiz-Pérez, M. y Byron, N. 1999. A Methodology to Analyze Divergent Case Studies of Non-Timber Forest Products and Their Development Potential. *Forest Science* 45:1
- Shanley, P., Pierce, A., Laird, S. y Guillen, A. (eds.) 2002. *Tapping the Green Market: Certification and Management of Non-Timber Forest Products*. Earthscan, London.
- Skidmore, T.E. y Smith, P.H. 2001. *Modern Latin America*. Fifth Edition. Oxford: Oxford University Press.
- Shatto, R. 1998. Maritime Trade and Seafaring of the Precolumbian Maya. Tesis Doctoral. Department of Anthropology. College Station, Texas A&M University.
- Warn, Faith. 2000. *Bitter Sea. The real story of greek sponge diving*. London: Guardian Angel Press.

Capítulo 2

Estudio de la pimienta gorda,
Pimenta dioica (L.) Merrill, un
producto forestal no maderable de la
Sierra Norte de Puebla, México

*Miguel Ángel Martínez, Virginia Evangelista, Myrna Mendoza,
Francisco Basurto y Cristina Mapes¹*



(*Pimenta dioica*)

Nombres comunes	Parte utilizada del producto	Forma dominante de manejo	Grado de transformación	Escala comercial	Distribución geográfica
Pimienta gorda, Allspice	Fruta	Manejada/cultivada	Medio	Internacional	Media

RESUMEN

La pimienta gorda, *Pimenta dioica* (L.) Merrill, conocida en inglés como allspice, es un árbol de hasta 20 m de altura, nativo de los trópicos americanos, con diversos usos alimenticios, medicinales e industriales. La pimienta es un producto forestal no maderable (PFNM) que actualmente se cosecha en forma silvestre de los bosques en la región del Petén en Guatemala. En México se maneja en sistemas agroecológicos de producción. Aquí se presenta el estudio de caso de los productores de pimienta de un municipio de Puebla, segundo estado productor en México (INEGI 1998b). En esta zona la pimienta crece dentro de los cafetales y en menor grado en milpas y potreros, el número de árboles en la zona se ha duplicado en los últimos 20 años. Este aumento se debe al incremento de la demanda de este producto en el comercio internacional y al trabajo de las organizaciones de productores de pimienta que la acopian y exportan. La pimienta presenta un manejo que puede ser sustentable y es un recurso con gran potencial biológico, económico y social para regiones tropicales húmedas de México y el mundo.

También muestra una cadena productiva compleja y muy relacionada con la del café en la Sierra Norte de Puebla. La pimienta gorda no se industrializa en México, si bien hay 16 organizaciones pimenteras que acopian y venden el fruto seco a nivel internacional. Las estadísticas internacionales son confusas pues mezclan producciones de dos especies no relacionadas: pimienta y pimentón (*Capsicum annuum* L.). Los datos a nivel nacional muestran un aumento en la producción de pimienta gorda mexicana en la última década.

INTRODUCCIÓN

La pimienta gorda, *Pimenta dioica* (L.) Merrill, pertenece a la familia Myrtaceae, a su vez representativa del orden Myrtales. Dicha familia es muy abundante en especies de los trópicos húmedos o secos del mundo y tiene gran importancia económica, con múltiples usos medicinales, alimenticios, aromáticos, maderables, industriales y artesanales, entre otros (Heywood 1978). La familia prospera en suelos con contenido bajo en magnesio y fósforo, por lo cual el endemismo a nivel regional se concentra principalmente en suelos de ultisol y spodosol, pobres en drenaje y con bajo contenido de nutrientes (Ashton 1990).

A pesar de la confusión taxonómica que existe a nivel de familia, (Mori *et al.* 1983), *Pimenta dioica* es una especie taxonómicamente bien definida (Balslev y Renner 1990, Merrill 1947, Standley 1953, McVaugh 1956, Landrum 1986). Berg en 1854 reconoce cinco variedades: *cumanensis*, *longifolia*, *ovalifolia*, *tenuifolia* y *tabasco*, mientras que Apres en 1907 las reduce a tres, no reconociendo las variedades *cumanensis* y *tabasco* (Fuentes 1985). Estas últimas variedades tampoco fueron reconocidas por Merrill (1947) ni Standley (1953), que sólo avalan la variedad *tabasco*. Chapman en 1985 reconoce dos variedades en los machos y 12 en las plantas hembras (Fuentes 1985).

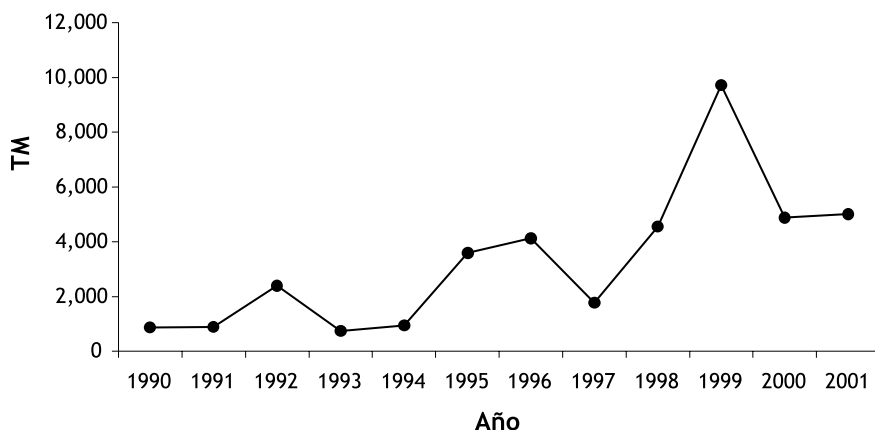
Las semillas secas y molidas de la pimienta son muy utilizadas como saborizante en la cocina mexicana y en el exterior. Dentro de la medicina tradicional mexicana es considerada como una planta 'caliente', y utilizada para regular la menstruación, mitigar los dolores de estómago, tratar

enfermedades respiratorias, así como afrodisíaco, y para el tratamiento de malestares culturales como el susto o mal aire (Información de campo 2000, Macía 1998, Martínez *et al.* 2001). Los médicos europeos hipocráticos y galénicos renacentistas la clasificaban como de temperamento caliente. Su follaje se usa como especia y planta ceremonial en las fiestas navideñas en México. También es apreciada para leña, utilizando los árboles macho cuando estos abundan (Martínez *et al.* 2001).

A nivel internacional, la especie es importante en las industrias alimentaria, farmacéutica y de cosméticos, principalmente en la elaboración de perfumes. Sus aceites esenciales se usan como aditivo alimenticio y como antioxidante, facilitando la conservación de la carne, aún sin refrigeración. Las semillas contienen entre un 3 a un 4.5% de aceites esenciales, así como resinas, taninos, azúcar y gomas. El aceite esencial consiste a su vez de un 70% de eugenol y de pequeñas cantidades de eugenol-metil-eter, l-phellandreno y caryophylleno (Budavari 1989). En los últimos 10 años la pimienta gorda está ganando terreno en México y otros países ante otras especias aromáticas y medicinales. Su uso como condimento en alimentos de preparación rápida ('fast food') y en perfumería va en aumento (Fuentes 2001, comunicación personal). La demanda de la especie en la industria crece 4% al año (Ortega 2001).

La pimienta es objeto de un gran comercio internacional, el valor de las exportaciones en el año 2000 de los dos principales productores a nivel mundial, México y Jamaica, fue de US\$12.87 millones y US\$6.1 millones, respectivamente. Otros productores importantes son Honduras, Guatemala y Belice. La producción en México (Figura 1), aumentó de 868 a 4,890 toneladas entre 1990 y 2000, lo cual a su vez sugiere un futuro halagüeño para esta especie. A pesar de esta situación, en nuestro país se presta poca atención a la pimienta, así como a los productos forestales no maderables en general. El gobierno mexicano carece de una política clara para estos productos, de manera que el sector de pimenteros en el país está muy dividido, y sin ningún apoyo técnico en relación al cultivo o al mercadeo.

Figura 1. Producción de pimienta en México



Fuente: SAGARPA-SIAP 1990-2001.

Antecedentes Históricos

La pimienta se utilizaba desde la época prehispánica (Hernández 1959). El primero en reportarla con diversos usos medicinales fue Hernández (1570 - 1574), quien la cita de Copitlán, Morelos y la llama Pimienta de Tabasco o Xocoxóchitl ('árbol de flor ácida' en náhuatl). Luego, en 1671 y 1675, la planta es comentada por el naturalista italiano Francesco Redi, quien la llama Pimienta de Chiapa o de Tabasco. Redi considera la pimienta gorda una planta de gran valor económico y alude a los trabajos de Nierenberg, Clusius, Ximénez y Hernández, si bien es probable que no haya visto esos trabajos (Langman 1964).

El comercio internacional de la pimienta gorda se inicia en el siglo XVIII, principalmente a través de empresas inglesas y holandesas. El potencial de la planta como cultivo es identificada en España por los fisiócratas², entre los cuales se encontraba Gómez Ortega, director del Real Jardín Botánico de Madrid, que escribe un libro sobre la Malagueta o Pimienta de Tabasco. Reproducido anónimamente en 1827 dicho libro también habla de la importancia industrial de la pimienta como saborizante y para la medicina. En el siglo XIX aparecen las primeras referencias de la pimienta como planta cultivada en México (Herrera 1896), incluyendo el estado de Tabasco (Anónimo 1897). Herrera avizora para la pimienta un gran futuro como cultivo para la medicina y la industria. Los estados de Veracruz, Chiapas y Tabasco son productores desde el siglo XIX; en la zona del norte de Puebla, donde se hizo el estudio, así como en Campeche y Oaxaca se empezó a cultivar desde la década del 70, siendo Tabasco el primer productor mexicano.

El Estudio de Caso

La Sierra Norte de Puebla se localiza al norte del estado homónimo, en el centro oriente de México entre los 19° 46'00" a 20° 32'00" N y los 96° 26'00" a 98° 24'00" W. Por el norte y oriente limita con el litoral del Golfo de México (Océano Atlántico), por el sur y oeste con el Altiplano Central. La sierra es parte de dos de los tres principales sistemas montañosos mexicanos y se originó en el Mesozoico y Cenozoico. Tiene una variación altitudinal de 70 a 2,800 msnm, lo que permite la presencia de diversos tipos de suelos, climas y una alta biodiversidad.

Dentro de la Sierra, este estudio se hizo en el municipio de Tuzamapan de Galeana, localizado entre los 20° 03'00" a 20° 10'19"N y 97° 28'00" a 97° 35'36" W, con una extensión de 45.92 km² y una variación altitudinal de 250 a 500 m (Figura 2). La población de este municipio es de 6,125 habitantes (INEGI 2000). En el municipio existen los suelos Cambisoles eutríficos, Regosoles calcáricos y Litosoles (INEGI 1987). La vegetación, en Tuzamapan es bosque tropical húmedo (Holdridge *et al.* 1971), con 2,500 mm de precipitación anual. Está habitada por mestizos y dos grupos indígenas, totonacos y nahuas. En esta región el principal uso del suelo es la agricultura de temporal y las plantaciones de café (cafetales), agroecosistema en el que más se encuentra asociada la pimienta.

Para el estudio se eligió el municipio de Tuzamapan, por tener una superficie y población adecuadas para los propósitos del análisis, y dentro del cual se realizaron encuestas socioeconómicas y muestreos de vegetación. También se

escogió porque en este municipio existen organizaciones campesinas desde 1972, que producen y venden pimienta. La información fue recopilada en los años 2000 y 2001.

Dentro del municipio, en tres comunidades que concentran el 70% de la población, se encuestó al 10% de las unidades familiares para conocer el número de integrantes y la ocupación de los miembros de la familia, el ingreso familiar, las actividades económicas y la importancia de la pimienta. Para conocer la densidad de la pimienta en los agrohabitats (cafetales y milpas) se trazaron 60 transectos de 50 m x 2 m y se midió la altura y cobertura de todos los individuos mayores de 1 m. También se realizaron entrevistas abiertas a productores, acopiadores, exportadores, comerciantes intermediarios regionales y nacionales, tratando diferentes aspectos sobre el manejo y comercialización de la pimienta.

La pimienta se ve en la región como un cultivo prometedor y alternativo en lo económico, bien conocido por los campesinos, y asociado a sus agrohabitats con prácticas agrícolas en común, lo que facilita el mantenimiento de esta especie. A pesar de esta situación, los pocos recursos financieros, la falta de capacitación y las prácticas corruptas, han provocado divisiones en las uniones de producción de la pimienta a nivel regional, situación que afecta el desarrollo de este producto.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN A CONSUMO

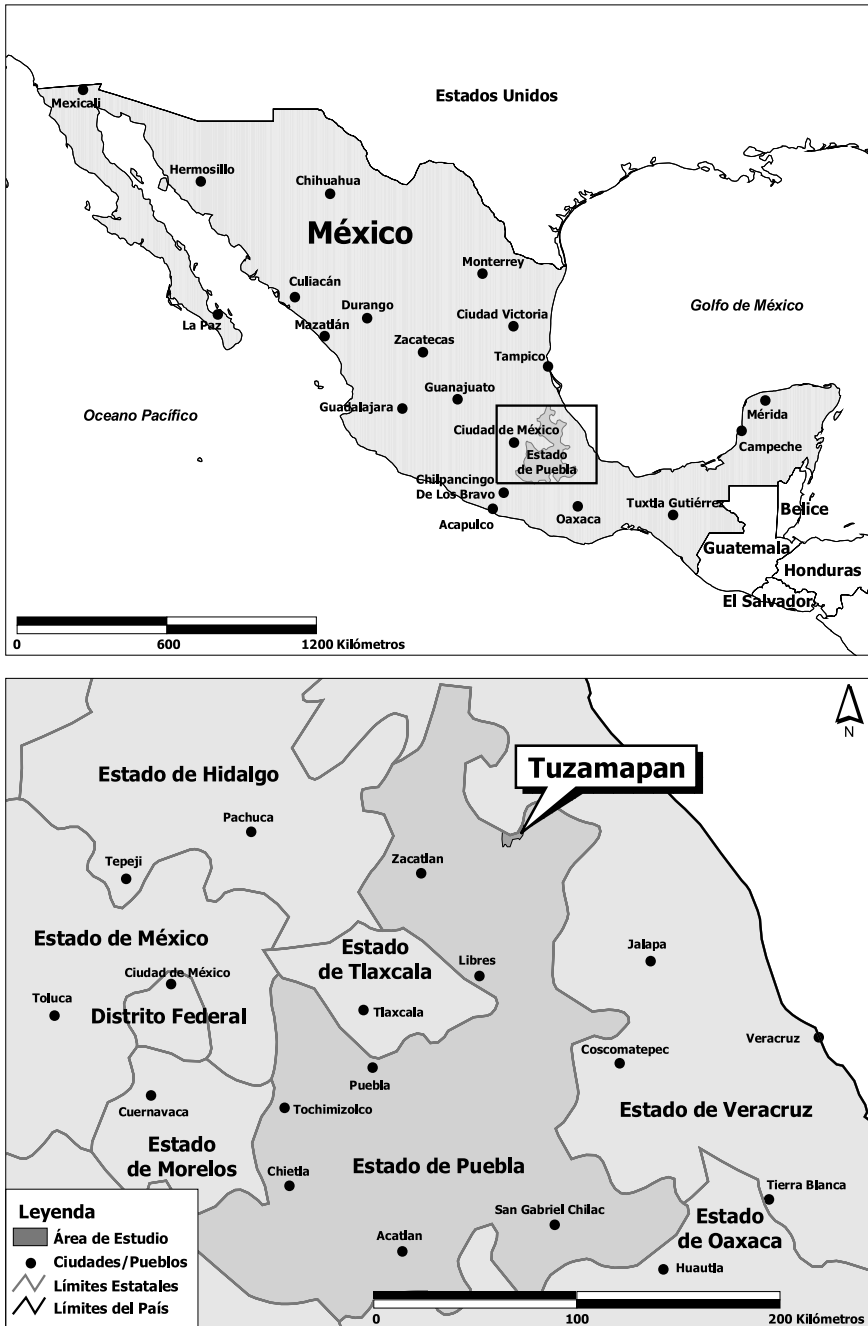
Recurso base

La distribución natural de *P. dioica* incluye el Caribe, Centroamérica y México. En México crece en las tierras bajas tropicales húmedas o secas de los litorales del Pacífico y del Atlántico, en selvas altas y medianas perennifolias y subperennifolias, formando parte del estrato medio e inferior (Pennington y Sarukhán 1998) o de la Zona de Vida del bosque tropical húmedo (Holdridge *et al.* 1971), entre 0 y 800 msnm. Es una especie heliófila, por lo que se encuentra en claros del bosque, desarrollándose bien en fases sucesionales avanzadas con 10 - 15 años de disturbio. Igualmente, presenta una buena capacidad para desarrollarse en sitios en barbecho, en cafetales y cacaotales. Los principales estados del país en donde se produce son Tabasco, Puebla, Veracruz y Chiapas y a menor escala en Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosí, Campeche e Hidalgo (INEGI 1998).

P. dioica es una especie dioica, con flores olorosas, polinizadas por avispa (*Vespidae*), abejas (*Meliponidae*, *Trigonidae* y *Apidae*) y abejorros (*Bombicidae*). Las bayas son dispersadas por especies de aves como la primavera (*Turdus rufopalliatu*s), el papan (*Psarocoleus montuzuma*) y la chachalaca (*Ortalis vetula vetula*). La Tabla 1 presenta datos principales en lo referente a su ciclo de vida.

En la zona de estudio, los cafetales en donde crece la pimienta son plantaciones en policultivo, en las que se encuentran diversas especies de *Inga* usadas para sombra y enriquecidos con otros productos comerciales como mamey [*Pouteria sapota* (Jacq.) H.E. Moore y Stearn], plátano (*Musa acuminata* Colla x *M. balbisiana* Colla), naranja [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck], mandarina

Figura 2. Área de estudio



Fuente: ESRI Data and Maps 2002.

Foto 1. El corte junto con el secado son las prácticas agrícolas que demandan más tiempo y mano de obra (Foto: M. Mendoza)



(*Citrus reticulata* Blanco), lima [*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle]; especies maderables como cedro (*Cedrela odorata* L.) y caoba (*Swietenia macrophylla* King), y algunas especies remanentes de los bosques tropicales. Las poblaciones manejadas presentan pocas plagas o enfermedades, su cuidado no es costoso y su producción es rápida y prolongada (comienza a los 5 años y se prolonga hasta los 30 años). La densidad es de 70 a 110 individuos adultos productivos por hectárea de cafetal, encontrándose además muchas plántulas en diversos estadios de desarrollo. Las características anteriores son tomadas en cuenta por la gente y hacen que se fomenta o se le cultive con facilidad.

La cosecha de poblaciones manejadas, ya sean cultivadas o silvestres, no impacta al recurso ni a la flora silvestre o cultivada de los sitios en donde está la pimienta, tampoco al ecosistema o agroecosistema, pues ya está en sitios perturbados, muy deforestados.

La estructura de las poblaciones de pimienta en los cafetales es manejada por el productor, protegiendo plántulas, plantas juveniles y eliminando plantas macho, dejando uno o dos individuos por cada 10 hembras. En general los sitios para la cosecha son accesibles, cerca de los pueblos y de caminos para bestias o vehículos.

La pimienta en los cafetales no es sembrada sino que se aprovecha la germinación natural, protegiendo las plántulas *in situ* con pequeños cercos o trasplantándolas a otros sitios del mismo cafetal y evitando deshierbar con machete. Algunos productores también están formando pequeños viveros dentro

Tabla 1. Características del Ciclo de Vida de la Pimienta

Características de la pimienta	
Caducidad de la semilla	Un año
Germinación de la semilla	9-10 días*
Época de floración	Marzo a mayo
Sistema reproductivo	Dioico
Polinizadores	Avispas y abejas, en la primavera
Fructificación	Mayo a agosto
Dispersores	Aves y mamíferos, verano y otoño
Edad de inicio para la producción	Al cuarto o quinto año
Depredadores o plagas	Ardillas e insectos, todo el año
Enfermedades	Hongos y virus, todo el año

Fuente: Datos de campo y *Purseglove 1974.

del cafetal. Una práctica dirigida a favorecer la producción de pimienta es el ‘desombre’ que consiste en la eliminación de ramas de los árboles cercanos que le proporcionan sombra. La tecnología para la cosecha se reduce al corte y el ‘despique’, la separación manual de las bayas de las ramitas donde están las infructescencia. La temporada de cosecha dura tres meses entre junio y agosto. El proceso de secado es al sol o en secadoras rotativas utilizadas para el café, pues no hay secadoras especiales para este cultivo. Una etapa importante en el secado es el ‘sudado’ del fruto luego del primer día de asoleado, para que adquiera el color negro y olor característicos. Durante el ‘sudado’ se cubren los frutos con un plástico para que sequen rápido y uniformemente. En total, se necesitan de cuatro a cinco días de sol o nueve horas en secadoras para obtener un buen secado. Para separar la basura (ramillas, pedazos de hojas, frutos podridos, etc.) del grano seco se usan cribas o un ventilador; en la criba se separan los frutos por tamaño y se eliminan los defectuosos. La pimienta no se procesa industrialmente en las zonas productoras; los productores venden el fruto verde (90%) o seco (10%). Se requiere un promedio de 39 días de trabajo por hectárea al año, para mantener y cosechar un terreno con pimienta, y la inversión en insumos es baja (US\$20.00 por hectárea).

Productores de la materia prima y contexto socio-económico

El municipio de Tuzamapan está habitado por mestizos y por personas de los grupos indígenas totonaco y nahua. Originalmente habitado por los totonacos, en los siglos XIV y XV fue invadida por migrantes chichimecos y nahuas del centro de México. La zona tuvo y mantiene, una gran tradición comercial (García 1987). A principios de siglo XX dominaba el cultivo de la caña de azúcar y desde los años 50 se introdujo el cultivo de los cítricos, el café y el plátano como cultivos comerciales, convirtiéndose la zona en una de las cinco principales zonas cafetaleras del país (Velázquez 1995). Esta situación hace que la región presente una agricultura comercial y capitalista, con una

consiguiente polarización social. Trabajadores sin tierra migran hacia las ciudades de Puebla, México o Poza Rica. Si bien hay migrantes permanentes que no vuelven a su pueblo, la mayoría lo hacen de forma estacional, durante las épocas en que no hay mucho trabajo. En los últimos diez años empezó la migración a los Estados Unidos.

La población vive principalmente en dos comunidades que cuentan con todos los servicios (agua, luz, drenaje, escuelas, clínicas, calles pavimentadas). La tenencia de la tierra es privada (90.84%), solo el 8.75% es tierra comunal, el 70% de las unidades de producción tienen menos de 2 ha (INEGI 1994). El valor de la tierra obtenido en las encuestas aplicadas es de US\$1,767.67 por hectárea, un valor muy similar al ingreso promedio familiar por año en la zona de estudio. El 83% de la población económicamente activa se dedica a la agricultura, siendo el café el cultivo principal y en segundo lugar el maíz que se siembra para autoabasto; el 7% se dedica a la construcción y manufactura de muebles y ropa y el 9% al comercio y servicios (Anónimo 2001).

En los últimos años, con el bajo precio del café, la pimienta ha tomado importancia más aún porque los precios en el mercado internacional han sido altos (entre US\$1,900 y US\$5,900 por tonelada de pimienta seca). De acuerdo con los datos obtenidos en la encuesta socioeconómica, del total de ingresos, el 17% proviene de la pimienta, mientras que sólo el 11% corresponde al café. Las familias productoras de pimienta fueron el 55.85%, pero 69% son las que participan ya sea como productores, cortadores, acopiadores, trabajadores asalariados o con pimienta en crecimiento, que en algunos años estará en producción. Sólo un 10% del trabajo es realizado por mujeres. Hay diferenciación por género pues el corte es realizado principalmente por los hombres y las mujeres intervienen más en el despiqueo y beneficio de la pimienta.

El bajo promedio de ingresos familiares en la zona de estudio indica el grado de marginación económica y social en que se encuentran los productores de pimienta: el salario local es en promedio de US\$3.68 por día. El promedio de ingreso familiar por año fue de US\$1,812.77 en el año 2000, cifra muy inferior al promedio nacional de US\$8,767.37 para ese mismo año (Tabla 2).

Tabla 2. Promedio nacional de ingresos familiares

Año	Promedio nacional
1998	US\$6,489.90
2000	US\$8,767.37
2001	US\$9,819.46

En un país con alto centralismo político, esta zona es periférica y marginal para muchos proyectos de desarrollo social o económico. A pesar de tal situación, en los últimos 20 años aumentaron la red de carreteras, los servicios de electricidad, telefonía y radio que conectan a la región con el resto del país. México como país del Tercer Mundo y dependiente de las grandes economías mundiales no escapa al vaivén económico que le imponen los países que monopolizan el cultivo y ahora el café, que es el principal cultivo de la

región, tiene precios muy bajos dentro y fuera del país, US\$0.09 a US\$0.20 por kilo. En cambio la pimienta tiene un precio de US\$2.20 por kilo.

Con relación a los productores de pimienta, éstos están organizados desde hace 23 años en Uniones de Productores locales. En el municipio de Tuzamapan existen cuatro de estas uniones, las cuales en conjunto integran a 180 productores; un 18% de los productores agrícolas. Las uniones cuentan con apoyos económicos por parte de dependencias gubernamentales estatales, federales e instituciones internacionales como FONAES (Fondo Nacional de Apoyo a Empresas Sociales), INI (Instituto Nacional Indigenista) y BID (Banco Interamericano de Desarrollo) para el acopio y comercialización de la pimienta. A nivel regional forman la Unión Estatal de Productores de Pimienta, la cual cuenta con la empresa agroexportadora Xochitl Ukum, que les permite enviar su producto a los mercados internacionales. Los productores locales pueden vender su pimienta a esta organización estén o no afiliados a ella. Una demanda frecuente de los productores es pedir más capacitación y apoyo técnico y financiero para desarrollar más este cultivo.

En lo concerniente a la situación política, se está pasando por una fase de transición política en México, lo cual repercute en la zona de estudio en lo político y económico. Dentro de la Unión de Productores también hay conflictos políticos que influyen en su organización y afectan el potencial económico de los productos forestales no maderables. En esta panorámica social y económica de la zona estudiada y del país, la pimienta empieza a ser un producto complementario en la economía de los campesinos, representando el 17% del total de ingresos. Ellos están familiarizados con cultivos comerciales de exportación, lo cual facilita su aceptación por los productores indígenas y mestizos, la zona es de minifundios y el problema de la tierra afecta no solo a la pimienta sino a todos los cultivos locales, incluso hay dependencias gubernamentales que sugieren sustituir en las partes bajas de la Sierra a los cafetales por la pimienta. Por ahora se enfrentan a los intermediarios que no pagan buen precio o al burocratismo de sus organizaciones, por lo que se necesita mayor orientación para los mercados de los PFNMs.

El Procesamiento de la Pimienta

Las etapas del procesamiento en el área de producción incluyen: despicado (eliminación de los pedúnculos florales), secado con sudado y fermentación para ennegrecer el fruto, selección y limpieza y empacado en costales de 50 kg. De esta forma la comercializan los exportadores y comerciantes mayoristas nacionales. Para su venta al menudeo la pimienta se presenta como fruto seco o pulverizado, siendo éstas las formas en que se emplea. En el país la pimienta no tiene mayor transformación industrial. El despicado, ennegrecido y secado del fruto pueden realizarse en la unidad familiar, o puede ser vendida en verde a los comerciantes de primer orden, quienes se encargan de estas fases del proceso, lo mismo que de la selección, limpieza y empacado de la pimienta. La pimienta seca tiene una perecibilidad de un año sin que merme la calidad del fruto. En épocas de abundancia hay la posibilidad de guardar el excedente de la producción para el siguiente año, aunque esto puede ser causa de un decremento en el precio.

Fuera del país la pimienta puede ser empleada sólo pulverizada para consumo humano como condimento o puede ser sujeta a ulterior transformación para extracción de aceites esenciales u oleoresinas.

En el área de producción hay muy poca infraestructura y experimentación para obtener los aceites u oleoresinas, sólo en Cuetzalán (municipio colindante con la zona de estudio) hubo un intento por la Cooperativa Tosepan Titataniske, pero tienen almacenados los aceites que extrajeron de los frutos, no hubo avances en el proceso de industrialización debido a la falta de capital y capacitación.

De acuerdo con información de especialistas (Fuentes y Montes 2001, comunicación personal) los aceites esenciales y oleoresinas, pueden ser utilizadas como medicina (antitumoral, hipotensor), aditivo alimentario o saborizante, para usos industriales: antioxidantes, insecticidas, fungicidas y en perfumería (Grainge y Ahmed 1988, Okuyama *et al.* 1995, Montes *et al.* 1997, Suárez *et al.* 1997, Brown *et al.* 1998, Nakatani 2000).

Foto 2. El secado debe hacerse rápido para mantener la calidad de aroma y textura del fruto (Foto: M. Mendoza)

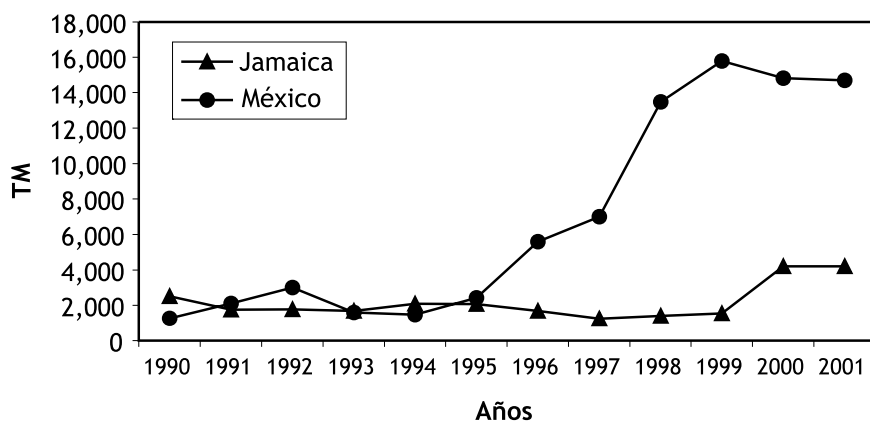


Comercio y mercadeo

La pimienta presenta un complejo sistema de mercadeo, pues los países que más la compran, como son Alemania, Holanda, Francia, Inglaterra y los Estados Unidos, a su vez la revenden a otros países europeos y de África (Fuentes 2001, comunicación personal). En el caso de América, México es ya el primer país exportador y según datos de la FAO (2001) parece que es también el primer productor a nivel mundial, pues Jamaica ya dejó de ser líder en la producción de esta planta (Figura 3). Desde el punto de vista del mercadeo

nacional e internacional se tienen las siguientes cifras para la pimienta: ventas nacionales US\$301,135; exportaciones US\$12.87 millones (Barreda 2000, comunicación personal).

Figura 3. Exportaciones de pimentón y pimienta gorda en Jamaica y México



Fuente: FAO, Statistical Databases.

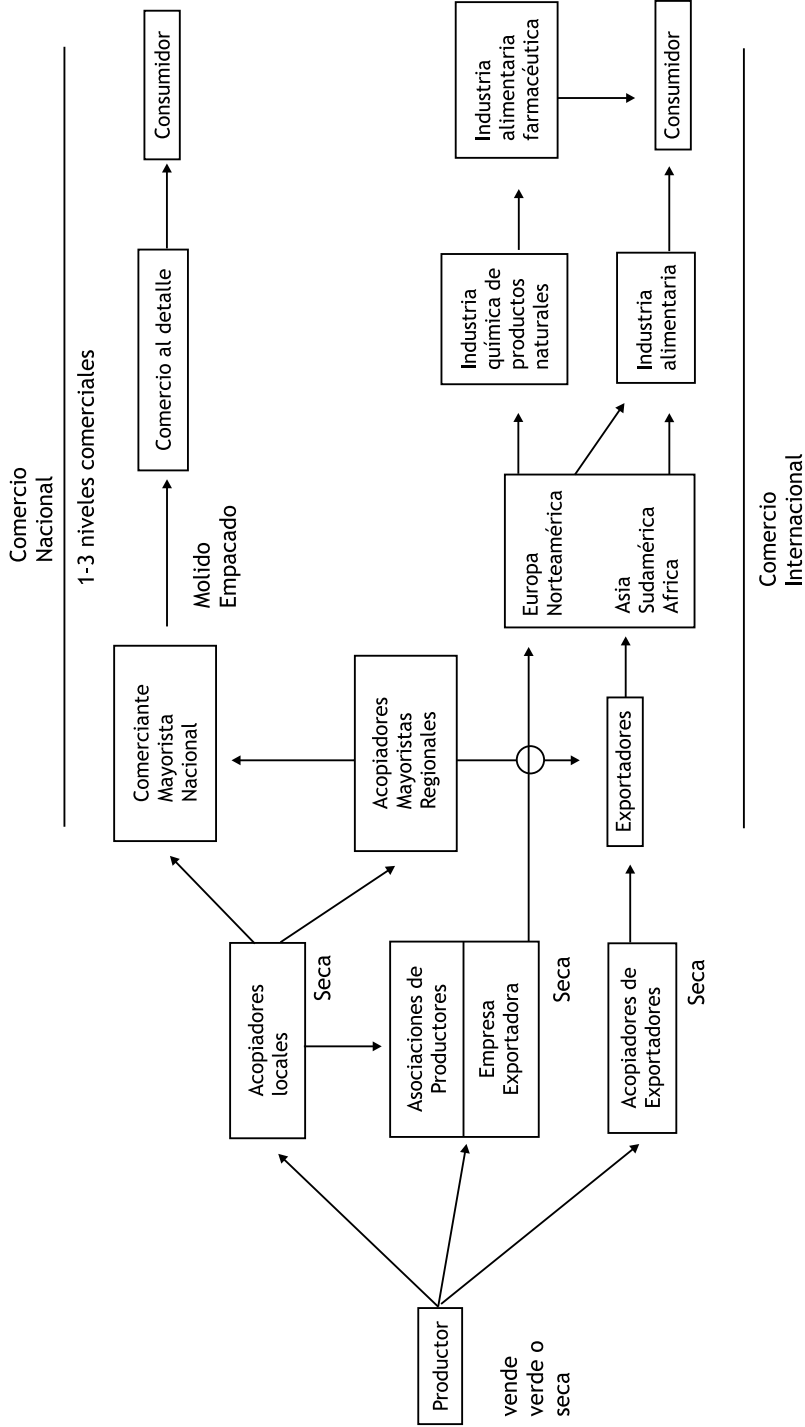
El mercado nacional para la pimienta es estable y bajo, debido a que no existe una demanda muy alta en el país y no hay transformación industrial. La participación de México en el mercado internacional aumentó en los últimos 10 años, vendiéndole principalmente a Holanda, Alemania, Inglaterra, Estados Unidos, Francia, Suiza, Polonia, Perú y Egipto (Bancomext 2001).

La demanda es fluctuante y en ocasiones, debido a disturbios naturales (lluvias muy abundantes o falta de las mismas en periodos clave del desarrollo de la especie) no hay un abasto consistente del PFM de la zona de estudio. El comercio va en aumento, pero a nivel internacional el mercado es sensible a cambios en la oferta del producto, lo que genera variaciones bruscas en el precio. Esto puede ser benéfico para las empresas exportadoras (y por ende también para los productores) dependiendo de su oportuna presencia en el mercado y de la calidad del producto, cuando el precio se eleva. Sin embargo, su efecto es muy perjudicial cuando baja, pues se ven obligados a la retención de la pimienta en bodega hasta que se tenga un precio conveniente, afectando a los acopiadores y productores.

La cadena mercantil de la pimienta mexicana tiene dos vías: una la del mercado interno y otra la del mercado internacional (Figura 4). En la primera el productor vende la pimienta verde o seca a los comerciantes de primer orden (acopiadores locales), quienes la venden seca a los comerciantes de segundo orden (acopiadores mayoristas regionales y comerciantes mayoristas nacionales), después de éstos, la pimienta llega al consumidor a través de dos o tres niveles comerciales en los que es molida y empaçada.

El acceso al mercado internacional es a través de las asociaciones de productores (con empresa exportadora) y empresas comerciales exportadoras,

Figura 4. Diagrama de mercadeo de la Pimienta



que envían el producto a Europa, Asia, África, Estados Unidos y Canadá. En todos los países hay consumo de pimienta molida para condimento y en algunos países de Europa se realiza una transformación industrial más sofisticada.

En lo concerniente al sector comercial, hay un nivel local en el que la presencia de intermediarios favorece las prácticas monopólicas de algunos comerciantes de la región, que ofrecen pago inmediato y recogen el producto directamente del productor. Su existencia persistirá hasta que las organizaciones de productores de pimienta se unan, eviten el intermediarismo o burocratismo, la corrupción de líderes y se capaciten en el mercadeo del producto, además el gobierno estatal debe normar las políticas comerciales que favorezcan a los productores de los PFNMs. En el nivel externo (nacional e internacional), desconocemos sitios y cantidades a quienes venden los intermediarios locales.

Aspectos Políticos e Institucionales

En el sector forestal la política mexicana actual se dirige a conservar los bosques, por lo cual se apoya a grupos de campesinos para cuidar o explotar sustentablemente los bosques, tanto en áreas templadas como tropicales. Los instrumentos empleados por parte del gobierno son por un lado, la Ley Forestal que invita a reforestar las especies explotadas, y por otro los viveros de las Secretarías de Agricultura y Medio Ambiente.

Un problema para la explotación de la pimienta y muchos otros PFNMs, es que no hay una definición y preocupación clara sobre la importancia y el potencial de éstos por parte del gobierno mexicano, que sólo reconoce como tales al café, el cacao y la canela (Coordinación de Promoción de Mercados Agrícolas de la SAGARPA³). Aunque esta situación no afecta de manera sensible o negativa la producción de la pimienta, tampoco hay una política para el impulso y comercialización de este PFNM.

En la zona de estudio, hasta hace 10 años, había la prohibición de cortar los árboles de pimienta para leña, materiales de construcción u otros fines, ahora no hay esa restricción y en las condiciones actuales del país se permite y estimula este tipo de uso forestal. A nivel nacional, no hay planes de desarrollo especiales para este PFNM, aunque se sugiere como sustituto de los cafetales en las zonas bajas del área de estudio, donde no se produce café de calidad en aroma o rendimiento. Algunos productores y asociaciones, con apoyo de instancias del gobierno federal (INI, Instituto Nacional Indigenista) están interesados en el cultivo de pimienta negra (*Piper nigrum* L.) y están iniciando un programa piloto de cultivo de esta especie, pero el mercado para ésta última es muy competido.

En el aspecto comercial, hay 15 grandes compradores (empresas) que dan salida a la producción nacional de pimienta, ya que en el país el consumo de esta especie es relativamente bajo. Dichas empresas venden principalmente a Europa y Estados Unidos, a ellos se les da asesoría comercial o legal para exportar, además se tiene la posibilidad de publicitar su producto fuera del país, esto en asociación con el Banco Mexicano de Comercio Exterior (BANCOMEXT). Los productores pueden concurrir al banco para asesorarse, pero la falta de organización, capital y la ignorancia hace que entreguen su producción a los intermediarios o a los grandes compradores. Las vías

comerciales, tal y como están estructuradas, favorecen más a los intermediarios que a los productores. Por lo demás el impacto de las políticas locales y nacionales es adecuado en la promoción de este cultivo.

No hay políticas específicas para la conservación o aprovechamiento de esta especie en zonas protegidas. En el caso de la agricultura, se le ve como un producto comercial y no se desalienta su cultivo o que forme parte de otros agrosistemas. De manera espontánea, los productores responden a alzas en el precio de la pimienta con una tendencia al incremento en el número de árboles en sus cafetales, tanto mediante la protección a plántulas que nacen de manera espontánea como formando pequeños viveros de pimienta dentro del propio cafetal.

Entre los factores que afectan de manera negativa la comercialización y producción de pimienta en la zona de estudio está la falta de crédito oportuno a las asociaciones de productores, lo que favorece la presencia de comerciantes particulares y variaciones en el precio de la pimienta en la zona de producción. Esta misma falta de claridad en los precios, tanto a nivel interno como externo, provoca el descontento de los productores hacia sus organizaciones.

El clientelismo, la compra de influencias o apoyos que favorecen a amigos o conocidos, entre las organizaciones campesinas es otro factor que influye en la desigual distribución de las ganancias, pues lleva a la corrupción y control político unipartidista. Tal situación lleva a divisiones entre productores, descuidando su capacitación, la colaboración y un enfoque autogestivo que los aparte de los grupos políticos que los manipulan. Mientras existan cacicazgos no habrá una equitativa distribución de la riqueza que genera este producto, tal es la situación en las zonas donde crece este recurso.

LECCIONES PARA LA CONSERVACIÓN Y EL DESARROLLO

La pimienta gorda se maneja en cafetales con alta diversidad florística e incluye la existencia de otros PFNMs que contribuyen al ingreso económico y bienestar de los productores locales, ofreciendo altos niveles de confianza en la conservación del agroecosistema y el manejo sustentable del recurso. La estrategia que han seguido los campesinos en el manejo de sus PFNMs, basada en la diversificación, se adecua a los modelos que procuran la sustentabilidad para la conservación de los recursos locales.

El cultivo de la pimienta tiene un manejo sustentable con las siguientes características:

- a) La especie es parte de la vegetación natural, crece en sitios perturbados y no le afectan las actuales condiciones del manejo agrícola o pecuario de la zona, antes bien, hay la tendencia al aumento en la densidad de pimienta, con prácticas agrícolas que favorecen su presencia en los cafetales, maizales, potreros y huertos familiares.
- b) No tiene muchos enemigos naturales o plagas y no requiere la utilización de agroquímicos.
- c) Es una especie con usos múltiples (medicinal, condimento, material de construcción y ceremonial).
- d) Su cultivo no provoca erosión al suelo y no es vector de plagas y enfermedades.

- e) Su cosecha no es destructiva de la planta o su ambiente.
- f) Tiene una estructura poblacional que va desde plántulas a adultos.
- g) El aprovechamiento del recurso demanda pocos insumos de mano de obra y capital.
- h) Como parte de un agroecosistema diversificado, no interfiere con el aprovechamiento de otros recursos.

Nuestro concepto de sustentabilidad se refiere al manejo de un recurso natural que no presenta problemas de extinción, que está adaptado a los ambientes ecológico y socioeconómico a la zona de trabajo, que tiene un potencial promisorio en cuanto a usos tradicionales o industriales y que enriquece la estructura florística de algunos agroecosistemas. Finalmente puede permitir una restauración parcial de los bosques en que se encontraba.

Hasta ahora la comercialización de la pimienta ha beneficiado el desarrollo y conservación del producto y del agroecosistema, sin embargo la saturación de mercado y la consiguiente baja de precios podría afectar de forma negativa a los productores.

CONCLUSIONES

Entre los problemas y recomendaciones que aparecen después de investigar este recurso se encuentran:

1. El desarrollo rural mexicano es de tipo desarrollista, bajo el cual se ataca el problema tecnológico sin una vinculación social y política que realmente modifique la situación de un grupo de productores y de cultivos especiales, no hay una especialización en políticas agrarias por cultivo y tipo de productor como ocurre en otros países: Estados Unidos, Alemania y Francia. El gobierno mexicano no contempla en sus leyes o normas forestales la importancia de los productos forestales no maderables, si bien en los últimos años esto a empezado a cambiar.
2. Dadas las condiciones sociales, culturales y económicas de la zona sería más conveniente basar el ingreso del productor campesino en una producción diversificada, incluyendo la pimienta y otros PFNMs, más que en un solo producto, esta estrategia permitiría al productor complementar su ingreso con diferentes opciones y resistir las fluctuaciones del mercado.
3. Si bien la comercialización de la pimienta ha beneficiado a los productores en la zona de estudio, la distribución de la riqueza que genera es inequitativa, ya que los intermediarios y exportadores son los que obtienen mayores ganancias.
4. En la Sierra Norte de Puebla el aprovechamiento de la pimienta hasta ahora se muestra sustentable y su desarrollo futuro dependerá de que la producción se ajuste a la demanda. La fluctuación de la oferta y demanda en el mercado internacional ocasiona que la producción en algunos momentos se mantenga almacenada, esperando mejores precios. En este sentido, falta una política de apoyo a la exportación, incluyendo la búsqueda y promoción de nuevos mercados.
5. Existe clientelismo en las organizaciones campesinas, esto trae como consecuencia la corrupción y el control político unipartidista.

6. Se debe fomentar el fitomejoramiento, impulsar la búsqueda de quimiotipos, implementar técnicas de propagación por injerto y promover la industrialización de la pimienta, ya que esta requiere mucha mano de obra y puede ayudar a disminuir la migración, tema de actualidad en los trópicos húmedos del mundo. Además es una estrategia económica que ayuda a la permanencia de los productores en las áreas rurales evitando su establecimiento en las zonas urbanas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los pobladores del municipio de Tuzamapan por su participación y ayuda en esta investigación. A la Dra. Sonia Fuentes de Laboratorios Mixim, por la orientación de quimiotipos y usos industriales de la pimienta. El Dr. Roberto Montes Belmont del CIIDIR-IPN, nos asesoró sobre enfermedades de la pimienta, su uso como insecticida y con la información agronómica. Al Lic. Leonel Ramírez Farías, Coordinador General de Promoción de Mercados de la SAGARPA que nos apoyo con datos sobre las políticas del gobierno mexicano hacia los PFNMs. Al Lic. Javier Olguín encargado de este producto en Bancomext y al Dr. Gabriel Barrera presidente de las Asociaciones Agroindustriales Serranas, por su información sobre los canales de exportación a nivel nacional e internacional y datos estadísticos. Al Dr. David Martínez, a los biólogos Delia Castro y Roberto Alvarado y a la antropóloga Adriana Alvarado por su apoyo en el levantamiento de encuestas socioeconómicas y de los transectos. A los dirigentes de las Uniones de productores de pimienta Angel Galicia, Ubaldo Ursid, Florentino Sánchez, al ingeniero Juventino Valencia, al Sr. Emiliano Salazar y a Isidro Martín por su apoyo y la información sobre organizaciones, comercialización y exportación de la pimienta. Finalmente al Dr. Miguel Alexiades de la Universidad de Kent, UK por sus críticas y valiosos sugerencias para la mejor presentación de este trabajo, así mismo a los revisores anónimos por sus sugerencias al trabajo.

NOTAS

1. Jardín Botánico, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado postal 70-614, Coyoacán 04510, México, D.F. México.

M. A. Martínez, malfaro@mail.ibiologia.unam.mx

V. Evangelista, voliva@mail.ibiologia.unam.mx

M. Mendoza, myrna@mail.ibiologia.unam.mx

F. Basurto, abasurto@mail.ibiologia.unam.mx

C. Mapes, cmapes@mail.ibiologia.unam.mx

2. Los fisiócratas eran parte de una corriente económica que centraba el desarrollo económico en la agricultura.

3. SAGARPA, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

REFERENCIAS

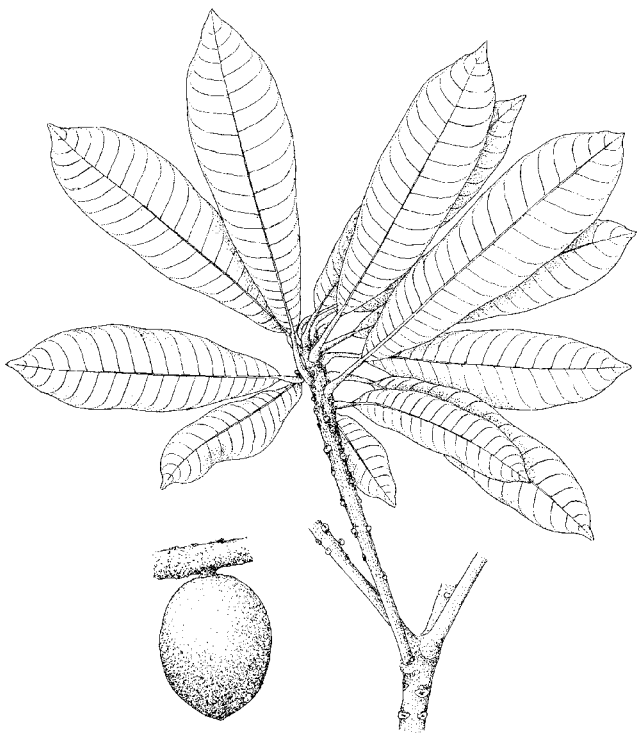
- Anónimo. 1897. Productos agrícolas. Boletín de la Sociedad Agrícola de México 21: 438, 441, 458, 469.
- Anónimo. 2001. Enciclopedia de Municipios de México. Secretaría de Gobernación. México.
- Ashton, P.C. 1990. Species richness in tropical forests. En: Holm-Nielsen, L.B., Nielsen, C. y Balslev, H. (eds.) Tropical Forest: botanical dynamics, speciation and diversity, 287-295 Academic Press, Harcourt Brace Jovanovich Publishers. London - New York Vol. 3
- Balslev, H. y Renner, S.S. 1990. Diversity of east Ecuatorian lowland forest. En: Holm-Nielsen, L.B. Nielsen, C. y Balslev, H. (eds.) Tropical Forest: botanical dynamics, speciation and diversity, 239-252 Academic Press, Harcourt Brace Jovanovich Publishers. London - New York Vol. 3
- Bancomext. 2001. Directorio Comercial de México Bancomext Directorio de exportadores disponible En: www.bancomext.com/Bancomext2001/Diex/index.jhtml
- Brown, H.A., Minott, D.A., Ingram, C.W. y Williams, L.A.D. 1998. Biological activities of the extracts and constituents of Pimento, *Pimenta dioica* L. against the Southern Cattle Tick, *Boophilus microplus*. Insect Science and its Application 18: 9-16.
- Budavari, S. (ed.) 1989. The Merck Index. Merck & Co., Inc. Rahaway, N.J. USA.
- FAO. 1990 - 2001 . FAO Statistical Databases. Agriculture. Available: www.apps.fao.org/page/collections?subset=agriculture.
- Fuentes de la F., S. 1985. Contribution al' etude de deux plantes aromatiques mexicaines : *Pimenta dioica* et *Cymbopogon citratus*. Faculté de Sciences Pharmaceutiques et biologiques Université Rene Descartes, Paris V, Paris.
- García, B. 1987. Los pueblos de la Sierra. El poder y el espacio entre los indios del Norte de Puebla hasta 1700. Colegio de México. México, D.F.
- Grange, M. y Ahmed, S. 1988 Handbook of plants with pest-control properties. John Wiley and Sons. New Cork.
- Hernández, F. 1959. Historia Natural de la Nueva España. Obras completas de Francisco Hernández V.II. UNAM. México, D.F.
- Herrera, A. 1896. La pimienta gorda. Progreso de México 3: 311-312.
- Heywood , V.H. 1978. Flowering plants of the world. Oxford University Press. Oxford.
- Holdridge, R.L., Grenke, C.W., Herheawt, H.W., Liang, T. y Tosi, J. 1971. Forest environments in tropical life zones a pilot study. Pergamon Press. Oxford.
- INEGI. 1987. Síntesis Geográfica, Nomenclátor y Anexo cartográfico del Estado de Puebla. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México, D.F.
- INEGI. 1994. VII Censo Agropecuario (Consulta Electrónica de Tabulados, Puebla). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, México.
- INEGI. 1998. Cultivos Perennes de México. VII Censo Agropecuario. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, México.
- INEGI. 2000. Censos preliminares 2000. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, México.

- Langman, I. 1964. A selected guide to the literature on the flowering plants in Mexico. The University Pennsylvania Press. Philadelphia, PA. USA.
- Landrum L.R. 1986. *Campomanesia*, *Pimenta*, *Blepharocalyx*, *Legrandia*, *Acca*, *Myrrhinium*, and *Luma* (Myrtaceae). Flora Neotrópica 45: 1-178.
- Macía M.J. 1998. La pimienta de Jamaica (*Pimenta dioica* (L.) Merrill, Myrtaceae) en la Sierra Norte de Puebla (México). Anales del Real Jardín Botánico, Madrid 56: 337-349.
- Martínez, M.A., Evangelista, V., Mendoza, M., Morales G., Toledo, G. y Wong, A. 2001. Catálogo de plantas útiles de la Sierra Norte de Puebla, México. Cuadernos 27. Instituto de Biología, UNAM. México.
- McVaugh, R. 1956. Tropical american Myrtaceae, notes on generic concepts and descriptions of previously unrecognized species. Fieldiana Botany 29: 145-228.
- Merrill, E.D. 1947. The technical name of allspice. Contributions from The Gray Herbarium of Harvard University CLXV: 30-38.
- Montes, R., Carvajal, M., Figueroa, R. y Méndez, J. 1997. Extractos sólidos, acuosos y hexánicos de plantas para el combate de *Aspergillus flavus* Link, en maíz. Revista Mexicana de Fitopatología 15: 26-30.
- Mori, S.A., Boom, B.M., de Carvelino, A.M. y do Santos, T.S. 1983. Ecological importance of Myrtaceae in an Eastern Brazilian wet forest. Biotropica 15: 68-70.
- Nakatani, N. 2000. Phenolic antioxidants from herbs and spices. BioFactors 13: 141-146.
- Okuyama T, Matsuda, M., Masuda, Y., Baba, M., Masubichi, H., Adachi, M., Okada, Y., Hachimoto, T., Zou, L.B. y Inishino, H. 1995. Studies on cancer bio-chemoprevention of natural resources. X. Inhibitory effect of spices on TPA-enhanced (3)H-choline incorporation in phospholipids of C3H10T1/2 cells and TPA-induced mouse ear edema. Chinese-Pharmaceutical-Journal 47: 421-430.
- Ortega, D. 2001. Local pimento in demand. Available: <http://www.jamaica-gleaner.com.gleaner/20010202/business/business1.html>
- Pennington, T.D. y Sarukhán, J. 1998. Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies. UNAM, FCE, México.
- Purseglove, J.W. 1974. Tropical crops. Dicotyledons. Longman, London.
- SAGARPA- SIAP. 1990-2001. Anuario Estadístico de la Producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación -. México, D.F.
- Standley P.C. 1953. El nombre de la pimienta gorda de Centro-América Ceiba. 3: 171-172.
- Suárez, A., Ulate, G. y Ciccio, J.F. 1997. Cardiovascular effects of ethanolic and aqueous extracts of *Pimenta dioica* in Sprague-Dawley rats. Journal of Ethnopharmacology 55: 107-111.
- Velásquez, E. 1995. Cuando los arrieros perdieron sus caminos. La conformación regional del Totonacapan. El Colegio de Michoacán. Michoacán, México.

Capítulo 3

El Zapote Mamey [*Pouteria sapota* (Jacq.) H. Moore y Stearn], un fruto de la selva mexicana con alto valor comercial

Yolanda Nava-Cruz y Martin Ricker¹



(*Pouteria sapota*)

Nombres comunes	Parte utilizada del producto	Forma dominante de manejo	Grado de transformación	Escala comercial	Distribución geográfica
Mamey, Zapote mamey	Fruta	Silvestre	Bajo	Nacional	Amplia

RESUMEN

Los frutos de *Pouteria sapota* (Jacq.) H. Moore y Stearn (Sapotaceae), conocido como ‘Zapote Mamey’ o simplemente ‘Mamey’, se cosechan de árboles de la selva tropical húmeda y son nativos del sur de México hasta Nicaragua. La producción se obtiene a través de los árboles adultos de huertos familiares, así como de árboles encontrados en fragmentos de selva o árboles remanentes en potreros para ganado o acahuales. Los frutos se venden en todo centro y sur de México, incluyendo los supermercados de la Ciudad de México. La especie también es producida en Guatemala, Sudamérica, Cuba, Estados Unidos (Florida), las Filipinas e Indonesia. Actualmente no se exportan los frutos desde México. Aquí analizamos la situación de la producción de Mamey en un área de 50 km² con alrededor de 1,850 habitantes en 2 comunidades, dentro del municipio de San Andrés Tuxtla (919 km²) en la costa Este de México. Estimamos que en los 50 km² se producen quizás 25 toneladas (0.6%) de Mamey por año para el comercio, de un total de alrededor de 4,024 toneladas en México. Nuestro trabajo destaca (1) el subaprovechamiento de esta especie nativa de la selva en el Municipio de San Andrés Tuxtla (Veracruz, México), y (2) la posibilidad de producir frutos de alta calidad dentro de un sistema forestal semi-natural.

INTRODUCCIÓN

Pouteria sapota (Jacq.) H. Moore y Stearn (Sapotaceae) es un árbol de gran tamaño del bosque tropical, con frutos del tamaño de un aguacate, conocido como ‘Zapote Mamey’ (zapote = *çapotl* = *tzapotl* = ‘fruto con hueso’ en náhuatl; ‘mamey’ quizás de ‘mama’ = ‘manos’ en náhuatl, haciendo referencia a sus hojas en espiral; Siméon 2002). Su pulpa dulce de color rojo salmón (‘color mamey’) es muy apreciada por su sabor, además de tener un alto contenido en proteínas y aminoácidos, como el ácido aspártico y glutámico (Hall *et al.* 1980). La pulpa se puede comer directamente del fruto. En México el Mamey se ha explotado y consumido ya desde hace siglos. El antiguo uso tradicional se nota en el hecho que cada idioma indígena tiene un propio nombre común para el Mamey en su vocabulario (Pennington y Sarukhan 1998, enlistan 20 nombres en 11 idiomas indígenas de México). En las narraciones precolombinas de la Nueva España, se reporta al Mamey como un árbol frutal del cual se extrae el aceite para abrillantar el pelo, además de servir para pulir jícaras (envases elaborados de frutos secos para alojar líquidos) y maderas (Acuña 1984, Hernández 1943). En la actualidad la gente en México y algunos otros países también lo usan para preparar bebidas y postres, tales como gelatinas, ‘crema de Mamey’, helados y pasteles. La semilla también es aprovechable, ya que de ella se extraen aceites que son utilizados en la industria de cosméticos (Takeda *et al.* 1997). A escala local en México, la gente lo usa como abrillantador para el cabello. En Trinidad y Tobago un extracto de las semillas es usado para el control de ectoparásitos en perros (Cheryl *et al.* 2000). La madera se usa en construcción (Pennington 1990), si bien en términos comerciales, la especie se clasifica en Los Tuxtlas como ‘madera tropical corriente’, con lo cual su precio, a diferencia de las maderas preciosas, es bajo. El género *Pouteria* cuenta con otras especies que producen frutos comestibles, apreciados por su

sabor, y también comercializados en sus respectivos mercados locales y/o regionales. Algunos ejemplos de la Amazonía son: *P. caimito* (Ruíz y Pavon) Radlk., *P. macrocarpa* (Huber) Baehni, *P. macrophylla* (Lam.) Eyma, *P. pariry* (Ducke) Baehni, *P. speciosa* (Ducke) Baehni y *P. ucuqui* Pires y Schultes (Cavalcante 1996, Pennington 1990).

Es interesante hacer un análisis sobre el sistema de producción de *P. sapota* porque esta especie representa un árbol de la selva tropical primaria, con frutos comestibles que se venden como ‘producto de lujo’ (es decir, relativamente caro) en los supermercados de la Ciudad de México. En México se estima un comercio anual de más de 4,000 toneladas anuales (INEGI 1999), que correspondería a un valor total anual al consumidor en la ciudad de México de US\$2,892,000,² que correspondería a 16,000 pequeños productores con una producción promedio anual de 2.4 toneladas (en base a lo que estimamos en Los Tuxtlas). Aquí hacemos una revisión de toda la literatura encontrada sobre *Pouteria sapota*, y reportamos nuestra experiencia de 10 años de investigación sobre esta especie en la región de la reserva de la Universidad Nacional Autónoma de México en Los Tuxtlas. Además, complementamos para este capítulo nuestra información con entrevistas en el año 2000 con dos ‘mameyeros’ que se dedican a recolectar los frutos de Mamey en un área de 50 km² en la región, y algunas autoridades del municipio San Andrés Tuxtla. Hay que destacar que el comercio del Mamey en esta región es pequeño e informal, no existen organizaciones ni datos estadísticos, y la poca gente involucrada no siempre está dispuesta a ser entrevistada.

Descripción general de la zona de estudio

El presente trabajo se enfoca en un área de aproximadamente 50 km² perteneciente al Municipio de San Andrés (919 km²) en la región de Los Tuxtlas en Veracruz, México (Figura 1). La región geográfica de Los Tuxtlas es un área volcánica de aproximadamente 80 por 40 km al sureste de Veracruz, con una altitud entre los 0 y 1,680 m sobre nivel del mar. El área tiene una temperatura promedio de 24°C y una precipitación promedio anual de alrededor de 4,000 mm. El tipo de suelo es Andosol y el clima es húmedo, con una estación seca de marzo a mayo, y una estación de lluvias de noviembre a febrero (Álvarez del Castillo 1997, Martínez Del Pozzo 1997, Soto y Gama 1997).

La vegetación en las elevaciones bajas corresponde a ‘selva alta perennifolia’ según Miranda y Hernández (1963), a ‘bosque tropical perennifolio’ según Rzedowski (1986), a ‘tropical moist forest’ de acuerdo a Holdridge (1967), y a ‘tropical rain forest’ según Richards *et al.* (1996). La deforestación en la región ha sido severa, y la mayoría del bosque ha sido convertido a potreros para ganado. De una zona de 850 km², un 84% de la cobertura forestal original se perdió entre 1967 y 1976 (Dirzo y García 1992). Las especies de plantas útiles no-medicinales de la reserva de la Universidad Nacional Autónoma de México (644 hectáreas) - con mercado o por lo menos potencial comercial - pueden consultarse en Ibarra-Manríquez *et al.* (1997). Una recopilación de las plantas medicinales fue realizada por Mendoza-Márquez (2000).

Figura 1. Área de estudio



Fuente : ESRI Data and Maps 2002

Elaborado por Alejandro Plamenco (Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México), con información del Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México, el laboratorio de Información Geográfica y Estadística del Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)

Características del estudio y metodología

Consideremos dos ejemplos concretos de la comercialización del Mamey en el municipio de San Andrés Tuxtla, los colectores Donato Quino de Xoteapan (1,703 habitantes según INEGI 2000), y Gregorio González de Lázaro Cárdenas (145 habitantes). Se escogió trabajar con estas dos personas, porque resultó en las entrevistas que son de los más activos e informados, y trabajan en dos áreas diferentes del municipio.

El área de influencia de Donato Quino comprende las comunidades de Cerro Amarillo de Arriba, Cerro Amarillo de Abajo, Colonia Buena Vista, El Polvorín, La Ceiba y los márgenes de la ciudad de San Andrés Tuxtla. Gregorio González cosecha en los alrededores de las comunidades de Colonia Lázaro Cárdenas, La Perla, Laguna Escondida, Ruíz Cortinez y cerca de Balzapote. El área de colecta de los mameyeros en conjunto abarca una extensión de alrededor de 50 km², con 25 km² cada uno (Figura 1). Los dos colectores fueron entrevistados con detalle para el presente trabajo, ya que a diferencia de otros colectores entrevistados, durante la época de cosecha de Mamey ambos se dedican exclusivamente a cosechar, acopiar y vender estos frutos en el mercado local. Donato Quino de Xoteapan colecta básicamente frutos de árboles de los huertos familiares, mientras que Gregorio González de Lázaro Cárdenas colecta en su mayoría frutos de árboles que se encuentran en zonas remanentes de bosque primario y secundario, así como árboles remanentes en los potreros.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN A CONSUMO

Biología de la especie

*Pouteria sapota*³ es un árbol de hasta 40 m de altura, y diámetro del tronco hasta 1.5 m a la altura del pecho, aunque más típico son árboles de 20 m de altura y 0.5 m de diámetro (Azurdía y Ortiz, en prensa). El tronco es recto y puede presentar contrafuertes. La madera es de color café rosáceo a grisáceo, dura y pesada, con una gravedad específica de 0.83 (Barajas-Morales *et al.* 1997). Las hojas simples están dispuestas en espiral. Las flores son solitarias, aglomeradas en las axilas de hojas caídas, color crema-verdoso. Los frutos son bayas de hasta 20 cm de largo, ovoides, péndulos de las ramas nuevas, moreno rojizos y de textura áspera. El mesocarpio es dulce, carnoso, de color naranja a rojo, con pequeñas cantidades de látex cuando está inmaduro. El fruto contiene generalmente una semilla (ocasionalmente 2 y con menor frecuencia 3) de hasta 10 cm de largo (Pennington y Sarukhán 1998).

En la región de Los Tuxtlas, el inicio de la floración es durante el mes de julio, y la cosecha de frutos entre mayo y julio. Los frutos tardan hasta más de un año en desarrollarse en el árbol, de tal forma que en la cosecha de un año ya existen frutos pequeños que alcanzarán su talla madura en la siguiente cosecha (Davenport y O'Neal 2000, Ricker 2000, Ricker 2001). Existen árboles individuales que no siguen el patrón general, dando frutos algunos árboles un poco antes y otros después (prolongando el periodo de abril a septiembre). El periodo reproductivo de un árbol de Mamey empieza normalmente entre los 10 y 20 años, dependiendo de la tasa de crecimiento, y su esperanza de vida probablemente es por lo menos entre los 100 y 200 años. En Florida, Estados

Unidos, se distinguen diferentes variedades de esta especie introducida, lo que no se da en México (véase Morton 1987, Balerdi 1991, Campbell *et al.* 1998).

En Los Tuxtlas no se distinguen árboles machos y hembras de *Pouteria sapota*. Ibarra-Manríquez (1985) reporta que las flores son monoclínicas (es decir, con la parte masculina y femenina). Sin embargo, Pennington (1990) reporta que las flores son unisexuales (planta dioica) o bisexuales. Sobre los polinizadores de *Pouteria sapota* no existen estudios publicados, pero se reporta que las flores en el género *Pouteria* son polinizadas por abejas u otros insectos (Pennington 1990, Ortiz y Cabello 1991, Knight *et al.* 1993). Como posibles consumidores y dispersores de los frutos y semillas de la especie se describen roedores como el ‘tepezcuintle’ (*Agouti paca nelsoni*) y otros mamíferos de mayor tamaño como la ‘martucha’ (*Potos flavus prehensilis*) (Brewer y Rejmanek 1999, Martínez-Gallardo y Sánchez-Cordero 1997).

Un estudio en dos poblaciones de *Pouteria sapota* en Guatemala mostró que se tiene mayor diversidad genética dentro de las poblaciones que entre poblaciones, lo cual es típico para especies preferentemente alógamas (que no se autofecundan). Los autores proponen que hay selección a favor de individuos heterocigóticos, ya que en las plantas maduras y plántulas, se observa más heterocigocidad (individuos genéticamente de origen mezclado) que la esperada (Azurdia *et al.* 1999). Esto presenta un argumento a favor de conservar la mayor diversidad genética posible, además de seleccionar y cultivar las mejores variedades comerciales.

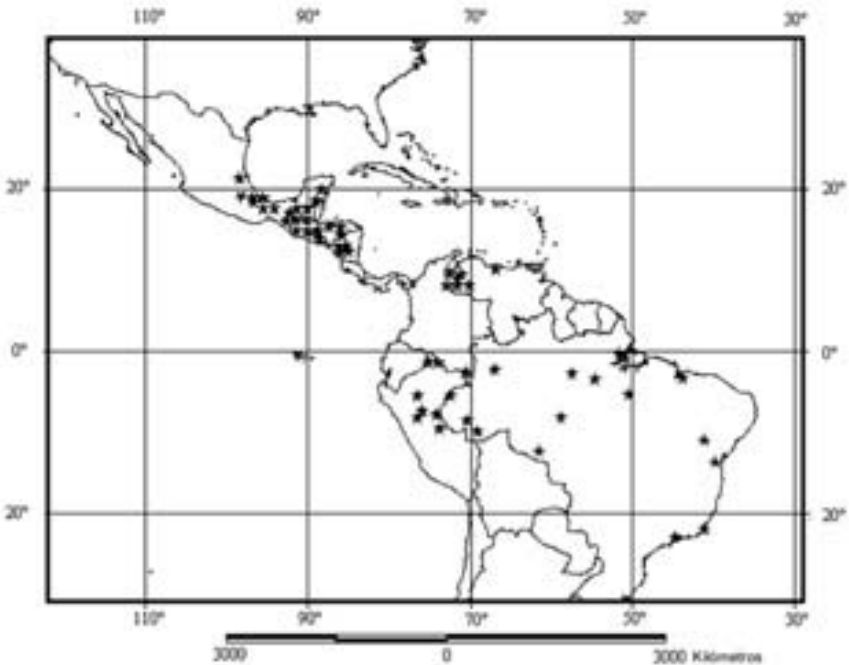
Foto 1. Acarreo de frutos por parte de un mameyero desde el árbol del que fueron cosechados, hasta el camino secundario de regreso a San Andrés Tuxtla (Foto: M. Ricker)



Distribución y ecología

La distribución original de *Pouteria sapota* no se puede establecer con certeza, dada su naturalización en muchas regiones. Probablemente es nativo desde el sur de México a Guatemala, Belice y el Norte de Honduras, extendiéndose al bosque Atlántico de Nicaragua. En Costa Rica y Panamá es naturalmente sustituida por *P. virdis* (Pittier) Cronquist y *P. fossicola* Cronquist, las cuales también presentan frutos comestibles apreciados (Pennington 1990). En México existen poblaciones naturales en los estados de Oaxaca, Puebla, Guerrero, Veracruz y San Luis Potosí (Figura 2). Además, actualmente a *P. sapota* se le encuentra en los huertos de prácticamente todos los estados del sur de México (e.g., González 2001, Pohlan *et al.* 2000).

Figura 2. Colectas de ejemplares de herbario de *Pouteria sapota* en México



El mapa se basa en una revisión del Herbario Nacional MEXU (Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México). Datos recopilados por Lydia Ramírez Martínez (Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México). Mapa elaborado por Gabriela Guerrero (Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México).

A nivel internacional, *P. sapota* es cultivada desde Florida (Estados Unidos) hasta Brasil y en el Caribe (Cuba), desde elevaciones de 0 hasta 600 msnm (Campbell y Lara 1982, Morton 1987, Hoyos 1989, Campbell 1994, Granados y Campbell 1994, Azurdía *et al.* 1995, Cruz y Deras 2000, Jaimez y Franco 2000). La especie también ha sido introducida a las Filipinas y subsecuentemente a Indonesia, Malasia y Vietnam (Oyen 1991) e India (Singh *et al.* 1997). Según Oyen (1991) es capaz de sobrevivir a ligeras heladas. Las bajas temperaturas

y sequía causan un cambio de color en sus hojas hacia amarillo y rojo, y su caída como última consecuencia. Nosotros hemos mantenido una plántula de Mamey en una maceta en la Ciudad de México (2,400 msnm), donde en diciembre la temperatura llega casi a 0°C, y ha crecido lentamente por ahora ya 8 años.

En la región de Los Tuxtlas, *P. sapota* se encuentra de manera natural en la selva alta perennifolia, en suelo volcánico. En Guatemala y Belice habita en una selva subperennifolia sobre caliza (Pennington 1990). Según Morton (1987), *P. sapota* crece mejor en suelos pesados (arcilla), pero tolera una gama de suelos diferentes. Sin embargo, Peña-Ramírez (2002) encontró que las plántulas son muy sensibles a la acidez y salinidad: un pH menor de 5.5. y una salinidad (conductividad) mayor de 0.7 mS/cm causó la muerte de la mayoría de las plántulas. Aplicar fertilizante en campo también puede aumentar la mortalidad por aumentar la salinidad alrededor de los raíces y de esta manera ‘quemar’ (retener el agua en el suelo) las plántulas (Li *et al.* 2000, Martínez-Bravo 2001). En la selva natural, la especie es escasa, con 0.25 - 1 árboles adultos por hectárea, y una tasa de reproducción de 7.8 nuevos individuos por hectárea y año (Miguel Martínez-Ramos 2002, comunicación personal).

Manejo y cultivo

En la región del estudio, la producción de los frutos de *Pouteria sapota* en la actualidad es por medio de un sistema extractivo, donde los frutos se colectan de árboles de huertos, de árboles situados en fragmentos de bosque primario, y de árboles remanentes de potreros para el ganado. La gente también siembra e injerta árboles en sus huertos, por lo que no se trata de un sistema en donde exclusivamente se aprovechan árboles silvestres. La preferencia por su siembra hace que esta especie no esté en peligro de no reproducirse al cosechar sus frutos (Peters 1996), aunque si bien con el tiempo puede haber menos diversidad genética.

Los predios con huertos familiares, donde se encuentran los árboles de Mamey, tienen en promedio de 1 a 3 árboles productivos, mientras que en los fragmentos de bosque primario, secundario y en los potreros, existen en promedio menos de 1 árbol por hectárea. La maduración de los frutos en el árbol no es sincrónica, por lo que puede valer la pena cosechar al mismo árbol nuevamente después de un lapso de unas semanas (Heredia *et al.* 1998). Para reunir una cosecha de una tonelada de fruta y llevarla al mercado local, un colector tiene que cosechar entre 3 a 5 árboles, y recorrer una distancia promedio de alrededor de 30 km.

El sistema de producción de Mamey en la región de Los Tuxtlas no concuerda con los sistemas de algunas otras localidades. Por ejemplo, en la Sierra Norte de Puebla hay cooperativas (productores organizados) que acopian el Mamey. En esta región, el Mamey es parte del agrosistema cafetalero y se le encuentra además en los huertos y en los potreros o relictos de selvas. Los predios por cada familia tienen desde 1 árbol hasta 75 árboles. El promedio por cada familia es alrededor de 9 árboles, mucho mayor que en el municipio de San Andrés Tuxtla. Hay productores que venden su cosecha de Mamey en los Estados Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, así como en el Estado de México y la Ciudad de México (Miguel-Ángel Martínez-Alfaro 2001, comunicación personal).

Para sembrar árboles de Mamey en huertos, la literatura recomienda una distancia de 8 a 12 m entre cada árbol (Morton 1987, Oyen 1991). La especie se puede sembrar en la sombra (sotobosque) y en el sol (pastizal). Ricker *et al.* (2000) en un experimento en la selva de Los Tuxtlas sembraron plántulas en un esquema de enriquecimiento, con variación de la apertura del dosel, y encontraron una apertura óptima de 60% para las plántulas en sus primeros dos años. Con esta apertura la planta queda protegida de la sequía, gracias a la vegetación forestal que la rodea. En los primeros años se recomiendan cuidados de limpia y aclareo para evitar competencia por otras plantas (Meyer y Motohashi 1989).

Ricker *et al.* (1999a) proyectaron la curva de sobrevivencia para *Pouteria sapota* en Los Tuxtlas, y estimaron que de una plantación inicial de 100 individuos quedan 56 árboles después de 20 años, es decir, aproximadamente la mitad de la población. También destacan que la mortalidad depende del manejo. De nuestras observaciones en el campo deducimos que *Pouteria sapota* crece mejor y produce más frutos si está en lugares cercanos a cuerpos de agua. En algunos cultivos se preparan surcos para mantener el suelo siempre lo más húmedo posible. El crecimiento inicial de las plántulas también depende del tamaño de la semilla, con una semilla más grande conteniendo más nutrimentos (Ricker *et al.* 2000).

No se presentan enfermedades y problemas de plagas de manera grave en *Pouteria sapota*. Probablemente lo más serio es el ataque de los frutos por las denominadas ‘moscas de la fruta’ (*Anastrepha*, Diptera: Tephritidae), ya que estas larvas se encuentran en la fruta una vez que el consumidor la abre dando un aspecto poco estético (Knight *et al.* 1985, Hernández y Pérez 1993, Gould y Hallman 2001). Otras plagas se mencionan en McMillan (1990), Oyen (1991), Pérez-Morales *et al.* (1997) y Vázquez *et al.* (1999). Para controlar la calidad genética de los frutos en plantaciones, es común la injertación con ramas de árboles de calidad conocida (Kulwal *et al.* 1985, Buisson 1986).

Foto 2. Frutos de *Pouteria sapota* para su venta en el Mercado de San Andrés Tuxtla (Foto: M. Ricker)

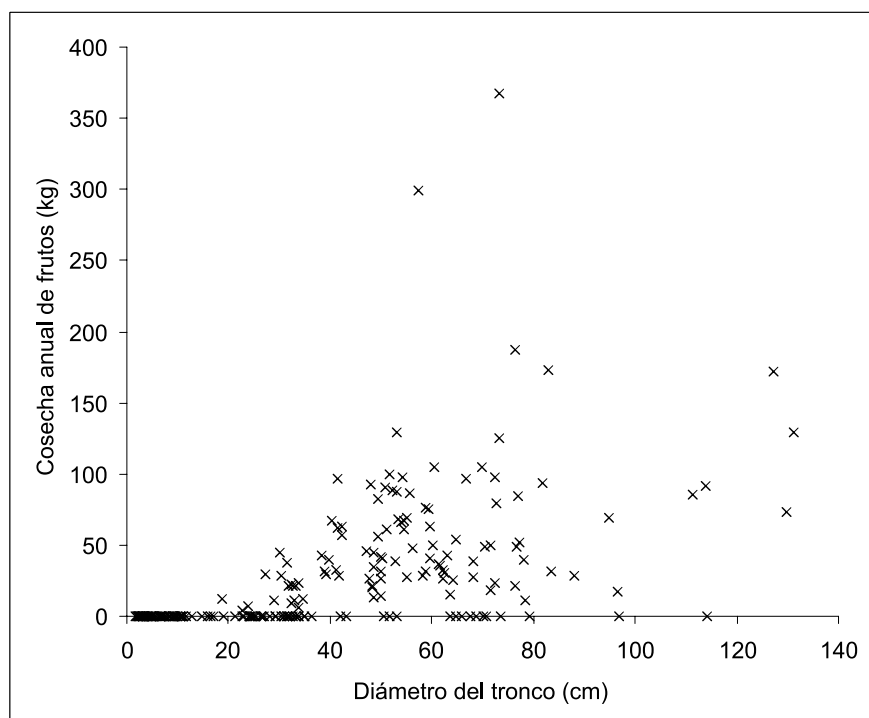


Niveles de producción

Actualmente INEGI (1999) estima un comercio anual de 4,024 toneladas de Mamey en México. Para el municipio de San Andrés, se estima una productividad anual promedio de 24 toneladas en los últimos 5 años (Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados, SNIIM 2002, en <http://www.secofi-sniim.gob.mx>). Los 24 toneladas corresponderían al 0.6% de todo el comercio reportado en México. Sin embargo, hay que tomar con reserva estas cifras, ya que la mayor parte del comercio es informal.

En un estudio hecho durante tres años, Ricker (1998) estimó que la producción de frutos de 100 árboles con un diámetro promedio de 43 cm fue en promedio de 43.6 kg (1995), 29.3 kg (1996) y 28.2 kg (1997) por árbol, respectivamente. Sin embargo, la variación entre años y entre árboles - aún del mismo tamaño - es grande (Figura 3). Sobre las razones se puede especular, por ejemplo fluctuaciones climáticas y variación en la presencia de polinizadores entre años y árboles, variación en la disponibilidad de nutrimentos entre árboles, y descansos interanuales en la producción de frutos de árboles individuales.

Figura 3. Cosecha anual de frutos de *Pouteria sapota* en función del diámetro troncal



Se midieron 79 árboles situados en un área de aproximadamente 225 hectáreas (1.5 x 1.5 km) alrededor de la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas. La cosecha de los árboles se midió en tres años (1995, 96, 97). Para un árbol de 130 cm de diámetro, se estimó una edad promedio de 189 años (Ricker *et al.* 1999b, Ricker 2000). Existen grandes fluctuaciones en la producción entre árboles y entre años.

Ricker (1998) midió 182 frutos de *Pouteria sapota* de 6 árboles distintos en Los Tuxtlas en 1994. Los promedios de la masa por fruto variaron entre 273 g en árboles con los frutos más pequeños, hasta 527 g en árboles con los frutos más grandes. Ésto corresponde a las masas encontradas en Guatemala en tres sitios (332 g, 324 g, y 426 g en Leiva *et al.* 2002). Azurdia y Ortiz (en prensa) reportan un rango de 85 a 1,434 g en Guatemala. Según Morton (1987), los frutos de *Pouteria sapota* de árboles en Florida tienen un peso de 0.2 kg hasta 2.3 kg, muy por encima del promedio observado en árboles naturales de Los Tuxtlas. Cabe destacar que para la comercialización no es deseable contar con frutos de tamaño máximo. En México los consumidores prefieren frutos de tamaño mediano, porque los frutos corren el riesgo de estar ya sobre el tiempo óptimo de maduración y de que escogan uno con sabor poco palatable. En este caso, con un fruto más grande y más caro la pérdida es mayor. La durabilidad de los frutos es aproximadamente de 10 días, y alrededor del tercer día la fruta está en su mejor punto para el consumo.

Podemos hacer una estimación de la producción en el área de 50 km² analizados aquí, es decir, el 5.4% del área total (919 km²) del municipio: Consideramos que una tercera parte del área tiene vegetación con árboles productivos de Mamey en una densidad de 0.5 árboles por hectárea. Si cada árbol produce en promedio 30 kg de Mamey por año (Ricker *et al.* 1999b, Ricker 2000), entonces resultan 24.75 toneladas de Mamey producidos por año. Es decir, en el 5.4% del área total del municipio se podrían producir y vender una cantidad mayor a la reportada en el 100% del área. De esta manera se ve que no existen registros sobre los volúmenes de Mamey producidos en los pueblos en el municipio, ni del número de mameyeros activos. Por tanto, tampoco es posible precisar sobre las tendencias de la extracción y del comercio actual de frutos de Mamey en la zona, si bien la demanda aparenta haberse mantenido relativamente estable a lo largo de los últimos 10 años.

Contexto socioeconómico de los productores de Mamey

La región de Los Tuxtlas en estado natural comprendía grandes extensiones de selva alta perennifolia. Los asentamientos humanos de hace 500 a 1,500 años que se registraron en la región, corresponden a la cultura Olmeca, conocida por sus grandes figuras de piedra que representan cabezas humanas (Bernal 1968, Medel 1963). Los grupos pre y post hispánicos, de los cuales algunos descendientes hoy se restringen a ciertas localidades como Xoteapan y Santa Rosa Loma Larga hacia el sur de la región Tuxtleca, son Popolucas y Mexicanos (Andrle 1964).

En las ciudades rurales de la región - Catemaco, San Andrés Tuxtla, y Santiago Tuxtla - la gente se dedica en gran medida al comercio agrícola y ganadero (INEGI 2000). La siguiente información para el municipio de San Andrés Tuxtla proviene de INEGI (2000). La ciudad de San Andrés Tuxtla es la cabecera municipal, con alrededor de 50,000 habitantes. El municipio en su conjunto tiene 150 localidades (pueblos), con un total de 142,000 habitantes en un área de 919 km², y un promedio de 4.6 personas por familia. El salario mínimo en la región es de US\$4 para un jornal de 8 horas, es decir por día (US\$1 = 10 pesos mexicanos aproximadamente, en 2001/02). El ingreso promedio anual famil-

iar en el municipio asciende a US\$1,560, lo cual está por debajo del promedio anual nacional que es de US\$1,782. Los tipos de propiedad de la tierra son el ejidal o terreno comunitario (67.0%), la privada (32.3%), y el federal (0.7%). El valor de una hectárea de tierra no-urbana, con o sin bosque (con prohibición de talar) y no en zona de playa, oscila entre US\$650 y US\$2,200 por hectárea, y el alquiler entre US\$30 y US\$100 dólares anuales por hectárea.

La principal actividad económica de la región es la ganadería extensiva, destinada a la producción de carne y, en menor grado, a los productos lácteos. En las últimas décadas se han perfilado una serie de monocultivos comerciales. El tabaco es uno de los más importantes, y se destina al mercado nacional e internacional. Otros cultivos comerciales importantes son el café y la caña de azúcar. Además de estas actividades, las comunidades campesinas (ejidos) en la región siguen practicando la agricultura de subsistencia a fin de producir sus propios bienes de consumo, los cuales son principalmente maíz y frijol (Barrera-Bassols *et al.* 1993).

La economía familiar de los productores de Mamey

La producción de Mamey en Los Tuxtlas es baja con relación a otros frutales como la naranja, el mango o la papaya. Para los dueños de los árboles de Mamey en esta región, así como para los recolectores (mameyereros) la venta la producción de Mamey representa un ingreso adicional, entre tal vez un 20 y 30% de su ingreso familiar anual, ya que además la producción de frutos sólo dura alrededor de 4 meses.⁴ En general, la economía principal de los mameyereros se encuentra fortalecida con la cosecha de otras frutas como naranja, mango o papaya. Además, cosechan una especie pariente de *Pouteria sapota*, el chicozapote (*Manilkara zapota* (L.) van Royen, Sapotaceae). Por otra parte, en ocasiones se ven obligados a vender su mano de obra como albañiles o peones para suplementar los ingresos familiares, o realizar trueque con sus vecinos para obtener otros productos. En general, podemos decir que solamente alrededor del 60% del presupuesto familiar de los mameyereros es con dinero en efectivo, ligado a la economía de mercado.

En las familias de los mameyereros, es casi nula la participación de las mujeres en las tareas ligadas a la cosecha del mamey, quizá porque las actividades de corte y acarreo de los frutos constituyen un trabajo duro que requiere trepar a los árboles. El estudio de caso reveló que los hijos varones de los mameyereros tampoco participan en dicha actividad, por lo que en la mayoría de los casos es el padre de familia el único que la lleva a cabo, asistido por peones a quienes paga jornales según el tiempo, tipo de trabajo o tareas asignadas.

Los dos recolectores entrevistados realizan las siguientes actividades:

- a) localizar árboles productivos con un buen número de frutos cosechables, en sitios muchas veces separados por distancias de 10 a 20 km entre sí;
- b) negociar el precio con sus dueños;
- c) trepar a los árboles para cortar y recolectar los frutos a fin de que no se dañen al caer y se golpeen con el suelo;
- d) acopiarlos en costales (sacos) para transportarlos hasta los caminos más cercanos recorriendo distancias entre 2 a 5 km por hombre o animales de carga (caballos, mulas o burros); y

- e) finalmente llevarlos hasta sus casas donde los maduran, para después transportarlos directamente al mercado local o llevarlos al punto de reunión del comprador foráneo (1-3 horas de viaje en camioneta).

Procesamiento del Mamey

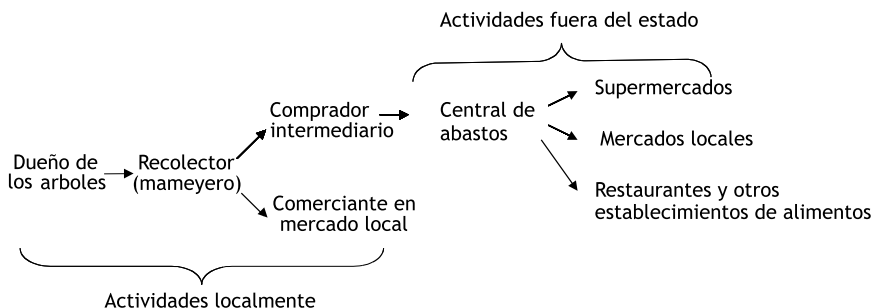
Los frutos siempre son cortados cuando están inmaduros, ya que naturalmente también se caen del árbol en estado inmaduro, y maduran en el piso. Colectados, tardan unos días para madurar (en un ambiente caluroso). Una vez maduros y consecuentemente suaves, mantienen su buena calidad para el consumo solamente por unos pocos días.

En la región de Los Tuxtlas, el Mamey no se procesa a nivel comercial, salvo algunas pocas personas que elaboran con la pulpa helados o paletas de hielo en pequeñas cantidades. Los nativos de la zona también han referido machacar la semilla para extraer el aceite que utilizan como abrillantador y clarante de pelo.

A nivel del país existen algunos procesamiento comerciales, como es el uso del aceite de semilla en cosméticos, y esporádicamente la venta de yogurt, pasteles y gelatinas en supermercados. Sin embargo, la producción, el procesamiento y la comercialización de los frutos y semillas de mamey en algunos países como Guatemala (véase Azurdia y Ortiz, en prensa) demuestran el alto potencial comercial de esta especie.

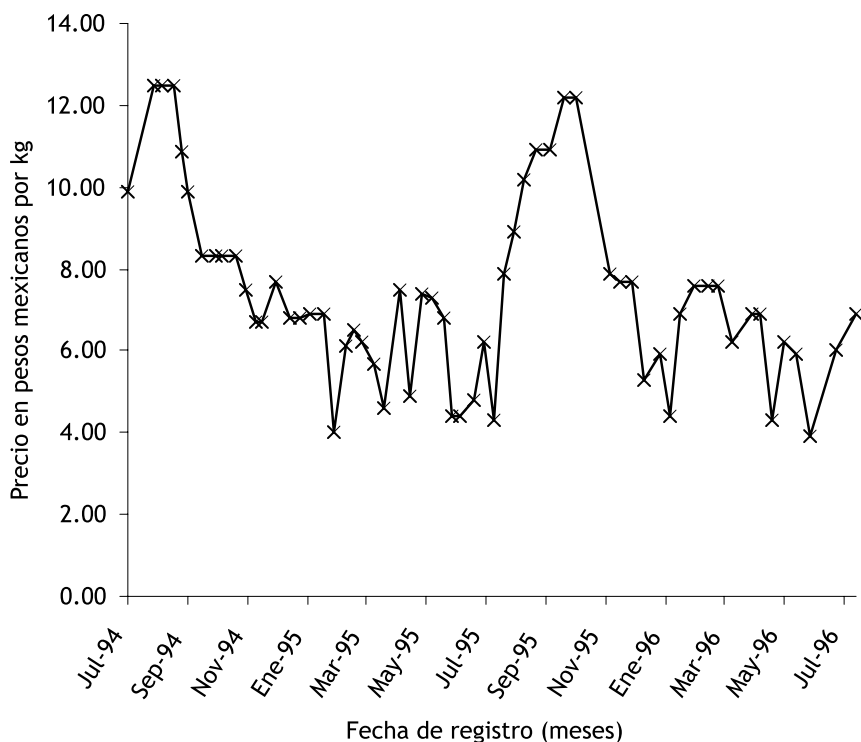
Comercialización y Mercadeo

Los dos productores entrevistados venden su cosecha a comerciantes locales y foráneos. La ruta de comercialización más común es del mameyero (el colector y primer vendedor después de los dueños de los árboles) a los comerciantes establecidos en los mercados locales en las ciudades de Catemaco, San Andrés Tuxtla, y/o Santiago Tuxtla (ciudades cabeceras de tres municipios vecinos), quienes venden los frutos directamente al consumidor final. La segunda ruta es de los mameyeros a los acopiadores, quienes generalmente llevan la producción a la 'Central de Abastos' en la Ciudad de México (principal centro de acopio para la distribución de alimentos en la Ciudad de México). Una vez en la Central, el mamey puede ser distribuido a los grandes supermercados, a otros pequeños comerciantes de restaurantes y mercados locales, y con menor frecuencia directamente al consumidor final. Un diagrama de la cadena de mercado se podría presentar como sigue:



En la Figura 4 se puede observar la oferta del Mamey durante dos años en un supermercado de la ciudad de México. Evidentemente no es un producto esporádico, ya que se vende a lo largo de todo el año (proveniente de diferentes áreas de México, con diferentes épocas de cosecha), y tampoco es un producto inferior, ya que el precio es elevado (comparable con el precio de frutos como fresas o uvas). En comparación, en Los Tuxtlas el precio es considerablemente más bajo que en la Ciudad de México (hasta dos veces), y se vende solamente durante la época de cosecha.

Figura 4. Tendencia del precio por kilo de frutos de *Pouteria sapota* en un supermercado en la Ciudad de México



Datos tomados en el supermercado 'Gigante', esquina calles Eugenia con Gabriel-Mancera. En este mercado todo el año hay Mamey, pero los frutos provienen de diferentes Estados de México e incluso de Guatemala, según la época del año. La tasa de cambio subió entre 1994 y 1999 de aproximadamente cuatro pesos mexicanos por dólar estadounidense a diez pesos por dólar.

Aspectos políticos e institucionales

Hasta la fecha no han existido políticas o programas que incentiven el cultivo del Mamey ni la organización de los colectores. Desde hace algunas décadas las políticas locales y regionales han sido orientadas a favor del auge ganadero y en los alrededores de la ciudad de San Andrés al cultivo de tabaco. Ninguna

institución gubernamental ha contemplado la promoción del cultivo de Mamey en sus planes de desarrollo rural. La carencia de incentivos, programas de promoción del cultivo, así como de un marco legal de regulación adecuado para su comercialización han sido causas importantes para frenar el desarrollo de los productores de Mamey en la región. Además, la falta de una organización de productores y/o recolectores ha minimizado las oportunidades de diseñar una estrategia integral para mejorar el cultivo de este árbol, y establecer adecuados canales de distribución que les permitan captar una mayor parte del precio final del producto.

CONCLUSIONES

Ricker *et al.* (1999b) y Ricker (2000) destacan que el enriquecimiento del bosque con plántulas de *Pouteria sapota* en la selva de Los Tuxtlas tiene un valor comercial esperado positivo, y mayor en relación con el sistema de ganadería que impera en la zona. En dicho trabajo, se concluye que para Los Tuxtlas un sistema de enriquecimiento del bosque con plántulas de Mamey resultaría ser una alternativa o un complemento económicamente viable a la ganadería u otro uso de la tierra destructivo para el bosque. Especialmente los fragmentos remanentes de selva que están amenazados por la expansión de la ganadería extensiva, podrían enriquecerse con plántulas de Mamey. De esta manera, los propietarios tendrían un incentivo para proteger lo que queda todavía de la selva original.

Para el mejor aprovechamiento del Mamey en la región de Los Tuxtlas sería importante que se implementen programas institucionales para incentivar con infraestructura y asesoría técnica la producción de Mamey. En este punto se debería pensar en programas que incluyan el establecimiento de cultivos de alta calidad (selección de genotipos) y sistemas de manejo de rápido crecimiento. Por ejemplo, los árboles de Mamey parecen crecer considerablemente más rápido cerca de cuerpos de agua. También es necesario impulsar la organización de los productores, para mejorar la mercadotecnia y hacer eficiente la distribución y comercialización del Mamey. Esto incluye aumentar la producción y distribución, bajar costos, y evitar un exceso de intermediarios. Una opción para incrementar el valor final del Mamey podría ser la transformación de la materia prima, para lo cual se requeriría inversión, capacitación, y un ambiente económico y político emprendedor. Finalmente las actividades de comercialización se deberían complementar con un programa de conservación de la amplia diversidad natural de esta especie en la Sierra de Los Tuxtlas.

NOTAS

1. Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 94, San Andrés Tuxtla, Veracruz 95701, MEXICO. Tel: +52-294-9426623, E-mail: ynav@ate.oikos.unam.mx, mricker@servidor.unam.mx

2. Valor estimado a partir del promedio en la Figura 4.

3. Algunos sinónimos para *Pouteria sapota* son *Achradelpha mammosa* (Linnaeus) O.F. Cook, *Calocarpum mammosum* (Linnaeus) Pierre, *Calocarpum*

sapota (Jacquin) Merrill, *Lucuma mammosa* (Linnaeus) C. F. Gaertner, *Pouteria mammosa* (Linnaeus) Cronquist, y *Vitellaria mammosa* (Linnaeus) Radlkofe (Pennington 1990). Nombres comunes son 'Mamey Sapote', 'Sapota', 'Zapote', 'Quaicuma', 'Mamey Colorado' y 'Mamey' (en español), 'Grand Sapotillier' (en francés), 'Mamey' o 'Grosse Sapote' (en inglés), y 'Sapoti' en portugués (Pennington 1990, Balerdi y Shaw 1998).

REFERENCIAS

- Acuña, R. (ed). 1984. Relaciones Geográficas del siglo XVI: Antequera. Tomo 1. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 411p.
- Álvarez del Castillo, C. 1997. Estudio ecológico y florístico del cráter del volcán San Martín Tuxtla, Veracruz, México. *Biotica* 2: 3-54.
- Andrle, R.F. 1964. A biogeographical investigation of the Sierra de Tuxtlas in Veracruz, México. Tesis Doctorado. Louisiana State University, Baton Rouge, USA. 235 p.
- Azurdia, C. y Ortiz, A. En prensa. Sapotáceas de Guatemala: Diversidad genética, conservación y utilización. Editorial Universitaria. Universidad de San Carlos, Guatemala. 208 p.
- Azurdia, C., Martínez, E., Ayala, H., Campbell, R.J. 1995. Some Sapotaceae of Peten, Guatemala. *Proceedings of the Interamerican Society for Tropical Horticulture* 39: 119-126
- Azurdia, C., Ayala, H., Mejía, L., Grum, M., Figueroa, F., Colindres, N. y Ayala, S. 1999. Tasa de cruzamiento y estructura genética de una población de zapote (*Pouteria sapota*). *Tikalía, Guatemala* 17(1): 59-80.
- Balerdi, C. 1991. More choice. An update on Mamey sapote cultivars en Florida. *Tropical Fruits World* 2: 18-19.
- Balerdi, C.F. y Shaw, P.E. 1998. Sapodilla, sapote and related fruit. *En*: Shaw P.E., Chan H.T. y S. Nagy (eds.) *Tropical and Subtropical Fruits*. Agscience Inc., Auburndale, Florida, EUA. pp. 78-136.
- Barajas-Morales, J., Ángeles-Álvarez, G. y Solís-Sánchez, P. 1997. Anatomía de maderas de México: especies de una selva alta perennifolia (Publicaciones Especiales 16). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F. 126 p.
- Barrera-Bassols, N., López, C.B. y Palma, R. 1993. Vacas, pasto y bosque en Veracruz 1950-1990. *En*: Barrera, N. y Rodríguez, H. (coordinadores). *Desarrollo y medio ambiente en Veracruz: impactos económicos, ecológicos y culturales de la ganadería en Veracruz*. Fundación Friedrich Ebert, México D.F., México. pp. 35-71.
- Bernal, I. 1968. El mundo Olmeca. Editorial Porrua, México D.F., México. 272 p.
- Brewer, S.W. y Rejmanek, M. 1999. Small rodents as significant dispersers of tree seeds in a Neotropical forest. *Journal of Vegetation Science* 10(2): 165-174.
- Buisson, D. 1986. Architectural analysis of some species of tropical fruit trees. *Fruits* 41(7-8): 477-498.
- Campbell, C.A. 1994. Handling of Florida-grow and imported tropical fruits and vegetables. *Hortscience* 29: 975-978.

- Campbell, C.W. y Lara, S.P. 1982. Mamey sapote cultivars in Florida. *Proceedings of the Florida State Horticultural Society* 95: 114-115.
- Campbell, R.J., Zill, G. y Mahdeem, H. 1998. New mamey sapote cultivars from tropical America. *Proceedings of the Interamerican Society for Tropical Horticulture* 41: 219-222.
- Cavalcante, P.B. 1996. Frutas comestíveis da Amazônia. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Pará, Brasil. 279 p.
- Cheryl, L., Harper, T., Georges, K. y Bridgewater, E. 2000. Medicinal plants used for dogs in trinidad and Tobago. *Preventive Veterinary Medicine* 45: 201-220.
- Cruz, E. y Deras, H. 2000. Colecta de frutales tropicales en El Salvador. *Agronomía Mesoamericana* 11(2) 97-100.
- Davenport, T.L. y O'Neal, J.T. 2000. Flowering and fruit set of mamey sapote [*Calocarpum sapota* (Jacq.) Merr.] cv. Magaña in South Florida. *Scientia Horticulturae* 83: 61-70.
- Dirzo, R. y García, M.C. 1992. Rates of deforestation in Los Tuxtlas, a neotropical area in Southeast México. *Conservation Biology* 6: 84-90.
- González, R.J. 2001. Zapotec Science: Farming and Food in the Northern Sierra of Oaxaca. University of Texas Press, Austin, Texas, EUA. 328 p.
- Gould, W.P. y Hallman, G. 2001. Host status of mamey sapote to Caribbean fruit fly (Diptera: Tephritidae). *Florida Entomologist* 84(3): 370-375.
- Granados, F.J.C. y Campbell, R.J. 1994. The cultivation of sapote in Guatemala: research, development and industry. *Proceedings of the Interamerican Society for Tropical Horticulture* 38: 142-149.
- Heredia, J.B., Siller, J.H., Baez, M.A., Araiza, E., Portillo, T., Garcia, R. y Muy, M.D. 1998. Changes in the quality and content of carbohydrates in tropical and subtropical fruits at the supermarket level. *Proceedings of the Interamerican Society for Tropical Horticulture* 41: 104-109.
- Hernández, F. 1943. Historia de las plantas de Nueva España. Tomo 1. Imprenta Universitaria. México. 318 p.
- Hernández, O.V. y Pérez, R.A. 1993. The natural host plants of *Anastrepha* (Diptera, Tephritidae) in a tropical rain forest of Mexico. *Florida Entomologist* 76: 447-460.
- Hall, N.T., Smoot, J.M., Knight, R.J. y Nagy, S. 1980. Protein and amino acid compositions of ten tropical fruits by gas-liquid chromatography. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 28(6):1217-1221.
- Holdridge, L. 1967. Life Zone Ecology. Tropical Science Center. San José, Costa Rica. 206 p.
- Hoyos, F. J. 1989. Frutales en Venezuela. Sociedad de Ciencias Naturales La Salle, Caracas, Venezuela. 375 p.
- Ibarra-Manríquez, G. 1985. Estudios preliminares sobre la flora leñosa de la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz, México. Tesis de licenciatura en biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., México. 264 p.
- Ibarra-Manríquez, G., Ricker, M., Angeles, G., Sinaca, C.S. y Sinaca, C.M.A. 1997. Useful plants of the Los Tuxtlas Rain Forest (Veracruz, México): considerations of their market potential. *Economic Botany* 51(4): 362-376.

- INEGI. 1999. Anuario Estadístico de la Producción Agrícola. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), Aguascalientes, México.
- INEGI. 2000. Censo General de Población. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), Aguascalientes, México. 375 p.
- Jaimez, R.E. y Franco, W. 2000. Producción de hojarasca, aporte en nutrientes y descomposición en sistemas agroforestales de cacao y frutales. *Agrotropica* 11(1): 1-8.
- Knight, R.J., Spalding, D.H., King, J.R, von Windeguth, D.L, Benschoter, C.A., Burditt, J.R. y Fons, J. 1985. Results of fumigation of fruits and vegetables of southern Mexico to control the Mediterranean fruit fly. *Proceedings of the Tropical Region of the American Society for Horticultural Science* 24: 117-125
- Knight, R.J.Jr., Campbell, C.W., Campbell, R.J. 1993. Pollination requirements for successful fruiting of tropical fruit species. *Proceedings of the Interamerican Society for Tropical Horticulture* 37: 167-170.
- Kulwal, L.V., Tayde, G.S. y Deshmukh, P.P. 1985. Studies on soft-wood grafting of sapota. *PKV-Research-Journal* 9(2): 33-36.
- Leiva, J.M., Azurdia, C., Ovando, W., López, E. y Ayala, H. 2002. Contributions of home gardens to in situ conservation in traditional farming systems - Guatemalam component. *En: Watson, J.W.y Eyzaguirre, P.B. (eds.) Proceedings of the Second International Home Gardens Workshop: Contribution of home gardens to in situ conservation of plant genetic resources in farming systems 17-19 July 2001, Witzenhausen, Germany. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italia. pp. 56-72.*
- Li, Y.C., Crane, J., Boman, B.y Balerdi, C. 2000. Fertilizer management survey for tropical fruit crops in South Florida. *Proceedings of the Florida State Horticultural Society* 112: 172-176.
- McMillan, R.T.Jr. 1990. Alga blight of *Pouteria sapota* caused by *Cephaleuros virescens*. *Phytopathology* 80: 975.
- Martínez-Bravo, R.D. 2001. Reforestación con diez especies arbóreas nativas bajo fertilización en Tabasco. Tesis de Maestría, Postgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F. 78 p.
- Martínez Del Pozzo, A.L. 1997. Geología. *En: González, E.S., Dirzo, R. y Vogt, R. (eds.) Historia natural de Los Tuxtlas. Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., México. pp. 25-31.*
- Martínez-Gallardo, R., y Sánchez-Cordero, V. 1997. Historia natural de algunas especies de mamíferos terrestres. *En: González, S.E., Dirzo, R. y Vogt, R. (eds.) Historia natural de Los Tuxtlas. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F., México. pp. 591-609.*
- Medel, A.L. 1963. Historia de San Andrés Tuxtla, Veracruz 1532-1950. Editorial Citlaltepétl, México D.F., México. 281 p.
- Mendoza-Márquez, P.E. 2000. Las plantas medicinales de la selva alta perennifolia de Los Tuxtlas, Veracruz: un enfoque etnofarmacológico-químico. Tesis de licenciatura en biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., México. 108 p.
- Meyer, R. y Motohashi, N. 1989. The cultivation conditions for new fruit crops in California. *Agriculture and Horticulture* 64(10): 1147-1152.

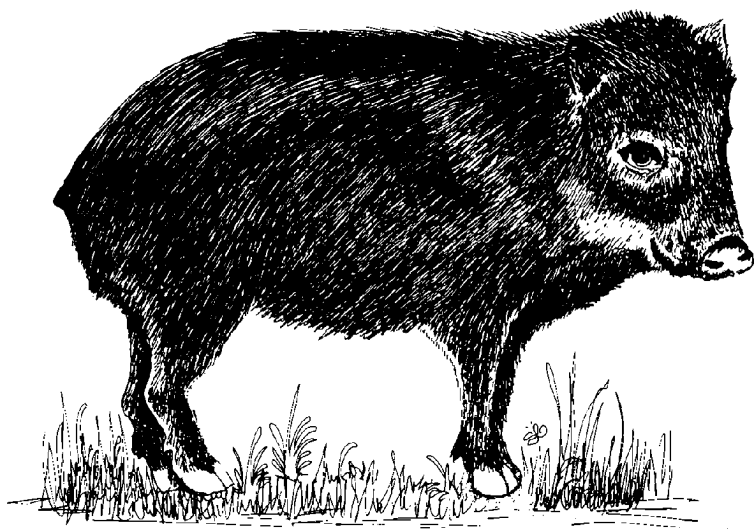
- Miranda, F. y Hernández, E.X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 28: 29-179.
- Morton, J.F. 1987. Fruits on Warm Climates. Publicado por Julia F. Morton, Miami, Florida, EUA. 505 p.
- Ortiz, S.F.J. y Cabello, G.T. 1991. Use of insects in the pollination of subtropical crops. *Agrícola Vergel* 10(119): 692-694
- Oyen, L.P.A. 1991. *Pouteria sapota* (Jacq) 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. Pudoc, Wageningen, Los Países Bajos. pp. 259-262.
- Pennington, T.D. 1990. Flora Neotropica Monograph 52: *Sapotaceae*. The New York Botanical Garden, Bronx, Nueva York, EUA. 771 p.
- Pennington, T.D. y Sarukhán, J. 1998. Árboles tropicales de México. Universidad Nacional Autónoma de México y Fondo de Cultura Económica, México D.F., México. 521 p.
- Peña-Ramírez, V.M. 2002. Fertilización de *Pimienta dioica* (pimenta gorda) y *Pouteria sapota* (Mamey): un experimento en invernadero. Tesis de Maestría (en revisión), Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F.
- Pérez-Morales, J.V., P.L.M. Pinzon, M.R. Echenique. 1977. Ensayo de laboratorio sobre resistencia natural de la madera de especies tropicales mexicanas al ataque de hongos xilofagos. *Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología* 11: 99-10
- Peters, C.M. 1996. Observations on the sustainable exploitation of non-timber tropical forest products. En: Ruiz, P.M. y Arnold, J.E.M. (eds.) Current Issues in Non-Timber Forest Products Research. Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor, Indonesia. pp. 19-39.
- Pohlan, J., Borgman, J., Gehrke, V.M.R y Blanke, M. (eds.) 2000. Perspectives of Sapotaceae species for fruit production in the Soconusco Region, Chiapas, Mexico. *Acta Horticulturae* 531: 45-52.
- Richards, P.W., Walsh, R.P.D., Baillie, I.C. y Greig-Smith, P. 1996. The Tropical Rain Forest. Cambridge University Press, Cambridge, Inglaterra. 575 p.
- Ricker, M. 1998. Enriching the tropical rain forest with native fruit trees: A biological and economic analysis in Los Tuxtlas (Veracruz, Mexico). Ph.D. thesis, Yale University, School of Forestry and Environmental Studies, New Haven, Connecticut, EUA. 262 p. [UMI Dissertation Services, Ann Arbor, Michigan, EUA.]
- Ricker, M. 2000. Enriquecimiento de la selva con árboles nativos: un análisis de costo-beneficio con tres especies en Los Tuxtlas, Veracruz. En: Escalante, R. y Aroche, F. (recopiladores). El sector forestal en México. Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., México. pp. 85-113.
- Ricker, M. 2001. Manejo y evaluación económica de una especie arbórea de la selva tropical: El Mamey (*Pouteria sapota*). En: Rendón, A.B., Rebollar, S.D., Caballero, J.N. y Martínez-Alfaro, M.A. (eds.) Plantas, cultura y sociedad: estudio sobre la relación entre seres humanos y plantas en los albores del siglo XXI. Universidad Autónoma Metropolitana (Iztapalapa), México D.F., México. pp. 287-307.

- Ricker, M., Bye, R., Ibarra-Manríquez, G., Martínez-Ramos, M., Siebe, C., Palacio, J.L., Valenzuela, R. y Angeles, G. 1999a. Diversidad y manejo de los bosques mexicanos: aspectos microeconómicos. *Investigación Económica* 59: 77-109.
- Ricker, M., Mendelsohn, R.O., Daly, D.C. y Ángeles, G. 1999b. Enriching the rainforest with native fruit trees: an ecological and economic analysis in Los Tuxtlas (Veracruz, México). *Ecological Economics* 31: 439-448.
- Ricker, M., Siebe, C., Sánchez, S.B., Shimada, K., Larson, B.C., Martínez-Ramos, M. y Montagnini, F. 2000. Optimizing seedling management: *Pouteria sapota*, *Diospyros digyna*, and *Cedrela odorata* in a Mexican rainforest. *Forest Ecology and Management* 139: 63-77.
- Rzedowski, J. 1986. *Vegetación de México*. Editorial Limusa, México D.F., México. 432 p.
- Siméon, R. 2002. *Diccionario de la lengua Náhuatl o Mexicano. Siglo XXI*, México D.F., México. 783 p. [Primera edición en francés en 1885.]
- Singh, G., Dagar, J.C. y Singh, N.T. 1997. Growing fruit trees in highly alkali soils: a case study. *Land Degradation and Development* 8(3): 257-268.
- Soto, M. y Gama, L. 1997. Climas. En: González, E.S., Dirzo, R. y Vogt, R.C. (eds.), *Historia natural de Los Tuxtlas*, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., México. pp. 7-23.
- Takeda, T., Gonda, R., Hatano, K. 1997. Constitution of lucumin and its related glycosides from *Calocarpum sapota* Merrill. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin* 45(4): 697-699.
- Vázquez, L.L., Pérez, I., Navarro, A. y Casin, J.C. 1999. Occurrence and management of fruit flies in Cuba. *Bulletin - European Organization for Protection of Plants* 29(1-2): 163-166.

Capítulo 4

Pecaríes (*Tayassu tajacu* y *Tayassu pecari*) en Perú y su opción para una producción silvo - pecuaria

Carlos Cornejo Arana¹



(*Tayassu pecari*)

Nombres comunes	Parte utilizada del producto	Forma dominante de manejo	Grado de transformación	Escala comercial	Distribución geográfica
Pecari, Sajino y Huangana	Carne	Silvestre	Bajo	Nacional	Amplia

RESUMEN

Se presenta un análisis sobre la situación actual de los sajinos en la cuenca del río Nanay, de la Amazonía del Perú, los factores que influyen en ella y su impacto sobre la economía y el medio ambiente regional. En algunos temas, el análisis se extiende al resto de la amazonía peruana. Se describe brevemente la historia de la cadena productiva de los sajinos, las características socio económicas del área de estudio, los diferentes eslabones o etapas de la cadena, su impacto en la economía local y regional, algunos aspectos relevantes de la ecología de los pecaríes, los principales actores que participan, las técnicas de caza empleadas, los costos de producción, el mercado y la comercialización de carnes y cueros. Se presentan, por otra parte, las opciones de producción de pecaríes actualmente permitidas por la normatividad vigente, poniendo énfasis en las opciones comerciales. Se analizan las políticas actuales de estado relacionadas a pecaríes, se comparan con la situación real generada por su puesta en práctica o por la falta de ésta, y se recomiendan políticas deseables. Finalmente, se presentan las lecciones y opciones de desarrollo y conservación en relación con esta actividad.

INTRODUCCIÓN

Los pecaríes denominados en el Perú ‘sajino’ (*Tayassu tajacu*) y ‘huangana’, (*T. pecari*) son dos especies de fauna silvestre de amplia distribución en la Amazonía peruana y otros hábitats menores del país.² Sustentan una actividad económica antigua y relativamente importante, tanto por el valor económico que genera la producción de su carne y cueros, ambos de muy buena calidad, como por el impacto social que produce.

Los pueblos amazónicos cazan estas especies desde tiempos remotos, y hasta fines del siglo XIX lo hacían principalmente para su propio consumo. Sin embargo, a partir de esta época se produce un rápido crecimiento de las ciudades más importantes de la región, como resultado de procesos basados en un aumento explosivo de la demanda internacional por ciertos recursos forestales amazónicos (ej. el caucho, el palo de rosa y otros). Entonces la caza se desarrolló con propósitos principalmente comerciales, dedicándose a abastecer la demanda interna de carne de las ciudades amazónicas y la demanda externa (principalmente europea) de cueros para prendas de vestir de alta calidad y precio. Los cueros fueron comercializados en gran escala aproximadamente desde 1920, coincidiendo con la terminación del auge del caucho, y se alcanzaron los máximos niveles de explotación en las décadas de los años 50 y 60 del siglo XX. Actualmente, aún cuando ya no con la misma intensidad que antes, la caza de estos animales todavía constituye una fuente de ingresos complementaria para la economía de las poblaciones rurales de la Amazonía peruana, cuya estrategia productiva se basa en la diversificación.

Este capítulo presenta un análisis del aprovechamiento de los pecaríes en el Perú, su situación actual y su impacto sobre el desarrollo y el medio ambiente. Se ha elaborado a partir de un estudio de caso que se llevó a cabo tomando como ámbito de referencia a la cuenca del río Nanay, en la región Loreto, Perú. Es un complemento de la matriz de datos de la cadena de producción a consumo de dicho caso, donde se encuentra la información básica completa.

El área de estudio

El río Nanay es un tributario menor del Amazonas, en el que desemboca por el costado norte de la ciudad de Iquitos, principal centro urbano y también principal mercado de la Amazonía peruana, con más de 400,000 habitantes.³ Esta ubicación tan especial, sumada a una gran facilidad de acceso, convierte a la cuenca del Nanay en zona de abastecimiento natural del más importante centro amazónico de demanda en el país, cuyos hábitos de consumo, debido al aislamiento de la región (Ver nota al pie número 4), están orientados principalmente a productos naturales regionales, lo que se traduce en una significativa presión sobre los recursos naturales disponibles (por ejemplo, la carne de pecaríes) de un área de abastecimiento bastante amplia. Hasta los años 50 y 60 la cuenca del Nanay fue probablemente una de las principales abastecedoras de productos de los pecaríes para Iquitos. Actualmente su importancia en este rubro ha disminuido, pero no ha desaparecido, lo que, sumado a sus características especiales, fue la razón para su selección como área de estudio.

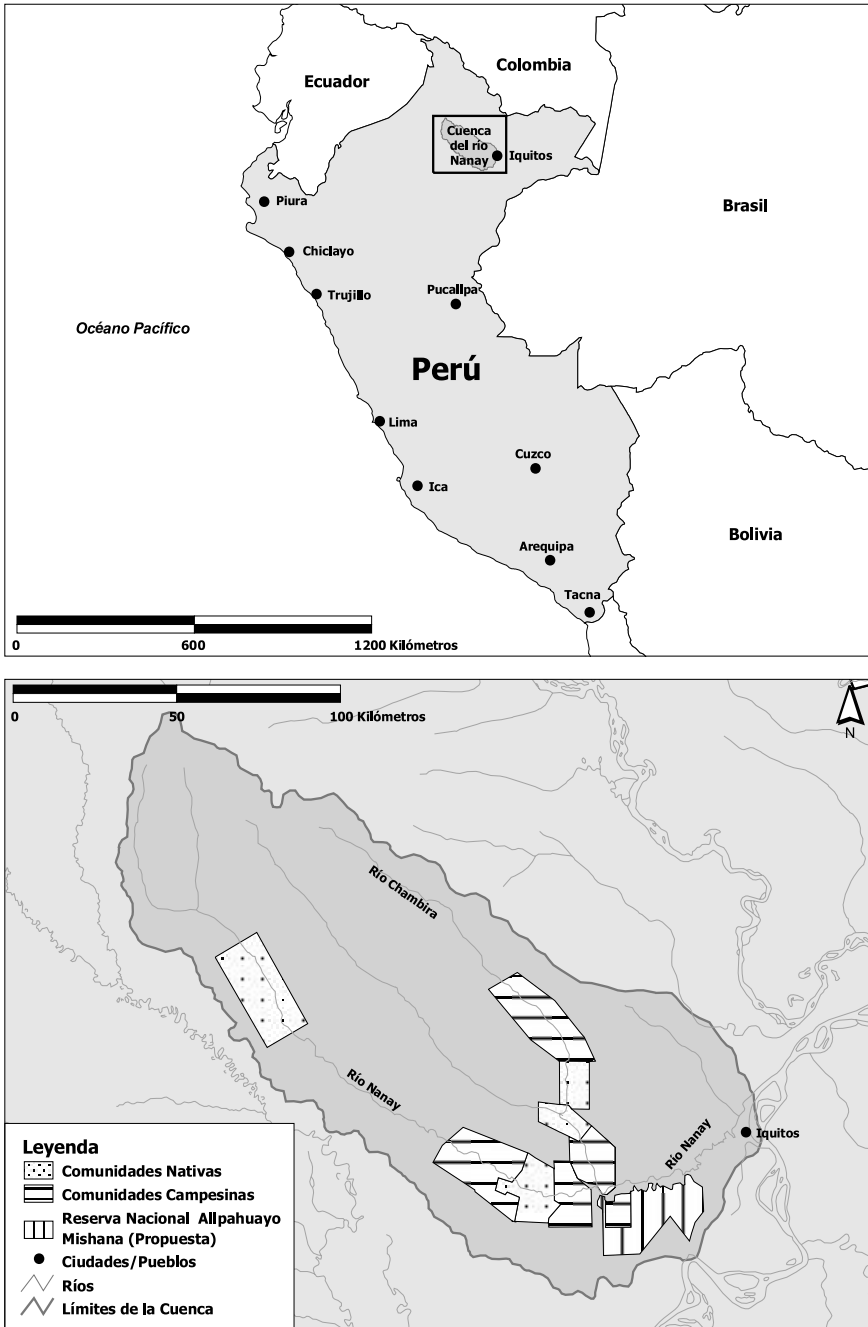
La cuenca del Nanay está ubicada en la parte occidental de la hoya amazónica (IGN, 1989), en el corazón de la región ecológica del Napo,⁴ y tiene 17,500 km² (Figura 1). La desembocadura en el Amazonas (junto a Iquitos) se encuentra aproximadamente a 120 msnm. El paisaje de la cuenca es de elevación más o menos homogénea, con algunas zonas colinosas de elevaciones no mayores de 50 m con respecto al llano. La vegetación es en gran parte de algún tipo de bosque húmedo tropical. Los suelos son típicamente pobres, en muchas zonas arenosos, existiendo algunos parches de suelos de mejor fertilidad natural, especialmente los de la sub cuenca del Mazán. Los recursos naturales del área están actualmente bajo gran presión, debido al impacto de la agricultura migratoria, pero principalmente a la sobreexplotación selectiva, que pone en riesgo a determinadas especies. Las condiciones de pobreza de la población son críticas.

La extracción por caza se realiza en las zonas donde los bosques se encuentran generalmente poco intervenidos, es decir, en las partes altas de la cuenca, en ríos secundarios poco poblados, en las zonas boscosas más alejadas de los pueblos o vías de comunicación.

Una característica de la zona que es importante tomar en cuenta en relación a la caza de pecaríes es la deficiencia en transporte. En la cuenca del Nanay existen muy pocas carreteras, tal vez menos de 50 km, de los que solamente una carretera, que bordea su parte sur, es asfaltada, con unos pocos kilómetros de largo.⁵ El principal medio de transporte es fluvial. Sin embargo, no existe una adecuada infraestructura portuaria ni una buena organización del transporte fluvial por rutas, lo que causa que los lugares más alejados tengan un transporte irregular y caro.

Esta situación resulta en costos de transportes y comunicaciones altos. Además, es la razón por la que casi no se comercializa carne fresca, ya que no existen facilidades de refrigeración y la única manera de conservar las carnes hasta que lleguen al mercado es mediante el salado y ahumado.

Figura 1. Área de estudio



Fuente: ESRI Data and Maps 2002.

Importancia de la actividad

A pesar de que la comercialización de los productos de los pecaríes generó en la cuenca del Nanay (y en general también en el resto de la Amazonía) importantes ingresos totales durante todo el siglo pasado, la distribución de estos fue siempre asimétrica, recibiendo los productores rurales una proporción pequeña del total. Actualmente, los niveles de producción son más bajos, y aunque ya no se puede hablar de explotación abusiva, la estructura de distribución de ingresos se mantiene todavía asimétrica. Una de las causas de esta situación, por lo menos en lo que respecta a la carne, es la ilegalidad de la actividad, ya que está prohibida la comercialización de este producto. La ilegalidad les quita capacidad de negociación a los productores. Los cueros (o pieles) se pueden comercializar como sub producto de la caza de subsistencia.

No obstante la prohibición, la carne se comercializa en forma seca salada y ahumada, mientras que los cueros (o pieles) se comercializan primariamente secos al aire libre. Posteriormente en curtiembres de Lima o Arequipa se les curte y transforma en productos de vestir de alta calidad que se exportan sobre todo a Europa. También se exportan los cueros enteros.

La caza es realizada actualmente por muchos pequeños productores rurales, como complemento a sus actividades principales. Sin embargo, también participan en la producción algunos grupos de cazadores que residen normalmente en la ciudad de Iquitos, y se desplazan temporalmente al campo a cazar. La participación de estos últimos es menor y generalmente se trata de grupos financiados ('habilitados') y enviados por algún comerciante de la ciudad.

La actividad proporciona ingresos monetarios intermitentes a los productores, que les ayudan a cubrir gastos de necesidades primarias, como la salud o la educación de los hijos, la compra de alimentos elaborados industrialmente, de combustibles, etc. Se estima que la contribución de estos productos al ingreso familiar es de un 8 %, ⁶ pero con fluctuaciones hacia arriba o abajo, según la situación de los mercados.

El mercado de cueros se encuentra, al momento de realizar el estudio, a la baja, después de varios años de bonanza. El mercado de carnes, sin embargo, es bastante más estable, con variaciones estacionales predecibles. Desde hace varios años los precios de la carne se mantienen estables, entre S/.7.00 y S/.9.00 por kilo (US\$2.00 y US\$2.57 por kilo).

SISTEMA DE PRODUCCIÓN A CONSUMO

La cadena productiva de los pecaríes

Algunos aspectos relevantes de la ecología de los pecaríes

La producción en el área de estudio proviene fundamentalmente de los bosques primarios, ya sea de los bosques de altura o tierra firme (varias clases), como de los bosques inundables (várzea o bajial, con varias clases). Una proporción menor proviene de bosques secundarios u otros. El *T. pecari* prefiere los hábitats húmedos mientras que el *T. tajacu* prefiere los hábitats más secos. Ambas especies están bien adaptadas a los bosques de tierra firme, pero el *T.*

pecari puede usar los bosques de várzea mejor que el *T. Tajacu* debido a sus largos desplazamientos. La diferencia en el uso de hábitats se refleja en la caza: los *T. tajacu* son más cazados en los bosques de altura, mientras que los *T. pecari* son más cazadas en los bosques inundables (Bodmer *et al.* 1997).

Los pecaríes pueden ser cazados a cualquier edad cuando se trata de obtener carne solamente, pero se prefieren los animales adultos, con no menos de 12 meses, cuando se trata de obtener cueros. Estos deben tener una longitud mínima de 80 cm, estirados a lo ancho. Los *T. tajacu*, tanto hembras como machos, alcanzan la madurez sexual al año de edad, aproximadamente, aunque esto no es uniforme. En *T. pecari* la madurez se alcanza un poco más tarde.

Las cuotas de caza autorizadas en los últimos años (OFIRENA Loreto 1996, 1997 y 1998) se han mantenido cerca de la cuota sostenible anual para Loreto, estimada usando información sobre tipos de hábitat, demografía, usos de la tierra, presión de caza y niveles sostenibles de cacería. Esta cuota sostenible anual es de 26,040 *T. tajacu* y 32,494 *T. pecari* en Loreto (Bodmer *et al.* 1997).

Población que se beneficia de los pecaríes

La población rural del área estudiada es de 25,200 habitantes, concentrados en su parte baja (donde la densidad llega a 53 personas/km²), mientras que la parte alta está casi despoblada (0.2 habitantes/km²). En las partes alta y media de la cuenca hay cinco comunidades indígenas, 19 centros poblados de ribereños y mestizos y un centro urbano (la capital distrital), todos ellos ubicados a orillas del río Nanay y afluentes.

La unidad doméstica familiar está compuesta de 5.8 miembros, en promedio. Dado que no existe una clara especialización de los pobladores rurales en la caza de pecaríes, el número total de productores es difícil de determinar. La mayoría de éstos tiene a la caza como actividad alternativa, a la cual recurre cuando los precios están lo suficientemente atractivos como para dedicarse a ella. En caso contrario, se dedican a la caza solamente cuando quieren abastecerse para su propio consumo. Se estima que una tercera parte de la población rural de la cuenca se dedica, aunque sea ocasionalmente, a la caza de pecaríes.

Tradicionalmente, las comunidades indígenas presentan los mayores grupos de cazadores, tanto actuales como potenciales. Si, por ejemplo, los precios de la carne y los cueros subieran significativamente, en las comunidades indígenas solamente los más viejos o los impedidos no saldrían a cazar. Es decir, no existe un número fijo o estable de productores. Potencialmente, pueden convertirse en productores tal vez hasta más de un 90 % de las familias de las zonas rurales estudiadas, pero al presente, pocas familias (casi todas ellas de las zonas más alejadas) venden carne o cueros.

Aunque no todos los cazadores tienen similares patrones productivos,⁷ la principal actividad de la mayor parte de los grupos, por el valor bruto de producción que representa, es la agricultura, seguida por la pesca (algunos grupos tienen a la pesca como actividad principal). Las familias en las zonas donde viven 'especialistas' en caza de pecaríes obtienen un estimado de 37.5% de sus ingresos totales del bosque. La caza de pecaríes contribuye 11% al total de ingresos de dinero, y el 8% de sus ingresos totales, monetarios y no

monetarios. Los productores no están organizados en función de esta actividad (están organizados en función de otros intereses).

Técnica de la caza

La caza de los pecaríes se realiza con técnicas simples. El cazador o la partida de cazadores hacen recorridos que pueden durar varios días e implican muchas veces la construcción de campamentos que pueden ser muy rústicos y transitorios en los sitios de caza, con materiales del lugar. El recurso más importante empleado es el conocimiento de la bioecología del animal (sus hábitos de consumo, sus hábitos de desplazamiento, sus rutinas, su conducta ante el peligro, etc.). Se sigue el rastro de las manadas o se las espera en los lugares donde se alimentan⁸ y se les caza por sorpresa, pues son animales rápidos para la huida. A veces se utilizan perros para el rastreo y persecución.

Los insumos empleados son principalmente cartuchos, pilas, linternas, alimentos, sal, y los bienes y equipo de campo, tales como mosquitero, botas, machetes, cuchillos, etc. Las escopetas son los bienes más importantes, y prácticamente en la totalidad de los casos son adquiridas de segunda mano.⁹

Cuando no hay especialización para la caza, existe una cierta estacionalidad en el desarrollo de la actividad. Es decir que hay épocas del año en que los pobladores conceden mayor importancia a otras actividades, como, por ejemplo, el cultivo de las chacras (que tiene cierto tiempo del año para ejecutarse, y si no se hace en ese tiempo se pone en riesgo el abastecimiento familiar de alimentos del resto del año); o la pesca cuando se presenta el 'mijano' (migraciones masivas de peces por los ríos principales, muy estacionales, que se aprovechan para obtener abundante pesca), o por otras razones. En estas épocas, la caza queda relegada a un segundo plano.

Costos de producción

En el medio silvestre, la cantidad de tiempo que se debe invertir para obtener el producto es muy variable. Está en función de las condiciones climáticas, la época del año, la topografía del terreno, la densidad poblacional de los animales en el lugar de caza, la lejanía del lugar de caza, la experiencia de los cazadores y una cierta dosis de azar. Se ha calculado que para obtener un kilo de carne de pecaríes es necesario invertir en promedio 1/6 de jornal, y para obtener un cuero, unos 4½ jornales (aunque los cueros son al presente sub productos de la producción de carne).

Además del tiempo invertido, cazar pecaríes requiere cierta inversión de material, como cartuchos, uso de escopetas, y material que se necesita para acampar en el bosque. La inversión en bienes de capital es una mínima parte del total, y los gastos efectuados en la operación son en realidad capital de trabajo, ya que el proceso productivo se realiza por lotes, los cuales se convierten en ingresos solamente después que los cazadores vuelven de la partida de caza con el producto elaborado y lo venden, lo que no siempre ocurre de inmediato.

Los costos varían según el lugar de venta de los insumos. Mientras más alejado de Iquitos el lugar de caza, más alto es el costo. Los cazadores compran

pocos alimentos (principalmente arroz y azúcar), ya que llevan lo que producen en sus propias chacras. En general, las cantidades llevadas de alimentos varían con el número de días que dura la partida y la capacidad económica de los cazadores, pero esto es muy difícil de establecer, por lo que se estima una cantidad estándar por persona/día.

Para fines de este estudio, se ha considerado que el uso del equipo de campo, de las herramientas y de la escopeta implica un desgastaste, que a su vez se traduce en un costo. Las escopetas son de segunda mano, con un valor mucho menor que una escopeta nueva, por lo que la depreciación es muy baja.

Considerando estas inversiones, en el 2000 el costo de inversión promedio por kg para cosechar el producto (carne de pecaríes), para todas las zonas, era de S/. 2.30 (equivalente a US\$ 0.66).

El mercado y la comercialización de carne de pecaríes

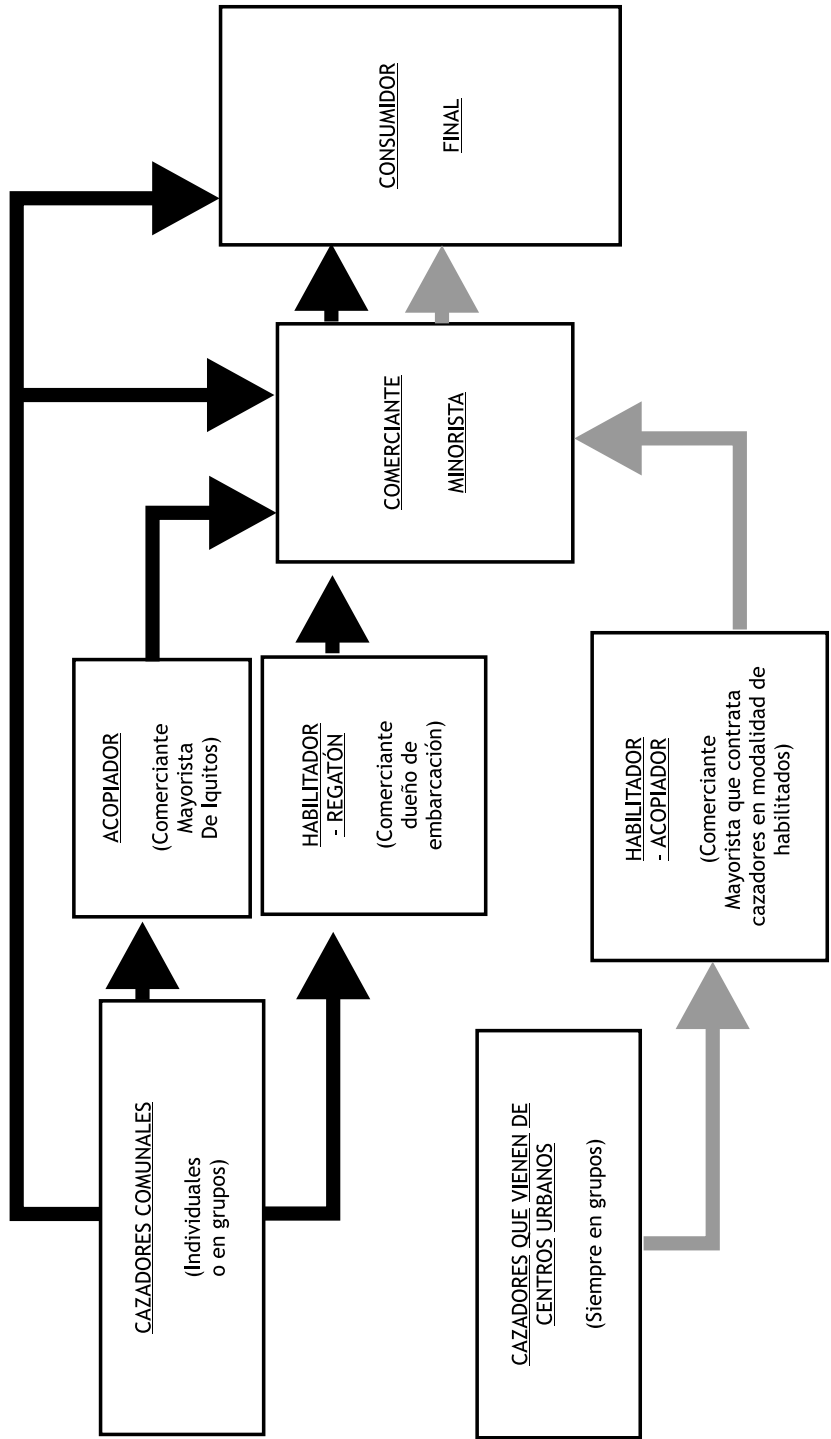
En términos generales, la economía de todos los grupos de productores, exceptuando tal vez algunos grupos indígenas, está definitivamente orientada hacia el mercado, lo que significa que no consumen sino que venden la mayor parte de su producción o, lo que es lo mismo decir, la mayor parte del valor bruto de su producción está monetizada. Esto es cierto también para toda la Amazonía peruana.

Sin embargo, en el caso de la carne 'de monte' (carne de caza), que incluye la carne de pecaríes, ocurre lo inverso. Más de la mitad es destinada al propio consumo de los productores y sus familias. Solamente algunos grupos destinan la mayor parte de la carne que obtienen por caza al mercado. En un extremo, hay grupos para los que el valor bruto de su producción de carne de monte está monetizado apenas hasta cerca del 15%, mientras que en otro extremo hay grupos para los que lo está hasta el 85%, dependiendo de la estrategia productiva que siguen (Ágreda, 1993).

El mercado de la carne de pecaríes es casi exclusivamente regional. No existe exportación de esta carne hacia fuera de la Amazonía, excepto en cantidades insignificantes. La población amazónica tiene una alta preferencia por la carne de pecaríes antes que por las demás carnes de monte.¹⁰ Sin embargo, esta no es una carne de consumo diario y en zona urbana es raro que la adquieran los estratos menos pudientes. En zona rural sí se puede consumir cotidianamente, debido a que es posible cazar los animales. Las carnes de monte casi siempre se comercializan en forma ahumada. No es común encontrar carne de monte fresca en los centros de abasto urbanos más importantes.

Los cazadores que son pobladores de las comunidades rurales, tienen varias alternativas de venta de su producción. Lo más común es que la lleven ellos mismos directamente a los puertos de Iquitos sobre el Nanay, en donde la venden al acopiador, el cual vende después al minorista y éste al consumidor final (ver Figura 2), aunque no siempre se sigue este esquema. A veces se suprimen algunas etapas, como por ejemplo, la venta puede ser directamente al minorista o al consumidor final. Si el cazador es poblador de la cuenca alta, a donde no llegan embarcaciones de ruta, el transporte se realiza en sus botes

Figura 2. Circuito de Comercio de Carnes de Pecaríes



pequeños a motor, en sus canoas y, a veces, hasta en balsas (la ruta es de bajada). En cambio, si el cazador es poblador de lugares a donde llegan embarcaciones de ruta, lo más probable es que el transporte se realice por este medio.

Los cazadores comunales también pueden vender su producto al ‘habilitador’,¹¹ el cual compra en las comunidades o en los puertos, dependiendo del trato que haya hecho con los cazadores. Después éste vende al minorista y éste al consumidor final (ver Figura 2). También en esta cadena pueden suprimirse algunas etapas. Una forma de habilitado es aquella en la que el habilitador es el dueño de un bote de carga y pasajeros, hace recorridos por lugares alejados y va contactando a los cazadores y entregándoles los insumos requeridos para la caza durante el viaje de ‘subida’ por los ríos secundarios; y luego, durante el viaje de ‘bajada’, va acopiando el producto como cobranza en especies por el habilitado. Los precios pagados a los productores, son casi siempre bajos, pero éstos solamente se engancharán con el habilitador y realizarán la caza si es que les resulta económico hacerlo. El precio pagado al productor por kilo de carne seca ahumada fluctúa entre S/. 3.50 y 4.50 (entre US\$1.00 y US\$1.29 kilo).

Los cazadores provenientes de centros urbanos, que entran siempre en grupos, por regla general son habilitados o contratados por un comerciante mayorista o acopiador. La cadena de comercialización en este caso es igual a la de los cazadores comunales, es decir, cazador, habilitador, minorista, consumidor final (ver Figura 2).

Producción y consumo anual de carne

En la zona de estudio se producen anualmente unas 18 tm de carne de monte (principalmente de pecaríes) ‘con fines comerciales’.¹² El valor de esta producción puesta en puertos es de alrededor de US\$32,000, con un precio promedio de US\$1.79 por kilo. La producción total (incluyendo el autoconsumo) se estima en más del doble.

Para el resto de la región no existe información precisa diferenciada sobre los pecaríes, pero es posible hacer inferencias a partir de información secundaria relacionada. Extrapolando los datos de un estudio basado en una encuesta de seguimiento del consumo de los hogares en las principales ciudades de la región, realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI 1991), se puede establecer que en los principales centros urbanos de la Amazonía se consume un promedio de 285 toneladas de carne de monte al año (consumo adquirido, es decir, de productos comprados en mercados, con exclusión del denominado autoconsumo). Sin embargo, se estima que el consumo urbano total es tal vez más del doble, lo que a su vez indicaría que el consumo total en la región sería más de cuatro veces esa cantidad.

Según el mismo estudio, las familias de los principales centros urbanos destinaron más de US\$1,250,000 a este rubro durante el año indicado, lo que representa el 3.2% del gasto familiar total. Se estima, no obstante, que el gasto es mayor, puesto que este estudio hace referencia solamente a los principales centros urbanos. A pesar de que se estudian solamente dos tipos de carne [*T. tajacu* y tortuga (varias especies)] y no se incluye al *T. pecari*, es

posible que el consumo de este último sea parecido al de la tortuga, por lo que los datos bien pueden servir para tener una estimación del consumo de carne de pecaríes en las zonas urbanas de la Amazonía peruana.

La demanda de carne de pecaríes es poco elástica al precio, lo que quiere decir que con los actuales bajos niveles de ingresos de la población amazónica, los precios de este producto no pueden subir mucho, porque el consumo se reduciría drásticamente. Por lo tanto, la variación del consumo de carne de pecaríes queda -al presente- en función del crecimiento de la población amazónica, el cual está en alrededor del 3% anual (IIAP, 1996). Como se puede apreciar, el mercado actual de la carne de pecaríes en el Perú es de tamaño relativamente limitado.

Comercialización de cueros (o pieles)

En el caso de los cueros (o pieles), prácticamente el íntegro de la producción se destina al mercado, puesto que no existe tradición de aprovechamiento artesanal de este producto en la región. Los cueros son actualmente un subproducto de la actividad. Se estima que por cada 10 a 15 kg de carne ahumada de pecaríes se obtiene un cuero. Dado que la comercialización de cueros no está prohibida, como es el caso de la de la carne, de muchos de los animales cazados para el consumo familiar se aprovechan los cueros para la venta,¹³ El área de estudio produce anualmente cerca de 3,000 cueros.

Foto 1. Piel de sajino secada al aire sobre un bastidor típico (Foto: C. Cornejo A.)



Estos cueros se trabajan limpiándolos y secándolos al aire, estirados en bastidores, lo cual no es una práctica muy recomendable, pero es la única alternativa para un producto que debe conservarse hasta varios meses antes de llegar a las curtiembres de la costa. Lo ideal es que los cueros pasen a la curtiembre casi inmediatamente después del beneficio del animal, pero eso no puede hacerse cuando los productores se encuentran en lugares bastante remotos y el ciclo de comercialización puede resultar relativamente largo.

Los cueros se exportan en su totalidad. Las primeras etapas de la cadena de comercialización son similares a las de la carne, hasta la llegada a los puertos de los mercados principales. Entonces son acopiados por comerciantes de Iquitos, en la forma de cueros secos y luego son vendidos a curtiembres de Lima (una) y Arequipa (dos), en donde son procesados para curtirlos. En unos casos el procesamiento es completo y los cueros son entonces utilizados para confeccionar prendas de vestir de excelente calidad. En otros casos, el procesamiento abarca sólo las primeras etapas y los cueros son exportados después hacia el extranjero, principalmente Alemania. Allí son destinados a la confección de prendas de vestir y otros (ver Figura 3).

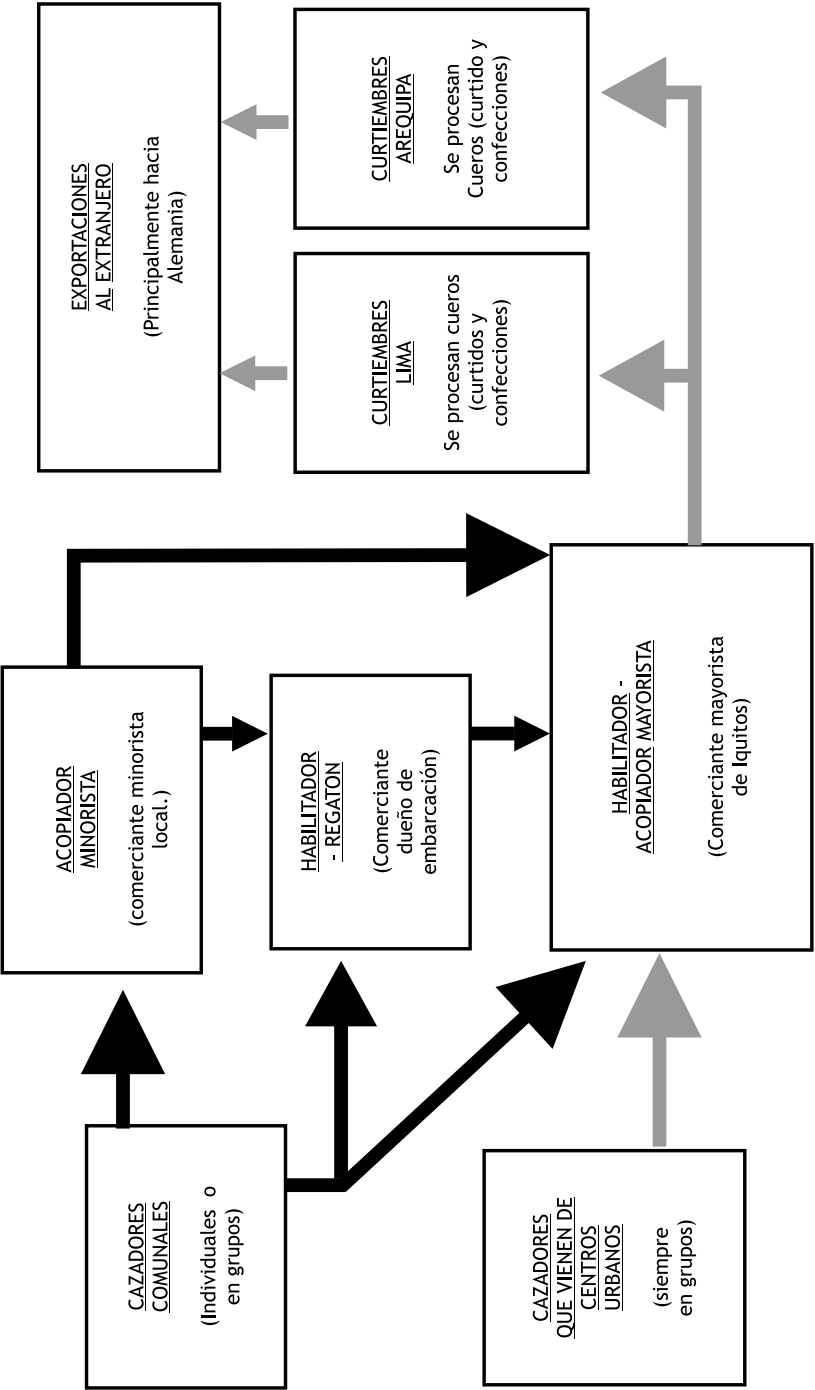
El valor bruto de las exportaciones de toda la región se calcula entre US\$800,000 y US\$1,200,000. Los valores anuales tienen tendencia declinante, no solamente por razones que se enumeran más abajo, sino por la disminución real de los precios pagados. Sin embargo, se estima que esta situación puede cambiar si se cambia el tipo de producción, pasando de la caza de poblaciones silvestres al aprovechamiento de poblaciones manejadas, principalmente mediante la zootecnia. De esta manera se puede elevar la calidad del producto y ganar más mercados.

La demanda de cueros es mucho más amplia (el Perú ha estado exportando alrededor de 100,000 cueros anuales en los últimos tres años), pero el mercado es sumamente competitivo y exigente, y la tendencia, tomando como referencia los últimos diez años (hace diez años se exportaban 300,000 cueros anuales) es fuertemente decreciente. Sobre ello, en el 2000 el INRENA dispuso la reducción de las cuotas de exportación en un 30% adicional,¹⁴ lo que refuerza la mencionada tendencia negativa. Una consecuencia importante es la progresiva pérdida de los mercados por parte del Perú, puesto que un mercado no atendido es un mercado que se pierde y que difícilmente se recupera después.

La calidad de los cueros que se exportan actualmente del Perú es relativamente baja, por los agujeros que producen los perdigones que se utilizan para cazar los animales, así como el deficiente proceso de secado que siguen los cazadores en el monte. Existen otros cueros que tienen muchas posibilidades de competir con los cueros de pecaríes en los mercados internacionales, por su calidad y precio, como por ejemplo, los cueros de ronsoco *Hydrochaeris hydrochaeris* ('carpincho leather') de la Argentina o los cueros de reno de Europa, siendo ambos producidos, por lo menos en parte, en forma manejada y sostenible.

La producción de cueros de pecaríes, como se ve, está determinada por las señales del mercado, las cuales no han sido muy favorables en los últimos tiempos, especialmente a partir de la segunda mitad del presente año, con una caída de precios que ha ocasionado que muchos productores dejen de cazar, por haber perdido rentabilidad dicha actividad.

Figura 3. Circuito de Comercio de Cueros de Pecaríes



Opciones de producción de pecaríes

Actualmente existe consenso en el Perú sobre la necesidad de detener el mal uso que se viene dando a los recursos forestales no maderables y comenzar a manejarlos para producción sostenible en el largo plazo. A continuación se presentan las opciones de manejo comercial de pecaríes (no necesariamente las oficiales).

El zoocriadero

La zoocrianza de pecaríes en el Perú es una actividad de reciente data. Es una línea productiva nueva para el país y por lo tanto presenta riesgos mayores que las líneas ya establecidas, debido a que todavía falta completar los paquetes tecnológicos en ciertos aspectos alimentarios, sanitarios, reproductivos y de manejo.

Se trata, así mismo, de una inversión a largo plazo, pues hay que empezar formando los planteles de reproductores y esperar a que las poblaciones alcancen los tamaños comerciales, lo cual toma cierto tiempo, dada la baja tasa reproductiva de las especies. Pero, por otro lado, se trata de especies que no están actualmente en situación de amenazadas, tal como lo demuestran los estudios realizados y la categorización oficial. Pero, en todo caso, así hubiera amenaza, la zoocrianza tiene un efecto positivo sobre la conservación de las especies de fauna silvestre frente a una gran cantidad de factores que están reduciendo las poblaciones naturales.

La zoocrianza permite obtener cueros de primera calidad, que pueden alcanzar precios varias veces más altos que los que alcanzan ahora los productos obtenidos de la caza de animales silvestres. Así mismo, la carne obtenida de zoocriaderos presenta mayor garantía que la que es producto de la caza de animales silvestres y podría ser comercializada en nichos especiales a precios más altos. Con estos precios, es posible lograr rentabilidades interesantes para la actividad.

A pesar de los problemas que todavía afronta la zoocrianza, sigue siendo la alternativa más prometedora, tanto por lo valioso de los productos que se pueden obtener, como por tratarse de especies adaptadas al medio y cuya crianza intensiva no implica la alteración del medio

Crianza familiar

La crianza familiar constituye una interesante posibilidad de difusión de la zoocrianza, con costos bastante bajos, aunque, naturalmente, de escalas reducidas. Pero es un complemento para las empresas, pues puede jugar el rol de banco de especímenes amansados, que pueden ser adquiridos por aquellos para renovar o incrementar sus planteles genéticos. Así mismo, la crianza familiar puede ayudar a disminuir costos de la zoocrianza, asumiendo, mediante alianzas estratégicas con los zoocriaderos mayores, la etapa de crecimiento de los animales. Los zoocriaderos desempeñarían el papel de centros de reproducción, de transformación y de comercialización, comprando a las familias los productos de animales criados por ellos. De esta manera, las familias tendrían mercado asegurado y buenos precios para un producto

complementario a su economía. Por estas razones, no deberían exigirse requisitos de ninguna clase para la crianza familiar. Esta debería quedar limitada solamente por la condición de ser una crianza de pequeña escala y necesariamente ligada a la vivienda o huerta del criador. Sin embargo, la actual legislación no permite esta actividad.

Producción en áreas de manejo de fauna silvestre

Esta categoría de manejo está permitida en la actual legislación. Sin embargo, al presente no existe capacidad técnica, ni conocimientos científicos, ni experiencias válidas en toda la Amazonía, que permitan afirmar que es posible conducir, ni mucho menos controlar estas áreas. Si bien se cuenta con ciertos conocimientos sobre pecaríes, para un gran porcentaje de especies de la fauna amazónica actualmente no se conoce ni la biología reproductiva, ni la historia natural, e incluso ni la taxonomía. No existen técnicas fiables de evaluación poblacional de una gran mayoría de las especies de fauna en medios naturales, y su captura para marcaje o monitoreo entraña dificultades innumerables (salvo para algunas especies con biología particular, como anfibios o algunos reptiles). Por otra parte, la movilidad de los animales (especialmente pecaríes, que fácilmente pueden salir del territorio manejado) y la cacería ilegal en los terrenos manejados, que no puede ser controlada, sobre todo en áreas extensas, resulta en que este tipo de producción conlleve demasiada incertidumbre y riesgo. Además, esta categoría de manejo se puede convertir en una puerta abierta para el tráfico ilícito de especímenes de fauna silvestre. Si el Perú abre esta puerta, se verán afectados todos los países vecinos, y se echará a perder el esfuerzo de 25 años por sacar al país de la lista negra del tráfico internacional ilegal de animales de fauna.

La producción de pecaríes en áreas de manejo solamente se debe permitir en los casos en que el objetivo es el autoconsumo. No debe permitirse cuando el objetivo es la comercialización.

Crianza en granjas

Otra modalidad de manejo, la crianza en granjas presenta, para pecaríes y la gran mayoría de especies, el mismo problema de falta de capacidad, conocimientos y experiencias que las áreas de manejo. Además, las granjas deben estar necesariamente ligadas al uso de un área de abastecimiento de especímenes. Esto implica la necesidad de contar con ciertos derechos sobre el área de abastecimiento, los mismos que pueden entrar en conflicto con propietarios, poseionarios o usuarios tradicionales de los territorios solicitados. Los únicos casos en los que no se presentarían dichos conflictos serían los de las comunidades nativas o los caseríos bien establecidos, que usen sus territorios.

Por los motivos mencionados, las granjas no deben autorizarse para el manejo de pecaríes, excepto para el autoconsumo y sólo para determinadas experiencias comunales, en las que las áreas de abastecimiento de especímenes sean las propias áreas tituladas de la comunidad o las de su uso tradicional.

Foto 2. Crías de sajino (Foto: C. Cornejo A.)



Políticas actuales relacionadas a pecaríes

En la Tabla 1 se presenta una síntesis de las políticas que, por lo menos nominalmente, el estado viene poniendo en práctica con relación a los pecaríes en el Perú. Así mismo, se presenta la situación real existente respecto a cada tema de la primera columna, ya sea como resultado de la aplicación de la política, o por la no aplicación de ella, o a pesar de su aplicación. Por último, se presentan las políticas recomendables sobre cada tema, cuando es el caso.

En la Tabla 2 se presenta una lista de las principales normas legales vigentes en el Perú sobre los pecaríes y una muy breve descripción de lo que trata cada norma. Este es el corazón del marco normativo sobre pecaríes. Sobre la base de este marco se ha dado un conjunto de normas complementarias de menor categoría, que explicitan u operativizan las primeras.

Actualmente, las poblaciones silvestres de pecaríes, de acuerdo con estudios conducidos por especialistas en la materia y costeados por el INRENA, se mantienen en buen estado, lo que significa que se está extrayendo una cantidad menor que los incrementos anuales corrientes de las poblaciones. En Loreto, por ejemplo, se ha calculado que la cuota sostenible anual de caza de pecaríes es de 26,000 *T. tajacu* y 32,500 *T. pecari*, siendo así que las cantidades extraídas de estos animales están entre el 80 y el 90% de estas cifras (Aquino, 1998). El impacto de la caza sobre los pecaríes, por lo tanto, es reducido, aunque no se conoce del impacto que la caza tiene sobre las demás especies de los ecosistemas de la región. Se estima que el impacto de la destrucción de hábitats sobre las poblaciones silvestres es significativo y tiene tendencia creciente, por el aumento de la población amazónica.

Teóricamente, la actividad productiva basada en la caza de pecaríes en Loreto podría continuar tal como se viene desarrollando hasta ahora. Sin

embargo, no parece probable que así ocurra, por varias razones: primero, por las condiciones de los mercados, tanto el regional como el internacional; segundo por la política del estado de terminar con la explotación sin manejo de las poblaciones silvestres, tercero, por las restricciones que definitivamente impondrán las tendencias conservacionistas en el Perú y el mundo, y cuarto, porque la destrucción de hábitats (más de 250,000 ha/año en toda la Amazonía peruana) finalmente tendrá un impacto en las poblaciones silvestres, reduciéndolas. Es necesario, por lo tanto, definir estrategias para lograr que en el futuro la actividad no desaparezca, sino que se convierta en una línea importante dentro de un esquema de desarrollo sostenible de la región.

El 19 de mayo de 1999 fue publicado en el diario oficial El Peruano el Decreto Supremo N° 013-99-AG, mediante el cual se prohíbe, a partir del 1 de enero del año 2000, la caza, extracción, transporte o exportación con fines comerciales de todo espécimen, productos o sub productos de las especies de fauna silvestre, a excepción de los provenientes de Zoocriaderos o de Áreas de Manejo de Fauna Silvestre, debidamente autorizados por el Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA del Ministerio de Agricultura. Esto alcanza, por supuesto, a los pecaríes.

Esta medida, que refleja una de las orientaciones de la política de gobierno con respecto a la fauna silvestre, apunta a promover la producción bajo sistemas de manejo, cerrando la opción de la extracción de productos de las poblaciones silvestres, lo cual es en principio positivo, dadas las crecientes presiones de que son objeto éstas conforme aumenta la densidad poblacional humana de la región amazónica y se mantienen algo atractivas las ganancias derivadas de la venta de dichos productos, sobre todo en los mercados internacionales.

Sin embargo, la promoción del desarrollo del aprovechamiento de los pecaríes (y de la fauna silvestre en general) requiere, además, de una mejor definición en la actual política de gobierno, que todavía no se muestra clara, sino más bien contradictoria. También requiere de mayor apoyo en aspectos de investigación, financieros y legales, así como de la descentralización en la toma de decisiones administrativas públicas y un mejor nivel técnico entre el personal de las instituciones gubernamentales encargadas de la administración y control de las actividades del sub sector de la fauna silvestre.

Hacia una política de desarrollo de la producción de pecarías

Con estas condiciones, una política realmente promotora no debe ser controlista, ni implicar la creación de sobrecostos, pues el efecto sería exactamente el contrario al pretendido. Las exigencias deben diferenciarse según la condición de las especies. No pueden ser iguales las exigencias para las especies que se encuentran en peligro de extinción que para las que no están en ninguna categoría de amenaza. Los requisitos de control y seguimiento solamente deben hacerse exigentes para las especies del Apéndice I de la CITES y otras que se conozca que se encuentran en peligro. Para las demás (entre las que se encuentran los pecaríes) deben darse las mayores facilidades, con fines promocionales.

Sin embargo, el efecto real de la política gubernamental es establecer una serie de requisitos y controles que se traducen en sobrecostos. Si se establecen

sobrecostos para la actividad de zoocrianza, se pierde rentabilidad y competitividad (en inversiones a largo plazo) y se elimina la posibilidad de participación de los pequeños y medianos inversionistas privados (que son la mayoría en la Amazonía y son justamente los que mayor interés están mostrando actualmente por invertir en zoocriaderos). Aún resulta dudoso que las empresas grandes y muy grandes inviertan frente a una gran cantidad de sobrecostos y con riesgos mayores que lo normal.

Tabla 1. Políticas actuales y recomendables para el desarrollo de la cadena productiva de los pecaríes

Políticas Nominales Actuales	Situación Real	Políticas Recomendables
Prohibida la caza con fines comerciales. No se permite la comercialización de carne, pero se permite la comercialización de cueros (o pieles) provenientes de la caza de subsistencia. Anualmente se fijan cuotas por debajo de los incrementos anuales corrientes de la población silvestre. Esporádicamente se realizan batidas en los mercados y se decomisa la carne de monte que se encuentra.	Alrededor de la mitad de la carne de los especímenes cazados se destinan a la comercialización en forma clandestina, aunque dado que la capacidad de control del Estado es muy baja, la comercialización se realiza a plena luz del día en los mercados de Iquitos. Descontento entre los productores rurales ante los decomisos. La comercialización de cueros (o pieles) está razonablemente controlada.	Se deben fijar cuotas de caza para obtención de carne con fines comerciales, exclusivamente para el mercado regional, formalizando así una situación de facto y permitiendo a los productores rurales incrementar su capacidad de negociación. En el caso de los cueros (o pieles), se debe mantener la actual política.
Control de la caza y captura a través del otorgamiento de licencias.	Pocas licencias otorgadas en la zona y ninguna para la caza de pecaríes. En la práctica, todos los cazadores son informales, a pesar de tratarse de una actividad tradicional, profundamente enraizada en la cultura local.	Simplificación de los trámites para el otorgamiento de licencias, de modo que se amplíe la base de cazadores registrados, para un mejor control.
Control permanente del transporte de especímenes de pecaríes en el aeropuerto de Iquitos y en los puertos fluviales de mayor tráfico.	El tráfico ilícito de especímenes de pecaríes se mantiene bajo control aceptable.	Se debe mantener la política.
Se permiten siete alternativas de manejo de pecaríes; tres con fines comerciales (zoocriaderos, áreas de manejo y cotos	Las alternativas permitidas se han diseñado desde un punto de vista académico, poco adecuado a la realidad de los productores rurales.	Formalizar la crianza familiar de pecaríes, promocionándola. Suprimir la alternativa de manejo de áreas silvestres

Políticas Nominales Actuales	Situación Real	Políticas Recomendables
de caza) y cuatro sin fines comerciales (zoológicos, centros de rescate, centros de custodia temporal y crianza de mascotas).	Así, se permite el manejo de áreas silvestres con fines comerciales, siendo así que no se pueden controlar, y se han dejado de lado opciones que existen en la realidad, como la crianza familiar.	con fines comerciales, permitiéndola solamente para fines de subsistencia.
Se compele a los productores a manejar los pecaríes bajo modalidades comerciales, prohibiendo la caza, extracción, transporte y exportación de especímenes que no provengan de alguna de ellas. Se busca terminar con la explotación sin manejo de poblaciones silvestres.	Hay pocos zoocriaderos y áreas de manejo de pecaríes. Ningún coto de caza. La caza ilegal con fines comerciales continúa existiendo y es casi la única fuente de abastecimiento de los productos de pecaríes.	Se debe mantener la política, extendiendo los plazos hasta que se consolide la actividad de zoocrianza. Paralelamente, se deben dar incentivos para la actividad de zoocrianza.
La tramitación de autorizaciones de las alternativas permitidas de manejo de pecaríes se hace bajo condicionamientos técnicos. Estos condicionamientos no establecen diferencias entre las especies que se encuentran bajo algún tipo de amenaza, y las especies no amenazadas, como es el caso de los pecaríes. Hay una mayor exigencia en el control de zoocriaderos, frente a las otras alternativas de manejo.	Condicionamientos demasiado exigentes para una línea de producción que todavía se está abriendo camino y presenta altos riesgos. Por ejemplo, cobro de tarifas altas, requerimientos y controles que implican numerosos sobrecostos. Aparentemente se diseñaron los condicionamientos pensando proteger especies amenazadas, lo que no es el caso de los pecaríes. Pocas iniciativas de inversión en zoocriaderos y otras alternativas de manejo permitidas. Las comunidades y productores rurales individuales no pueden acceder formalmente al manejo bajo cualquier forma. Existe desaliento entre los zoocriadores.	Simplificación de los requerimientos de las alternativas de manejo, haciéndolas accesibles y atractivas a los productores rurales de la región. Reducir las exigencias para los pecaríes, y en general, para las especies que no están en situación de amenaza. Equilibrar los niveles de exigencia en el control para todas las alternativas de manejo.
Iniciativa Biocomercio busca promover las modalidades de manejo comercial de pecaríes con miras a los mercados exteriores.	La iniciativa Biocomercio se encuentra semi estancada por falta de presencia del sector empresarial privado y de los productores rurales, especialmente de las comunidades.	Se debe mantener la iniciativa Biocomercio, pero con una mayor participación de los productores.

Políticas Nominales Actuales	Situación Real	Políticas Recomendables
No hay una política clara de apoyo a la investigación y el desarrollo tecnológico, que permita completar los conocimientos necesarios para la crianza de pecaríes.	Paquetes tecnológicos incompletos, lo que aumenta los riesgos del manejo y hace mas difícil lograr la rentabilidad.	Se debe formular y aplicar agresivamente una política de apoyo a la investigación con participación de los productores, para completar los paquetes tecnológicos.
No existen políticas de promoción a la transformación de productos de los pecaríes o la mejora de la calidad de lo producido.	Productores venden sus productos con muy poco valor agregado y con baja calidad.	Establecer incentivos para agregar valor a la producción primaria y aumentar la calidad de los productos.
El sector empresarial privado participa en la toma de decisiones, el financiamiento, la fiscalización y los beneficios de la actividad, de manera descentralizada.	El sector empresarial privado no participa.	Se debe cumplir con la política establecida por norma.
Los derechos otorgados sobre los recursos biológicos no otorgan derechos sobre los recursos genéticos contenidos en ellos.	No se invierte en el mejoramiento genético de las especies.	Se debe revisar la normatividad sobre el tema y simplificar las condiciones para el acceso a los recursos genéticos, por parte de los productores regionales.
No existe una política de promoción de la carne de pecaríes en mercados de fuera de la Amazonia.	El consumo de carne es casi exclusivamente local, teniendo un gran potencial de exportación, por ser de muy buena calidad.	Se debe promover el consumo de carne fresca de pecaríes en el mercado nacional, principalmente en Lima.
No existe una política de apertura de canales de financiamiento blando para el manejo de pecaríes.	Las inversiones realizadas hasta el presente son totalmente capital de las empresas, lo que limita la expansión de la actividad y retrasa los programas de producción.	Se debe promover la apertura de canales de financiamiento blando para la zootecnia de pecaríes.
Las autorizaciones para funcionamiento de zootecniarios y otras alternativas de manejo de pecaríes se otorgan en Lima.	Demora excesiva en las tramitaciones por la centralización injustificada.	Se debe descentralizar el otorgamiento de autorizaciones para zootecniarios y otras alternativas de manejo de pecaríes.

Tabla 2. Matriz de Normas Legales relacionadas al manejo de pecaríes

Nº	Norma Legal	Descripción
1	Decreto Ley Nº 611	Código del medio ambiente y los recursos naturales
2	Ley Nº 27308	Ley forestal y de fauna silvestre
3	Ley Nº 26839	Ley sobre la conservación y el aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica
4	Ley Nº 26821	Ley orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales
5	Decreto Supremo Nº 014-2001-AG	Reglamento de la Ley forestal y de fauna silvestre
6	Decreto Supremo Nº 013-99-AG	Prohíben caza, extracción, transporte y/o exportación con fines comerciales de especies de fauna silvestre no autorizadas por el INRENA, a partir del año 2000. Establecen la categorización de especies amenazadas de fauna silvestre. Se declara la veda de las especies categorizadas.
7	Decreto Supremo Nº 013-2002-AG	Aprueban el Texto único de procedimientos administrativos del INRENA.
8	Resolución Ministerial Nº 0164-93-AG	Fijan relación de especies vedadas y/o amenazadas de fauna silvestre que podrán ser extraídas de su medio natural para su reproducción en zoológicos y/o manejadas en áreas naturales. Se fijan los precios por derechos de extracción.
9	Resolución Ministerial Nº 750-2002-AG	Aprueban Calendario de caza comercial 2002 2003 de fauna silvestre no amenazada.
10	Resolución Jefatural Nº 065-2000-INRENA	Establecen aprovechamiento de despojos de fauna silvestre proveniente de la caza de subsistencia.
11	Resolución Jefatural Nº 516-2002-INRENA	Fijan cuotas de aprovechamiento de pieles provenientes de la caza de subsistencia.

Los sobrecostos se derivan de disposiciones tales como la exigencia de presentación de proyectos detallistas y exigentes, con planos firmados por un ingeniero civil habilitado (cuyos honorarios no son bajos) y la contratación, antes de la autorización de funcionamiento del zoológico, de personal profesional (cuando entre las empresas pequeñas o medianas y entre las comunales hay pocas posibilidades de contratación de profesionales, sobre todo con capacidad para dirigir trabajos sobre los que no han recibido formación. En el país deben ser contados con los dedos de la mano los profesionales que puedan acreditar real experiencia y capacidad para estos

trabajos). Así mismo, se exige la inversión en infraestructura antes de la autorización de funcionamiento, lo que constituye un riesgo muy alto para cualquier inversionista, ya que si no sale la autorización se pierde la inversión (esto constituye un claro desincentivo para la inversión en zoocriaderos). Finalmente, se han establecido pagos altos por derecho de autorización de funcionamiento y entrega en custodia y usufructo de los especímenes. Estos pagos, que son nuevos, aumentan costos a una inversión a largo plazo.

El mercado de los animales no debe hacerlo una empresa diferente al zoocriadero, ya que de ser así implicaría otro sobrecosto adicional, que lo va a sobrellevar por siempre, ya que todos los animales, aún los nacidos en el zoocriadero deberán ser marcados por una empresa de marcaje. Esta situación significa una desventaja y la pérdida de competitividad de la producción de los zoocriaderos. Ni siquiera los criadores de animales domésticos tienen que cargar con semejantes costos.

En vez del marcado de los animales (o cualquier otro sistema de identificación), que no garantiza un control como el que se pretende, deben determinarse las posibilidades de reproducción de cada zoocriadero y sobre esa base otorgarse las autorizaciones de comercialización. El control debe basarse en inspecciones oculares no anunciadas.

Se pretende, por otra parte, que la supervisión sea realizada por empresas privadas, cargando su pago a los zoocriaderos, de manera que representa un sobrecosto adicional. No debe aplicarse este tipo de control. Debe presuponerse la veracidad de los criadores, con acciones regulares de control en campo como comprobación.

Otro aspecto importante para promover el desarrollo de la zootecnia de pecaríes es el tema del financiamiento. Hasta ahora solamente funcionan zoocriaderos con capital propio, pues no existen líneas de crédito comerciales para una actividad nueva y de alto riesgo. El Gobierno Regional de Loreto estuvo en 1995 bastante cerca de crear una línea de crédito en condiciones blandas que incluía a los zoocriaderos como posibles beneficiarios. Esta línea se basaba en el 12% del canon petrolero que antes estuvo destinado al Banco Agrario y que, cuando se liquidó éste, se fue acumulando en un Banco de la Nación, hasta formar un fondo de varios millones de dólares. Sin embargo, no llegó a cristalizar la propuesta por no haberse aprobado el Reglamento en el Ministerio de la Presidencia, en Lima, no se sabe por qué razones. Es necesario que se establezcan líneas de crédito blando para los zoocriaderos de especies de buen potencial, como los pecaríes.

LECCIONES Y OPCIONES DE DESARROLLO Y CONSERVACIÓN

Pecaríes y el desarrollo de la región

Considerando los aspectos de desarrollo, se puede primeramente concluir que las dos especies de pecaríes tienen una gran importancia como alimentación, sobre todo en las zonas rurales, pero también en ciudades como Iquitos. A pesar de que el nivel de caza actualmente no sobrepasa el nivel de reproducción de ambas especies, es muy posible que en las últimas décadas la tendencia haya sido que sea cada vez más difícil encontrar animales de las dos especies

cerca de asentamientos humanos. Sin embargo, el hecho de que en zonas rurales existe actualmente una tendencia a reducir la dependencia de productos forestales, como lo demuestra su contribución declinante al ingreso familiar, sugiere que éste podrá ser el factor principal que reducirá el consumo de proteínas obtenidas de los pecaríes en las zonas rurales.

Esta situación es diferente en los centros urbanos. Los datos demuestran que el consumo de carne de pecaríes es significativo allí también. Sin embargo, el cambio legislativo y la política oficial de prohibir el comercio de cualquier especie de fauna silvestre, podrán, una vez que se ponga completamente en práctica, reducir significativamente la oportunidad de adquirir carne de monte, incluso de pecaríes. No está claro si esta reducción de disponibilidad de carne de monte será compensada por el consumo de otras fuentes de proteína.

Cuando se haga realidad una tendencia clara a promover la producción de pecaríes en zoocriaderos, por otro lado, se podrá no solamente asegurar la disponibilidad legal en los centros urbanos de 'carne de monte' producida. También podrá contribuir significativamente a incrementar los ingresos de un sector importante de la población rural en la región. Sobre todo, cuando se logre asegurar una demanda de cueros para varios productos destinados al mercado internacional. Como hemos expuesto arriba, el rol que juegan las agencias estatales, de investigación, y promoción es sumamente importante para hacer realidad este potencial de los pecaríes.

La contribución a la conservación

Se puede decir que el uso hasta ahora de los pecaríes no ha contribuido significativamente a la conservación de la especie, ni al bosque tropical. A pesar de que el nivel de caza no sobrepasa la cuota sostenible anual (crecimiento anual corriente) de las dos especies, siempre afecta a las poblaciones naturales. Entonces, el efecto conservacionista ha sido negativo, desde este punto de vista. Tampoco existe un grupo significativo que se dedique solamente a la caza de los pecaríes u otros animales, dejando así de lado actividades como agricultura de tumba y quema. Nuevamente, desde este punto de vista el aprovechamiento de los pecaríes no ha tenido ningún efecto conservacionista.

No está muy claro cuál podrá ser el efecto cuando ya se tenga una amplia producción de estos animales en zoocriaderos. Podrá ocurrir que se reduzca la presión sobre las poblaciones naturales, sobre todo cuando se logre promover zoocriaderos a nivel familiar. También es posible imaginar que cuando esto ocurra, podrá contribuir a que los productores mantengan áreas de bosque para la producción de pecaríes. Sin embargo, estas suposiciones son altamente especulativas. Lo que sí es cierto es que el establecimiento de zoocriaderos no implica necesariamente la tala de bosques, puesto que basta con cercarlos, manteniendo así el ambiente natural propio de las especies.

Sin embargo, el efecto positivo que una producción en zoocriaderos podrá tener sobre los ingresos entre importantes sectores en la región, merece que se le preste a esta línea de producción mucho más atención y facilidades que lo que se le está dando en la actualidad.

NOTAS

1. Biodiversidad Amazónica S.R.L. - Asociación Trópicos. Iquitos, Perú. E-mail: tropicos@terra.com.pe

2. Aparte de una distribución natural bastante extensa por toda América

3. Iquitos es capital de la región Loreto, la cual tiene una extensión de 370,000 km² y una población de 900,000 habitantes (INEI, 1998). Las zonas de vida predominantes son el bosque húmedo tropical y el bosque muy húmedo tropical, así como las transicionales entre ambos, según la clasificación de Holdridge (1967) (INRENA, 1995). El clima es tropical permanentemente húmedo.

4. La región ecológica del Napo ha sido identificada en el Plan Global 2000 de la WWF (2000) como una de las áreas más ricas en diversidad alfa y beta en el mundo.

5. En toda la región Loreto existen solamente unos 570 km de carreteras, de las que únicamente la carretera que conecta Tarapoto con Yurimaguas (con apenas unos 44 km en territorio loreto) está a su vez interconectada al resto de la red vial nacional. La mayor parte de las carreteras se encuentra en mal estado de conservación y casi siempre intransitable en época de lluvias.

6. El ingreso promedio familiar anual en la zona es de US\$ 2,500.

7. Pueden estratificarse por grupos de acuerdo a su estrategia productiva, la cual siempre integra varias actividades, en diferentes proporciones (Por ejemplo, Ágreda, 1993).

8. A veces en las denominadas 'colpas', que son lugares donde se presentan suelos con alto contenido de sales. A estos lugares llegan los animales con frecuencia en busca de esos nutrientes, que son escasos en la Amazonía.

9. En términos prácticos, ninguna de las escopetas usadas para cazar está registrada oficialmente, como lo manda la ley. Es decir que, de acuerdo a las normas peruanas, todos los cazadores de pecaríes de la zona son ilegales.

10. Cabe aclarar que su mayor fuente de proteínas es el pescado, pero éste constituye una categoría aparte, es decir, en este párrafo no se comparan fuentes de proteínas, sino se comparan carnes de monte entre sí. En general, la carne de monte, y especialmente la de pecaríes, es menos consumida que el pescado, pero siempre es muy apreciada por el poblador de la Amazonía peruana.

11. Habilitador es la persona que entrega insumos o dinero al cazador o grupo de cazadores, financiando así la partida. Después cobra en especies, con el producto de la caza.

12. El entrecomillado simplemente refleja la realidad de la cadena productiva, ya que oficialmente está prohibida la caza con fines comerciales (Decreto Supremo N° 014-2001-AG).

13. La legislación peruana permite comercializar cueros (o pieles) provenientes de especímenes cazados con fines de autoconsumo, para no desperdiciar un sub producto valioso que no es consumido por las familias como alimento (R.J. N° 065-2000-INRENA). Anualmente se fijan cuotas de comercialización de cueros con esta justificación (R.J. N° 516-2002-INRENA).

14. Buscando obligar a los productores a cumplir un dispositivo dado en 1999, mediante el cual se prohibía a partir del 2000 la caza, extracción, transporte o exportación de todo espécimen, productos o sub productos de las especies de fauna silvestre (incluyendo, por supuesto, pecaríes), a excepción de las provenientes de zocriaderos o áreas de manejo.

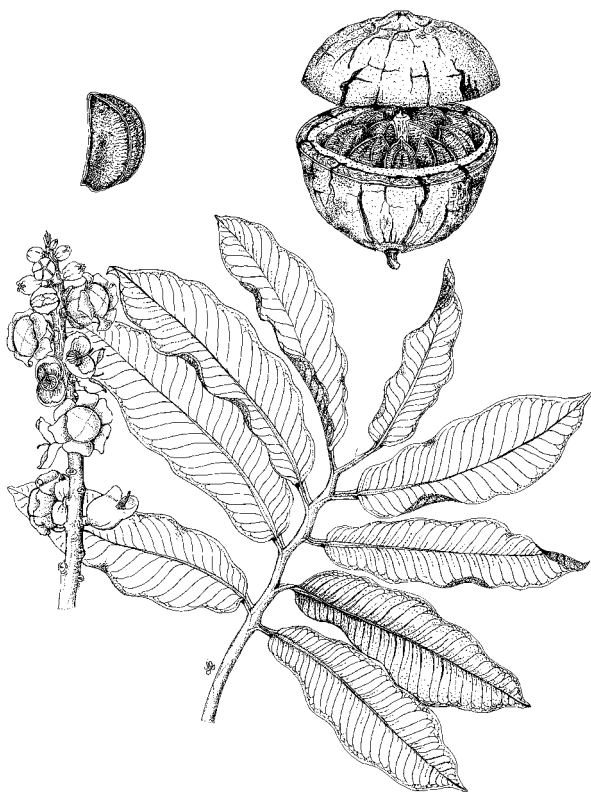
REFERENCIAS

- Ágreda, V. 1993. El impacto del ajuste en la economía y los recursos naturales de los productores ribereños. SEPIA V. Perú.
- Aquino, R., Bodmer, R. y Pezo, E. 1998. Evaluación de las poblaciones del pecari de collar (*Tayassu tajacu*) y pecari labiado (*T. pecari*) en la cuenca del río Pucacuro, Alto río Tigre, INRENA - IIAP. Lima, Perú.
- Bodmer, R., Aquino, R., Puertas, P., Reyes, C., Fang, T. y Gottdenker, N. 1997. Manejo y uso sustentable de pecaríes en la amazonía peruana, Occasional Paper N° 18. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN.
- Holdridge, I.R. 1967. Life Zone Ecology. Tropical Science Center. San José, Costa Rica.
- IGN, 1989. Atlas del Perú. Instituto Geográfico Nacional. Lima, Perú.
- IIAP, 1996. Amazonía peruana. Principales indicadores. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Programa de Ordenamiento Ambiental. Iquitos, Perú.
- INEI, 1991. Encuesta de seguimiento del consumo de los hogares en las principales ciudades del país (ENSECO 91). Estructura de ingresos y gastos de los hogares. 25 volúmenes. INEI. Lima, Perú.
- INEI, 1998. Compendio estadístico departamental 1997 - 98, Instituto Nacional de Estadística e Informática. Lima, Perú.
- INRENA, 1995. Mapa ecológico del Perú. Lima, Perú.
- OFIRENA Loreto 1996. Memoria anual, año 1996. Ministerio de Agricultura, Instituto Nacional de Recursos Naturales. Iquitos, Perú.
- OFIRENA Loreto 1997. Memoria anual, año 1997. Ministerio de Agricultura, Instituto Nacional de Recursos Naturales. Iquitos, Perú.
- OFIRENA Loreto 1998. Memoria anual, año 1998. Ministerio de Agricultura, Instituto Nacional de Recursos Naturales. Iquitos, Perú.
- WWF. 2000. Global 2000 World Wildlife Fund Plan (Mapa).

Capítulo 5

Cosechando lo que cae: la economía de la castaña (*Bertholletia excelsa* H.B.K.) en la Amazonía boliviana

Dietmar Stoian¹



(*Bertholletia excelsa*)

Nombres comunes	Parte utilizada del producto	Forma dominante de manejo	Grado de transformación	Escala comercial	Distribución geográfica
Castaña, Almendra, Nuez del Brasil, Brazil nut	Semillas	Silvestre	Bajo-medio	Internacional	Amplia

RESUMEN

Desde hace aproximadamente 200 años, el extractivismo juega un papel preponderante en la economía del norte amazónico de Bolivia. Entre una gama de productos forestales no maderables (PFNMs), el caucho silvestre (*Hevea brasiliensis*) era el pilar de la economía extractiva durante más de 100 años. Desde los años 20, la extracción del caucho era acompañada por la recolección de la castaña o nuez del Brasil (*Bertholletia excelsa*). La industria cauchera colapsó a principios de los años 90 y, subsecuentemente, la castaña ha emergido como el principal producto de la economía regional. A partir de mediados de los 90, los valores de exportación de la castaña han fluctuado alrededor de US\$30 millones anuales, debido a un aumento de la producción y el valor agregado a través del descascarado en la industria procesadora expandida. La recolección, procesamiento y comercialización constituyen fuentes de empleo e ingreso para un tercio de la población regional que alcanza unas 170,000 personas. Entre 6,000 y 6,500 hogares rurales participan cada año en la recolección de la castaña. Un número similar en los barrios marginales de los centros urbanos de la región, los acompaña en la recolección y depende del empleo permanente o temporal en una de las 25 beneficiadoras de la castaña. El caso de la castaña de Bolivia muestra la importancia de PFNMs no solo como fuente principal de ingresos para la población rural, sino también como prerequisite de la supervivencia económica de migrantes rural-urbanos que constituyen la mayor parte de la población peri-urbana en la región. Se concluye que es imprescindible tomar en cuenta el continuo rural-urbano subyacente a cadenas productivas de PFNMs, para valorar todos los beneficios derivados de su extracción, procesamiento y comercialización.

INTRODUCCIÓN

La castaña en el contexto amazónico

La nuez del Brasil, conocida como *castaña* o *almendra* en Bolivia,² es la semilla de *Bertholletia excelsa* H.B.K., un árbol destacado de la familia Lecythidaceae. Junto con el caucho silvestre (*Hevea brasiliensis* Müll. Arg.), denominado *goma* en Bolivia, los árboles de *B. excelsa*, de más de 50 m de altura y más de 2 m de diámetro de tronco (ver Foto 1), sobresalen en la zona de bosque húmedo tropical en la Amazonía boliviana (Rosengarten 1984, TCA 1996).³ La recurrencia frecuente de manchas de árboles destacados de castaña y la escasez concomitante de juveniles han sido postuladas como señal de su antropogenia, hace ya cientos de años (Müller *et al.* 1980, Balée 1989). Las castañas son de larga data como elemento esencial de la dieta de los habitantes del bosque (Taylor 1998), y para algunas comunidades indígenas lo siguen siendo hasta hoy.

Ya en 1633, Europa importaba la castaña como artículo de lujo, realizando el primer embarque, desde Pará, a bordo de un navío holandés (Taylor 1999). La recolección propiamente dicha comenzó en la cuenca del Tocantins en la segunda mitad del siglo XIX (Smith *et al.* 1995a). Durante las últimas décadas, la madera café-rojiza de *B. excelsa*, lustrosa y durable, ha llamado la atención de habitantes de las zonas rurales y empresarios. Pese a las vedas de la tala del árbol en los principales países productores, los terratenientes suelen permitirla, sobre todo cuando necesitan de efectivo (Smith *et al.* 1995b).

Foto 1. Árbol de castaña (*Bertholletia excelsa*), remanente en una chacra cercada por un barbecho; al fondo árboles de castaña sucumbidos a la quema, delante de un monte alto intacto (Santa María, Pando, Bolivia) (Foto: D. Stoian)



Sin embargo, el principal valor comercial del árbol de castaña reside en el producto forestal no maderable (PFNM) que provee en su nuez comestible. Aunque las castañas contribuyen apenas el 1 ó 2% del volumen total del comercio internacional en nueces comestibles (Collinson *et al.* 2000), proveen una base para el sustento de decenas de miles de hogares involucrados en su extracción, comercialización y procesamiento. A lo largo de los años 70 y 80, la producción anual de castañas con cáscara y sin ella osciló entre 28 y 65 mil toneladas métricas (TM), de las cuales en Brasil originó, en promedio, el 80% (LaFleur 1992). Se ha sugerido que el aumento en la deforestación ha conducido a una disminución continua en la producción de la castaña (LaFleur 1992, Mori 1992, Ohashi *et al.* 1995). Esta afirmación pesimista resulta verdadera solamente para la Amazonía brasilera, donde la producción anual ha caído desde su pico mayor, de 65 mil TM en 1972/73, a 25 mil TM a finales del siglo XX. Esta disminución se debe, entre muchas otras razones,⁴ a distorsiones en el tipo de cambio y otras desventajas competitivas de la producción de castaña en Brasil. Por ejemplo, los costos menores de operación y mano de obra en Bolivia y Perú favorecieron un aumento significativo en la producción de Pando, Beni y Madre de Dios.⁵ La producción mundial actual es de aproximadamente 65 mil TM por año (en su equivalente en materia prima o EMP), cuya mitad se origina en Bolivia y el resto en Brasil (37%) y Perú (13%).⁶ Si se toma en cuenta que la producción de castaña sin cáscara ha aventajado la de castaña con cáscara, estas cifras indican que la producción total de castaña ha aumentado ligeramente, en lugar de declinar.

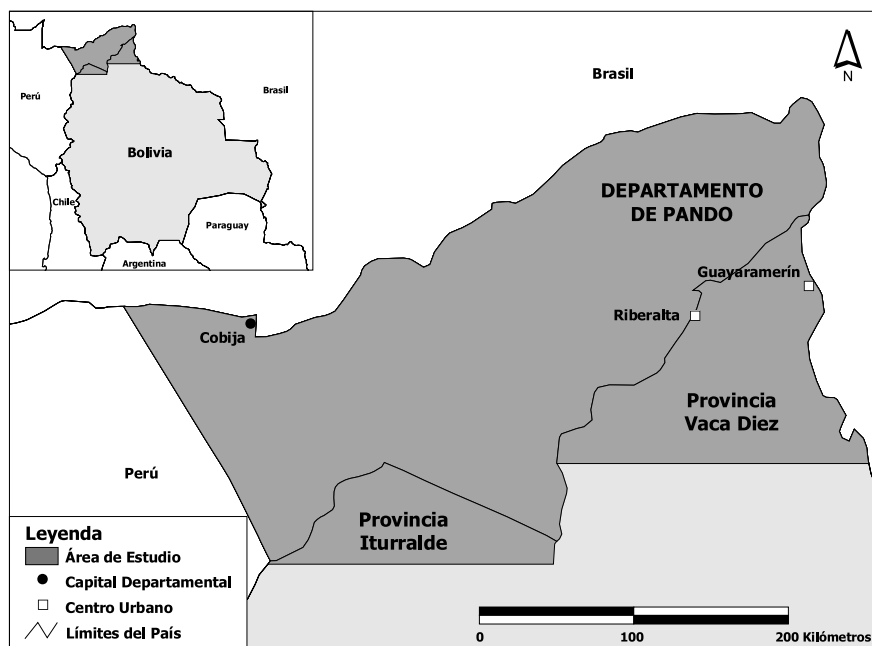
La castaña con cáscara, sin mayor procesamiento, goza de una demanda elevada en los mercados exteriores durante las semanas de Navidad. La castaña sin cáscara se utiliza durante todo el año como componentes de las nueces mixtas, ingredientes de helados, repostería, cereales, dulces y postres o bien, se consume cruda, tostada y salada. Las castañas rotas se procesan en aceite,⁷ harina, aderezos, salsas, sopas y champú, entre otros (Rosengarten 1984, Mori y Prance 1990, Ortiz 2002). En el ámbito doméstico, las castañas sirven para producir leche, aceite y harina (TCA 1996).

La región en estudio

Aunque el comercio en la castaña de la Amazonía brasilera data del siglo XVII, no fue sino hasta el final de los años 20 que las nueces se exportaron desde el norte amazónico de Bolivia (CIDOB 1979). Esta región, referida aquí también como el norte boliviano, equivale a la zona de distribución natural de *B. excelsa* en dicho país (Figura 1). Yaciendo entre los 9° 39' 48" y 12° 23' 47" latitud Sur y los 65° 17' 49" y 69° 32' 57" longitud Oeste, la región cubre unos 100,000 km². Limita hacia el oeste con Perú y con Brasil hacia el norte y el este, comprendiendo el Departamento de Pando, la Provincia Vaca Díez (Departamento del Beni) y el norte de la Provincia Iturralde (Departamento de La Paz). La superficie está cubierta mayormente por Bosque Húmedo Amazónico (94%), barbechos (3%) y tierras agrícolas o de pastoreo (3%) (Beekma *et al.* 1996). El alto grado de preservación del bosque es aún más notable en vista de los supuestos desmontes a gran escala hasta poco después de la colonización europea, al menos en la *terra firme* de Pando Occidental (Alverson *et al.* 2000).

A lo largo de los dos últimos siglos, la economía regional se ha basado principalmente en la extracción, procesamiento y comercialización de PFMNs, lo cual requiere de áreas forestales más bien intactas. Las actividades relacionadas con PFMNs, que comenzaron con la extracción de *quina* a principios del siglo XIX, viraron hacia la goma después de 1880; en el período posterior al auge de la goma boliviana (1898-1919), las actividades extractivas se diversificaron y la castaña emergió como un PFMN alternativo. Tras un breve renacer de la industria gomera durante la Segunda Guerra Mundial, durante el cual la mayor parte del capital y mano de obra se reorientó hacia la goma, la castaña ha ocupado un sitio preponderante en una cartera expandida de PFMNs (Stoian 1999). Tras el colapso de la industria gomera a principio de los 90, la economía de la castaña se convirtió en la principal fuente de empleo e ingresos a lo largo del norte boliviano (Stoian 2000 a, b).

Actualmente en la región habitan cerca de 170 mil pobladores, dos tercios residen en los tres centros urbanos, es decir, Riberalta, Guayaramerín y Cobija. La mayor parte del norte amazónico de Bolivia está orientada hacia Riberalta, centro económico y cultural de la zona y sede principal de la industria castañera. Además de las oportunidades de empleo en las plantas procesadoras, la economía de la castaña provee empleo temporal en el bosque a unos 12-13 mil recolectores y 1,500 contratistas, intermediarios y transportistas. Hasta un 70% de los aproximadamente 9,000 hogares rurales y alrededor de un tercio de cerca de 19 mil hogares urbanos están involucrados en la recolección, procesamiento y comercialización de la castaña.

Figura 1. Área de estudio

Fuente: ESRI Data and Maps 2002.

Pese a las oportunidades crecientes de empleo e ingreso, tanto en las áreas urbanas como rurales, el impacto socioeconómico de la reciente alza de la castaña ha sido percibido de forma ambivalente. Algunos autores afirman que PFNMs como la goma y la castaña son un mal remedio para elevar las comunidades locales a nuevos niveles de prosperidad (Homma 1994, Smith *et al.* 1995b, Assies 1997). Otros subrayan su contribución al desarrollo local en vista de la carencia de alternativas (DHV 1993a, b, Stoian 2000b, Bojanic 2001).

Este capítulo pretende contribuir a una mejor comprensión del potencial de desarrollo basado en la castaña. Primero, se señalan los rasgos principales del sistema de producción a consumo, luego se destaca las tendencias de mercado y retos actuales y futuros para la economía de la castaña. Finalmente, se concluye sobre las lecciones aprendidas para el desarrollo socioeconómico y la conservación, con base en los PFNMs.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN A CONSUMO

La base de recursos

El norte de Bolivia es el hogar de alrededor de 17 millones de árboles reproductivos de castaña (DHV 1993a), ó 1.7 individuos adultos por hectárea. Las densidades locales son sumamente variables, oscilando entre menos de un individuo adulto por hectárea en áreas cercanas a los ríos, y diez o más en

sitios más favorables, en el sur y este de Pando (cf. ZONISIG 1997). *B. excelsa* prefiere los lugares bien drenados (*terra firme*) y está prácticamente ausente de las llanuras inundables (bajíos).

En esta región, suele florecer hacia el final de la estación seca, en septiembre y octubre. La naturaleza zigomorfa de sus flores impide la polinización por parte de insectos que no sean abejas grandes (Mori 1992); los géneros *Bombus*, *Centris*, *Epicharis*, *Eulaema*, *Exaerete* y *Xylocopa* han sido observados frecuentemente en dichas flores (Müller *et al.* 1980, Moritz 1984, Nelson *et al.* 1985, Motta Maués 2002). Además, las abejas euglósidas, asociadas a las orquídeas, y en particular las del género *Euglossa*, desempeñan un papel importante en la biología de polinización de la planta. Las abejas euglósidas macho son recompensadas con las fragancias de las orquídeas, que utilizan para atraer a las hembras. Como todas estas abejas son asociales o semi-sociales, no pueden ser manipuladas fácilmente por los humanos como las abejas sociales de los géneros *Apis*, *Melipona* y *Trigona* (Mori 1992). Un obstáculo adicional al cultivo en plantaciones es el hecho que se requiere la polinización cruzada para la mayoría de las semillas de *B. excelsa* (Mori y Prance 1990). Prácticamente todas las castañas del norte boliviano, al igual que en el resto de la Amazonía, se recolectan de rodales naturales en el bosque, lo cual explica el creciente interés en *B. excelsa* como especie clave para la conservación y el desarrollo (cf. Clay 1997).

Las frutas necesitan cerca de 15 meses para madurar. En el momento de la caída del fruto y la cosecha concomitante, de diciembre a marzo, ya es posible discernir la próxima cosecha. La fruta, del tamaño de un coco, contiene entre 15 y 25 semillas angulares, cada una protegida por una cáscara leñosa y dura.

La distribución y abundancia de plántulas de castaña es controlada principalmente por roedores del bosque, llamados localmente 'jochi pintado' (*Agouti paca*) y 'jochi colorado' (*Dasyprocta variegata*), los cuales actúan como depredadores y agentes principales de diseminación de estas semillas. Los jochis y algunas ardillas son quizás los únicos animales con dientes lo suficientemente fuertes como para abrir la cáscara y liberar las semillas, de forma que las que no son comidas puedan germinar tras 12 a 18 meses (Mori 1992). Las castañas son componente importante de la dieta de los roedores, jabalíes y algunas especies de monos. El impacto de la recolección de castaña sobre la fauna silvestre, sin embargo, nace de la caza indiscriminada que acompaña la cosecha, más que de la remoción de las nueces como fuente de alimento⁸ (Rumiz 1999). De cualquier forma, el hecho es que los recolectores y los pequeños roedores compiten por la castaña como fuente de alimento. Por lo tanto, el aumento en los niveles de cosecha en el norte boliviano ha despertado la preocupación de que la falta de semillas podría afectar adversamente las poblaciones de *B. excelsa* (Clay 1997). Sin embargo, nuevos y detallados estudios acerca del impacto de la cosecha concluyen que, si bien los efectos son discernibles, son insignificantes en su totalidad (Zuidema 2000, 2003).

Podría argumentarse que el auge actual promueve la explotación de rodales cada vez más lejanos, lo cual tiene efectos adversos en el largo plazo sobre la estructura poblacional. Es importante recordar, sin embargo, que la producción total de la región se estima en 420 mil toneladas de castaña con cáscara al año, de las cuales solamente un 30% se considera económicamente accesible

(DHV 1993a). Incluso las últimas cosechas récord aprovecharon sólo un tercio del potencial de producción económicamente accesible, poco más del 10% de la producción total.⁹ A pesar de la situación descrita, en algunas zonas de explotación alrededor del 90% de la producción total de semillas puede ser recogida por los recolectores, lo cual plantea dudas acerca del impacto de la cosecha sobre la regeneración natural de *B. excelsa*, su fluctuación poblacional, la disponibilidad futura de semillas y el ecosistema como un todo (Zuidema 2003). Estudios acerca de rodales muy explotados en el norte boliviano, aunque en pequeña escala, no han demostrado la existencia de efectos adversos significativos en la regeneración natural; asimismo, la cosecha intensiva en los sitios de estudio tuvo muy poco impacto en la fluctuación poblacional de *B. excelsa* y la disponibilidad futura de semillas (ibid.). El impacto indirecto sobre el ecosistema, especialmente por la caza intensiva asociada a la cosecha de la castaña, es más difícil de determinar; por ahora, no se ha encontrado evidencia que sugiera mayores perturbaciones (cf. Ortiz 2002, Zuidema 2003).

El impacto a largo plazo de cualquier sobreexplotación, ya sea real o percibida, de los recursos puede ser un problema menor comparado con el posible impacto de las plantaciones de castaña en gran escala. Hasta hace poco, se consideraba que los problemas asociados con mantener un ambiente favorable para los polinizadores de castaña fuera del bosque tropical dificultarían fuertemente el establecimiento de plantaciones comerciales (ver FAO 1995). Sin embargo, dichas dificultades pueden ser superadas, como bien ha demostrado el cultivo exitoso cerca de Manaus (Bratschi 1999) y, fuera del hábitat natural de la planta, en Sri Lanka, Malasia y Ghana (Mori 1992). El desarrollo de plantaciones está comenzando apenas, pero la tecnología necesaria está disponible (ver Mori y Prance 1990, Mori 1992, TCA 1996, Gutiérrez y Leigh 1999). Algunos autores sostienen que las plantaciones de castaña se han caracterizado por un buen crecimiento vegetativo pero baja producción de frutos (Ortiz 1992), probablemente debido a la reticencia de ciertas especies de abejas en visitar hábitats fragmentados o modificados (Powell y Powell 1987). Otros reportan un desarrollo alentador por parte de las plantaciones como, por ejemplo, en la Fazenda Aruanã, cerca de Itacoatiara, en Brasil: en un área de 12 mil hectáreas, distintos clones de *B. excelsa* han sido plantados y, de acuerdo con EMBRAPA, se espera que rindan 5,000 litros, equivalentes a 2,750 kg, por hectárea cuando hayan alcanzado su máximo crecimiento (Bratschi 1999). El rendimiento de las plantaciones sería entonces unas 100 veces mayor que el del bosque natural. Queda por verse si la tecnología mejorada impulsará la domesticación, lo cual resultaría eventualmente en que la mayoría de la castaña vendría de plantaciones, como anticipan Smith *et al.* (1995b). De cualquier forma, este proceso tomará algunas décadas en materializarse.

Recolectores de la materia prima y contexto socioeconómico

Para entender mejor la situación actual de quienes están involucrados en la economía de la castaña, es importante rescatar las tendencias evolutivas en la economía extractiva del norte boliviano. Desde su inicio en los años 20, los altibajos de la economía de la castaña han estado estrechamente ligados a los vaivenes de la industria gomera. Las tres crisis gomeras experimentadas durante

el siglo pasado beneficiaron la economía de la castaña a través de la reinversión de capital y mano de obra liberados por aquella industria. La recolección de la castaña estaba insertada en un ciclo agro-extractivo, combinando la agricultura de tala y quema con la extracción de goma y castaña (Assies 1997). Dados los costos elevados incurridos en la producción de caucho silvestre, como medio de vida esta actividad resultaba viable solamente en tanto Bolivia pudiera beneficiarse de los subsidios brasileiros a sus precios.¹⁰ Tras la abolición de estos subsidios en 1986, el caucho boliviano enfrentó la fuerte competencia del caucho de plantación proveniente del Sudeste Asiático y del Brasil no amazónico, disponible a precios más competitivos. Así, el comercio del caucho silvestre de Bolivia había desaparecido a principios de los años 90.

El colapso del caucho impulsó la migración rural-urbana e indujo una diferenciación entre los sistemas productivos rurales (Stoian y Henkemans 2000). Pudo evitarse el derrumbe de la economía extractiva gracias a la expansión masiva de las industrias de la castaña y, en menor grado, de la madera y el palmito (Stoian 2000a).¹¹ En efecto, la economía basada en el caucho silvestre logró convertirse en una economía basada principalmente en la castaña.

Actualmente, cada año entre diciembre y marzo unas 12-13 mil personas salen al bosque para recolectar la castaña en el norte boliviano. A diferencia del Departamento Madre de Dios en el Perú, donde unas 1.2 millones de hectáreas han sido distribuidas como concesiones de castaña a hogares individuales en unidades no mayores a 1,000 ha (Ortiz 2002), el acceso a la base de recursos en Bolivia es muy variado. Se recolecta la castaña en barracas, es decir, áreas bajo el control de un patrón, o en las llamadas ‘comunidades libres’, donde productores independientes trabajan parcelas individuales. Así, se puede distinguir entre dos grupos de recolectores: 7,000 recolectores rurales, aproximadamente, que extraen la castaña en las comunidades de sus parcelas propias, con tamaños entre 20 y 500 hectáreas; y unos 5,500 recolectores urbanos (‘zafreros’), contratados por patrones o contratistas para recolectar la castaña en las barracas durante los tres meses de la cosecha, denominada localmente ‘zafra’.

Los medios de vida de los recolectores rurales se basan principalmente en actividades agrícolas y extractivas, en algunos casos combinados con trabajo jornalero. La ponderación entre la agricultura y el extractivismo depende en gran medida de la distancia entre los asentamientos rurales y el pueblo más cercano: en comunidades cercanas a un pueblo domina la agricultura, a menudo orientada al mercado; entre más alejado un asentamiento, más importantes resultan las actividades extractivas, y la agricultura suele orientarse hacia la subsistencia (Stoian y Henkemans 2000). La economía de hogares en comunidades remotas revela una fuerte dependencia de ingresos derivados de la extracción de PFM, contribuyendo hasta el 90% de los ingresos en efectivo. Los montos correspondientes pueden ser considerables, dado que hogares con parcelas de 500 hectáreas reciben hasta US\$2,500 por cosecha. Si se toma en cuenta que la mayoría de los recolectores rurales tiene parcelas entre 50 y 100 hectáreas, el promedio de ingresos rurales basados en la recolección de castaña fluctúa entre US\$500 y US\$650 al año, contribuyendo entre un tercio y la mitad del ingreso total de los hogares.¹²

Los recolectores urbanos o zafreros provienen en su mayoría de los barrios periféricos de Riberalta y, en menor escala, Cobija y Guayaramerín. Muchos de ellos son migrantes rural-urbanos que vivían en el bosque mientras la goma resultaba provechosa. Hoy en día, residen la mayor parte del año en los centros poblados (ver Foto 2), donde trabajan como jornaleros, pequeños comerciantes y obreros en las beneficiadoras de castaña o aserraderos. El ingreso bruto de los zafreros promedia los US\$500-700 por zafra, pero el costo de mantenerse en el bosque es mayor, ya que los patrones y contratistas les cobran un sobreprecio de 30% o más por los víveres traídos a las barracas. Aún así, la zafra constituye una actividad económicamente favorable, en vista de las escasas alternativas del mercado laboral urbano. La recolección y procesamiento de la castaña y el palmito contribuyen entre el 28% y el 50% de los ingresos totales de la mayoría de los hogares peri-urbanos en Riberalta. Existe una fuerte correlación entre la dependencia de ingresos basados en los PFM y el nivel de formación escolar de los jefes de hogares: entre más bajo el nivel de formación escolar, más altos son los ingresos relativos y absolutos generados mediante la recolección y procesamiento de los PFM (Stoian 2003).

Foto 2. Barrio periférico de Riberalta ‘1º de Diciembre’, donde la recolección y el procesamiento de la castaña constituyen unas de las principales fuentes de ingreso para los hogares peri-urbanos (Foto: D. Stoian)



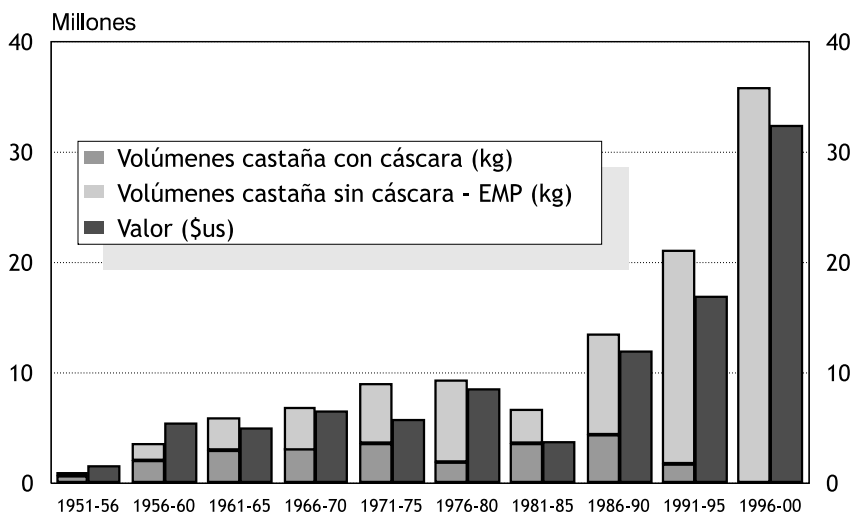
La industria procesadora

Las plantas procesadoras de castaña o beneficiadoras son el pilar de la economía urbana de la región, ya que emplean alrededor de 6,000 personas sólo en Riberalta, equivalente al 10% de su población. La infraestructura de las beneficiadoras es básica: depósitos para el almacenamiento de la materia prima (galpones), balanzas, caldero, autoclave, un depósito grande con mesas y el equipo para el descascarado, hornos y cámaras de secado, envasadoras y una oficina administrativa. La castaña pasa por las siguientes etapas de procesamiento: almacenamiento, preselección, sancochado, descascarado,

selección, deshidratado, envasado y empaquetado. La tarea principal consiste en descascarar las castañas mediante máquinas accionadas manualmente. Este trabajo monótono, llevado a cabo por unas 3,000 personas (mujeres en su mayoría, denominadas 'quebradoras') y sus ayudantes, requiere de un cuidado extremo para no comprometer la calidad del producto ('almendra'). La remuneración del trabajo a destajo se basa en la calidad producida, de modo que el 96% del salario promedio de una quebradora proviene de la producción de almendra de primera categoría¹³.

El número de beneficiadoras en Riberalta aumentó de dos plantas a principios de los años 80 a veinte a finales de los 90. Hoy, existen unas 25 beneficiadoras en el norte boliviano. Dado que la demanda de materia prima ya no puede ser satisfecha sólo por Bolivia, se han extendido los canales de abastecimiento hacia las regiones adyacentes de Brasil y Perú, es decir Acre y, en menor grado, Rondônia y Madre de Dios. Concomitantemente, se ha observado una reducción drástica del contrabando de castaña con cáscara hacia estas regiones. A partir de finales de los 90, la castaña se ha convertido en el principal producto forestal de exportación de Bolivia, gracias al valor agregado por el procesamiento doméstico y una mayor producción de materia prima (Figura 2).

Figura 2. Promedios de volúmenes y valores anuales de las exportaciones oficiales de castaña desde Bolivia, 1951-2000



Fuentes: Elaboración propia basada en Comité Cívico de Riberalta (1972), López (1993), CNF (1997), Pacheco (1998) e INE (2003).

Nota: Volúmenes de castaña sin cáscara expresados como equivalente en materia prima (EMP), donde un kilo de castaña sin cáscara equivale a 3.2 kilos de castaña con cáscara; para el período 1951-1970, el EMP fue derivado del volumen total exportado, suponiendo una participación del 15% y 25% de castaña sin cáscara durante los años 60 y 70, respectivamente. El EMP del período 1970-2000 se basa en estadísticas oficiales que distinguen entre castaña con cáscara y sin ella. Valores ajustados a la inflación.

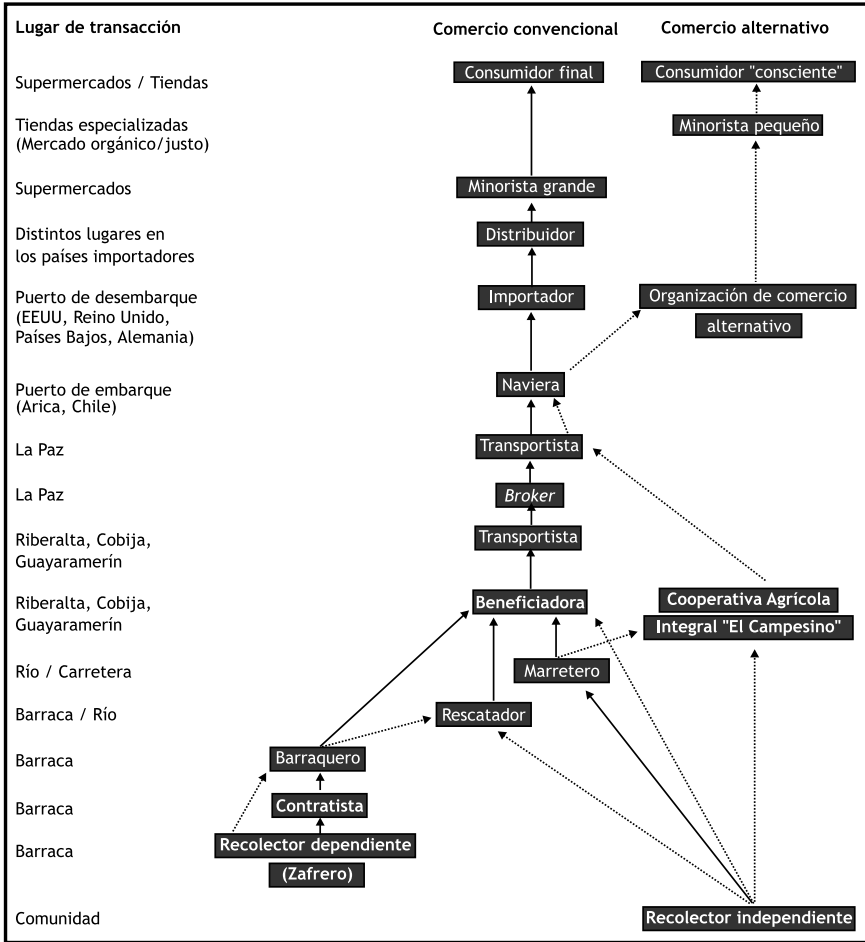
Exceptuando la primera mitad de los años 80, cuando la industria boliviana de la castaña sufrió las repercusiones de una severa crisis nacional monetaria y económica, los volúmenes de castaña recolectada en el bosque y luego exportada han ido en aumento constante a lo largo de los últimos 50 años (Figura 2).¹⁴ Hasta mediados de los 80, la mayoría de la castaña se exportaba con cáscara hacia Brasil para ser pelada o reexportada. Posteriormente se incrementaron los esfuerzos para dar un valor agregado a la castaña, con lo cual desde 1996 prácticamente todas las exportaciones desde Bolivia se han hecho en la modalidad de castaña sin cáscara. El volumen promedio exportado anualmente se triplicó de 8,727 TM (EMP) durante los 80, a 26,364 TM (EMP) durante la década siguiente. En el 2000, las exportaciones bolivianas de castaña alcanzaron la suma sin precedentes de 43,995 TM (EMP), con un valor de US\$33.8 millones.¹⁵ Así, la exportación de castaña representó el 29.1% de los productos forestales de exportación, o el 2.6% del valor total de las exportaciones (cf. Moreno 2001).

En años recientes, se corría el riesgo de perder una buena parte de los empleos en la industria castañera, cuando se impulsó la automatización del descascarado mediante la combinación de vapor de alta presión, quebrado mecanizado y vibración.¹⁶ Sin embargo, los costos de los procesos manuales y automatizados resultaron iguales (Palacios 1998) y aún no está claro cuál conduce a una mayor calidad. Los restos de la cáscara provenientes del procesamiento se han convertido en un subproducto importante. En años anteriores, y cuando no eran arrojados al río, se los utilizaba para pavimentar las calles en los barrios periféricos de Riberalta,. Sin embargo, desde 1996 la cáscara ha sido utilizada como combustible en la generación de electricidad. Más de 50 toneladas diarias de cáscara proveen un combustible de alto valor energético, que abastece el 40% de la energía eléctrica de Riberalta (McAllister 1998).

Comercio, Mercadeo y Certificación

La castaña de Bolivia se dirige casi exclusivamente al mercado internacional, con menos del 2% de la producción comercializado domésticamente. En el 2002, el 85% del volumen total de las exportaciones de Bolivia se destinaron a cuatro países; Estados Unidos (37.7%), Reino Unido (33.7%), Países Bajos (7.5%) y Alemania (6.0%) (INE 2003). El traslado de la materia prima desde los centros de acopio en el bosque ('payoles') a las orillas de los ríos y carreteras, y desde allí a las plantas procesadoras, impone grandes retos logísticos, al igual que el transporte desde las beneficiadoras al puerto de exportación en Arica, Chile. En vista de la deficiente red vial en la región, la mayor parte de la castaña llega a las beneficiadoras en los centros urbanos mediante transporte fluvial. Una buena parte de la carretera que vincula Riberalta, Guayaramerín y Cobija con La Paz no está pavimentada, lo cual aumenta aún más el costo de transporte, que constituye alrededor del 5% del precio puesto al puerto (F.O.B., por sus siglas en inglés). Si bien La Paz no es el destino final del producto, es un punto clave en la cadena de comercialización, siendo la sede de dos *brokers* que prácticamente manejan toda la comercialización hacia el exterior. Los actores de la cadena y los lugares respectivos de transacción se diferencian entre el comercio convencional y el comercio alternativo (Figura 3).

Figura 3. Cadena de comercialización de la castaña proveniente de Bolivia, distinguiendo entre canales principales (—▶) y secundarios (.....▶)



Los eslabones clave en la cadena de comercialización son los barraqueros y los recolectores dependientes e independientes en el bosque, las beneficiadoras en los centros urbanos, los *brokers* en La Paz, así como las casas importadoras y los minoristas en los países importadores (Figura 3). Los primeros eslabones están estrechamente vinculados a través de una serie de adelantos ('habilito') que aseguran el flujo de la materia prima desde el bosque hasta las plantas procesadoras. El habilito es un sistema de contrato informal, mediante el cual las beneficiadoras pagan a los barraqueros y contratistas una suma de dinero; estos, a su vez, pagan a los zafreros una suma en efectivo o una determinada cantidad de víveres como adelanto, a cuenta de su futura producción. Si bien el habilito es un requisito imprescindible de la economía extractiva de la Amazonía, constituye también una fuente de engaño mutuo. El incumplimiento de las 'reglas del juego' estipuladas por el habilito es notorio

desde los recolectores hasta los dueños de las beneficiadoras, pasando por los contratistas y patrones (Bojanic 2001).¹⁷ Pese a estas deficiencias, el habilito es la única institución que puede movilizar a tantas personas distintas para extraer un PFM de un terreno vasto, poco accesible y efectivamente no controlable.

Igualmente imprescindible es la prestación de servicios de transporte, tanto terrestre como marítimo, a lo largo de la cadena. Las beneficiadoras reciben la materia prima a través de rescatadores, que aglutinan la producción de las barracas, y marreteros, que recopilan las castañas provenientes de las comunidades.

Otro servicio prestado a la cadena podría ser un sistema de certificación. Ortiz (2002) sugirió que la certificación forestal podría tener un papel importante para impulsar el buen manejo de los bosques de castaña. Bajo la égida del Forest Stewardship Council (FSC, por sus siglas en inglés), se han desarrollado estándares de certificación para el Perú (CPCFV 2001) y Bolivia (CFV 2002). Hasta la fecha, no se ha demostrado que el costo incurrido por este tipo de certificación sea compensado por beneficios mayores. Por otro lado, los sistemas existentes para la certificación orgánica y el comercio justo pueden ser alternativas interesantes. El costo de la certificación orgánica puede ser diluido al someterse a una certificación grupal, mientras el costo de la certificación para el comercio justo es asimilado por el consumidor, según sistema de Fair Trade Labelling Organizations International (FLO, por sus siglas en inglés). En el caso de Bolivia, prácticamente toda la producción castañera cumple con los estándares de la certificación orgánica, puesto que se desconoce el uso de agroquímicos o fertilizantes sintéticos. En la actualidad, sólo la empresa Tahuamanu, en Cobija, cuenta con la certificación orgánica por parte de IMO, Suiza, que le permite obtener un sobreprecio de un 15 a 20%. Tomando en cuenta los criterios sociales para el comercio justo, este sólo sería accesible para aproximadamente un 40% de la producción total de castaña que proviene de sistemas de producción comunitarios, excluyendo el restante 60%, proveniente de las barracas. Hasta la fecha, sólo la Cooperativa Agrícola Integral 'El Campesino' ha logrado la certificación para el comercio justo. Sin embargo, los volúmenes manejados por la cooperativa contribuyen apenas el 1% de la producción total de Bolivia. Un gran impedimento para el crecimiento de la cooperativa es su sub-capitalización, que restringe el pago del habilito como prerrequisito para aglutinar más productores.

Aspectos políticos e institucionales

Históricamente, el apoyo del sector gubernamental al norte amazónico de Bolivia ha sido muy esporádico. La baja densidad poblacional, el difícil acceso a la región y la escasez de productos tradicionales de exportación explican en gran medida el desinterés por parte del Estado. Dada la ausencia de instituciones estatales eficaces, se ha establecido un sistema informal que regula el acceso a los recursos naturales, con base en derechos consuetudinarios. Tras la formulación de la nueva legislación respecto a la reforma agraria (Ley INRA), se manifestó que apenas el 1% de los territorios comunitarios contaba con títulos. Asimismo, el sector barraquero carecía del reconocimiento legal de las tierras que ocupaba, donde sólo el 2.5% contaba con título. Tomando en cuenta que el 8% de la

superficie está bajo protección (Reserva Manuripi Heath), se concluye que casi el 90% de la región está conformado por tierras estatales bajo un régimen de libre acceso. El Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA) tiene a su cargo la demarcación de dichas áreas, lo cual implica un proceso denominado 'saneamiento de la tierra' que tardará aproximadamente diez años.

Varios grupos indígenas y campesinos han solicitado un área de más de 1.6 millones de hectáreas como territorios multi-étnicos, bajo la modalidad de Territorio Comunitario de Origen (TCO). Existen además postulaciones de comunidades campesinas sobre centenas de miles de hectáreas, así como de los barraqueros sobre 2 a 3 millones ha. La legislación forestal, también de 1996, prevé la modalidad de concesiones forestales para la extracción de PFNMs, con base en el pago de una patente forestal de US\$0.30 por hectárea anualmente. Ni las comunidades ni los barraqueros estaban acostumbrados a que se les cobrara por el acceso a los recursos forestales, de modo que esta modalidad ha sido poco aceptada. En la actualidad, continúa la inseguridad de la tenencia en la mayor parte de la región, manifestada en contradicciones y tensiones entre derechos consuetudinarios y derechos formales.

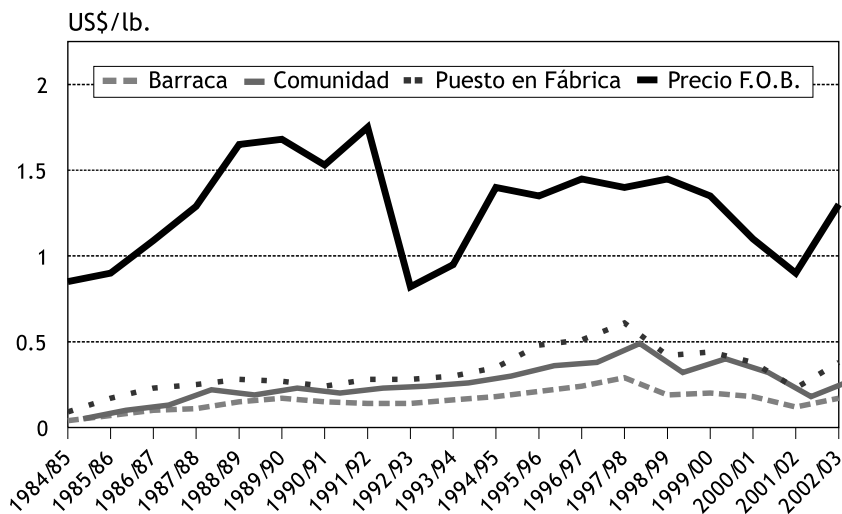
Pese la ausencia del Estado en la región, existían programas que apoyaban la reconversión de las grandes casas gomeras en una industria castañera. Bajo los auspicios de un programa del Banco Mundial, se proveía créditos blandos para estimular el procesamiento doméstico de la castaña. La Nueva Política Económica de Bolivia, promulgada en la segunda mitad de los 80, liberalizó la inversión extranjera, suspendió el control de precios y devaluó la moneda nacional para estimular las exportaciones, entre otras cosas. Más recientemente, una inversión de la Corporación Interamericana de Inversiones (CII) del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), permitió a la Compañía Tahuamanu, de Cobija, expandirse de forma tal que hoy cuenta con casi el 10% del mercado mundial de castaña (Mangurian 1998).

La reciente alza de la castaña ha despertado el interés del Estado. El énfasis dado a las exportaciones no tradicionales se ve reflejado en la información estadística generada por el Ministerio de Comercio Exterior e Inversiones (MCEI). Desde 1996, el MCEI distingue entre 'nueces del Brasil con cáscara, frescos o secos' y 'nueces del Brasil sin cáscara, frescos o secos' en las estadísticas de exportación. A inicios del 2003, el Gobierno encargó un estudio profundo de la cadena productiva de castaña, con el fin de desarrollarla para mayores beneficios de los múltiples actores involucrados.

Tendencias de mercado y distribución de beneficios

Si bien los mercados para la castaña son relativamente estables, sus precios son volátiles. De hecho dependen de los vaivenes del precio de otras nueces comestibles, tales como la avellana, el marañón y la macadamia, y las fluctuaciones en la provisión de castaña que sólo pueden ser amortiguadas parcialmente por el manejo de existencias. Al igual que en los mercados de productos básicos, existe un elemento especulativo que incide en la fluctuación del precio. La macrotendencia del precio de exportación (F.O.B. Arica) muestra oscilaciones entre un mínimo de US\$0.82 por libra y un máximo de US\$1.75 por libra (Figura 4).

Figura 4. Precio promedio de la castaña en Bolivia (US\$/lb), según lugar de transacción, zafras 1984/85-2002/03



Desde mediados de los 80 hasta principios del siglo XXI, los precios de exportación de la castaña boliviana han oscilado alrededor de un precio medio de US\$1.27 por libra (Figura 4). En el periodo 1984-1998, los vaivenes del precio de exportación no han sido transmitidos de forma directa a los proveedores de la materia prima. Al contrario, los precios pagados en los diferentes lugares de transacción mostraban una tendencia positiva, de manera tal que los proveedores de la materia prima capturaban cuotas cada vez mayores del precio de exportación.

Los recolectores dependientes en las barracas capturan cuotas relativamente menores, ya que tienen que compartir los beneficios con los barraqueros y contratistas. Los recolectores independientes en las comunidades capturan precios mayores, con los precios más altos pagados a aquellos quienes venden directamente a las beneficiadoras (puesto en fábrica). En la zafra 1997/98, los zafreros en las barracas y los recolectores independientes en las comunidades que vendieron a intermediarios o directamente a las beneficiadoras capturaron el 20%, 35% y 44% del precio F.O.B., respectivamente. En comparación, los contratistas, patrones y dueños de las beneficiadoras capturaron el 2%, 14% y 11%, respectivamente; los intermediarios y las quebradoras tuvieron que conformarse con el 8% cada uno (Stoian 2000b). Todos los proveedores de materia prima se favorecían por la competencia creciente entre las beneficiadoras. Con el fin de cumplir los contratos a futuro, y de esta manera no incurrir en el pago de multas, las beneficiadoras pagaban precios cada vez mayores para asegurar su abastecimiento de materia prima antes de que termine la zafra.

Últimamente, la distribución de beneficios mediante los pagos por materia prima ha cambiado. Durante las cinco zafras pasadas, las fluctuaciones del

precio internacional se han transferido de forma directa a los proveedores de la materia prima. Las beneficiadoras, junto con los barraqueros, han introducido más zafreros a las barracas para sacar el mayor volumen posible de castaña. Como consecuencia, ha aumentado el volumen extraído y, a su vez, ha disminuido la competencia por la materia prima entre las beneficiadoras, de modo que resulta más fácil transferir las bajas del precio internacional directamente a los recolectores. El eslabón más vulnerable siguen siendo los recolectores dependientes, puesto que no sólo sufren por los precios menores sino también por la mayor competencia entre ellos mismos. El número mayor de zafreros introducidos al bosque ayuda a las beneficiadoras a asegurar los volúmenes de materia prima requeridos, pero a su vez disminuye los beneficios de cada uno de los zafreros.

Cambios dinámicos

La historia de casi doscientos años de extractivismo en el norte amazónico de Bolivia ha mostrado que la región es altamente resiliente ante los vaivenes de los mercados de PPNMs (Stoian 1999). Si bien es cierto que en Bolivia la castaña es un PPNM con una trayectoria de más de 70 años, no ha sido sino recientemente que ha surgido como el producto principal de la economía extractiva. El aumento en los volúmenes extraídos y los valores obtenidos aún no ha mostrado un impacto ecológico negativo. Existen usos competitivos de la tierra, pero en menor escala y en áreas bien definidas, tales como los alrededores de los centros poblados y a lo largo de las orillas de las carreteras. En lugar de la base de recursos, es decir, la oferta de la materia prima, el factor limitante para el desarrollo futuro es la demanda relativamente estancada por el producto.

Durante la década pasada, Bolivia ha expandido su participación en el mercado internacional de castaña por aprovechar sus ventajas comparativas ante Brasil (p.ej., mano de obra más barata, mayor capacidad instalada, ajustes en los tipos de cambio). Sin embargo, en general, este mercado ha mostrado pocas señales de crecimiento. La castaña es un producto fácilmente sustituible, lo cual se refleja en su baja participación en el mercado internacional de nueces comestibles. La fuerte competencia por otras nueces en este mercado, caracterizado por una baja elasticidad de precios e ingresos (Clay 1997), disminuye la probabilidad de que la castaña asuma una cuota mayor. Tampoco será fácil expandir su participación en relación con los países competidores más allá de la actual. Una alternativa es más valor agregado, mediante la producción de productos de alta calidad y valor, tales como el aceite de castaña, la confección de dulces, etc. Sin embargo, en la actualidad la industria boliviana muestra poca capacidad de agregar valor al producto más allá del descascarado.

Además de su importancia para la economía regional, la castaña desempeña un papel preponderante en los medios de vida de la población rural y periurbana. Dada la pérdida de la goma como fuente importante de ingreso, sustituida parcialmente por el palmito como fuente alternativa sólo durante unos años (ver Stoian, este volumen), la castaña se ha convertido en la principal fuente de empleo e ingreso para unos diez miles hogares, representando a unas 55 mil personas, desde hace unos 15 años. Tomando en cuenta que las fuentes

alternativas potenciales son muy escasas, tanto la economía regional como la economía de los hogares dependerán de la castaña por muchos años más.

Un cambio importante en aspectos de género se ha manifestado en el ámbito de los hogares. Mientras la economía extractiva dependía del ciclo agro-extractivo basado en la goma y la castaña como pilar económico y sociales de los hogares rurales, los padrones de división de labores y toma de decisiones según el género estuvieron enraizados en la dominancia del 'jefe del hogar'. La caída de la goma dio un fuerte impulso a la migración desde las barracas hacia las comunidades y, preponderantemente, a los centros poblados. La expansión concomitante de la industria castañera, sobre todo en Riberalta, creó nuevas fuentes de empleo que fueron rápidamente absorbidas por las mujeres de los hogares migrantes. Mientras ellas encuentran empleo como quebradoras o clasificadoras en las beneficiadoras, el mercado laboral urbano ofrece a sus esposos pocas oportunidades de empleo, debido a su bajo nivel de formación escolar. El acceso restringido de los hombres a empleo más allá de trabajos eventuales, convierte a la mujer en una persona igualmente importante, si no la principal, respecto a la generación de ingresos. El cambio en el papel económico de las mujeres ha conducido a cambios sociales, culturales, familiares y hasta emocionales en sus respectivos hogares (Coesmans y Medina 1997). La distribución de poder y la toma de decisiones se han vuelto más equitativas en términos de género. Al mismo tiempo, es cierto que además de las actividades económicas las mujeres siguen con sus responsabilidades 'tradicionales', tales como el cuidado y crianza de los hijos así como actividades domésticas y organizativas.

El papel de los niños también ha cambiado en los hogares migrantes: en el campo participaban en actividades agrícolas y extractivas según edad y género. Las oportunidades para obtener una formación escolar más allá del ciclo básico eran muy limitadas. En los centros urbanos, sí existen estas oportunidades y un número mayor de los niños de los migrantes rural-urbanos las aprovecha hasta obtener el bachillerato. Asimismo, a menudo ayudan a sus madres como ayudantes en el descascarado en las beneficiadoras. El doble papel de asistir al colegio y contribuir al ingreso del hogar les exige una maduración acelerada y, a su vez, les abre mayores oportunidades para el futuro, dado que la formación escolar es la determinante principal para el acceso al mercado laboral para los hogares peri-urbanos (Stoian 2003).

Retos y perspectivas

Uno de los retos más grandes para la industria castañera es el cumplimiento con los estándares higiénicos ahora más rígidos de la Unión Europea. Mediante la Regulación 1525-98 EC, adoptada el 16 de julio de 1998, se estipularon 4 ppb (partes por billón) como contenido máximo permitido de aflatoxinas, una mitotoxina, es decir una sustancia tóxica producida por hongos, con efectos cancerígenos (Newing y Harrop 2000). La ocurrencia de aflatoxinas en la castaña es bien conocida (ver Castrillón y Purchio 1988), y la regulación anterior permitía una contaminación máxima de 20 ppb, lo que no causaba mayores problemas para los países productores. La nueva regulación es no solo mucho más difícil de cumplir, sino que, según los mismos autores, carece de un

fundamento científico en vista que la castaña, a diferencia de los alimentos básicos, se consume en cantidades menores. Cabe destacar que tanto los EEUU como el estándar internacional ‘Codex Alimentarius’ mantienen 20 ppb como contenido máximo permitido. La Unión Europea destaca en su justificación el principio preventivo, pero a su vez acepta que sólo el promedio de las muestras cumpla con las nuevas exigencias y reconoce además procedimientos transitorios (ibid.). Sigue pendiente la instalación de un laboratorio especializado, con sede en Riberalta, para controlar el nivel de contaminación antes de que el producto salga de la zona. Asimismo, se están tomando medidas para mejorar la calidad del producto desde su origen en el bosque, donde los altos niveles de humedad favorecen la contaminación, lo que requiere de mejoras en los sistemas de acopio y transporte.

Otro desafío para el desarrollo de la cadena productiva es obtener el acceso a mejor información de mercado. Debido al reducido acceso a las nuevas tecnologías de comunicación e información, se disemina información desactualizada, parcial y hasta errónea entre los primeros eslabones de la cadena, lo cual se ve agravado por la brecha digital. El eslabón de los recolectores y sus respectivas organizaciones, en particular, carece de información adecuada de mercado, lo que lo torna más vulnerable en las negociaciones con las beneficiadoras. Para aumentar, por ejemplo, el poder de negociación de las Federaciones Sindicales de Campesinos en la reunión tripartita, celebrada junto con la Asociación de Beneficiadoras de Almendra Nacional (ABAN) y la Inspectoría de Trabajo local al inicio de la zafra, en diciembre, con el fin de estipular los precios mínimos de la castaña por ser pagados en las barracas, será imprescindible establecer un sistema de información de mercado que sea accesible a todos los actores. La reciente disminución de los precios estipulados de esta manera, especialmente los de la zafra 2000/01, ha sido sólo parcialmente justificada por la baja del precio de la castaña en el mercado internacional. De hecho, fue utilizada también por los representantes de las beneficiadoras organizadas en ABAN para bajar su costo total mediante una fuerte reducción del costo de la materia prima. Eso significa que para los recolectores de la castaña no basta con estar organizados, sino que sus respectivas organizaciones deben verse fortalecidas en mercadotecnia y gestión empresarial para actuar más autónomamente a lo largo de la cadena productiva.

LECCIONES APRENDIDAS PARA EL DESARROLLO Y LA CONSERVACION

La castaña es considerada una ‘especie clave para la conservación y el desarrollo’ (Clay 1997). Su impacto sobre la conservación será investigado a continuación. Primero queda por determinar cuál ha sido su impacto sobre el desarrollo rural en la región.

Lecciones para el desarrollo socioeconómico

No hay duda que en la actualidad la castaña es el principal producto forestal proveniente del norte amazónico de Bolivia. Su extracción constituye la principal fuente de ingreso para la mayoría de los hogares rurales y peri-urbanos.

Aún así, muchos de los hogares involucrados en las diferentes etapas de la cadena productiva siguen siendo relativamente pobres. A la vez, la pobreza es algo relativo. La gran mayoría de los hogares rurales dispone de parcelas propias, con alto potencial para autoabastecerse con los cultivos básicos, tales como el arroz, el maíz, la yuca y el plátano. La persistencia, si no predominio, del trueque ('cambalache') en el campo revela que existen pocas oportunidades para obtener efectivo. De esta manera, los ingresos generados por la extracción de la castaña son imprescindibles para satisfacer las necesidades básicas de los hogares rurales.

Tal vez más importante que el actual 'éxito' de la castaña es el hecho que, pese a los altibajos en los mercados de PFNMs, los medios de vida de la población rural se han basado en la combinación ponderada entre actividades extractivas y actividades agrícolas complementarias, ya hace muchas décadas. Los cambios en el ciclo agro-extractivo han sido forzados por las fuerzas del mercado. A la vez, han sido amortiguados por la alta resiliencia de medios de vida que implican la dedicación de la mano de obra familiar a la expansión de actividades agrícolas en tiempos de contracción del mercado para PFNMs, y su reinversión en actividades extractivas cuando los precios de PFNMs vuelvan a ser favorables. Este continuo agro-extractivo puede ser visto como el fundamento de la sustentabilidad de los medios de vida rurales en la región.

La mayoría de los hogares peri-urbanos carece de acceso a parcelas agrícolas y tiene que reproducirse a través de la mano de obra vendida en el mercado laboral urbano. Mientras las mujeres gozan de relativamente fácil acceso al trabajo en las beneficiadoras, los hombres suelen depender de trabajos eventuales y de la participación en actividades extractivas, ante todo de la zafra. No obstante la situación precaria en los barrios periféricos, especialmente la de los migrantes rural-urbanos, existen señales de un proceso de consolidación reflejado en mejoras de las viviendas, fuentes de empleo e ingreso diversificadas, y el aumento de los niveles de formación escolar de los niños. Para muchos hogares peri-urbanos, ante todo los ex-pobladores del bosque, la participación en la zafra y los trabajos en las beneficiadoras significan prerequisites para su supervivencia económica en los centros urbanos.¹⁸ Para valorar todos los beneficios provenientes de los PFNMs, es imprescindible tomar en cuenta el continuo rural-urbano subyacente a los medios de vida de los hogares peri-urbanos, así como de las cadenas productivas de PFNMs en general.

Lecciones para la conservación

No cabe duda que los bosques del norte amazónico de Bolivia se encuentran en un excelente estado de conservación; lo mismo sucede con los bosques de castaña en el Perú y, aunque no en todas las áreas de distribución natural, Brasil. Los bosques de castaña cubren una superficie de aproximadamente 325 millones de hectáreas en la Amazonía, compartidas entre Brasil (≥ 300 millones ha) (ver Rosengarten 1984), Perú (2.5 millones ha) (CPCFV 2001) y Bolivia (10 millones ha). Sin embargo, el área anualmente intervenida por los recolectores es mucho menor. Si partimos de una producción anual total de 65 mil toneladas (EMP) de castaña y una producción promedia de 20 kg/ha, el área realmente intervenida se reduce a 3.25 millones hectáreas, equivalentes

al 0.1% del área total. Si además tomamos en cuenta que el bosque amazónico es un mosaico de diferentes ecosistemas, algunos de los cuales favorecen más, otros menos, la ocurrencia de *B. excelsa*, es probable que la superficie de bosques afectados por la extracción de castaña esté en el orden de unas 20 millones de hectáreas, como ha propuesto Clay (1997).

Estas cifras sorprenderán a primera vista, ya que no confirman la percepción general de que vastas extensiones de bosque amazónico deben su conservación al valor económico de PFNMs, tal como la castaña (ver Clay 1997, Newing y Harrop 2000, Ortiz 2002). Debemos preguntarnos, entonces, qué tan cierto es que un mayor valor económico del bosque, gracias a la extracción de PFNMs, haya conducido a la conservación de los bosques de castaña. Algunos autores destacan la importancia de arreglos institucionales tipo refriega social, que regulan el acceso a los productos forestales de un determinado valor (ver Allegretti 1994, Broekhoven 1996, Henkemans 2001). Otros apuntan a la pobreza como factor clave en la conservación de la biodiversidad en Bolivia, ya que impide el acceso de poblaciones locales a los recursos forestales para su rápida explotación (Ibisch 1998). Según Ortiz (2002), millones de hectáreas en toda la Amazonía han sido 'indeliberadamente' protegidas por el aprovechamiento de la castaña. De hecho, es difícil ignorar que en una región notoriamente pobre en capital, con poco acceso a mercados por falta de una red vial, así como escasas comunicaciones y facilidades de transporte, haya pocos incentivos para la conversión de bosques u otros usos depredadores de los recursos forestales.¹⁹ La conservación del bosque en el norte boliviano debe, por lo tanto, ser entendida en el contexto de lo que Vayda (1998) describe como uno de los malentendidos más comunes respecto a los factores que favorecen la preservación de bosques tropicales: ver a sus pobladores como conservacionistas imbuidos en una ética de conservación, en lugar de reconocer que a menudo carecen de números suficientes, capacidades técnicas e incentivos de mercado para destruir sus bosques. Hay amplia evidencia de que la necesidad urgente de obtener efectivo obliga tanto a los barraqueros como a los campesinos a vender sus recursos forestales de manera oportunista. Les resulta poco difícil a los madereros locales identificar sitios para la extracción de madera en las barracas o comunidades, con propietarios dispuestos a permitir la entrada de los equipos de tala de bosques. Si bien la remuneración para la extracción de maderas finas, tales como la caoba (*Swietenia macrophylla*) y el cedro (*Cedrela* spp.) y algunas especies secundarias es mínima, el pago de unos cientos de dólares en efectivo se percibe como el otorgamiento de una pequeña fortuna.²⁰

Hasta la fecha, el impacto de la extracción de madera sobre los bosques en el norte amazónico de Bolivia ha sido relativamente moderado, puesto que se dirige a unas cuantas especies con volúmenes relativamente menores. Sin embargo, un estudio que tome en cuenta los daños causados en los rodales restantes por cada metro cúbico extraído cambiaría este panorama. Asimismo se debe considerar que la extracción de madera en la región aumentó de unos 20,000 m³/año a mediados de los 80 (Salas 1987) a más de 100,000 m³/año a finales de los 90 (Stoian 2000b). Dado el agotamiento de maderas valiosas en otras partes del país, se anticipa que la producción maderera en el norte boliviano aumentará significativamente en el futuro.

Otra amenaza para la conservación de bosques en el norte amazónico de Bolivia es la terminación del Corredor del Transporte del Noroeste, que conecta el noroeste de Brasil, a través de Cobija, Guayaramerín y Riberalta, con La Paz y la Costa Pacífica. Si bien es poco probable que se concluya antes del 2020, se anticipa que significará un 'corredor de alto impacto' sobre los recursos forestales de la región (cf. Sierra y Stallings 1998). Por ahora, la construcción de caminos en el norte boliviano no ha causado mayor impacto ecológico, debido a la ausencia de grandes números de colonizadores que avancen la frontera agrícola. La existencia de zonas de colonización, tanto dirigida como espontánea, en otras partes del país ha prevenido la conversión de bosques hacia otros usos de la tierra.

La conservación de bosques en el norte amazónico de Bolivia debe ser vista en un contexto amplio. Por un lado, la extracción de PFNMs, tales como la castaña y el palmito, y anteriormente la goma, han aumentado el valor del bosque y, de esta manera, el costo de oportunidad de convertirlo hacia otros usos de la tierra. Por otro lado, el costo de oportunidad de mantener la cobertura forestal ha sido mínimo, si se toma en cuenta que la gran mayoría de suelos no es apta para la agricultura perenne, que la ganadería tiene su lugar en las sabanas naturales en Beni y Santa Cruz, y que el avance de la frontera agrícola y la presión demográfica son mucho mayores en las zonas de colonización en los Departamentos de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz.

Por muy deseable que sea, el valor agregado al bosque a través de la extracción de PFNMs es sólo uno entre varios factores que en su conjunto han contribuido a la conservación de los bosques en el norte boliviano. Estos factores se encuentran en un equilibrio frágil que, por fuerzas externas tales como la conclusión del Corredor de Transporte del Noroeste y su consiguiente aumento significativo del tránsito transfronterizo, podrá deshacerse y poner en peligro los fines de conservación.

La extracción de PFNMs por sí sola no garantizará la conservación de los bosques en el norte amazónico de Bolivia. Más bien dependerá de un marco institucional propicio que incluya instituciones formales (p.ej., leyes y reglamentos) e instituciones informales que regulan las interacciones entre los diversos actores involucrados. El proceso de saneamiento de la tierra, que regula la tenencia en la región, será de primordial importancia para este fin.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a los colegas y amigos del CIFOR, del Instituto de Política Forestal, Departamento Mercados y Mercadeo, de la Universidad de Friburgo, Alemania, del Programa Manejo de Bosques de la Amazonía Boliviana (PROMAB) y del Instituto para el Hombre, Agricultura y Ecología (IPHAE) en Riberalta, Bolivia, quienes de una manera u otra contribuyeron a realizar este estudio, al igual que al Ministerio Federal para la Cooperación Económica y el Desarrollo de Alemania (BMZ) y al CIFOR que lo financiaron.

NOTAS

1. Dietmar Stoian es el Líder del Centro para la Competitividad de Ecoempresas (CeCoEco) con sede en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), en Turrialba, Costa Rica. La mayoría de los datos en los cuales se basa este capítulo fue recopilada en el marco del proyecto 'Contribuciones de productos forestales no maderables al desarrollo socioeconómico', financiado conjuntamente por el Ministerio Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) y el Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR). Dirección de contacto: CATIE 7170, Turrialba, Costa Rica; E-mail: stoian@catie.ac.cr.

2. En realidad, por *castaña* se entiende la nuez del Brasil con cáscara, y *almendra* señala la nuez pelada o sin cáscara.

3. El ámbito de *B. excelsa* incluye Bolivia (Pando y el norte de Beni/La Paz), Perú (Madre de Dios), Brasil (Acre, Rondônia, Amazonas, Amapá, Pará, Maranhão, Mato Grosso), Colombia (Amazonas), Venezuela (Amazonas) y las Guayanas.

4. El mismo Mori (1992) afirma que la producción de la nuez del Brasil ha disminuido no solamente por la deforestación, sino también debido a la migración rural-urbana de los recolectores, la inundación de algunos rodales tradicionales de nueces y, posiblemente, la obstaculización de los polinizadores causada por los incendios.

5. En Madre de Dios, Perú, unas 4,500 familias recolectan castaña en una superficie de aproximadamente 2.5 millones hectáreas (Arana *et al.* 2002)

6. Estas cuotas se refieren a la producción de 1997, de 63,579 TM (EMP), donde 3.2 kilos de castaña con cáscara equivalen a un kilo de castaña sin cáscara. Brasil sigue siendo el mayor exportador de nueces con cáscara, pero Bolivia ha desplazado a su vecino en términos de materia prima y producción de castaña sin cáscara desde 1992 (cf. Man-Producten 1998).

7. El Aceite de castaña se vende a US\$34.8 el litro, según lo estipulado en un acuerdo entre dos compañías brasileñas y el Body Shop (Lescure *et al.* 1994). Sin embargo, este aceite esencial no debe ser confundido con el aceite de cocina producido a partir de las nueces quebradas, para el consumo local.

8. Aunque las poblaciones de jochi son más bien resistentes a las presiones de la caza que acompañan la cosecha de nueces, sí se notan efectos negativos en poblaciones de simios grandes y otros animales medianos (Ortiz 2002).

9. Estas cifras contrastan totalmente con las de Zuidema (2003), quien estima que alrededor del 50% de la producción total de semilla es recolectada. Partiendo de los alrededor de 17 millones de árboles productivos de castaña inventariados por DHV (1993a) y una producción promedio de 20-25 kg por árbol (*ibid.*, Ortiz 2002), la producción total de castaña en Bolivia puede ser estimada en 340-425 mil TM al año. En el período de 1996-2000, el equivalente en materia prima de la cosecha anual de castaña promedió las 36 mil TM, cercanas al 10% de la producción total del bosque.

10. El Tratado de Roboré, de 1958, brindó asistencia gubernamental a los productores de caucho tanto brasileños como bolivianos.

11. La Nueva Política Económica de Bolivia, promulgada en 1985 para mitigar una severa crisis monetaria y económica, ha conducido a la liberalización de las exportaciones y los incentivos fiscales que, fortalecidos por programas de

inversión auspiciados por el Banco Mundial, ayudaron a expandir las facilidades locales de procesamiento.

12. Los hogares rurales del norte boliviano revelan ingresos promedios anuales con las siguientes variaciones entre si mismos: castaña US\$650 (US\$0-2,500), palmito US\$400 (US\$0-1,500), caza y pesca US\$30 (US\$0-500), otros PFNMs US\$10 (US\$0-50), madera US\$70 (US\$0-250), agricultura US\$120 (US\$0-1,600), horticultura US\$30 (US\$0-170), actividades extractivas fuera de la parcela propia US\$70 (US\$0-700) y trabajo jornalero US\$25 (US\$0-500).

13. Existen cinco calidades de almendra: primera categoría (almendras enteras); segunda categoría (desconchadas); tercera categoría (quebradas o recortadas, pero más de la mitad); cuarta categoría (quebradas o recortadas y menos de la mitad); y quinta categoría (podridas). Las almendras de primera se clasifican de acuerdo con su tamaño (grande, mediano, pequeño, enano y diminuto). Las tres primeras categorías se destinan a la alimentación, la cuarta se utiliza para el aceite de cocina y la quinta para la producción de jabón (Coesmans y Medina 1997). En el 2000, las quebradoras recibían los siguientes pagos por kilo de almendra: US\$0.20 (primera), US\$0.08 (segunda), US\$0.06 (tercera), US\$0.04 (cuarta) y US\$0.02 (quinta). El ingreso típico era de US\$0.18/kg, pues una quebradora suele producir alrededor de 85% de nueces de primera categoría, y el resto de las demás clases.

14. Debe recordarse que las cifras representan las estadísticas oficiales. La disminución del período 1981-85 bien podría deberse a un aumento en el contrabando, no tanto una disminución en las exportaciones. Aunque Brasil recibió la mayor parte del comercio ilegal de castañas, Perú también fue un destino importante, especialmente de 1985 a 1988 (Domínguez 1994). Hacia mediados de los 80, la cuota del contrabando de la castaña sumaba un tercio de la producción total (cf. Vivado 1984).

15. En 2002, el volumen exportado fue aún mayor, alcanzando 44,796 TM (EMP). Sin embargo, el valor de las exportaciones no excedió a los US\$27.5 millones (INE 2003).

16. Tahuamanu, Cobija, y Amazonas/Manutata, Riberalta, son las plantas que cuentan con un proceso automatizado.

17. Las formas de engaño son variadas: entre los zafreros habilitados, dos de diez tienden a huir del bosque sin haber entregado la cantidad de castaña comprometida. Varios contratistas y patrones no cancelan el saldo positivo acumulado por los zafreros. Entre los transportistas se ha observado la 'fuga' de materia prima que luego reaparece en el mercado y en las beneficiadoras no todas las balanzas son calibradas de tal manera que muestren el peso correcto de la materia prima.

18. Un beneficio secundario de la industria castañera son los precios menores para víveres traídos desde fuera de la región. Antes de que la castaña experimentara su actual alza, los transportistas regresaban con camiones vacíos a La Paz, pero hoy en día llevan castañas, lo que ha bajado el costo de transportación y permite ofrecer mercancías a precios menores (Mangurian 1998).

19. A diferencia de la adyacente Amazonía brasileña, la conversión de bosque en portreros en el norte boliviano ha sido desincentivado por la existencia de extensiones vastas de sabanas naturales en los Departamentos

del Beni y Santa Cruz. En esas tierras idóneas para la ganadería, existe una superficie de 32.9 millones de hectáreas aptas para este fin (Bojanic 2002).

20. Especies valiosas como caoba y cedro suelen ser reembolsados por US\$15-30 por tronco y otras especies por US\$10 o menos.

REFERENCIAS

- Allegretti, M.H. 1994. Policies for the use of renewable natural resources: the Amazon region and extractive activities. *En*: Clüsener-Godt, M. y Sachs, I. (eds.) *Extractivism in the Brazilian Amazon: perspectives on regional development*, 14-33. MAB Digest 18. UNESCO, París.
- Alverson, W.S., Moskovits, D.K. y Shopland, J.M. (eds.) 2000. Bolivia: Pando, Río Tahuamanu. *Rapid Biological Inventories 1*. The Field Museum, Chicago.
- Arana, A., Sequeira, V.A. y Torres, J. 2002. Mejoramiento del sistema de cosecha de castaña (*Bertholletia excelsa*) en Madre de Dios y sus impactos en la economía del productor castañero. Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica (ACCA) y Proyecto Conservando Castañales, Puerto Maldonado, Perú.
- Assies, W. 1997. Going nuts for the rainforest: non-timber forest products, forest conservation and sustainability in Amazonia. Thela Latin America Series 11. Thela Publishers, Amsterdam.
- Balée, W. 1989. The culture of Amazonian forests. *En*: Posey, D.A. y Balée, W. (eds.) *Resource management in Amazonia: indigenous and folk strategies*, 1-21. *Advances in Economic Botany 7*. New York Botanical Garden, New York.
- Beekma, J., Zonta, A. y Keijzer, B. 1996. Base ambiental para el desarrollo del departamento de Pando y la provincia de Vaca Díez. Cuadernos de Trabajo 3. W Producciones, La Paz.
- Bojanic H., A.J. 2001. Balance is beautiful: assessing sustainable development in the rain forests of the Bolivian Amazon. PROMAB Serie Científica 4. PROMAB, Riberalta, Bolivia.
- Bojanic H., A.J. 2002. Comercialización de productos forestales no maderables: factores de éxito y de fracaso. Marco legal y políticas relevantes para la comercialización interna y exportación de productos no maderables en Bolivia. PNUMA/UNEP-WCMC & ODI/DFID-FRP, La Paz.
- Bratschi, D. 1999. Product path and aspects of its market analysis of a non-timber forest product within the rainforest of the Rio Negro Region in the Amazon. Based on the example of *Bertholletia excelsa* H.B.K. Unpublished M.Sc. Thesis. University of Zurich, Switzerland.
- Broekhoven, G. 1996. Non-timber forest products: ecological and economic aspects of exploitation in Colombia, Ecuador and Bolivia. IUCN Forest Conservation Programme 16. IUCN, Gland, Switzerland.
- Castrillón, A.L. y Purchio, A. 1988. Ocorrência de aflotoxinas em Castanhas do Pará (*Bertholletia excelsa*, Humb. & Bonpl.). *Acta Amazônica* 18 (1-2): 49-56.
- CFV - Consejo Boliviano para la Certificación Forestal Voluntaria 2002. Estándares para la certificación forestal de la castaña (*Bertholletia excelsa*). CFV, Santa Cruz, Bolivia.

- CIDOB 1979. Diagnóstico social del norte boliviano - Volumen I. Centro de Información y Documentación de Bolivia (CIDOB), La Paz.
- Clay, J.W. 1997. Brazil nuts: the use of a keystone species for conservation and development. *En*: Freese, C.H. (ed.) *Harvesting wild species: implications for biodiversity conservation*, 246-282. Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.
- CNF - Cámara Nacional Forestal 1997. Estadísticas de exportación y ventas internas de productos forestales a nivel nacional - Gestión 1996. CNF, Santa Cruz, Bolivia.
- Coesmans, K. y Medina I., C. 1997. Entre contradicciones y suerte - una mirada en la realidad cotidiana de las mujeres campesinas y quebradoras de Riberalta y sus alrededores. W Producciones, La Paz.
- Collinson, C., Burnett, D. y Agreda, V. 2000. Economic viability of Brazil nut trading in Peru. Natural Resources Institute, University of Greenwich, Kent, UK.
- Comité Cívico de Riberalta 1972. Reincorporación política y territorial de la Provincia "Vaca Díez", del Departamento del Beni, al Departamento de Pando. Comité de Reintegración/Comité Cívico de Riberalta, Riberalta, Bolivia.
- CPCFV - Consejo Peruano para la Certificación Forestal Voluntaria 2001. Estándar para la certificación del manejo forestal con fines de producción de castaña (*Bertholletia excelsa*) en Perú. CPCFV, Lima.
- DHV 1993a. Desarrollo de la Amazonía boliviana - de la actividad extractiva hacia un desarrollo integral sostenible. Estudios Agro-Ecológicos, Forestales y Socio-Económicos en la Región de la Castaña de la Amazonía Boliviana. Resumen Ejecutivo. DHV, La Paz.
- DHV 1993b. Sistemas de recolección de castaña en la Amazonía boliviana. Estudios Agro-Ecológicos, Forestales y Socio-Económicos en la Región de la Castaña de la Amazonía Boliviana - Volumen C. DHV, La Paz.
- Domínguez, J. 1994. Distribution of production costs of Brazil Nut (*Bertholletia excelsa*) in Peru and Bolivia: Its relevance for forest conservation. TRI Working Paper 70. Tropical Resources Institute (TRI), New Haven, Connecticut.
- FAO 1995. Edible nuts. Non-Wood Forest Products 5. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.
- Gutiérrez M., H. y Leigh, J. 1999. Promoting agroforestry in Regional Peru. ITTO Tropical Forest Update 9 (4): 10-11.
- Henkemans, A.B., 2001. Tranquilidad and hardship in the forest: livelihoods and perceptions of *Camba* forest dwellers in the northern Bolivian Amazon. PROMAB Serie Científica 5. PROMAB, Riberalta, Bolivia.
- Homma, A.K.O. 1994. Plant extractivism in the Amazon: limitations and possibilities. *En*: Clüsener-Godt, M. y Sachs, I. (eds.) *Extractivism in the Brazilian Amazon: perspectives on regional development*, 34-57. MAB Digest 18. UNESCO, Paris.
- Ibisch, P.L. 1998. Bolivia is a megadiversity country and a developing country. *En*: Barthlott, W. y Winiger, M. (eds.) *Biodiversity: a challenge for development research and policy*, 213-241. Springer, Berlin.

- INE - Instituto Nacional de Estadística 2003. Bolivia - Estadísticas Económicas: Sector Exportaciones (1998-2002). www.ine.gov.bo/cgi-bin/PIWDIECOMEX.EXE/CUADROCOMEX (15 Agosto 2003).
- LaFleur, J.R. 1992. Marketing of Brazil nuts. A case study from Brazil prepared for the Forest Products Division. FAO, Rome.
- Lescure, J.P., Pinton, F. y Emperaire, L. 1994. People and forest products in Central Amazonia: the multidisciplinary approach of extractivism. *En*: Clüsener-Godt, M. y Sachs, I. (eds.) Extractivism in the Brazilian Amazon: perspectives on regional development, 58-88. MAB Digest 18. UNESCO, Paris.
- López S., J. 1993. Recursos forestales de Bolivia y su aprovechamiento. La Paz, Bolivia.
- Mangurian, D. 1998. Cracking the Brazil nut market: Bolivian company boosts income and jobs. IDB America Online (Mayo 1998). www.iadb.org/exr/IDB/stories/1998/eng/e598g1.htm (23 abril 2001).
- Man-Producten. 1998. Edible Nut Market Report 146 - October 1998. Man-Producten, Rotterdam, the Netherlands.
- McAllister, J.A. 1998 Electrifying remote regions of Bolivia. Transmission & Distribution World. www.fsa.ulaval.ca/personnel/vernag/GPI/Textes/McAllister.html (23 abril 2001).
- Moreno S., H. 2001. Exportaciones forestales de Bolivia crecieron 3.87% en comparación al año 1999. *Bolivia Forestal* 3 (16): 2.
- Mori, S.A. 1992. The Brazil nut industry - past, present and future. *En*: Plotkin, M. y Famolare, L. (eds.) Sustainable harvest and marketing of rain forest products, 241-251. Island Press, Washington D.C.
- Mori, S.A. y Prance, G.T. 1990. Taxonomy, ecology, and economic botany of the Brazil nut (*Bertholletia excelsa* Humb. and Bonpl.; Lecythidaceae). *En*: Prance, G.T. y Balick, M.J. (eds.) New directions in the study of plants and people, 92-102. *Advances in Economic Botany* 8. New York Botanical Garden, New York.
- Moritz, A. 1984. Estudos biológicos da castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.K.). EMBRAPA, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Umido. Documentos 29: 1-82.
- Motta Maués, M. 2002. Reproductive phenology and pollination of the Brazil nut tree (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl. Lecythidaceae) in Eastern Amazonia. *En*: Kevan P. y Imperatriz Fonseca V.L. (eds.) Pollinating bees - The conservation link between agriculture and nature, 245-254. Ministry of Environment, Brasília.
- Müller, C.H., Rodriques, I.A., Müller, A.A. y Müller, N.R.M. 1980. Castanha-do-Brasil. Resultados de pesquisa. EMBRAPA, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Umido. *Miscelânea* 2: 1-25.
- Nelson, B.W., Absy, M.L., Barbosa, E.M. y Prance, G.T. 1985. Observations on flower visitors to *Bertholletia excelsa* H.B.K. and *Couratari tenuicarpa* A.C. Sm. (Lecythidaceae). *Acta Amazónica* 15 (1/2): 225-34.
- Newing, H. y Harrop, S. 2000. European health regulations and Brazil nuts: Implications for biodiversity conservation and sustainable rural livelihoods in the Amazon. *Journal of International Wildlife Law and Policy* 3(2): 109-124.

- Ohashi, S.T., Daniel, O. y Costa, L.G. da S. 1995. A castanha-do-Brasil - *Bertholletia excelsa* H.B.K. Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Belém, Brasil.
- Ortiz, E.G. 2002. Brazil Nut (*Bertholletia excelsa*). En: Shanley, P., Pierce, A.R., Laird, S.A. y Guillén, A. (eds.) Tapping the green market: certification and management of non-timber forest products, 61-74. Earthscan, London and Sterling, VA.
- Pacheco B., P. 1998. Estilos de desarrollo, deforestación y degradación de los bosques en las tierras bajas de Bolivia. Bosques y Sociedad 2. CIFOR/CEDLA/TIERRA, La Paz.
- Palacios V., A. 1998. Propuesta para la creación de un sistema de aprovisionamiento de castaña en cáscara. Unpublished Master Thesis, University NUR, Santa Cruz, Bolivia.
- Powell, A.H. y Powell, G.V.N. 1987. Population dynamics of male Euglossine bees in Amazonian forest fragments. Biotropica 19 (2): 176-179.
- Rosengarten, F. 1984. The book of edible nuts. Walker and Company, New York.
- Rumiz, D.I. 1999. La explotación de recursos no maderables en el norte de Bolivia y su impacto sobre la fauna silvestre. Boletín BOLFOR 17: 6-9.
- Salas C., A. 1987. La propuesta de Riberalta. Apuntes del Subdesarrollo II. Informe no publicado. Riberalta, Bolivia.
- Sierra, R. y Stallings, J. 1998. The dynamics and social organization of tropical deforestation in Northwest Ecuador, 1983-1995. Human Ecology 26 (1): 135-161.
- Smith, N.J.H., Serrão, E.A.S., Alvim, P.T. y Falesi, I.C. 1995a. Amazonia: resiliency and dynamism of the land and the people. UNU Studies on Critical Environmental Regions. United Nations University Press, Tokyo.
- Smith, N.J.H., Alvim, P.T., Serrão, E.A.S. y Falesi, I.C. 1995b. Amazonia. En: Kasperson, J.X., Kasperson, R.E. y Turner II, B.L. (eds.) Regions at risk: comparisons of threatened environments. United Nations University Press, Tokyo, New York, Paris.
- Stoian, D. 1999. Change and adaptation as keys to sustainability: extraction-based livelihood systems in the Bolivian Amazon. En: ATSAF (ed.) Seminar Proceedings 'Knowledge Partnership: Challenges and Perspectives for Research and Education at the Turn of the Millennium', 1-12, held in Berlin on 14-15 October 1999. Council for Tropical and Subtropical Agricultural Research (ATSAF), Bonn.
- Stoian, D. 2000a. Shifts in forest product extraction: the post-rubber era in the Bolivian Amazon. International Tree Crops Journal 10 (4): 277-297.
- Stoian, D. 2000b. Variations and dynamics of extractive economies: the rural-urban nexus of non-timber forest use in the Bolivian Amazon. Ph.D. Dissertation. University of Freiburg, Germany.
- Stoian, D. 2003. Making the best of two worlds: rural and peri-urban livelihood options sustained by non-timber forest products from the Bolivian Amazon. Paper presented at the Conference 'Rural Livelihoods, Forests and Biodiversity' held in Bonn, Germany, on May 19-23, 2003. CIFOR, InWent, BMZ, GTZ, World Agroforestry Center, Bonn, Germany.

- Stoian 2003. (este volumen). Todo lo que sube tiene que bajar: la economía del palmito (*Euterpe precatoria*) en el norte amazónico de Bolivia
- Stoian, D. y Henkemans, A.B. 2000. Between extractivism and peasant agriculture: differentiation of rural settlements in the Bolivian Amazon. *International Tree Crops Journal* 10 (4): 299-319.
- Taylor, L. 1998. Herbal secrets of the rainforest: the healing power of over 50 medicinal plants you should know about. Prima Publishing, Rocklin, Canada.
- Taylor, D. 1999. Tasty Brazil Nuts stun harvesters and scientists. *Smithsonian Magazine*, April 1999. www.smithsonianmag.si.edu/smithsonian/issues99/apr99/object_apr99.html (24 abril 2001).
- TCA 1996. Frutales y hortalizas promisorios de la Amazonía. Tratado de Cooperación Amazónica (TCA), Lima.
- Vayda, A.P. 1998. Anthropological Perspectives on Tropical Deforestation? A Review Article. *Anthropos* 93: 573-579.
- Vivado P., M. 1984. Proyecto de asistencia a la comercialización externa de productos agropecuarios de exportación no tradicional de Bolivia: Castaña. Estudio Preliminar. Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), La Paz.
- ZONISIG 1997. Zonificación agroecológica y socioeconómica y perfil ambiental del departamento de Pando. Proyecto de Zonificación Agroecológica y Establecimiento de una Base de Datos y Red de Sistema de Información Geográfica en Bolivia (ZONISIG), La Paz.
- Zuidema, P.A. 2000. Demography of exploited tree species in the Bolivian Amazon. PROMAB Serie Científica 2. PROMAB, Riberalta, Bolivia.
- Zuidema, P.A. 2003. Ecología y manejo del árbol de castaña (*Bertholletia excelsa*). PROMAB Serie Científica 6. PROMAB, Riberalta, Bolivia.

Capítulo 6

Todo lo que sube tiene que bajar:
la economía del palmito (*Euterpe
precatoria* Mart.) en el norte
amazónico de Bolivia

Dietmar Stoian¹



(*Euterpe precatoria*)

Nombres comunes	Parte utilizada del producto	Forma dominante de manejo	Grado de transformación	Escala comercial	Distribución geográfica
Asaí, Palmito, Palm heart	Meristema apical	Silvestre	Medio	Internacional	Amplia

RESUMEN

La mayor parte del palmito comercializado a nivel mundial proviene de Sudamérica. Si bien la producción de palmito en plantaciones ha venido creciendo en los años 90, aún se extraen volúmenes significativos de poblaciones silvestres. *Euterpe precatoria* es una de las tres especies más importantes que provee este producto forestal no maderable (PFNM). Denominado asaí en el norte amazónico de Bolivia, *E. precatoria* es una palmera de un solo tronco, lo que implica su muerte al extraer el palmito. En menos de una década, la región experimentó un incremento exponencial de su aprovechamiento, seguido por una brusca caída. En 1997, se extrajeron más de siete millones palmitos, creando empleo para unos 800 trabajadores en las plantas procesadoras y alrededor de 3,700 recolectores. El valor oficial de exportaciones fue de US\$7.1 millones, destinadas principalmente al mercado brasileño. El auge del palmito indujo la preocupación que las tasas de extracción no fueran sostenibles. Pero antes de que el Estado tomara medidas para restringir el aprovechamiento de asaí, el mercado de palmito se contrajo. En el año 2002, los valores de exportación no excedieron el US\$1 millón. El caso del palmito del norte amazónico de Bolivia sigue el ciclo de auge y quiebra típico para PFNMs en la Amazonía. Además revela que las fuerzas del mercado tienden a determinar el destino de un PFNM, mucho más que los esfuerzos de alcanzar tasas sostenibles de extracción, por tan deseables que sean.

INTRODUCCIÓN

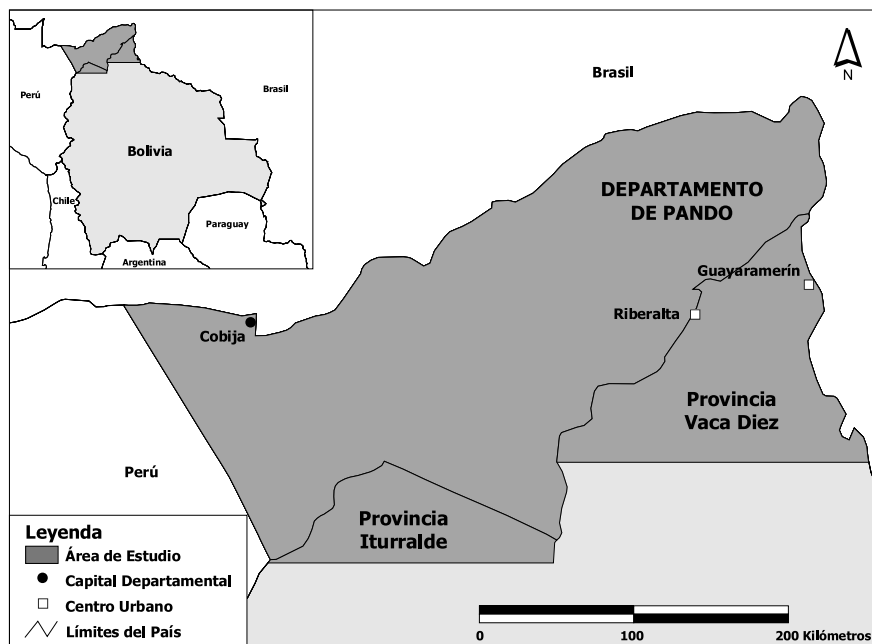
Según una vieja leyenda, la savia del asaí (*Euterpe precatoria* Mart.) hizo florecer la pasión de una sirena prendada de un forastero (Coimbra 1993).² La verdad es que las frutas de asaí constituían un elemento importante en la alimentación de grupos indígenas en la Amazonía central, antes de la llegada de los europeos (de Castro 1996). La palmera produce además un palmito de alta calidad que, conjuntamente con el de otras especies de *Euterpe*,³ es uno de los principales productos forestales no maderables (PFNMs) de Sudamérica. El meristemo apical comestible de las palmeras, conocido como palmito, se obtiene principalmente a partir de tres especies forestales: *E. oleracea* Mart., *E. precatoria* y *E. edulis* Mart. (ver Fantini *et al.*, capítulo 7), en orden aproximado de su importancia económica (Johnson 2002). Apesar del aumento en la competencia por parte de la producción de plantaciones de *Bactris gasipaes* Kunth o pejibaye (ver Clement y van Leeuwen, capítulo 4, Mora-Urpi 1994), las grandes industrias siguen explotando rodales naturales de *E. oleracea* y *E. precatoria* en Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Guyana y Venezuela, mientras que *E. edulis* sustenta industrias de palmito en Argentina, Brasil y Paraguay (Johnson 1997). Prácticamente ninguna de las industrias reporta la obtención del palmito de manera sostenible. En general, el tamaño del tronco cosechado disminuye, los ciclos de cosecha se acortan y el palmito se extrae de sitios cada vez más lejanos en la medida en que merma la materia prima disponible cerca de las fábricas.⁴

Brasil cuenta con 90% de la producción comercial de palmito en Sudamérica (Clay 1994), destinada sobre todo al consumo doméstico. La extracción comercial y el procesamiento del palmito comenzaron en los años 40, en el

sur y sudeste de Brasil (Johnson 1996). La materia prima se obtenía de rodales naturales de *E. edulis* en la floresta Atlántica. En los 70, el agotamiento de los recursos motivó una reubicación de la industria hacia el estero del Amazonas, donde la esperaban rodales extensos de *E. oleracea* (Richards 1993).⁵ Concomitantemente, la producción comercial de palmito inició en otras partes del trópico suramericano, incorporando los rodales de *E. precatoria* como fuente alternativa de materia prima.

En Bolivia, la industria del palmito data de finales de los 60, cuando se establecieron las primeras fábricas en el Departamento de Santa Cruz (Peña-Claros 1996). No fue sino hasta los 90 que la extracción y procesamiento del palmito se llevarían a cabo en gran escala en el norte boliviano. Esta región de estudio, aquí llamada también norte amazónico de Bolivia, comprende el Departamento de Pando, la Provincia Vaca Díez (Departamento del Beni) y la región más septentrional de la Provincia Iturralde (Departamento de La Paz) (Figura 1). Aunque por mucho tiempo *E. precatoria* ha sido la única fuente de materia prima, hoy en día la industria basada en Santa Cruz obtiene una proporción cada vez mayor de las plantaciones de pejibaye en el Departamento de Cochabamba.⁶ Su contraparte en el norte de Bolivia, sin embargo, sigue dependiendo del palmito extraído de rodales silvestres de *E. precatoria*.

Figura 1. Área de estudio



Fuente: ESRI Data and Maps 2002.

Al igual que las demás especies de su género, *E. precatoria* es un excelente ejemplo de una palmera multipropósito: en el norte amazónico de Bolivia, brinda hojas para el techo, frutos para pulpa, refrescos y vino de palma,

raíces para remedios naturales, inflorescencias para escobas y troncos para la construcción, además del palmito. A diferencia de *E. oleracea* en Brasil, los frutos de *E. precatoria* en Bolivia son destinados al autoconsumo, mientras el palmito es su principal producto comercial. Como la castaña (nuez del Brasil, *Bertholletia excelsa* H.B.K., ver Stoian, capítulo 5), el asaí proveyó una fuente importante de empleos e ingresos para los hogares rurales y peri-urbanos durante la mayor parte de los 90. Tras la caída de la goma o caucho silvestre (*Hevea brasiliensis* (Willd. ex A.Juss) Muell.-Arg.) a finales de los 80 y principios de los 90, la extracción de palmito reemplazó la de la goma en los sistemas de medios de vida basados en el extractivismo (Stoian 2000). En 1998, las cifras oficiales de exportación de palmito desde el norte boliviano alcanzaron el monto sin precedentes de US\$7.8 millones.⁷ Recientemente, sin embargo, los valores de las exportaciones se han reducido de forma drástica, hasta alcanzar menos del 15% del nivel de los años del auge. Más que la sobreexplotación de los recursos naturales, fueron las fuerzas del mercado las responsables de la drástica caída del comercio del palmito y, por tanto, las que han arriesgado las estrategias de vida relacionadas con él.

Este capítulo examina hasta qué punto la economía del palmito en el norte boliviano sigue los ciclos de auge y quiebra típicos de las economías de PFNMs. A partir de una descripción del sistema de producción a consumo - que abarca toda la cadena productiva, desde la producción de materia prima en el bosque amazónico del norte boliviano, hasta su consumo final en las principales ciudades del Brasil - se analizarán las principales fuerzas subyacentes a los altibajos de la economía. Por último, se concluye acerca del papel del palmito en las estrategias de vida basadas en el extractivismo, y sus implicaciones para el desarrollo rural.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN A CONSUMO

La base de recursos

E. precatoria es una palmera monoica de tamaño moderado a grande, conspicua tanto en bosques de tierra firme como en bosques inundados estacionalmente; es una especie en subdosel, heliófila en medios umbrófilos (Moraes 1996). Se caracteriza por un amplio ámbito longitudinal y latitudinal, presente en altitudes de hasta 2,000 msnm, desde Bolivia hasta Belice. Se distinguen dos variedades: 1) *E. precatoria* var. *longevaginata*: crece en las áreas boscosas de las laderas y crestas y, ocasionalmente, en las tierras bajas, en elevaciones que van desde el nivel del mar hasta 2,000 msnm; 2) *E. precatoria* var. *precatoria*: presente en los bosques lluviosos de las tierras bajas, muy comúnmente a lo largo de ríos, debajo de los 350 msnm, aunque puede alcanzar los 600 msnm en los Andes y las tierras altas de Guyana (Henderson 1995). En la región estudiada, la variedad encontrada es *E. precatoria* var. *precatoria*.

A diferencia de la naturaleza multicaule de *E. oleracea*, *E. precatoria* es una palmera unicaule, es decir de un solo tronco, que alcanza un máximo de 20 a 25 m de altura y 20 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP). La corona se compone de 14 a 19 hojas pinnadas, cada una de 3.5 a 4.5 m de largo. Un gran número de foliolos colgantes le confieren una apariencia única a la

palmera, contribuyendo así a la belleza escénica provista por los bosques dominados por el asaí. Las inflorescencias infrafoliares cargan un gran número de raquillas (a veces más de 100), de 80 a 90 cm de largo, y flores con estaminodios y pistilos. Las flores son de color claro, usualmente de un rosado amarillento (masculinas) y café claro (femeninas). La geitonogamia es posible gracias a la sincronización de las fases masculina y femenina entre las distintas inflorescencias de un mismo tronco. El período de mayor abundancia de frutos es de diciembre a agosto. Estos son globosos, de 1.0 a 1.8 cm de diámetro, de un violeta oscuro cuando maduran, con un mesocarpo delgado (0.5 a 1.5 mm de grosor) y jugoso. Cada fruto porta una semilla con un endospermo sólido y homogéneo (Bovi y de Castro 1993).

La densidad poblacional de *E. precatoria* en el norte boliviano es muy variable, yendo desde unos cuantos individuos hasta 260 por ha (DHV 1993a, b, Peña-Claros y Zuidema 1999, Zuidema 2000).⁸ Los bosques inundables suelen tener poblaciones mayores que los de tierra firme con suelos bien drenados. Un inventario extenso de recursos forestales, llevado a cabo en 1992, arrojó una densidad media de 23 individuos por ha (DHV 1993b), de los cuales el 40%, 9.1 individuos por ha, habían alcanzado la madurez (Weerda, comunicación personal). Esto se tradujo en una reserva de alrededor de 91 millones de individuos de interés comercial, pues sólo las palmeras reproductivas producen un palmito que vale la pena cosechar.

No existe un panorama claro respecto a las tasas de crecimiento y reclutamiento de la especie. Según investigaciones en bosques inundados estacionalmente en el Departamento de Santa Cruz, el proceso desde la germinación hasta la adolescencia de *E. precatoria* demora por lo menos 100 años (Peña-Claros 1996). En un bosque de tierra firme en el Departamento del Beni, los individuos reproductivos tuvieron al menos 70 años, con una edad promedio de probablemente más de 90 años (Zuidema 2000). Según la mayoría de estudios, se pueden obtener palmitos de poblaciones de asaí de mucho menos edad. Se sostiene que pueden ser cosechados de poblaciones silvestres de *E. precatoria* en Bolivia tras ocho años (Zonta y Llanque 1994, Moraes 1996) o de 10 a 15 años (Johnson 1996). En plantaciones, *E. precatoria* llega a su madurez a una edad de 5-6 años (Villachica 1997) ó 12 años (cf. Kahn y de Granville 1992). En un huerto semi-silvestre en el norte de Bolivia, el asaí alcanzó alturas de 4 metros a 2 años tras el trasplante (ver Foto 1).

La alta variabilidad de las tasas de crecimiento, dificulta en gran medida la evaluación del impacto del aprovechamiento. La heterogeneidad de la Amazonía occidental y la gran gama de diferentes sitios que sostienen poblaciones de *E. precatoria* impiden generalizaciones con base en investigaciones de menor escala. Probablemente, los datos citados reflejan los extremos del rango de las tasas de crecimiento. Aún así queda por investigar si las tasas promedio se acercan más a un extremo o al otro. Curiosamente, entrevistas realizadas independientemente a los dueños de las plantas procesadoras y a los recolectores del palmito en el norte de Bolivia resultaron en estimaciones de la edad reproductiva promedio de 13.2 (± 4.3) y 12.9 (± 4.2), respectivamente (Stoian y Hofmann 1998). Los empresarios estuvieron conscientes que las fuentes para el abastecimiento con la materia prima se agotarán dentro de unos años. Estudiando 22 de un total de 26 fábricas de palmito operando en la región en 1997 (Hofmann 1997),⁹ los dueños estimaron el tiempo restante para la utilización de las poblaciones silvestres de asaí en los alrededores de su fábrica de 2 a 15 años, con un promedio de 7 años.

Foto 1. Asaí (*Euterpe precatoria*) dos años tras el trasplante al huerto (Foto: D. Stoian)



Las tasas de extracción subieron de menos de medio millón de palmitos en 1993 a más de 7 millones en 1997 (Stoian y Hofmann 1998). Partiendo de una reserva estimada de 91 millones de individuos maduros en 1992, tomando en cuenta los aproximadamente 22 millones palmitos extraídos entre 1993 y 1997 y desconsiderando reclutas, la reserva total se había reducido a unos 69 millones individuos maduros en el 1998. Suponiendo una estabilización de las tasas de extracción, el suministro de materia prima iba a agotarse en poco menos de 10 años. Obviamente, la gran interrogante en esta ecuación simplificada es la tasa de renovabilidad. En ausencia de datos más amplios no sorprende que las sugerencias respecto a los ciclos e intensidades de corta varíen considerablemente. Johnson (1996), por ejemplo, sugiere ciclos de corta de 10 años, con la retención de 10% de los individuos maduros como árboles semilleros. Peña-Claros y Zuidema (1999) advierten que sólo la retención del 70 a 90% de los individuos maduros o ciclos de corta (mucho) más largos asegurarán el desarrollo de la actividad palmitera con base en poblaciones silvestres de *E. precatoria*.

Las fuerzas de mercado, más que sugerencias silviculturales, han devuelto la industria palmitera a la realidad. Es muy probable que durante el auge del palmito a mediados de los 90, las tasas de extracción hayan excedido las de reclutamiento. En un determinado sitio de aprovechamiento, la extracción de palmito perduró como promedio tres años y medio hasta que se agotaran los individuos cosechables (Stoian 2000). Como consecuencia, sitios cada vez más lejanos de las plantas procesadoras fueron sometidos a la extracción. Dado que el

palmito es un producto perecedero,¹⁰ hay límites en cuanto a la distancia máxima entre las zonas de abastecimiento con la materia prima y las plantas procesadoras. Partiendo de los centros urbanos, la industria palmitera ocupó sitios progresivamente más remotos para asegurar el suministro de materia prima. Hasta el año 1997, la mayoría de los sitios principalmente aptos para el establecimiento de una fábrica de palmito fueron ocupados (Hofmann 1997). El inminente agotamiento de la materia prima en la región fue finalmente prevenido por la fuerte contracción del mercado. Hoy por hoy, el número de palmitos extraídos anualmente no excede 1.5 millones, así que la población regional de *E. precatória* está recuperándose de la supuesta sobreexplotación durante los años del auge.

En vista del panorama cambiante de la extracción de palmito, resulta difícil evaluar su impacto ambiental. Por su naturaleza unicaule, la extracción del palmito causa la muerte de la palmera. No obstante la necesidad de datos más amplios, es muy probable que las elevadas tasas de extracción durante el auge hayan tenido un impacto negativo sobre la población de asaí (ver Peña-Claros 1996, Peña-Claros y Zuidema 1999, Zuidema 2000). Dado que la supuesta sobreexplotación no duró más de cinco años, debemos preguntarnos ¿cuál ha sido el impacto a corto y mediano plazo y cuál será el impacto a largo plazo? En términos espaciales, el impacto inminente se ha manifestado sobre todo en las áreas de abastecimiento con materia prima alrededor de las fábricas. Estas varían en superficie por las diferencias en el tamaño de las fábricas y la respectiva duración de las operaciones. Indudablemente, poblaciones locales de asaí han sufrido una fuerte disminución de individuos maduros, con efectos desconocidos.

Además de la presión ejercida sobre los individuos reproductivos de asaí, la extracción de palmito conlleva un impacto sobre la fauna silvestre. Los frutos de asaí son alimentos importantes para parabas, monos y otros animales. También hay que tomar en cuenta que la caza a menudo acompaña la extracción de palmito (Herrera 1999). Las poblaciones de animales tales como el jochi (*Agouti paca*; *Dasyprocta variegata*) son bastante resilientes frente a la caza, pero las de algunos mamíferos son muy susceptibles, tal como es el caso del armadillo gigante y del anta o tapir (Johnson 1996). En la ausencia de estudios con mayor alcance espacial y temporal, resulta difícil cuantificar el impacto de la extracción de palmito sobre la fauna silvestre o el ecosistema como tal. Aún así podemos suponer con cierta certeza que las actuales tasas reducidas de extracción permiten la recuperación de las poblaciones de asaí. Este proceso ha sido facilitado por los programas de organizaciones no gubernamentales (ONGs) locales que promueven el cultivo de pejibaye (*Bactris gasipaes*) como fuente alternativa de materia prima e ingreso.¹¹ Si bien los volúmenes producidos hasta la fecha son menores y sobre todo destinados al consumo local, estos programas alivian aún más la presión sobre las poblaciones silvestres de asaí.

Recolectores de la materia prima y contexto socioeconómico

Al igual que la castaña (ver Stoian, capítulo 5), el palmito está extraído por recolectores dependientes e independientes, en su mayoría hombres. El primer grupo comprende a pobladores rurales que extraen el palmito de sus parcelas propias y, si se presta la oportunidad, del bosque adyacente. El aprovechamiento

del palmito encaja en su ciclo agro-extractivo que abarca actividades agrícolas, con base en cuatro cultivos básicos (arroz, maíz, yuca, plátano), la extracción de castaña entre diciembre y marzo y la del palmito entre abril y noviembre. Durante los años 90, el palmito reemplazaba efectivamente al caucho silvestre, localmente denominado goma, como PFM extraído durante la época seca. En 1997-1998, cuando culminó la extracción de palmito en la región, el ingreso promedio derivado del palmito por un recolector independiente fue de US\$400. Algunos palmiteros generaron hasta US\$1,500 por año, pero la mayoría se contentó con unos cientos de dólares derivados del palmito como complemento de sus ingresos.

Los recolectores dependientes provienen de los barrios periféricos de Riberalta, Guayaramerín y Cobija. Participan en grupos de palmiteros conformados por contratistas, como alternativa a la búsqueda ardua de trabajos eventuales en el mercado laboral urbano. Los migrantes entre ellos, en su mayoría personas que antes vivían en el campo de la extracción de la goma y castaña, sufren de un bajo nivel de formación escolar que restringe su acceso a trabajos más fijos. Las mujeres de estos hogares encuentran empleo en las plantas procesadoras de castaña (ver Stoian, capítulo 5), mientras los hombres pasan un promedio de tres meses al año en el bosque donde extraen castaña, palmito y, en menor escala, madera. Los contratistas llevan a los grupos de palmiteros a bosques accesibles por las carreteras, sujetos a un régimen de libre acceso; o buscan un acuerdo con los barraqueros, es decir propietarios de más o menos grandes extensiones de bosque, para extraer el palmito de sus barracas a cuenta del pago de una comisión.¹² Bajo esta modalidad, los ingresos de los recolectores son relativamente bajos, ya que son compartidos con los contratistas y barraqueros. En términos absolutos, sin embargo, sus ingresos derivados del palmito pueden ser significativos, dependiendo de la densidad de las poblaciones de asaí y su distancia desde la orilla de la carretera o del río, facilidades de transporte y el rendimiento individual.

Una carga típica de palmito, en el hombro, comprende 20 palmitos, con un peso de 20 a 30 kg. Bajo condiciones favorables, por ejemplo cuando extrae palmitos cerca de una carretera o río en rodales antes no explotados, un recolector puede lograr de tres a cinco cargas diarias. Dado que estos sitios favorables son cada vez más escasos, la mayoría de los recolectores tiene que contentarse con 20-40 palmitos por día. Aún así, un palmitero promedio que extrae 30 palmitos al día, cubre fácilmente el costo de oportunidad de su mano de obra (Stoian y Hofmann 1998).¹³ Sin embargo, la reciente contracción del mercado ha limitado esta interesante oportunidad de generación de ingresos. De los 3,700 recolectores involucrados en la extracción de palmito durante el auge en 1997-1998, quedaron menos de 1,000 que aún generan ingresos significativos con base en el palmito.

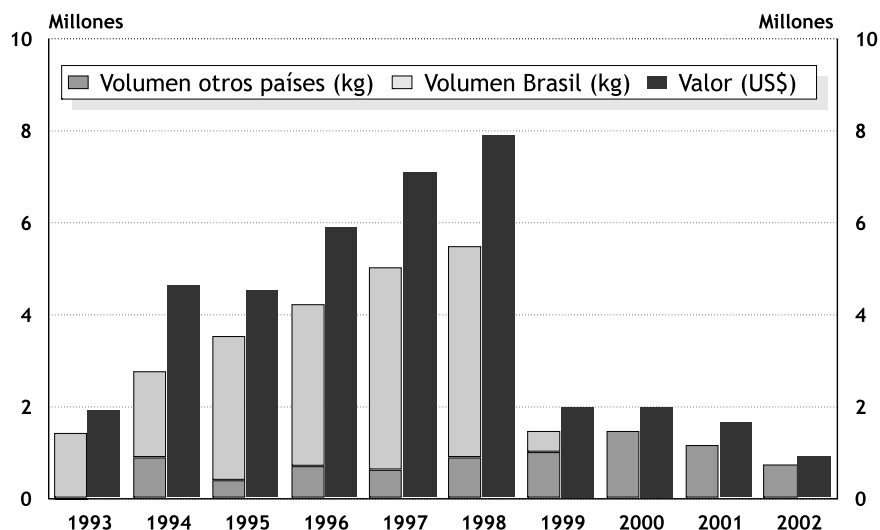
La industria procesadora

El procesamiento del palmito es un proceso simple: al llegar a la fábrica, los cogollos son liberados de las capas exteriores hasta que se obtenga el palmito comestible; luego se corta las puntas negras y otras partes rajadas y se confecciona el largo de los palmitos según tamaño del receptáculo.¹⁴ Los

palmitos que no alcanzan el tamaño mínimo, son cortados en rajaditas que conducen a un producto menos cotizado que la primera calidad (palmitos enteros). Después de la limpieza con agua fría, se llenan los receptáculos con los palmitos, agua, sal y ácido cítrico. Una vez tapados, los receptáculos son sometidos a un baño maría, con temperaturas de 100°C durante los primeros 20 minutos y 70°C durante los restantes 30 ó 40 minutos. En las fábricas que disponen de una autoclave, el proceso de conservación puede ser acortado a unos 20 minutos. Después del enfriamiento, los receptáculos son embalsados en cartones de 15 frascos o 12 latas (Hofmann 1997).

El inicio del procesamiento de palmito en el norte amazónico de Bolivia data de mediados de los 60. En 1965 abrió una fábrica de palmito en Rosario de la Yata, a 45 km al oeste de Guayaramerín (frontera con Brasil). Los palmitos procesados no excedieron 3,000 palmitos al mes, debido sobre todo al difícil suministro de receptáculos. Dado los altos costos incurridos en el transporte fluvial de los receptáculos desde Belém do Pará, la fábrica tuvo que cerrar en 1967. Se resumió la producción de palmito en el mismo lugar entre 1973 y 1975, pero este segundo intento fracasó de igual forma por la falta de una red vial que permitiera reducir el costo de transporte. Si bien palmitos fueron extraídos en los alrededores de Guayaramerín a finales de los 70, fueron exportados como materia prima a Brasil. La industria palmitera propiamente dicha inició en el norte de Bolivia a los principios de los 90, experimentando un auge efímero entre 1994 y 1998 antes de bajar a niveles pre-alza (Figura 2).

Figura 2. Volúmenes y valores de las exportaciones oficiales de palmito desde el norte amazónico de Bolivia, 1993-2002 (volúmenes diferenciados entre exportación a Brasil y a otros países). Elaboración propia con base en estadísticas de INE (2003)



Durante la década pasada, Brasil, Argentina y Chile fueron los principales países importadores de palmito del norte boliviano. Inclusive el 1998, Brasil fue el importador más importante hasta que dos fenómenos causaran un cambio abrupto en los volúmenes de negocio: la devaluación de la moneda brasileña y la ocurrencia de botulismo, una grave enfermedad causada por una neurotoxina. La crisis financiera de Brasil, manifestándose en devaluaciones continuas del real,¹⁵ fue producto de una sobrevaluación de la moneda nacional, agravada por las repercusiones de la crisis de Asia. Siendo un producto de lujo, el consumo de palmito disminuyó en los tiempos de crisis. A la vez se redujeron los beneficios de la industria palmitera de Bolivia, puesto que los reembolsos fueron realizados en reales. Ante esta crisis llegaron de golpe noticias de Brasil, según las cuales la falta de higiene en el procesamiento del palmito en Bolivia fue identificada como fuente de la contaminación de receptáculos con el bacilo *Clostridium botulinum* como causa del botulismo. Ante todo las fábricas rústicas fuera de los centros urbanos operan bajo condiciones que dificultan el cumplimiento con estándares mínimos de higiene (Foto 2). La presencia de botulismo tras el consumo de palmito boliviano condujo a sanciones impuestas por Brasil (Bojanic 2002). Como consecuencia, los valores de las exportaciones de palmito a Brasil cayeron de US\$5.9 millones en 1998 a US\$0.5 millones en 1999, y a partir del 2000 Brasil ya no importa palmito boliviano (INE 2003). Entre 1999 y 2001, Argentina asumió el rol del principal importador del palmito boliviano, pero la reciente crisis de Argentina causó el mismo fenómeno como la de Brasil

Foto 2. Limpieza del cogollo de palmito (*E. precatoria*) en una fábrica rústica de palmito (Peña Amarilla, Provincia Vaca Díez, Bolivia)(Foto: Kerstin Hofmann)



anteriormente: la devaluación de la moneda nacional encarece importaciones y productos de lujo pierden de participación en el mercado.¹⁶ Con la pérdida de Brasil y Argentina como principales mercados para el palmito boliviano, Chile emergió en el 2002 como importador número uno (ibid.), gracias también a liberaciones de exportaciones en el marco del Tratado de Libre Comercio (TLC) firmado con ese país.

El número de fábricas en el norte de Bolivia culminó en 1997, cuando operaban 26 fábricas en toda la región (Hofmann 1997). En el 2003, entre 5 y 8 fábricas siguen operando. El número exacto es difícil de determinar, puesto que algunas fábricas suspenden sus operaciones por unos meses, si no un año completo, antes que vuelvan a operar. Durante el alza del palmito, tres tipos de empresas pudieron ser distinguidos: 1) once pequeñas fábricas, con una producción anual menor a 200 mil palmitos; 2) ocho medianas fábricas, con una producción anual entre 200 y 400 mil palmitos; y 3) siete grandes fábricas, con una producción anual mayor a 400 mil palmitos (Stoian y Hofmann 1998). Las pequeñas fábricas eran ubicadas en el campo, cerca de las fuentes de la materia prima. En su mayoría, pertenecieron a los barraqueros que complementaron sus ingresos de la castaña con los provenientes de la extracción y del procesamiento de palmito. Los costos de inversión de estas fábricas, en su gran mayoría de carácter rústico, es de US\$1 a 15 mil. Las medianas fábricas, propiedad de empresarios que trabajaban la goma y/o castaña, requieren de una inversión de US\$5 a 45 mil, lo que permite instalar la infraestructura básica para el procesamiento. Finalmente, las grandes fábricas fueron establecidas tras una inversión de US\$50 a 125 mil, razón por la cual cuentan con infraestructura y tecnología propicias para que cumplan con requerimientos higiénicos. Estas fábricas revelaron dos tipos de pertenencia: 1) cuatro fábricas estuvieron de propiedad boliviana, perteneciendo a empresas horizontalmente integradas (p.ej. empresas madereras, con instalaciones para el procesamiento de la castaña y del palmito); 2) tres fábricas con dueños de nacionalidad brasileña, como sucursales de empresas matriz con sede en São Paulo, Belém o Curitiba (Hofmann 1997).

Cadena de comercialización

Los actores clave de la cadena de comercialización del palmito proveniente del norte amazónico de Bolivia son los recolectores, comerciantes itinerantes, dueños de las plantas procesadoras, *brokers* que facilitan la exportación e importación, así como los mayoristas y minoristas mediante los cuales el producto llega al consumidor final. Durante el auge del palmito, la cadena más importante fue la que vinculó los recolectores de palmito, vía una serie de eslabones de intermediación, con los consumidores finales en Brasil (Figuras 3 y 4).

En la comercialización del palmito del norte boliviano se pueden distinguir tres niveles de canales, de acuerdo con los volúmenes comercializados (Figuras 3 y 4). Dependiendo de si se trata de un recolector independiente, ubicado por la orilla de una carretera o río, o un recolector dependiente, reclutado por un contratista en un centro urbano o el patrón de una barraca (barraquero), existen diferentes canales para hacer llegar la materia prima a la fábrica. La disponibilidad de facilidades de transporte y la modalidad de contratación

inciden si llega a una fábrica rural o urbana. Al igual que en la cadena de castaña (ver Stoian, capítulo 2), existe un sistema de adelantos ('habilitos') que vincula los recolectores mediante los intermediarios con las plantas procesadoras. Estas, a su vez, son vinculadas con los mayoristas por medio de una serie de intermediarios cuyo número depende de la liquidez de las empresas, sus facilidades de transporte y poder de negociación. La tramitología involucrada en el comercio transfronterizo requiere de conocimientos y contactos particulares, de tal manera que solo las grandes fábricas son capaces de exportar directamente sin involucrarles a *brokers* en Bolivia o Brasil.

Los diferentes niveles de intermediación reclaman su parte de los beneficios generados a lo largo de la cadena. En términos de beneficios brutos, la mayor parte está generada en Brasil. Los primeros eslabones en Bolivia tienen que contentarse con una parte menor, pero a diferencia de la creencia popular no son los intermediarios en Bolivia quienes sacan los beneficios mayores, sino que los productores de la materia prima (Cuadro 1).

Es común percibir la cadena de comercialización de un PFNM internacionalmente comercializado como mecanismo que genera pocos beneficios por parte de los recolectores, mientras los importadores, los mayoristas y los eslabones más cercanos al consumidor final acumulan beneficios progresivamente más altos (ver Clay 1997). Si bien el Cuadro 1 confirma esta tendencia, cabe destacar que se tratan de beneficios brutos que no revelan la ganancia neta por unidad. Dada la dificultad de determinar los costos de los eslabones en el país importador, los análisis de las cadenas suelen limitarse a la determinación de los beneficios brutos capturados del precio final del producto. La verdad es que entre los eslabones de la cadena doméstica, a menudo es el recolector quien recibe el beneficio bruto mayor, tal como es el caso en las cadenas del palmito y de la castaña en el norte boliviano. Los diferentes niveles de intermediación capturan beneficios por unidad relativamente menores y sacan su ganancia a través de economías de escala, es decir por la manipulación de volúmenes mayores. En este contexto es importante señalar que los beneficios brutos de los recolectores no difieren mucho de sus beneficios netos, ya que sus costos de oportunidad a menudo son bajos.¹⁷ En la industria palmitera del norte boliviano, las grandes fábricas capturan la mayor parte de los beneficios antes de impuesto, a saber el 64%, en comparación con las medianas (24%) y pequeñas (12%) fábricas; en términos absolutos, las pequeñas, medianas y grandes fábricas palmiteras en Bolivia revelan beneficios antes de impuesto de US\$20, 52 y 160 mil por año, respectivamente (Stoian y Hofmann 1998). Estos se comparan con los beneficios de fábricas palmiteras en Brasil de US\$30 a 50 mil por año (Pollak *et al.* 1995). Especialmente las pequeñas fábricas alcanzan apenas el punto de equilibrio, lo que las hace más vulnerables frente a las fluctuaciones del precio en el mercado internacional. Por otro lado tienen costos fijos menores que les permiten suspender la producción hasta que se recuperen los precios.

Marco político-legal

La extracción de palmito es sujeta al pago de una patente forestal por superficie. La Ley Forestal del 1996 (Ley 1700) estipula US\$0.3 ha⁻¹ como monto anual para las concesiones de extracción de PFNM. En áreas con predominancia

Figura 3. Cadena de comercialización del palmito en el norte amazónico de Bolivia, desde la producción de la materia prima hasta la fábrica en Bolivia

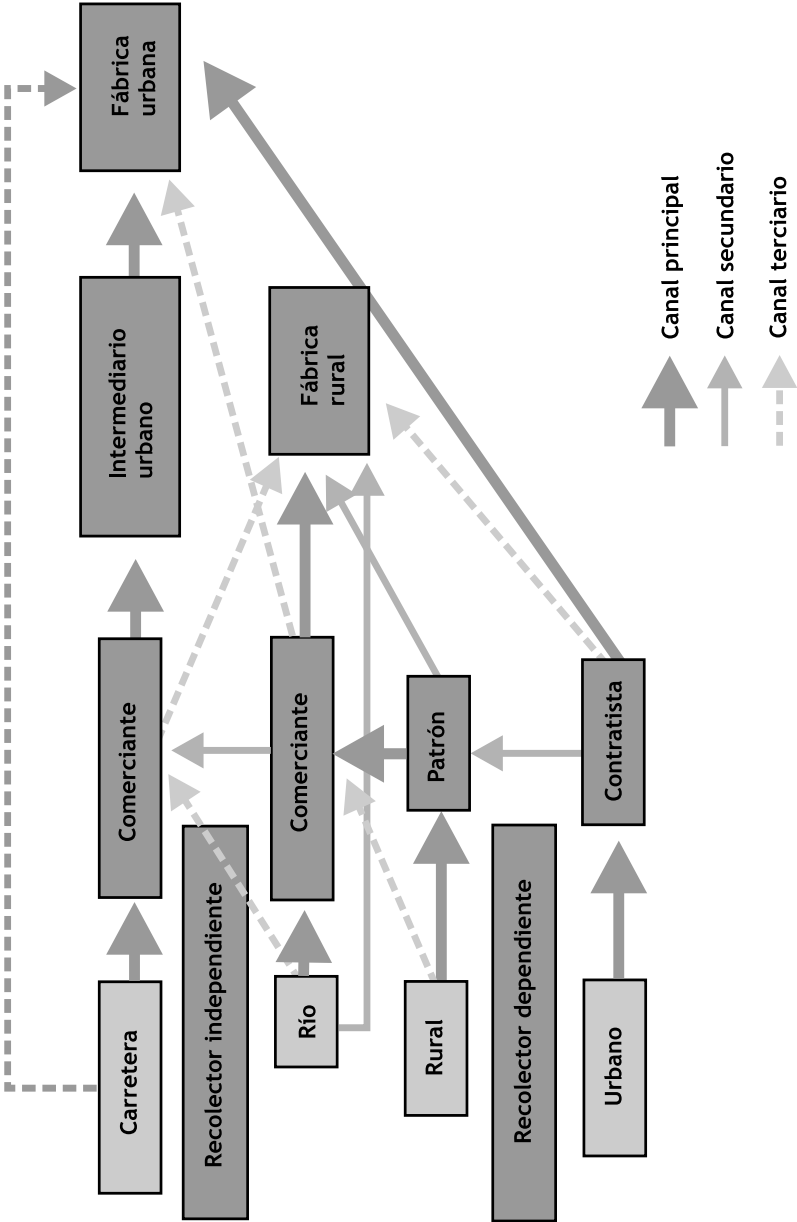
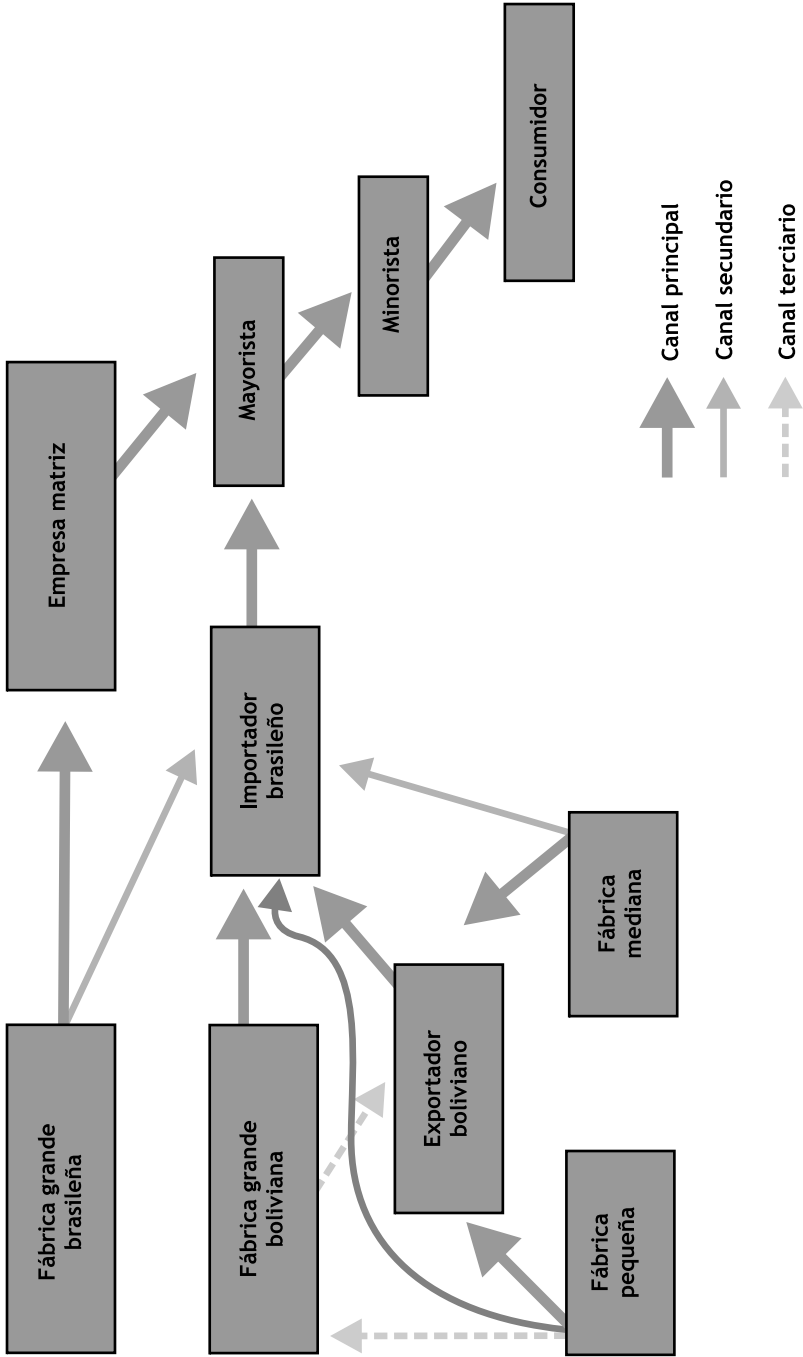


Figura 4. Cadena de comercialización del palmito del norte amazónico de Bolivia, desde la fábrica en Bolivia hasta el consumidor final en Brasil



Cuadro 1. Distribución de beneficios en la cadena de comercialización del palmito (norte amazónico de Bolivia)

	Precio de venta (US\$/frasco)	Parte de precio del consumidor (%)	Ingreso bruto (US\$/frasco)
Recolector (Bolivia)	0.23-0.57	2.3-5.7	0.23-0.57
Intermediario (Bolivia)	0.41-0.57	4.1-5.7	0.11-0.34
Fábrica de palmito (Bolivia)	1.4-2.1	14.0-21.0	0.14-0.44
Exportador/Importador (Bolivia/Brasil)	2.4-3.5	24.0-35.0	0.67-1.20
Mayorista (Brasil)	4.8-6.0	48.0-60.0	3.3-4.7
Minorista	10.0	100.0	2.5-3.7

Fuente: Adaptado de Hofmann (1997).

Nota: Los ingresos brutos se basan en el precio de un frasco de palmito, con un peso bruto de 900 gr; lo que antes de la devaluación del real equivalía US\$10. En el caso de los productores de la materia prima, se refieren al equivalente en materia prima, es decir 1.2 palmitos por frascos.

del extractivismo, no se otorgan concesiones madereras, para dar preferencia a la recolección de castaña o palmito.¹⁸ La asignación de concesiones está orientada al aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, exigiendo un severo sistema de fiscalización y la aplicación de auditorías forestales para verificar el cumplimiento con los planes de manejo (Pacheco 1998). Sin embargo, el régimen de libre acceso prevaleciente en la mayor parte de la región, dificulta cobrar esa patente, así que las concesiones oficialmente otorgadas no reflejan la verdadera área sujeta a la extracción de PFNM. Además existen muy pocos planes de manejo de PFNM y aún menos mecanismos para supervisar su implementación.

En Bolivia pocos PFNM son objeto de tributación, salvo aquellos que se destinan a la exportación por la vía formal, tales como la castaña y el palmito; los impuestos, a menudo pagados a las Alcaldías Municipales, son mínimos, puesto que no contemplan volúmenes sino el derecho de vender en un determinado lugar. La mayoría de las empresas procesadoras de PFNM no efectúa un pago rutinario de impuestos a las utilidades, debido a la subdeclaración de utilidades o la inexistencia de suficientes controles y sanciones que permitieran exigir un fiel cumplimiento de esta normativa (Bojanic 2002).

Las empresas procesadoras de palmito y castaña deben de ser registradas por el Servicio Nacional de Registro de Comercio (SENAREC). El registro es un prerequisite para adquirir una personería jurídica, ejercer legalmente las actividades de producción y comercio e incluso para exportar (ibid.). La tramitología incurrida en la exportación de PFNM es extensa,¹⁹ razón por la cual muchas fábricas requieren de los servicios prestados por *brokers* para agilizar los procesos.

Más allá de la tramitología requerida para la extracción, el procesamiento y la exportación de palmito, el Estado mostraba poco interés en la industria

palmitera, salvo las áreas sujetas a Programas de Desarrollo Alternativo donde se dan incentivos para el cultivo de pejibaye con el fin de prevenir al cultivo ilícito de la coca. Sin embargo, el norte amazónico de Bolivia es exento de estos programas, así que la industria palmitera es producto de los esfuerzos e inversiones del sector privado. Las peticiones de instituciones de investigación, alarmadas por las altas tasas de extracción a mediados de los 90, respecto a ajustes en las normas técnicas que regulan el aprovechamiento de palmito proveniente de poblaciones silvestres, fueron ignoradas.²⁰ De esta suerte, la drástica reducción en los volúmenes de extracción no es consecuencia de una normativa por parte del Estado, sino el mero producto de las fuerzas de mercado.

Recientemente el Gobierno boliviano, junto con la Cooperación Internacional y el sector privado, ha intensificado sus esfuerzos para fomentar cadenas productivas de productos no tradicionales de exportación. Mediante Decreto Supremo del 8 de noviembre del 2001, se estableció el Sistema Boliviano de Productividad y Competitividad (SBPC), en el marco de lo cual se ha identificado a 14 cadenas productivas como prioritarias para la reducción de la pobreza, entre ellas las cadenas de castaña y palmito. A partir del Decreto Supremo 26973 del 27 de marzo del 2003, el Ministerio de Desarrollo Económico coordina y reorganiza los procesos productivos correspondientes, con el fin de fortalecer las empresas y fomentar las exportaciones. La fase de análisis de las cadenas seleccionadas está por concluir y, con base en los hallazgos, se definirán los pasos a seguir.

Cambios dinámicos

“No existe duda alguna que la extracción de palmito de *E. precatoria* en Bolivia marchará por el mismo camino que la de *E. edulis* en la costa brasileña: destrucción masiva de rodales salvajes, seguida por el colapso de la industria” (Kahn y Henderson 1999, trad. por el autor). Esta citación refleja la preocupación preponderante que el aprovechamiento de palmeras de un solo tronco, tales como *E. precatoria* y *E. edulis*, no fuera sostenible. En el caso de Brasil, varios autores acusan la industria palmitera por la degradación, si no extinción comercial, de rodales naturales de *E. edulis* en el sur del país (p.ej. Warren 1992, Richards 1993, Henderson 1995, Johnson 1997). No obstante la sobreexplotación en varias regiones, poblaciones silvestres de *E. edulis* siguen siendo explotadas en el sur de Brasil (Fantini, capítulo 7), y en Paraguay y Argentina también sostienen la industria palmitera (Johnson 1997). Otros autores se refieren al palmito de *E. edulis* como el ‘oro blanco’ de la floresta Atlántica de Brasil, debido a la alta rentabilidad de la industria basada en el (Orlande *et al.* 1994, 1996, Galetti y Fernández 1998).

Si bien es cierto que la industria palmitera en el norte amazónico de Bolivia ha experimentado una fuerte contracción, es evidente que esa no debe a la sobreexplotación de las poblaciones silvestres de asaí. En realidad fue la pérdida del mercado brasileño, agravada por la subsecuente contracción del mercado argentino y la creciente competencia del palmito proveniente de plantaciones de pejibaye en Ecuador y Costa Rica, que en su conjunto causaron la reducción. Las tendencias futuras son difícilmente predecibles. Es poco prob-

able que se deroguen pronto las sanciones impuestas por Brasil. Al mismo tiempo queda por ver si una recuperación de la economía en Argentina aumentará la demanda por el palmito boliviano. A pesar de que la producción de palmito en plantaciones en la actualidad no revela las mismas tasas de crecimiento como hace algunos años, es cierto que responderá rápidamente a nuevas oportunidades tan pronto que reciba las señales del mercado. Los altos costos de producción de la industria palmitera en el norte de Bolivia,²¹ debido en gran medida al elevado costo de la materia prima proveniente de poblaciones silvestres de asaí, a largo plazo no permitirán competir efectivamente con otras industrias que se abastecen con el palmito de plantaciones.

Por otro lado existe cierto potencial para colocar más palmito en los mercados de la Unión Europea y de los Estados Unidos. Por el momento, el palmito es un producto poco conocido en estos mercados, pese a su alto nivel nutritivo y su aptitud para bufetes y otras comidas representativas. Una penetración de estos mercados requeriría de competentes campañas publicitarias que deberían ser financiadas por una serie de actores del sector privado, ya que cada fábrica por sí sola no dispone de la suficiente liquidez ni alcance. Nichos de mercado constituyen el palmito orgánico y el palmito ligado al comercio justo. Principalmente existe el potencial para la certificación del palmito proveniente de poblaciones silvestres, pero habrá que asegurar su manejo sostenible mediante planes de manejo y el cumplimiento de diámetros mínimos de corta (Johnson 2002). La presente crisis del mercado hace poco probable que empresarios invirtieran en la elaboración de planes de manejo. Solo una recuperación duradera de los precios daría las señales para cumplir con este prerequisite para un manejo sostenible del recurso y, de esta manera, la certificación forestal.

LECCIONES APRENDIDAS PARA EL DESARROLLO Y LA CONSERVACION

Lecciones para la conservación

Debida a su naturaleza multicaule, el manejo de *E. oleracea* es visto como una de las mejores oportunidades para el manejo sostenible de determinados bosques en la Amazonía (Pollak *et al.* 1995). En contraste, *E. precatoria* es considerada como especie con poco o nulo potencial para el manejo sostenible con base en la regeneración natural, dado su carácter unicaule: la extracción del palmito excluye la regeneración natural al eliminar una fuente de semillas; se anticipa que, en una o dos décadas, las poblaciones silvestres de asaí siguieran el padrón de *E. edulis*, con poblaciones reducidas a niveles no rentables (Johnson 1997). Si bien es cierto que el potencial de manejar *E. oleracea* de manera sostenible es más alto que el de *E. precatoria*, parece preliminar excluir un aprovechamiento sostenible de la especie. El simple hecho que la palmera muere al extraer su palmito no es un argumento en contra de la sostenibilidad. Las variables clave para determinarla son el número y la distribución de individuos maduros restantes que fungen como árboles semilleros, la duración de los ciclos de corta así como las tasas de reclutamiento y crecimiento. Sin datos suficientemente profundos y amplios al respecto, sería prematuro negar el rol potencial de *E. precatoria* en el marco del manejo sostenible de los bosques de la Amazonía.

La supuesta sobreexplotación durante los años del auge se presenta de otro ángulo si se toma en cuenta la reciente caída del mercado como consecuencia de padrones cambiantes de la demanda. Retrospectivamente, parece bastante racional haber (sobre) explotado un recurso cuyo precio era favorable tan efímeramente. La comprobación del carácter no sostenible de la extracción de palmito requiere de la aplicación de una escala espacial y temporal. Es muy probable que hubiera una sobreexplotación local y efímera, pero los efectos adversos se relativizan al aplicar una escala espacial y temporal mayor. A nivel de la región, y tomando en cuenta tanto los rodales no explotados como los procesos de regeneración natural poco afectados por las bajas tasas de extracción actuales, existe poca evidencia que los años del auge tengan un mayor impacto sobre las poblaciones silvestres del asaí a largo plazo. De todos modos, no se extinguirán las dos especies - independiente de cuan intenso sea el uso de *E. precatoria* y *E. edulis* - puesto que los niveles de extracción se ajustarán de acuerdo con la decreciente disponibilidad del recurso (Johnson 2002).

Según todas las apariencias se tiende a subestimar la resiliencia de los ecosistemas que engloban *E. edulis* y *E. precatoria* y la de los sistemas de producción correspondientes. La extracción de estas palmeras unicales es considerada depredadora (p.ej. Richards 1993, Broekhoven 1996). Especialmente la industria palmitera basada en *E. edulis* fue declarada muerta más de una vez. Sin embargo, la extracción de palmito de poblaciones silvestres de *E. edulis* continúa en gran escala, debido a la rentabilidad para los procesadores e intermediarios, intervenciones ineficaces por parte del Gobierno e ingresos relativamente lucrativos para palmiteros (Orlande *et al.* 1996). En vista de que la presión sobre la floresta Atlántica en Brasil es mucho más alta que la sobre los bosques en el norte amazónico de Bolivia, se puede concluir que la base de recursos de asaí no será la limitante para una recuperación de la industria palmitera basada en *E. precatoria*.

Lecciones para el desarrollo socioeconómico

Según Homma (1994), la economía extractiva de la Amazonía es sujeta a un ciclo que comprende las siguientes fases: expansión, estabilización, declinación y producción en plantaciones. De acuerdo con este modelo, la última fase es inducida por la baja competitividad de la explotación de poblaciones silvestres en comparación con el manejo de plantaciones, así como debido a la sustitución por productos sintéticos. Las primeras tres fases del modelo son bien discernibles para el caso del palmito de asaí. Sin embargo, su declinación fue sólo parcialmente inducida por la producción en plantaciones, tales como las de *B. gasipaes* en Costa Rica y Ecuador. Más bien se debe a cambios en el mercado principal, Brasil, donde la disminución del poder adquisitivo - como consecuencia de la devaluación de la moneda nacional - y las sanciones en el contexto de la contaminación de receptáculos constituyen causas difícilmente predecibles por modelos simplificados como el de Homma.

Si bien el estudio de caso del asaí se presta como una prueba más de los ciclos de auge y quiebra típicos para los PFNMs, también es cierto que durante varios años el palmito compensó efectivamente los ingresos perdidos después

de la caída de la goma en el norte de Bolivia. Al igual que la goma, el palmito se integró sin dificultades en el ciclo agro-extractivo de la población rural, como una de las principales actividades durante la época seca. En la ausencia de fuentes alternativas de ingreso, quedan pocas opciones para ajustes en los medios de vida requeridos por la actual declinación del palmito: expansión de la agricultura, tanto orientada a la subsistencia como al mercado, o migración rural-urbana para buscar su suerte en el mercado laboral urbano. Una tercera opción, aunque actualmente bastante vaga, es la expansión de actividades extractivas hacia viejos y nuevos PFNMs.

La historia del extractivismo en el norte amazónico de Bolivia revela que la población en la región suele aprovechar más de un PFNM comercial a la vez. Ha sido precisamente la gama de diferentes PFNMs que ha sostenido los medios de vida de la población durante casi doscientos años. Por sí sola, la extracción de palmito no se presta como ejemplo para la explotación sostenible de un PFNM. Sin embargo, vista como una entre varias actividades extractivas y agrícolas, podemos concluir que la consciente combinación y continua recombinación de las actividades extractivas y agrícolas, en combinación con múltiples padrones de migración, han sido la base para la sostenibilidad de los medios de vida basados en PFNMs.

AGRADECIMIENTOS

El autor está muy agradecido a Kerstin Hoffmann por sus valiosos aportes al mejor entendimiento de la industria palmitera del norte amazónico de Bolivia y su compañía en el campo. Se extiende el agradecimiento a todos los colegas y amigos del CIFOR, del Instituto de Política Forestal, Departamento Mercados y Mercadeo, de la Universidad de Friburgo, Alemania, del Programa Manejo de Bosques de la Amazonía Boliviana (PROMAB) y del Instituto para el Hombre, Agricultura y Ecología (IPHAE) en Riberalta, Bolivia. El Ministerio Federal para la Cooperación Económica y el Desarrollo de Alemania (BMZ) de Alemania y el CIFOR proveyeron los fondos sin los cuales no hubiera sido posible realizar este estudio.

NOTAS

1. Dietmar Stoian es el Líder del Centro para la Competitividad de Ecoempresas (CeCoEco), con sede en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), en Turrialba, Costa Rica. La mayoría de los datos en los cuales se basa este capítulo fue recopilada en el marco del proyecto “Contribuciones de productos forestales no maderables al desarrollo socioeconómico”, financiado conjuntamente por el Ministerio Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) y el Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR). Dirección de contacto: CATIE 7170, Turrialba, Costa Rica; E-mail: stoian@catie.ac.cr.

2. Se reporta que la chicha preparada de la pulpa morada de las frutas de asaí sirve como curas de amor: ‘Vino de Pará, paró. Tomó asahí, quedó.’ (ibid.).

3. En la mitología griega, *Euterpe* denomina una de las nueve musas del arte, encargada de la música.

4. Esta tendencia está documentada para la Amazonía peruana cercana a Iquitos (Kahn y de Granville 1992), la Isla de Marajó en el estuario del Amazonas (Pollak *et al.* 1995), el noroeste de Guyana (Johnson 1994, van Anel y Reinders 1999), así como para la floresta Atlántica brasileira, la cuenca superior del Paraná en el Paraguay, y la zona norteña de Misiones, en Argentina (Chediack 1994). La sobreexplotación se reporta también desde Ecuador (Broekhoven 1996). El impacto de la extracción de palmito de poblaciones naturales en Colombia (Bernal 1992) y Venezuela (WRI 2000) está por verse.

5. El manejo y la economía de *E. oleracea*, la especie de palmito más importante económicamente, están bien documentados (ver Anderson 1988, Anderson y Jardim 1989, Strudwick 1990, Pollak *et al.* 1995, Muñoz-Miret *et al.* 1996, Clay 1997).

6. En el marco de los llamados Programas de Desarrollo Alternativo, se está promoviendo el cultivo de *B. gasipaes* para combatir la producción ilícita de coca. Muchos de los productores involucrados ven este programa como fracaso, debido a la falta de mercados para el palmito.

7. Este monto se deriva de la resta de las exportaciones del Departamento Santa Cruz, que incluyen la producción del Departamento Cochabamba, de la exportación total de palmito desde Bolivia, US\$12.1 millones (cf. CNF 1999).

8. La variabilidad es similar a la de la Amazonía peruana, donde se ha reportado densidades de entre 50 y 260 plantas por hectárea (Kahn 1988).

9. Este número se compara con las 120 fábricas trabajando el palmito de *E. oleracea* en el estero del Amazonas, la fuente principal de palmito a nivel mundial (Clay 1997).

10. El palmito debe de ser procesado a más tardar tres días tras su extracción.

11. Desde hace unos 5 años, el Instituto para el Hombre, Agricultura y Ecología (IPHAE) y el Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA), ambos con sede en Riberalta, proveen crédito y asistencia técnica para el cultivo de pejibaye.

12. Para mayor información respecto a las diferencias en la tenencia de la tierra entre las llamadas barracas y comunidades libres, ver Stoian (capítulo 5).

13. El costo de oportunidad de mano de obra es equivalente a un jornal que valió US\$3.8 en 1997. Para cubrir este costo, recolectores dependientes e independientes tienen que extraer 13-20 y 8-13 palmitos diarios, respectivamente.

14. Principalmente se usan dos tipos de receptáculos: frascos y latas, con pesos bruto de 900 y 980 gr y pesos neto de 300 y 500 gr, respectivamente. En ambos casos, los palmitos suelen ser de 15 cm de largo (Hofmann 1997).

15. El equivalente de US\$1 subió de 1.08 reales a mediados de 1997, pasando por 1.80 reales a mediados del 1999, a 2.97 reales a mediados del 2003. Los efectos de las continuas devaluaciones fueron inicialmente subestimados (Nunnenkamp 1999).

16. Los precios pagados a los productores por la industria palmitera en el trópico cochabambino, cuya mercado principal fue Argentina, bajaron de US\$0.57 a US\$0.07-0.11 por palmito proveniente de las plantaciones de *B. gasipaes*.

17. Es común determinar el costo de oportunidad de mano de obra con base en un jornal. Sin embargo, los recolectores a menudo no tienen la

oportunidad de trabajar como jornalero, así que en realidad ese costo suele ser bajo.

18. En las demás áreas boscosas, las concepciones madereras son sujetas al pago de US\$1 ha⁻¹ año⁻¹.

19. Se deben presentar los siguientes documentos y certificados: Factura Comercial de la Mercadería, Registro de la Empresa en la Superintendencia Forestal Departamental, Fotocopia RUE o DUE (Registro Único de Exportación o Declaración Única de Exportación), Lista de Empaque, Declaración de Exportación, Aviso de Conformidad, Documento de Transporte, Certificados Sanitarios del Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG), y Certificado de Origen (Bojanic 2002).

20. En vista de la supuesta sobreexplotación de asaí en el norte boliviano, se sugirió exigir a la industria palmitera lanzar un programa de cultivo de pejibaye o tembe, con el fin de sustituir, dentro de cinco años, el 75% de la materia prima por *B. gasipaes* y permitir tan solo el 25% suministrados por poblaciones silvestres de asaí (PROMAB 1998).

21. En 1997, los costos de producción variaron entre US\$16.5 y US\$17.4 por caja de 15 frascos o 12 latas (Stoian y Hofmann 1998).

REFERENCIAS

- Anderson, A.B. 1988. Use and management of native forests dominated by açai palm (*Euterpe oleracea* Mart.) in the Amazon estuary. *En*: Balick, M.J. (ed.) The palm - tree of life: biology, utilization and conservation, 144-154. Proceedings of a Symposium at the 1986 Annual Meeting of the Society for Economic Botany held at the New York Botanical Garden, Bronx, New York, 13-14 June 1986. Advances in Economic Botany 6. New York Botanical Garden, New York.
- Anderson, A.B. y Jardim, M.A.G. 1989. Costs and benefits of floodplain forest management by rural inhabitants in the Amazon Estuary: a case study of açai palm production. *En*: Browder, J.O. (ed.) Fragile lands in Latin America: strategies for sustainable development, 114-129. Westview Press, Boulder, Colorado.
- Bernal, R.G. 1992. Colombian palm products. *En*: Plotkin, M. y Famolare, L. (eds.) Sustainable harvest and marketing of rain forest products, 158-172. Island Press, Washington, D.C.
- Bojanic H., A.J. 2002. Comercialización de productos forestales no maderables: factores de éxito y de fracaso. Marco legal y políticas relevantes para la comercialización interna y exportación de productos no maderables en Bolivia. PNUMA/UNEP-WCMC & ODI/DFID-FRP, La Paz.
- Bovi, M.L.A. y de Castro, A. 1993. Assaí. *En*: Clay, J.W. y Clement, C.R. (eds.) Selected species and strategies to enhance income generation from Amazonian forests, 58-67. Food and Agriculture Organization of The United Nations (FAO), Rome.
- Broekhoven, G. 1996. Non-timber forest products: ecological and economic aspects of exploitation in Colombia, Ecuador and Bolivia. IUCN Forest Conservation Programme. IUCN, Gland, Switzerland.

- Chediack, S.E. 1994. El palmito: *Euterpe edulis*. Desarrollo Agroforestal y Comunidad Campesina 21: 23-25.
- Clay, J.W. 1994 A business plan for palm heart harvest, processing and distribution, 1995-2000. Unpublished Manuscript. Worldwide Fund for Nature (WWF).
- Clay, J.W. 1997. The impact of palm harvesting in the Amazon estuary. En: Freese, Curtis H. (ed.) Harvesting wild species: implications for biodiversity conservation, 283-314. Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.
- Clement, C. y van Leeuwen (este volumen) Sub-utilização da pupunha (*Bactris gasipaes*) na Amazônia Central: história, cadeia de produção, e implicações para o desenvolvimento e conservação.
- CNF 1999. Estadísticas de exportación y ventas internas de productos forestales a nivel nacional - Gestión 1998. Cámara Nacional Forestal (CNF), Santa Cruz, Bolivia.
- Coimbra, J.B. 1993. Siringa: memorias de un colonizador del Beni. Juventud, La Paz.
- de Castro, A. 1996. L'exploitation de l'açaí en Amazonie Centrale. En: Empereire, L. (ed.) La forêt en jeu. L'extractivisme en Amazonie Centrale, 123-129. ORSTOM/UNESCO, Paris.
- DHV 1993a. Forest Resources Inventory. Estudios agro-ecológicos, forestales y socio-económicos en la región de la castaña de la Amazonia boliviana, Volumen B. DHV, La Paz.
- DHV 1993b. Addendum to the Forest Resources Inventory: Conclusions and recommendations. Estudios agro-ecológicos, forestales y socio-económicos en la región de la castaña de la Amazonia boliviana. DHV, La Paz.
- Fantini, A.C. (este volumen) Palmito (*Euterpe edulis*) na Mata Atlântica brasileira: um recurso em declínio.
- Galetti, M. y Fernández, J.C. 1998. Palm heart harvesting in the Brazilian Atlantic forest: changes in industry structure and the illegal trade. Journal of Applied Ecology 35 (2): 294-301.
- Henderson, A. 1995. The palms of the Amazon. Oxford University Press, Oxford and New York.
- Herrera, J.C. 1999. Uso de fauna silvestre durante la extracción de palmito. Boletín BOLFOR 17: 4-5.
- Hofmann, K. 1997. Die Palmherzenindustrie in Nordost-Bolivien. Tesis de Maestría. Universidad de Friburgo, Alemania.
- Homma, A.K.O. 1994. Plant extractivism in the Amazon: limitations and possibilities. En: Clüsener-Godt, M. y Sachs, I. (eds.) Extractivism in the Brazilian Amazon: perspectives on regional development, 34-57. MAB Digest 18. UNESCO, Paris.
- INE - Instituto Nacional de Estadística 2003. Bolivia - Estadísticas Económicas: Sector Exportaciones (1992-2002). www.ine.gov.bo/cgi-bin/PIWDIECOMEX.EXE/CUADROCOMEX (15 Agosto 2003).
- Johnson, D.V. 1994. The palm cabbage industry in northwest Guyana. Unpublished report. Silver Spring, Maryland.
- Johnson, D.V. 1996. Sustainable management of assaí boliviano (*Euterpe precatoria*) for palm-heart production in the Tarumá Forest Concession

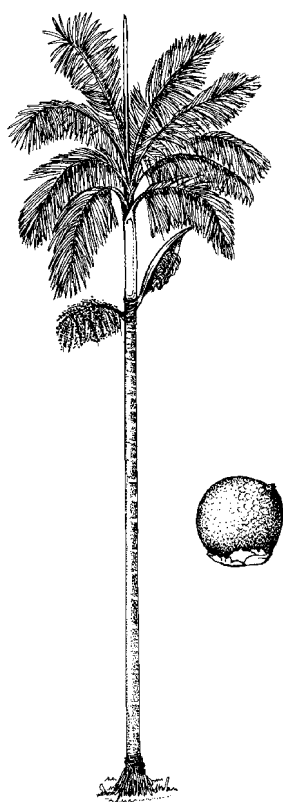
- Paraiso, Velasco Province, Santa Cruz, Bolivia. Informe preparado para BOLFOR/USAID Bolivia. Tropical Research and Development Incorporation, Gainesville, Florida.
- Johnson, D.V. 1997. Non-wood forest products: tropical palms. RAP Publication 1997/10. Non-Wood Forest Products 10. Food and Agricultural Organization, Bangkok.
- Johnson, D.V. 2002. Palm heart (*Euterpe* spp.). En: Shanley, P., Pierce, A.R., Laird, S.A. y Guillén, A. (eds.) Tapping the green market: certification and management of non-timber forest products, 75-84. Earthscan, London and Sterling, VA.
- Kahn, F. 1988. Ecology of economically important palms in Peruvian Amazonia. En: Balick, M.J. (ed.) The palm - tree of life: biology, utilization and conservation, 42-49. Proceedings of a Symposium at the 1986 Annual Meeting of the Society for Economic Botany held at the New York Botanical Garden, Bronx, New York, 13-14 June 1986. Advances in Economic Botany, 6. New York Botanical Garden, New York.
- Kahn, F. y de Granville, J.J. 1992. Palms in forest ecosystems of Amazonia. Ecological Studies 95. Springer, Berlin and Heidelberg.
- Kahn, F. y Henderson, A. 1999. An overview of the palms of the Várzea in the Amazon Region. En: Padoch, C., Márcio Ayres, J., Pinedo-Vasquez y Henderson, A. (eds.) Várzea: diversity, development, and conservation of Amazonia's whitewater floodplains, 187-193. Advances in Economic Botany 13. New York Botanical Garden Press, New York.
- Moraes R., M. 1996. Bases para el manejo sostenible de palmeras nativas de Bolivia. Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, La Paz.
- Mora-Urpi, J. 1994. Peach-palm (*Bactris gasipaes*). En: Hernándo Bermejo, J.E. y León, J. (eds.) Neglected crops: 1492 from a different perspective, 211-221. Plant Production and Protection Series 26. FAO, Rome.
- Muñoz-Miret, N., Vamos, R., Hiraoka, M., Montagnini, F. y Mendelsohn, R.O. 1996. The economic value of managing the açai palm (*Euterpe oleracea* Mart.) in the floodplains of the Amazon estuary, Pará, Brazil. Forest Ecology and Management 87: 163-173.
- Nunnenkamp, P. 1999. Latin America after the currency crash in Brazil: why the optimists may be wrong. Kieler Diskussionsbeiträge / Institut für Weltwirtschaft Kiel 337. Institut für Weltwirtschaft, Kiel, Germany.
- Orlande, T., Laarman, J. y Mortimer, J. 1994. White gold: palmito sustainability and economics in Brazil's Atlantic Coastal Forest. FPEI Working Paper 55. Forestry Private Enterprise Initiative (FPEI), Research Triangle Park, North Carolina.
- Orlande, T., Laarman, J. y Mortimer, J. 1996. Palmito sustainability and economics in Brazil's Atlantic Coastal Forest. Forest Ecology and Management 80: 257-265.
- Pacheco B., P. 1998. Estilos de desarrollo, deforestación y degradación de los bosques en las tierras bajas de Bolivia. Bosques y Sociedad 2. CIFOR/CEDLA/TIERRA, La Paz.
- Peña-Claros, M.C. 1996. Ecology and socioeconomics of palm heart extraction from wild populations of *Euterpe precatoria* Mart. in eastern Bolivia. Master Thesis. University of Florida, Gainesville, Florida.

- Peña-Claros, M. y Zuidema, P. 1999. Limitaciones demográficas para el aprovechamiento sostenible de *Euterpe precatoria* para producción de palmito en dos tipos de bosque de Bolivia. *Ecología en Bolivia* 33: 3-21.
- Pollak, H., Mattos, M. y Uhl, C. 1995. A profile of palm heart extraction in the Amazon Estuary. *Human Ecology* 23 (3): 357-385.
- PROMAB 1998. Producción de palmito: limitaciones del manejo sostenible de poblaciones naturales de asaí (*Euterpe precatoria*) y el potencial del cultivo de tembe (*Bactris gasipaes*) como fuente alternativa. Programa Manejo de Bosques de la Amazonía Boliviana (PROMAB), Riberalta, Bolivia.
- Richards, M. 1993. The potential of non-timber forest products in sustainable forest management in Amazonia. *Commonwealth Forestry Review* 72 (1): 21-27.
- Stoian, D. 2000. Shifts in forest product extraction: the post-rubber era in the Bolivian Amazon. *International Tree Crops Journal* 10 (4): 277-297.
- Stoian (este volumen) Cosechando lo que cae: la economía de la castaña (*Bertholletia excelsa*) en la Amazonía boliviana.
- Stoian, D. y Hofmann, K. 1998. The palm heart industry of northern Bolivia: structure, benefits, and viability. Paper presented at the 3rd CIFOR-BMZ Workshop 'Contributions of non-timber forest products to socio economic development' held in Hot Springs, Zimbabwe, October 11-17, 1998.
- Strudwick, J. 1990. Commercial management for palm heart from *Euterpe oleracea* Mart. (Palmerae) in the Amazon estuary and tropical forest conservation. En: Prance, G.T. y Balick, M.J. (eds.) *New directions in the study of plants and people: research contributions from the Institute of Economic Botany*, 241-248. *Advances in Economic Botany* 8. New York Botanical Garden, New York.
- van Andel, T. y Reinders, M. 1999 Non-timber forest products in Guayana's Northwest District: potentials and pitfalls, 47-62. En: Ros-Tonen, M. (ed.). *Seminar Proceedings 'NTFP research in the Tropenbos programme: results and perspectives.'* The Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands.
- Villachica, H. 1997. Investigación y desarrollo de sistemas sustentables para frutales nativos amazónicos: el caso pijuayo. En: Toledo, J.M. (ed.) *Biodiversidad y desarrollo sostenible de la Amazonía en una economía de mercado. Memoria del Seminario-Taller realizado en Pucallpa, Perú, 11-15 de octubre de 1994.* Stansa, Lima.
- Warren, L.A. 1992. *Euterpe* palms in northern Brazil: market structure and socioeconomic implications to sustainable management. Master Thesis, University of Florida, Gainesville.
- WRI (World Resources Institute) 2000. Frontier regions: indigenous communities and forest activities. <http://www.igc.org/wir/ffi/atg-eng/indigen.html>. 21 February 2000.
- Zonta, A. y Llanque E., O. 1994. Productos forestales no madereros en Bolivia. Plan de Acción Forestal. Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, La Paz.
- Zuidema, P.A. 2000. Demography of exploited tree species in the Bolivian Amazon. PROMAB Serie Científica 2. PROMAB, Riberalta, Bolivia.

Capítulo 7

Palmito (*Euterpe edulis* Martius) na
Mata Atlântica Brasileira: Um recurso
em declínio

Alfredo Celso Fantini, Raymond Paul Guries
e Ronaldo José Ribeiro¹



(*Euterpe edulis*)

Nomes comuns	Parte utilizada do produto	Forma dominante de manejo	Grau de transformação	Escala comercial	Distribuição geográfica
Palmitreiro, Palmito, Palm heart	Caule (meristema apical)	Silvestre	Médio	Nacional	Média

RESUMO

O palmito é um dos principais produtos não-madeireiros da Mata Atlântica. A abundância da espécie, a grande demanda e os bons preços do produto, além do processamento simples, estimularam os produtores rurais e a indústria de palmito a explorar intensivamente os estoques naturais da espécie a partir da década de 60. Entretanto, o corte repetido de todos os indivíduos com potencial para produzir palmito, incluindo os reprodutivos, levou ao rápido declínio das populações naturais do palmitero. A exploração descontrolada fomentou também o aparecimento de um mercado clandestino de palmito, que sobrevive à revelia da legislação específica para a produção e comercialização do produto. Este artigo aborda a cadeia de produção de palmito na Mata Atlântica e faz referência principalmente a produtores clandestinos do Vale do Ribeira em São Paulo. O estudo de caso escolhido para este projeto envolve comunidades onde o palmito é o principal produto florestal explorado dentro de suas propriedades e dentro de unidades de conservação ambiental vizinhas. Nas famílias entrevistadas, geralmente só o chefe está envolvido na produção de palmito, mas o produto compõe cerca de 90% da renda em dinheiro dessas famílias. A exploração clandestina compromete a conservação de populações naturais da espécie e da sua variabilidade genética. Com o declínio das populações de palmitero na Mata Atlântica, o palmito de açaí, vindo da Amazônia, e de outras espécies plantadas estão ganhando espaço no mercado.

INTRODUÇÃO

O palmitero (*Euterpe edulis* Martius, *Arecaceae*) é uma palmeira nativa da Mata Atlântica brasileira, da qual se extrai o palmito, um dos principais produtos florestais não-madeiráveis (PFNMs) deste ecossistema. A importância do produto é refletida no considerável volume de resultados de pesquisas sobre a espécie (Reis e Reis 2000). Embora apresente um baixo valor nutricional, o palmito é um produto de um paladar requintado, qualidade já conhecida pelos povos indígenas, que o apreciavam desde os tempos remotos. O palmito, consumido principalmente como salada, tornou-se quase um símbolo de fartura à mesa, sendo também um item imprescindível em bons restaurantes (Foto 1). Até pouco tempo atrás, o sucesso de festas familiares, como casamentos e aniversários, não raro era comentado não pelo número ou mesmo elegância dos convidados, mas pela quantidade e qualidade do palmito a eles oferecido. No estado de Santa Catarina, plantas jovens inteiras de palmitero também eram usadas para ornamentar ruas e palcos durante festividades. O tronco e as folhas dessa palmeira já foram muito utilizados em construções rurais, prática incomum nos dias de hoje.

Tradicionalmente, o palmito era extraído aos finais de semana em pequena escala, nas propriedades, por pequenos produtores rurais (Romeiro *et al.* 1996), e vendido para fábricas de conservas, diretamente em feiras-livres, ou mesmo em beira de estradas. A venda regular do produto constituía-se em importante complemento da renda dos pequenos produtores rurais. Mas, um bom estoque de palmiteros era também uma forma de poupança que o produtor tinha, e podia explorar a qualquer momento para obter o dinheiro necessário em situações de emergência. Para esse propósito, o palmito era perfeito: podia

Foto 1. O palmito é consumido principalmente na forma de salada (Foto: Alfredo C. Fantini)



ser colhido em qualquer época, pois estava sempre disponível e tinha mercado garantido.

Mas, a produção industrial de palmito introduziu a extração intensiva e em larga escala da espécie, já na década de trinta (Cervi 1996). A abundância de palmiteiros na Mata Atlântica, a forte demanda pelo produto e a facilidade inicial da exploração e do processamento ofereceram suporte para a rápida multiplicação de fábricas de palmito em conserva. Esse tipo de exploração teve lugar principalmente nas grandes propriedades, cujo estoque de palmiteiros era comprado por empresas de produção de conserva.

A falta de vínculo com a produção futura das florestas trazida por esse tipo de exploração levou à devastação das populações naturais de palmiteiro, enquanto investimentos em sua regeneração raramente eram cogitados. A possibilidade de rápida obtenção de renda também estimulou pequenos produtores da área da cadeia de produção (também chamada, neste trabalho, de sistema da produção ao consumo - SPC) deste estudo de caso a abandonarem as suas roças de subsistência e a passarem a extrair o palmito de suas propriedades e de propriedades vizinhas, ainda na década de 1950 (Andrade 1997). Embora *Euterpe edulis* seja uma espécie agressiva, sucessivas extrações na mesma área eliminaram gradativamente o seu potencial de regeneração natural, limitando a continuidade da viabilidade econômica da exploração.

O crescimento do número de indústrias de palmito, acompanhado pelo declínio das populações naturais de palmiteiro culminou no estrangulamento do setor no final dos anos sessenta (Calzavara 1972). Grande parte da indústria mudou-se então para a Região Amazônica, para explorar os estoques naturais de açai (*Euterpe oleracea*).

O palmitheiro combina várias características desejáveis de um PFM: (a) tem bom preço em um mercado estável; (b) os ciclos de produção são relativamente curtos; (c) a espécie pode ser manejada em qualquer escala, desde em pequenas propriedades rurais até em grandes extensões de florestas; (d) os agricultores são familiarizados com a exploração e o processamento do produto, que requer apenas uma infra-estrutura simples; (e) a espécie requer um ambiente florestal para a sua regeneração e desenvolvimento. Essas características tornam o manejo do palmitheiro econômica e socialmente atrativo, ao mesmo tempo que é mantida a base dos recursos florestais e outras importantes funções ecológicas do ecossistema.

Entretanto, a despeito do grande potencial do palmitheiro para ambos os propósitos de conservação e desenvolvimento, a produção sustentável de palmito ainda é uma ilusão em todas as regiões da Mata Atlântica. Apesar desse grande potencial da espécie e do abundante volume de conhecimento científico a seu respeito, o que a torna um possível modelo de manejo para outros PFMs, o palmiteiro continua sendo explorado predominantemente de forma predatória e clandestina.

CADEIA DE PRODUÇÃO (O SISTEMA DA PRODUÇÃO AO CONSUMO)

Região do Estudo

A Mata Atlântica

O conjunto de ecossistemas da Mata Atlântica brasileira ocupava originalmente 1,1 milhão de quilômetros quadrados (Fundação S.O.S. Mata Atlântica *et al.* 1998). Entretanto, a superexploração de seus recursos, particularmente as madeiras, e a conversão da floresta para outros usos (Fonseca 1985; Dean 1995; Mittermeier 2000) reduziram este ecossistema a 7% da sua área original. A Mata Atlântica remanescente é considerada um dos ecossistemas mais ameaçados do mundo, apesar da enorme biodiversidade e endemismo (40% das espécies) que abriga (Mittermeier *et al.* 1998; Mori *et al.* 1981). Além disso, a maioria dos remanescentes deste ecossistema apresenta um alto grau de fragmentação, e os fragmentos localizados nas propriedades privadas são predominantemente formados por florestas secundárias, desenvolvidas após o abandono de áreas utilizadas para agricultura.

O Vale do Rio Ribeira de Iguape

O vale do Ribeira está localizado no sudeste do estado de São Paulo, e dista aproximadamente 300 km da capital, a cidade de São Paulo. A região retém os maiores blocos contínuos de floresta da Mata Atlântica remanescente, incluindo 10 unidades de conservação ambiental que somam 400 mil hectares. Essas florestas remanescentes se estendem das planícies costeiras até os topos da Serra do Mar, em altitudes de até 1.000 metros, com uma diversidade de ambientes propícia à manutenção de uma enorme diversidade de espécies. A maioria dos remanescentes florestais está abrigada em áreas protegidas, de propriedade do Estado. A maior parte das unidades de conservação, entretanto,

são cercadas por propriedades de pequenos agricultores, por comunidades de quilombolas (ver descrição a seguir), e por pequenos e médios centros urbanos. Nas unidades de conservação está a maior parte das florestas primárias e em estágio avançado de regeneração da região. Os fragmentos de florestas encontrados nas propriedades dos quilombolas e de outros pequenos agricultores são principalmente florestas secundárias, ou florestas altamente perturbadas pela extração predatória de madeiras. Esses agricultores invadem rotineiramente os parques e outras propriedades da região para a exploração de PFM, como espinheira-santa (*Maytenus* spp.), pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*), carqueja (*Baccharis trimera*), guaco (*Mikanya* spp.), erva-de-baleeira (*Cordia verbenacea*), entre outras (Reis *et al.* 2000), e principalmente o palmitero

Os Quilombos

Quilombos são comunidades formadas por descendentes de escravos, os quilombolas. Somente no Vale do Ribeira existem nove dessas comunidades, localizadas entre os municípios de Eldorado e Iporanga (Figura 1), ao longo das margens do Rio Ribeira de Iguape, que abrigam cerca de 500 famílias. Para este estudo de caso, escolhemos quatro dessas comunidades: Pedro Cubas, Ivaporunduva, São Pedro e Sapatu. Pedro Cubas e São Pedro limitam-se com o Parque Intervales, e são vizinhas das outras duas comunidades. Juntas, as quatro comunidades ocupam uma área de aproximadamente 107 km². Para fins deste estudo, consideramos também como parte da área do SPC, uma área adicional de mesmo tamanho, dentro do Parque Intervales e de uma grande propriedade privada, que acreditamos seja a área utilizada atualmente pelos quilombolas para a extração do palmito.

Característica particular destas comunidades em relação a outras comunidades de produtores rurais da Mata Atlântica é a posse coletiva da terra e dos recursos florestais. A escolha dessas comunidades para o estudo de caso deste projeto teve como argumento básico o conhecimento da região e dos seus habitantes, e conseqüentemente a facilidade de obtenção dos dados qualitativos e quantitativos necessários às análises propostas. Assim, a escolha desse SPC não procurou caracterizar um sistema “representativo” de produção de palmito, que também não era objetivo do projeto. É possível, então, que alguns aspectos do SPC aqui abordados e alguns dados apresentados na matriz de dados seriam diferentes se o trabalho tivesse sido desenvolvido em outra região. Entretanto, acreditamos que as principais características do sistema de produção aqui apresentadas, particularmente o potencial e as restrições ao manejo do palmitero para a produção sustentável de palmito continuem refletindo a situação dos ecossistemas da Mata Atlântica como um todo.

A base de recursos

O palmitero é uma palmeira de estipe reto único, que pode atingir 10 a 20 metros de altura e um diâmetro à altura do peito (DAP) de 8 a 15 cm (Reitz *et al.* 1978) (Foto 2). A espécie tem ocorrência natural em toda a extensão da Mata Atlântica, tornando-se menos freqüente em altitudes superiores a 700 m.

Figura 1. Localização da área de estudo



Fuente: ESRI Data and Maps 2002.

A reprodução da espécie se dá exclusivamente por sementes. A fecundação é preferencialmente cruzada (Reis *et al.* 1993), produto da forte protandria característica da espécie. O período de florescimento em uma população natural se estende por cinco meses (Reis 1995), beneficiando um grande grupo de insetos polinizadores, principalmente pequenas abelhas. O fruto é do tipo drupa, com apenas uma semente (Reitz 1974). Em populações naturais, a produção anual de frutos é abundante, em torno de 180 a 480 mil sementes por hectare, suficientes para produzirem em torno de 12 mil plântulas por hectare, formando bancos de mudas passageiros (Reis 1995). A dispersão dos frutos é feita por um grande número de espécies de pássaros, mamíferos e roedores. Populações de palmiteiros de uma mesma região apresentam frutos maduros por um período de até seis meses (Reis 1995), caracterizando a espécie como uma importante fonte de recursos alimentares para a fauna local.

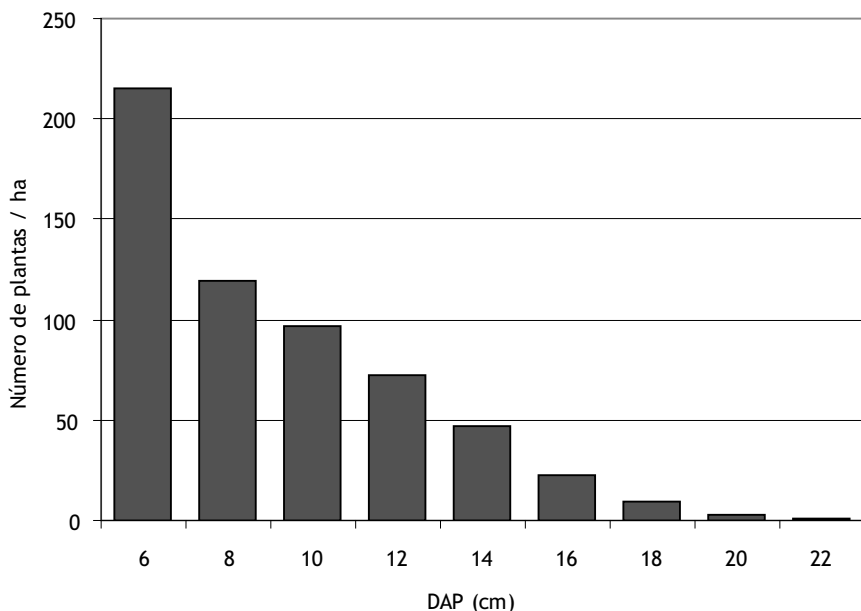
Foto 2. Planta de palmiteiro (*Euterpe edulis* Mart.) adulta (Foto: Alfredo C. Fantini)



O palmiteiro é uma das espécies mais abundantes do estrato médio das florestas da Mata Atlântica (Reitz 1974). Entretanto, pode aparecer também em florestas secundárias em estágio médio de regeneração (Klein 1979), o que sinaliza o seu potencial para manejo nesse tipo de ecossistema. Em florestas primárias, as populações naturais de palmiteiro apresentam distribuição diamétrica seguindo uma curva de J-invertido (Figura 2), com 350 a 450 indivíduos com mais de 1,3 m de altura de estipe exposta (uma planta com

essa altura tem em torno de 4 cm de DAP). Em uma floresta medida próxima à área do SPC deste estudo, encontramos até 366 indivíduos por hectare com mais de 1,3 m de altura de estipe exposta, equivalentes a uma área basal de 2,5 m² por hectare (Fantini 1999).

Figura 2. Distribuição diamétrica de plantas de palmiteiro (*Euterpe edulis*) adultas em uma floresta primária na região de Blumenau-SC)



Na área do SPC, entretanto, as populações de palmiteiro estão extremamente alteradas. Sucessivos cortes em ciclos muito curtos de todos os indivíduos que podem fornecer palmito, incluindo todas as palmeiras reprodutivas, impedem a reconstituição da estrutura populacional da espécie e inviabilizam o seu manejo sustentável através de regeneração natural. Ribeiro e Odorizzi (1998) encontraram apenas 161 plantas por hectare com mais de 1,3 m de altura de estipe exposta na área do SPC. Destas, a grande maioria apresentava DAP menor que 9 cm, o diâmetro mínimo para corte, segundo a legislação vigente, e nenhuma palmeira se encontrava em fase reprodutiva. Após dizimarem os estoques de palmiteiro de suas propriedades, os cortadores de palmito passaram a explorar sistematicamente os estoques existentes nas áreas protegidas e florestas vizinhas. No Parque Estadual Carlos Botelho no estado de São Paulo, por exemplo, 70% da área já sofreram intensa exploração ilegal do palmiteiro (Romeiro *et al.* 1996). Outros parques, como o vizinho Intervalles, parecem ter o mesmo destino, sob o impacto da exploração dos seus recursos pelos quilombolas e por outros cortadores clandestinos de palmito.

Crescimento do palmitheiro e competição na floresta

O palmitheiro é uma espécie do sub-bosque, adaptada, portanto, às condições de baixa luminosidade. Depende de um ambiente florestal principalmente para o desenvolvimento de suas plântulas. Assim, plantações de palmitheiro a céu aberto são inviáveis. Entretanto, em condições de baixa luminosidade tanto o número de plântulas quanto as taxas de incremento das palmeiras são inversamente proporcionais ao número de indivíduos de outras espécies arbóreas e à área basal destas (Fantini 1999). Neste trabalho, nos referimos ao crescimento em diâmetro do palmitheiro como o “engrossamento secundário” do estipe (Tomlinson 1961, p.20). O tempo necessário para um indivíduo atingir a maturidade nas condições de um ecossistema natural é bastante variável, entre 10 e 25 anos. Segundo nosso modelo de crescimento para o palmitheiro na região, uma população natural que teve todos os indivíduos com DAP igual ou maior que 5 cm cortados necessita de 30 anos para recompor a sua estrutura original (Fantini 1999). Entretanto, populações plantadas dentro da floresta e manejadas para diminuir a competição de outras espécies foram cortadas com idade entre 8 e 10 anos (Dalfovo, comunicação pessoal).

Produtores de matéria-prima e o contexto socioeconômico

Por ser uma espécie com alta densidade, o palmitheiro pode ser produzido em qualquer escala, e os produtores de matéria-prima de palmito podem ser tanto pequenos agricultores como grandes proprietários de florestas. Há, também, um terceiro grupo de produtores, proprietários ou não de terras, que extraem o produto de outras florestas particulares ou de áreas protegidas de domínio público. São produtores clandestinos de palmito, e se constituem em um problema para os proprietários que desejam manejar o palmitheiro sustentavelmente, e também para a conservação das populações de palmitheiros das áreas protegidas. Os produtores escolhidos para este estudo de caso, os quilombolas do Vale do Ribeira, apesar de serem proprietários de suas próprias áreas florestadas, são principalmente produtores clandestinos.

Os quilombolas

Os quilombolas habitam a região desde o século XVIII. Suas comunidades foram fundadas por escravos fugidos do cativeiro ou alforriados, que se reuniam em locais remotos da floresta para se protegerem mutuamente. Eles têm a posse coletiva da terra e dos seus recursos. Entretanto, ainda lutam para terem os títulos de propriedade das terras, apesar do reconhecido direito de posse (Andrade 1997).

Ao se reunirem nos Quilombos, além de dependerem da agricultura de subsistência, passaram a depender em grande medida de recursos florestais, como a madeira para a construção de suas casas e os não-madeiráveis, como a lenha, as plantas medicinais, além da caça e da pesca. Na década de 1950, os quilombolas aumentaram a sua dependência da floresta, quando a sua atividade principal passou a ser o corte de palmito em lugar da agricultura, praticamente abandonada por alguns agricultores (Andrade 1997).

Essas comunidades vivem uma condição socioeconômica complexa, cuja melhoria é um desafio para os formuladores de políticas públicas. O Vale do Ribeira é considerado um dos “cinturões de pobreza” do Brasil, apesar de situar-se no Estado mais rico do País. A economia estagnada da região proporciona poucas oportunidades de emprego para as populações locais. Os principais cultivos agrícolas - milho, feijão e mandioca -, destinados exclusivamente para a subsistência, apresentam baixa produtividade. Além disso, três grandes enchentes assolaram a região na década de 80, trazendo grandes prejuízos a essas comunidades (Ribeiro e Odorizzi 1998).

Na área do SPC existem 183 famílias, com média de 4,7 pessoas por família. Estimamos que 75% das famílias estejam envolvidas com a produção de palmito. De cada família, normalmente só uma pessoa - o chefe - é produtora de matéria-prima, sendo esta tarefa exclusivamente masculina. O palmito produzido gera uma renda anual em torno de US\$700,00, que representa cerca de 90% da renda dessas famílias (os outros 10% vêm dos cultivos de subsistência). Cerca de 50% deste valor é recebido em dinheiro; a outra metade é comprometida com a compra de gêneros de primeira necessidade, utilizados nas jornadas de corte de palmito. Os cortadores clandestinos podem ter assistência do intermediário para o fornecimento de todos os recursos necessários ao trabalho.

Produtores clandestinos de palmito

A tarefa de cortar palmitos clandestinamente é árdua e arriscada. O cortador de palmito entra uma vez por semana na floresta, numa jornada que pode durar de um a quatro dias, dependendo da distância percorrida e do grau de processamento do produto. O palmito pode ser trazido na forma de cabeças (a parte superior da palmeira, de coloração verde, de 0,8 a 1,2 m de comprimento, de onde o palmito é retirado), sendo que em uma jornada um homem pode cortar e transportar entre 30 e 60 cabeças, uma carga que chega aos 60 kg (Orlando *et al.* 1996). O tempo necessário para transportar essa carga pode ser de até cinco horas. O trabalho é feito preferencialmente à noite e durante os dias chuvosos para diminuir o risco de um encontro com os guarda-parques. A outra alternativa dos produtores é cortar e processar o palmito ainda dentro da floresta, opção preferencial quando a área explorada é remota. Com a exploração intensiva dos parques, essa prática está se consolidando cada vez mais. Normalmente, são cortados palmitos suficientes para processar duas caixas de 15 vidros de palmito por jornada, o que corresponde ao corte da cabeça de 15 palmitos, em média. O aspecto mais preocupante desta prática são as precárias condições de higiene em que o palmito é processado, que expõem os seus consumidores a uma possível intoxicação (botulismo) causada pela bactéria *Clostridium botulinum*, normalmente fatal. Ferver o palmito antes do consumo elimina a bactéria. Entretanto, essa prática raramente é realizada pelos consumidores. Para fugir do risco provocado pelo palmito processado clandestinamente o recomendável é simplesmente comprar o produto de empresas tradicionais no mercado, o que aumenta a probabilidade de se estar consumindo produto de boa qualidade.

Não há dúvida de que o roubo de palmito em áreas remotas dos parques é uma atividade das mais rudes possíveis e que os cortadores de palmito sofrem

freqüentes acidentes e enfermidades. Entretanto, a cultura do corte de palmito está tão firmemente arraigada nessas comunidades que a opção por esta atividade é geralmente preferida à alternativa, quando existente, de trabalho diário em lavouras de outros agricultores. Enquanto um dia de trabalho assalariado rendia, em 1998, US\$10,00, uma jornada de corte de palmito rendia em torno de US\$30,00. Uma outra razão da opção pelo corte do palmito é a liberdade de escolher os dias em que o cortador quer trabalhar. Normalmente, ele é compelido a voltar à floresta somente quando o dinheiro da última jornada acaba.

Apesar de coibida pela legislação atual, a extração ilegal de palmito continua sendo praticada em grande escala, não somente pelos quilombolas. Para se ter uma dimensão do problema, dados levantados por Romeiro *et al.* (1996), em amostragem em 11 municípios da região do Vale do Ribeira, apontavam a existência de 585 fabriquetas² ilegais de palmito, enquanto em todo o Estado de São Paulo, existiam somente 31 fábricas registradas na agência ambiental oficial (Cervi 1996). A pesquisa sobre o volume de produção de palmito clandestino é, pela natureza do seu objeto, difícil e até a metade de 2003 não havia sido publicado outro trabalho sobre o tema. Mas, baseados em nossa experiência de trabalho no Vale do Ribeira, afirmamos que a indústria da produção clandestina de palmito continua sólida. A fiscalização da produção de palmito é insuficiente e ineficaz. Uma pesquisa realizada nos arquivos das agências ambientais e das polícias florestais dos três maiores estados produtores (SP, PR, e SC), nos anos de 1996 e 1997, revelaram o registro de 491 ocorrências relacionadas com a produção clandestina de palmito, tendo sido apreendido um total equivalente a 77 toneladas de produto processado (Fantini 1999).

O processamento do palmito requer a permanência dos produtores clandestinos em lugar fixo por certo tempo, o que os torna mais vulneráveis e facilita a ação dos fiscais. Como a maioria das inspeções é baseada em denúncias sobre a fabricação de palmito, informando a localização da fábrica, o trabalho desses agentes torna-se mais eficiente.

Outro grande número de casos de apreensões de produto clandestino se dá quando o produto é transportado, quer *in natura*, quer na forma de conserva. Durante os anos de 1996 e 1997, a inspeção em rodovias e estradas secundárias resultou na apreensão do equivalente a 23 toneladas de palmito em conserva, 30% do total apreendido no período. O risco de ser pego em uma operação de fiscalização, geralmente assumido pelo intermediário, varia conforme o tipo de estrada, mas pode chegar a 25% (Galetti e Fernandez 1998) em áreas com poucas opções do caminho a seguir e com intensa fiscalização.

Tarefa mais difícil e arriscada para quem combate a produção clandestina é flagrar o ladrão de palmito dentro da floresta. Os cortadores clandestinos de palmito percorrem grandes distâncias e conhecem detalhadamente as florestas. Mesmo os esquemas de vigilância dos parques, percorrendo trilhas sistemática ou aleatoriamente, têm reduzida chance de encontrar cortadores de palmito em ação. Quando interceptados, os cortadores fogem rapidamente. Uma tendência no negócio de corte clandestino de palmito são os esquemas de trabalho em grupo, que têm dificultado ainda mais a ação da polícia. Os cortadores mantêm “olheiros” em pontos estratégicos de observação e são informados da aproximação da polícia com bastante antecedência. Os cortadores também estão se tornando mais violentos, e casos de confrontos entre

cortadores e guarda-parques têm resultado em morte de cortadores e policiais.

O menor número de casos envolvendo produção clandestina de palmito se verificou nas fases de armazenamento/comercialização. Esse resultado é, provavelmente, devido à pequena fiscalização realizada em estabelecimentos que comercializam o produto e, principalmente, em consumidores como restaurantes e churrascarias, e não tem relação com a baixa eficiência da estratégia. A maioria das 7,5 toneladas de palmito apreendidas em 1996 e 1997 estavam armazenadas em casas de intermediários, prontos para a distribuição. Acreditamos que a inspeção nos pontos de venda do produto ao consumidor (supermercados, bares, restaurantes e churrascarias) ainda seria a estratégia mais eficiente de controle da produção clandestina de palmito.

A indústria de processamento

O processamento do palmito é simples e requer apenas alguns equipamentos relativamente baratos. Na floresta, após a derrubada da palmeira, é cortada a “cabeça” do palmito, formada pelo meristema apical e pelo conjunto de bainhas foliares da palmeira. Em seguida, algumas bainhas mais externas são removidas e descartadas. As mais internas, mais próximas do palmito, são mantidas para proteger o produto durante o seu transporte até a fábrica. É importante que haja um intervalo de um dia entre o corte do palmito e o seu processamento. Durante este período, o palmito apresenta um ligeiro murchamento, que evitará a rachadura longitudinal dos toletes (pedaços de palmito com 8 cm de comprimento), que são envasados como produto final.

Uma vez na fábrica, são removidas as bainhas foliares restantes, expondo o palmito tenro. O trabalho é delicado e exige grande experiência do decascador. O palmito é então imediatamente cortado em toletes, que são imersos em uma solução contendo ácido cítrico (0,5%) e sal (5%) que conservará o produto, e evitará a sua oxidação e o escurecimento. Os toletes são envasados também com esta solução e, em seguida, cozidos por uma hora. Normalmente, o corte e envasamento são as etapas do processamento realizadas por mulheres. Especialmente o corte dos toletes requer grande sensibilidade e experiência, para determinar o tamanho da parte aproveitável do palmito. O item mais importante no controle de qualidade durante o processamento é o pH, que deverá ser de 4,5.

O rendimento de toletes pode ser estimado com boa precisão a partir de várias características fenotípicas não destrutivas dos palmiteiros, dentre as quais a mais recomendada é o DAP da planta, por ser de fácil obtenção e por apresentar alta correlação com o rendimento industrial de palmito (Fantini *et al.* 1997). Esses autores sugerem que o rendimento industrial (RI, em gramas de palmito envasado) pode ser estimado pela equação: $RI = -18,879DAP + 4,667DAP^2$ ($R^2=0.93$). Um palmiteiro só é cortado quando tem pelo menos 6 cm de DAP, segundo vários relatos de cortadores. Mesmo assim, uma planta com este diâmetro produziria somente cerca de 55 g de palmito. Para produzir 1 vidro de palmito (300 g) um palmiteiro deve ter pelo menos 10,2 cm de DAP. Como o rendimento de palmito é uma função exponencial do diâmetro da planta, um palmiteiro com 18 cm de DAP pode produzir aproximadamente 4 vidros de palmito. Fica evidente, então, que as florestas com palmiteiros na

área deste estudo apresentam baixa produtividade, já que os cortes frequentes das plantas implicam corte de indivíduos jovens, com pequeno diâmetro. Esta é mais uma razão porque os quilombolas exploram as florestas dos parques vizinhos, onde os palmiteiros apresentam maiores diâmetros.

Quando o produtor comercializa o palmito em cabeças, o rendimento industrial pode ser estimado a partir do modelo: $RI = -34,022DIP + 29,475DIP^2$ ($R^2=0,96$), sendo DIP o diâmetro da parte interna visível do palmito.

Comércio e mercado

Os dados oficiais sobre a produção e o consumo de palmito no Brasil são escassos e pouco confiáveis. A existência da produção e comercialização clandestinas de palmito praticamente inviabilizam uma contabilidade precisa dos números oficiais da produção. A estimativa mais recente foi realizada por Cervi (1996), que aponta um consumo interno de 40 mil toneladas anuais, correspondentes a aproximadamente US\$430 milhões, a preço de consumidor final. Apesar de a maior parte desse total ser produzida pelo beneficiamento do palmito de açaí (*Euterpe oleracea*) vindo da Amazônia, essa estimativa é um bom indicativo do potencial quase ilimitado do mercado de palmito da Mata Atlântica.

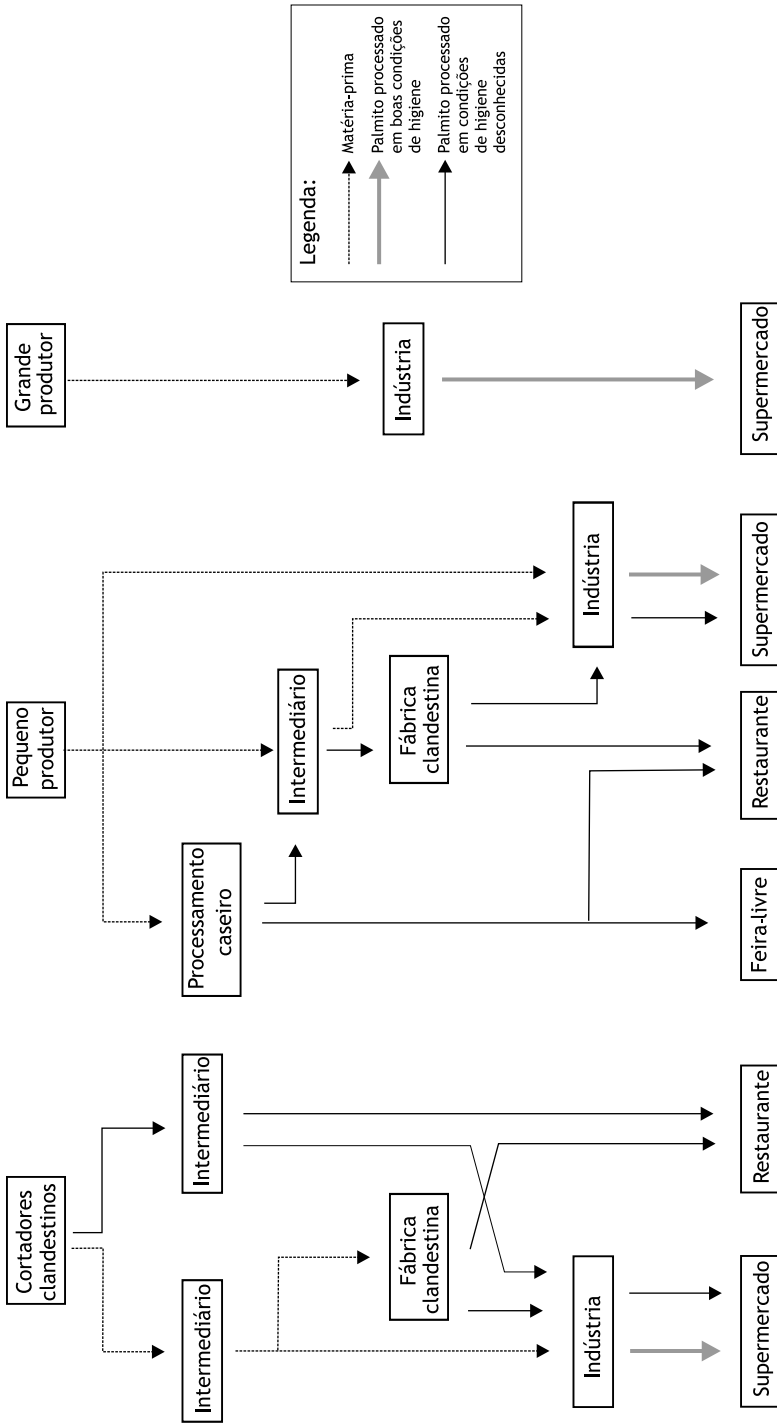
É provável que a maior parte do volume de palmito produzido chegue ao consumidor final através dos supermercados. Entretanto, os restaurantes e, particularmente, as churrascarias são grandes compradores do produto, principalmente na cidade de São Paulo.

A cadeia de produção pode ser melhor entendida dividindo-se os produtores em três grupos: grandes proprietários de florestas, pequenos proprietários, e cortadores clandestinos de palmito (Figura 3). Os grandes proprietários de terra quase sempre vendem a matéria-prima (palmito em cabeça) para uma fábrica, que explora a floresta e processa o produto, que entra legalmente no mercado. Mesmo assim, o produto é considerado clandestino se a matéria-prima não teve origem em um projeto de manejo aprovado. O palmito produzido pela indústria normalmente tem como destino os supermercados. No caso dos pequenos produtores, o produto pode ser processado em casa e vendido em feiras ou para restaurantes, ou vendido em cabeças para a indústria ou para um intermediário. Este, por sua vez, pode processar o produto e vendê-lo pronto para indústrias ou diretamente para restaurantes (situação mais comum). Os cortadores clandestinos de palmito vendem a matéria-prima ou o produto já processado para um intermediário. Este, por sua vez, vende para a indústria a matéria-prima ou o palmito em vidros, processado. A sua terceira opção, a mais comum, é a venda do produto processado diretamente para os restaurantes (Fantini 1999).

Custo e Preço do Produto

O custo de produção do palmito varia enormemente com o sistema de produção, que envolve desde o roubo e a exploração predatória (caso da área do SPC), onde os custos são apenas corte, transporte e processamento, até o sistema de manejo que visa garantir uma produção sustentável. No caso do manejo, a escala também tem forte influência sobre o custo de produção por conta do custo fixo. Estimamos que o custo fixo de um projeto de manejo aprovado pela

Figura 3. Cadeia de produção



agência ambiental seja da ordem de US\$300,00. Assim, para uma floresta de quatro hectares, o custo fixo por hectare seria de US\$75,00, o que praticamente inviabiliza economicamente um projeto de manejo para um pequeno produtor, enquanto que para o manejo de uma grande floresta o custo fixo é irrisório.

O preço por vidro de palmito pago pelo intermediário ao cortador é de cerca de US\$0,35, e este é vendido ao restaurante pelo dobro deste valor. A fábrica também paga ao produtor em torno de US\$0,70 cada vidro. Como o custo de produção em uma floresta manejada em larga escala é de US\$1,20 por vidro, pode-se concluir que grande parte da produção desse palmito deve ser clandestina, cujo custo da matéria-prima se restringe ao custo da sua extração. No varejo os preços variam de US\$1,50 a US\$3,00 por vidro. É interessante notar que a grande variação no preço não reflete necessariamente uma variação na qualidade do produto (em termos de maciez dos toletes). Então, produtos com preço muito baixo têm provavelmente origem clandestina e podem ter sido produzidos sem controle de qualidade sanitária. Algumas empresas de conserva, por exemplo, compram palmito roubado, às vezes já processado, para baixar o custo de produção.

Muitos restaurantes também compram palmito clandestino para oferecer o produto em abundância aos clientes. Essa é, por exemplo, uma estratégia de “marketing” utilizada por churrascarias em São Paulo. A maioria dos restaurantes têm um fornecedor fixo, só mudando de fornecedor quando outra oferta tem preço muito mais vantajoso. Em uma pesquisa realizada em Florianópolis-SC, consultamos 65 restaurantes. Destes, 71% têm palmito no cardápio, dos quais 64% compram palmito clandestino (Fantini 1999). Assim, o palmito produzido clandestinamente força para baixo o preço do produto no varejo e praticamente inviabiliza o investimento em manejo da floresta.

O mesmo papel tem o palmito de açaí da Amazônia. Em 1998 o palmito de açaí chegava ao mercado do Sul-Sudeste com preços competitivos (US\$0,30 por vidro) em relação ao preço de venda a varejo do palmito de *Euterpe edulis* (Fantini 1999), e era uma alternativa para o consumidor de mais baixa renda. Nos supermercados, o preço do palmito de *Euterpe edulis* era aproximadamente o dobro do palmito de açaí em 1998. Para manter o palmito competitivo em relação ao palmito de açaí, os produtores tinham que reduzir sua margem de lucro ou reduzir os custos de produção, ou seja, manter mínimos os investimento em produção sustentável. Entre 1998 e 2003, entretanto, enquanto o palmito de *Euterpe edulis* praticamente manteve o mesmo preço nos supermercados, houve uma expressiva valorização do palmito de açaí, que para algumas marcas comerciais, atingiu o patamar de preço do palmito de *E. edulis*.

Apresentação do produto

Praticamente todo o palmito destinado ao mercado interno é comercializado em vidros. O vidro permite ao consumidor avaliar o número e o aspecto dos toletes. Entretanto, raramente os consumidores sabem antecipar a qualidade dos toletes no que diz respeito à sua maciez.

A vasta maioria do produto é comercializada em vidros de 300 g de peso líquido drenado. Segundo a legislação vigente, o diâmetro mínimo do tolete para envasamento é de 2,5 cm, sendo que um vidro contém, geralmente, entre

três e cinco toletes. Normalmente, as indústrias misturam toletes mais macios com os mais rígidos dentro de um mesmo vidro, uma estratégia para evitar a associação da sua marca comercial com palmitos “duros”. Outro tipo de embalagem é o vidro com 1.200 g de peso líquido drenado. Nestes vidros, são comercializados os toletes com grande diâmetro, atingindo até 6,5 cm. Os toletes menores que 9 cm de comprimento e as partes mais rígidas do palmito, chamadas de “restos”, são vendidos picados, em vidros com 300 ou 1.200 g, com preço menor.

A partir da década de 1990, a comercialização do produto industrializado representa praticamente 100% do mercado. Entretanto, anteriormente a comercialização do palmito *in natura* (em “cabeças”) para o consumidor final era muito comum. O produto era utilizado para preparar pastéis, tortas e cremes.

Política ambiental

Na Mata Atlântica, a continuidade do alarmante declínio do palmitreiro motivou a criação, nos anos setenta, de um programa de incentivo para o enriquecimento de florestas através de mudas e sementes de palmitreiro. Mas, o programa beneficiou principalmente os proprietários de grandes florestas e só uma pequena parte do total dos recursos foi utilizada para o devido fim (Ferraz 1996, Ferreira e Paschoalino 1987).

Não só o palmitreiro continuou sendo devastado na Mata Atlântica, mas o próprio ecossistema continuou a dar lugar a outros usos da terra. Em 1990, as áreas cobertas com remanescentes desse tipo florestal já somavam menos de 10% da sua extensão original (Fundação S.O.S. Mata Atlântica *et al.* 1998). Para conter a destruição iminente do resto da floresta, o governo federal assinou, em 1990, o Decreto nº 99.547, declarando uma moratória na exploração da Mata Atlântica. Com exceção dos projetos de manejo autorizados e em andamento, toda exploração de produtos florestais deste ecossistema passou a ser ilegal. Curiosamente, o palmito, que deveria praticamente desaparecer do mercado, continuou sendo oferecido sem o menor sinal de queda de produção, uma situação que ratificou o que de todos já era conhecido: a exploração clandestina de produtos florestais (sem o consentimento legal da agência ambiental competente) no Brasil é uma regra ao invés de uma exceção.

Qualquer vidro de palmito produzido na Mata Atlântica deveria ter origem em uma área manejada de acordo com a legislação vigente específica para a espécie, e devidamente licenciada pela agência ambiental competente. O produtor deve submeter a essa agência um plano de manejo que deve ser elaborado por um engenheiro florestal ou agrônomo. Somente após a análise, fiscalização, e aprovação do projeto, uma autorização para manejo da floresta é expedida, com validade para um ano. Apesar de ser considerada uma revolução na direção do manejo sustentável do recurso, existe uma evidente baixa motivação dos produtores em produzir palmito de acordo com essa legislação, que pode ser constatada pelo pequeno número de projetos submetidos às agências ambientais. Entre os fatores que contribuem para desestimular a produção legal está o custo do projeto, principalmente para os pequenos produtores, que arcam com custos por hectare proporcionalmente muito maiores que os grandes produtores. Em Santa Catarina, por exemplo,

onde caracteristicamente as propriedades rurais são pequenas, nos anos de 1996 e 1997 foram aprovados 11 projetos de manejo, dos quais havia somente um grande projeto (725 ha), enquanto os outros tinham área menor que 35 ha (Fantini 1999). Outro motivo do desinteresse dos produtores pela produção legal é o longo tempo que um projeto leva para passar por todo o processo desde a elaboração até a sua aprovação final, de pelo menos seis meses.

A legislação específica para o palmitero requer que o plano de manejo inclua: a) a documentação legal da área; b) mapa da floresta a ser manejada, localizando as parcelas permanentes utilizadas para o inventário florestal; c) os resultados do inventário, incluindo a caderneta de campo; d) uma estimativa do rendimento de palmito baseada no inventário florestal e considerando as restrições impostas à exploração do palmito. Essas restrições incluem o diâmetro mínimo de 9 cm para abate dos palmiteros e a exigência de que, pelo menos, 50 plantas por hectare produtoras de sementes sejam mantidas na floresta. Há pequenas variações com relação a esta legislação entre os diferentes estados brasileiros.

Existem, ainda, outras leis que regulamentam a exploração e o manejo de espécies florestais em geral e que devem ser seguidas pelos produtores de palmito, como o Código Florestal Brasileiro. Segundo essas leis, somente propriedades que tenham pelo menos 20% da sua área coberta com florestas são elegíveis para a aprovação de planos de manejo. Dentro das propriedades, áreas com declividade superior a 45°, topos de morro e faixas ao longo dos cursos d'água e nascentes são incluídas na categoria de "áreas de preservação permanente" e não podem ser manejadas. O corte de um indivíduo de qualquer espécie florestal somente pode ser feito mediante apresentação de um plano de manejo sustentável. Assim, o manejo silvicultural da floresta para o aumento da produtividade do palmitero através da redução do número ou da área basal de outras espécies é ilegal.

A ênfase na legislação, ao invés da ênfase nos incentivos que promovem o manejo sustentável da floresta, tende a distorcer a imagem da missão institucional das agências ambientais no Brasil. Os agentes dessas instituições gastam praticamente todo o seu tempo planejando e aplicando legislações, sobrando pouco tempo para discutir, propor, e implementar planos que objetivem estimular o manejo sustentável dos recursos florestais. Não é surpresa, portanto, que o IBAMA e outras agências sejam consideradas inimigas pelos produtores rurais. Enquanto a situação não é corrigida, persiste o ciclo regulamentação-desobediência-incapacidade de impor a regulamentação.

TENDÊNCIAS

As perspectivas para o futuro da palmeira de *Euterpe edulis* são pessimistas. Enquanto o mercado de palmito continua a crescer, muitos agricultores de baixa renda dependem cada vez mais deste recurso como principal fonte de renda. A conseqüência inevitável desta combinação é o aumento da pressão sobre os estoques naturais da espécie. O número de projetos de manejo do palmitero licenciados teve um aumento apenas discreto nos últimos anos em comparação com qualquer meta considerada razoável, o que sugere que a exploração sem critérios deve continuar em propriedades privadas. Mas, a

devastação do palmitheiro deverá continuar principalmente dentro das unidades de conservação. Mantidas as atuais formas de exploração, a extinção da espécie do ponto de vista econômico pode ocorrer a curto prazo.

Uma conseqüência já evidente desta situação é a crescente substituição do palmito de *Euterpe edulis* pelo palmito de outras espécies. Nos supermercados, a maior parte do volume do produto já é constituído por palmito de açaí (*Euterpe oleracea*), proveniente principalmente do Estado do Pará. Mesmo fábricas muito tradicionais no processamento do produto estão comercializando o palmito vindo da Amazônia. O palmito de *Euterpe precatória* importado da Bolívia ainda tem aceitação restrita, por conta de dois casos de botulismo ocorridos em São Paulo e amplamente divulgados pelos jornais, mas deve conquistar uma boa parte do mercado a médio prazo. A médio prazo, também é provável que palmito de outras espécies plantadas a céu aberto e em altas densidades venha a dominar o mercado. As espécies mais promissoras são a pupunha (*Bactris gasipaes*) e a palmeira-real (*Archontophoenix alexandrae* e *Archontophoenix cunninghamiana*).

Uma perspectiva muito recente para o palmiteiro é a produção “açaí” ou “vinho de açaí”, uma polpa grossa retirada dos frutos. O consumo do vinho de açaí produzido a partir de *Euterpe oleracea* e *Euterpe precatoria* é muito comum na Região Amazônica, mas o mercado para este produto está crescendo muito no Sul e Sudeste do Brasil. A partir do palmiteiro *Euterpe edulis* é possível produzir um “açaí” com mesma qualidade que aquele produzido na Amazônia e gerar uma renda anual para os produtores que os estimularia a manterem as palmeiras em pé; uma renovada esperança para a espécie.

LIÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO

É intrigante que o palmiteiro, uma espécie considerada uma excelente candidata para ser manejada sustentavelmente dentro da floresta e, ao mesmo tempo, capaz de promover o desenvolvimento das comunidades de produtores, não tenha ainda atendido essas expectativas. O palmiteiro é um exemplo de que a ciência e a tecnologia são condições necessárias mas não suficientes para promover o desenvolvimento sustentável a partir do uso dos recursos naturais. No Brasil, os organismos governamentais parecem não conhecer essa lógica.

Apesar da reconhecida evolução ocorrida nos últimos anos, a política ambiental no Brasil continua sendo principalmente sinônimo de leis e regulamentos, na melhor das hipóteses baseados em resultados de pesquisa. No setor florestal e particularmente em relação à produção de palmito, as agências ambientais são meramente regulamentadoras e fiscalizadoras da produção, e não têm programas de promoção do manejo sustentável do recurso, muito menos programas de desenvolvimento das comunidades envolvidas na sua produção. O caso do palmiteiro também é um exemplo evidente de que a estratégia destas agências não é capaz de conter o fortalecimento da prática da produção clandestina e do “roubo” de palmito.

O palmito produzido clandestinamente ou roubado chega com preços muito baixos no mercado e se constitui em desincentivo para o manejo da espécie. Mas este é somente um dos prejuízos causados por estas práticas. Nas propriedades privadas há também a perda direta do produto levado pelos ladrões. Além disso,

as palmeiras deixadas para a produção de sementes para garantir a continuidade da regeneração natural dos estoques são as de maior porte e produtividade, e por isso, o alvo preferido dos ladrões de palmito. Assim, além de ter que promover a regeneração artificial do palmitreiro, o produtor encontrará dificuldades para a aprovação de futuros cortes de palmito por não atender ao requisito do número mínimo de matrizes previsto na legislação. Nas grandes propriedades, o custo da vigilância é agregado ao custo de produção. Para os pequenos produtores, entretanto, esse custo é proibitivo, e eles mesmos têm que vigiar as suas propriedades, uma tarefa não só inoportuna como também de alto risco.

Nos parques, a preservação de amostras representativas da variação genética das populações naturais de palmitreiro está sendo seriamente comprometida. Além disso, o corte ilegal também afeta a capacidade dos parques de produzir sementes de palmitreiro para programas de incentivo ao enriquecimento de áreas já devastadas. Ainda, a contenção dos invasores dos parques canaliza recursos humanos e financeiros que poderiam ser aplicados em atividades diretamente relacionadas aos objetivos dos parques.

Recomendações

As comunidades Quilombolas são altamente dependentes da exploração do palmito, mas praticam uma exploração ilegal e desordenada da espécie. Acreditamos que esses problemas têm origem principalmente na desorganização dessas comunidades, o que poderia ser resolvido com a formação de cooperativas de produtores, que teriam por objetivos:

- promover a recomposição dos estoques de palmitreiro de suas propriedades através da regeneração artificial da espécie, utilizando principalmente as áreas de florestas secundárias. A distribuição na floresta de frutos recém-coletados é uma forma mais eficiente de recompor as populações do palmitreiro com baixo custo (outros métodos são descritos em Nodari *et al.* 2000);
- apresentar à agência ambiental projetos coletivos de manejo do palmitreiro, com redução do seu custo fixo;
- processar o palmito na comunidade em condições adequadas de higiene, agregando localmente valor ao produto. Essa estratégia requer grande nível de organização da comunidade, e a sua implementação pode exigir ajuda externa por parte de organizações governamentais ou não-governamentais;
- eliminar os intermediários da cadeia de comercialização e aumentar o poder de barganha na venda do palmito produzido;
- obter a certificação do produto para conquistar consumidores dispostos a pagar maiores preços;
- estimular a produção da polpa do fruto (“açaí”) a partir de *Euterpe edulis*, como alternativa ou complemento à produção de palmito.

Outra medida importante tanto para os quilombolas como para outros pequenos produtores seria a flexibilização da legislação, principalmente permitindo a aplicação de práticas silviculturais visando promover o aumento da densidade de palmitreiros e das suas taxas de incremento, particularmente

em florestas secundárias. Sem essa possibilidade, a baixa produtividade das populações naturais tornaria mais difícil a manutenção dos atuais níveis de renda das famílias a partir da produção de palmito.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem os valiosos comentários e sugestões de Patrícia Shanley e dois outros revisores anônimos para o manuscrito deste trabalho. Durante a realização de parte deste trabalho o primeiro autor foi bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

NOTAS

1. A.C. Fantini. Universidade Federal de Santa Catarina. Departamento de Fitotecnia. Cx.P.476 Florianópolis/SC - 88.040-400 Brasil. E-mail: afantini@cca.ufsc.br

R.P. Guries. University of Wisconsin. Department of Forest Ecology and Management. 1630 Linden Dr. Madison/WI - 53706 E.U.A. E-mail: rpguries@facstaff.wisc.edu

R.J. Ribeiro. Atlântica Consultoria Agroambiental. R. Sebastião Jorge Ribeiro, 153 Registro/SP - 11900-000 Brasil. E-mail: sandraeronaldo@uol.com.br

2. Pequenas unidades de produção de palmito, muitas vezes localizadas na casa de intermediários, geralmente com pouco cuidado em relação aos aspectos sanitários.

REFERÊNCIAS

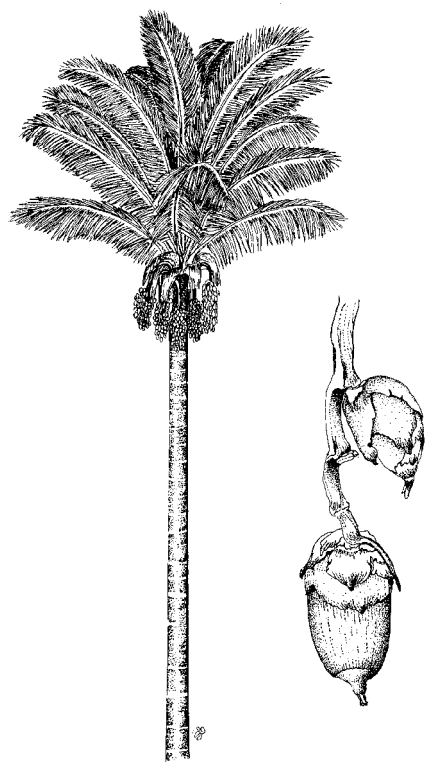
- Andrade, T. (org.). 1997. Quilombos em São Paulo: tradições, direitos e lutas. IMESP, São Paulo. 188p.
- Calzavara, B.B.G. 1972. As possibilidades do açaizeiro no estuário amazônico. Boletim da Faculdade de Ciências do Pará 5: 165-206.
- Cervi, C.E. 1996. O mercado de palmito: relatório para o Conselho Britânico. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 34p.
- Dean, W. 1995. With broadax and firebrand: the destruction of the Brazilian Atlantic forest. UCP Press, Berkeley. 482p.
- Fantini, A.C. 1999. Palm heart (*Euterpe edulis*) production and management in the Brazilian Mata Atlântica. Tese de Doutorado, University of Wisconsin, E.U.A. 127p.
- Fantini, A.C., Nodari, R.O., Reis, M.S., Reis, A. e Ribeiro, R.J. 1997. Estimativa da produtividade de palmito em plantas de palmitreiro (*Euterpe edulis* Martius) a partir de características fenotípicas. Revista Árvore 21: 49-57.
- Ferraz, P. 1996. Paraná: guias frias esquentam palmito frio. Jornal da Tarde, 09 de maio. p.2D.
- Ferreira, V.L.P. e Paschoalino, J.E. 1987. Pesquisa sobre o palmito no Instituto de Tecnologia de Alimentos. In: Anais do Primeiro Encontro Nacional de Pesquisadores de Palmito, 45-62. EMBRAPA, Curitiba.
- Fonseca, G.A.B. 1985. The vanishing Brazilian Atlantic forest. Biological Conservation 34: 17-34.

- Fundação S.O.S. Mata Atlântica, INPE e Instituto Socioambiental. 1998. Evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados do domínio da Mata Atlântica no período 1990-1995. Fundação SOS Mata Atlântica, São Paulo. 54p.
- Galetti, M. e Fernandez, J.C. 1998. Palm heart harvesting in the Brazilian Mata Atlântica: changes in the industry structure and the illegal trade. *Journal of the Applied Ecology* 35: 294-301.
- Klein, R. M. 1979. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. *Sellowia* 31-32: 9-389.
- Mittermeier, R.A., Myers, N., Gil, P.R. e Mittermeier, C.G. 2000. Hotspots. CEMEX/Conservation International, Mexico City.
- Mittermeier, R.A., Myers, N., e Thomsen, J.B. 1998. Hotspots and major tropical wilderness areas: approaches to setting conservation priorities. *Conservation Biology* 12: 516-520.
- Mori, S.A., Boom, B.M., e Prance, G.T. 1981. Distribution patterns and conservation of eastern Brazilian coastal forest tree species. *Brittonia* 33: 233-245.
- Nodari, R.O., Fantini, A.C., Reis, A. e Reis, M.S. 2000. Restauração de populações de *Euterpe edulis* Martius (Arecaceae) na Mata Atlântica. In: Reis, M. S. e Reis, A. (eds.) *Euterpe edulis* Martius (Palmito): biologia, conservação e manejo, 189-201. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí.
- Orlande, T., Laarman, J., e Mortimer, J. 1996. Palmito sustainability and economics in Brazil's Atlantic coastal forest. *Forest Ecology and Management* 80: 257-265.
- Reis, A. 1995. Dispersão de sementes de *Euterpe edulis* Martius - (Palmae) em uma floresta ombrófila densa montana da encosta Atlântica em Blumenau, SC. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Brasil. 154p.
- Reis, M.S., Guimarães, E. e Oliveira, G.P. 1993. Estudos preliminares da biologia reprodutiva do palmito (*Euterpe edulis*) em mata residual do Estado de São Paulo. In: Anais do Sétimo Congresso Florestal Brasileiro, 358-360. Sociedade Brasileira de Silvicultura, Curitiba.
- Reis, M.S., Mariot, A. e Di Stasi, L.C. 2000. Manejo de populações naturais de plantas medicinais na Floresta Atlântica. In: Diegues, A.C. e Viana, V.M. (orgs.), 95-102. São Paulo.
- Reis, M.S. e Reis, A. (eds.) 2000. *Euterpe edulis* Martius (Palmito) biologia, conservação e manejo. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. 335p.
- Reitz, R., Klein, M.R. e Reis, A. 1978. Projeto madeira de Santa Catarina. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. 320p.
- Reitz, R. 1974. Flora Ilustrada Catarinense: palmeiras. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí.
- Ribeiro, R.J. e Odorizzi, J. 1998. Projeto piloto de enriquecimento florestal com repovoamento de Palmito *Euterpe edulis* nas comunidades Quilombolas do Vale do Ribeira: relatório para a Mitra Diocesana de Registro, Registro-SP, Brasil. 33p.
- Romeiro, A.R., Fonseca, R.B. e Pinto, N.R. 1996. Projeto: a exploração do palmito na Mata Atlântica na região do Vale do Ribeira. Conselho Britânico/FECAMP, Campinas. 27p.
- Tomlinson, P.B. 1961. Palmae. In: Metcalfe, C.R (ed.) *Anatomy of the Monocotyledons*. Oxford, Oxford.

Capítulo 8

A palmeira babaçu (*Orbignya phalerata* Martius) e sua exploração na região dos cocais, Maranhão, nordeste do Brasil

Claudio Urbano B. Pinheiro¹



(*Orbignya phalerata*)

Nome comum	Parte utilizada do produto	Forma dominante de manejo	Grau de transformação	Escala comercial	Distribuição geográfica
Babaçu	Fruto	Silvestre/manejada	Alto	Nacional	Ampla

RESUMO

O babaçu (*Orbignya phalerata* Martius; Palmae) ocorre em parte da Bolívia e no Brasil (18,4 milhões de hectares), nos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Goiás, Tocantins, Mato Grosso e Pará. No Maranhão, os babaçuais ocupam 10,3 milhões de hectares. Cocais, região do Maranhão escolhida para este estudo de caso, é uma das sete regiões ecológicas do Estado, sendo uma das mais importantes, do ponto de vista socioeconômico. O nome Cocais deriva da presença do babaçu como espécie predominante da vegetação da região, com grande intensidade de ocorrência (2,9 milhões de hectares) e de exploração. Nessa região, foi tomada a microrregião do Médio Mearim e mais particularmente, os municípios de Bacabal, São Luís Gonzaga, Lago do Junco e Lago dos Rodrigues (04°23'111" S; 44°07'825" W). Neste estudo, examinaram-se, principalmente, a cadeia de produção do babaçu e seus entraves. Os resultados indicam poucas mudanças: o sistema tradicional de quebra manual ainda é dominante, a indústria de óleo entrou em declínio e a comercialização deste produto tem altos e baixos; os demais produtos ainda não saíram da qualidade de potenciais, e o povo que explora o babaçu ainda o faz como atividade de subsistência.

INTRODUÇÃO

O babaçu (*Orbignya phalerata* Martius) faz parte da família das palmeiras (Palmae). O gênero *Orbignya*, ao qual o babaçu pertence, conta com 11 espécies, de ocorrência na América Central e América do Sul, do México ao Peru, Bolívia e Brasil (Anderson e Balick 1988). *Orbignya phalerata* é a espécie de maior distribuição e de maior importância econômica no gênero.

A taxonomia do babaçu tem sido uma fonte de confusão desde que a palmeira foi descrita pela primeira vez, há mais de um século. A confusão começa em nível genérico. O babaçu tem sido tradicionalmente incluído no gênero *Orbignya*, da subtribo Attaleinae (tribo Cocoeae); entretanto o gênero *Orbignya* e os outros quatro gêneros da subtribo Attaleinae têm sido questionados, primeiro por Wessels Boer (1965) e, mais recentemente, por Henderson (1995) e Henderson *et al.* (1996). Contudo, os resultados de estudo monográfico da subtribo Attaleinae, realizado por Pinheiro (1997), indicaram que a delimitação genérica tradicional (com os cinco gêneros separados) pode estar correta. Neste trabalho, adotamos a classificação tradicional, definindo a identidade botânica do babaçu como *Orbignya phalerata* Martius.

A palmeira babaçu ocorre em parte da Bolívia e no Brasil, nos estados do Maranhão, que abarca cerca de 60% da área de ocorrência, Piauí, Ceará, Goiás, Tocantins, Mato Grosso e Pará. A área total de ocorrência do babaçu no Brasil é estimada em 18,4 milhões de hectares. No Maranhão, os babaçuais (como são chamadas as florestas desta espécie) ocupam 10,3 milhões de hectares (Tabela 1).

Tabela 1. Mapeamento da ocorrência e produção de babaçuais no Brasil (1980)

Estado	Área geográfica de ocorrência (1.000 ha)	Área coberta (1.000 ha)	Produtividade (t/ha/ano)	Produção (t)
MA	10.304	4.723	1,69	7.796.095
MT	3.184	612	1,13	694.775
GO ¹	2.971	1.138	2,92	3.323.504
PI	1.978	503	1,24	626.111
TOTAL	18.437	6.976	1,86	12.440.485

¹ O mapeamento foi realizado antes de o estado de Goiás ser dividido.

Fonte: MIC/STI (1982).

Área de estudo

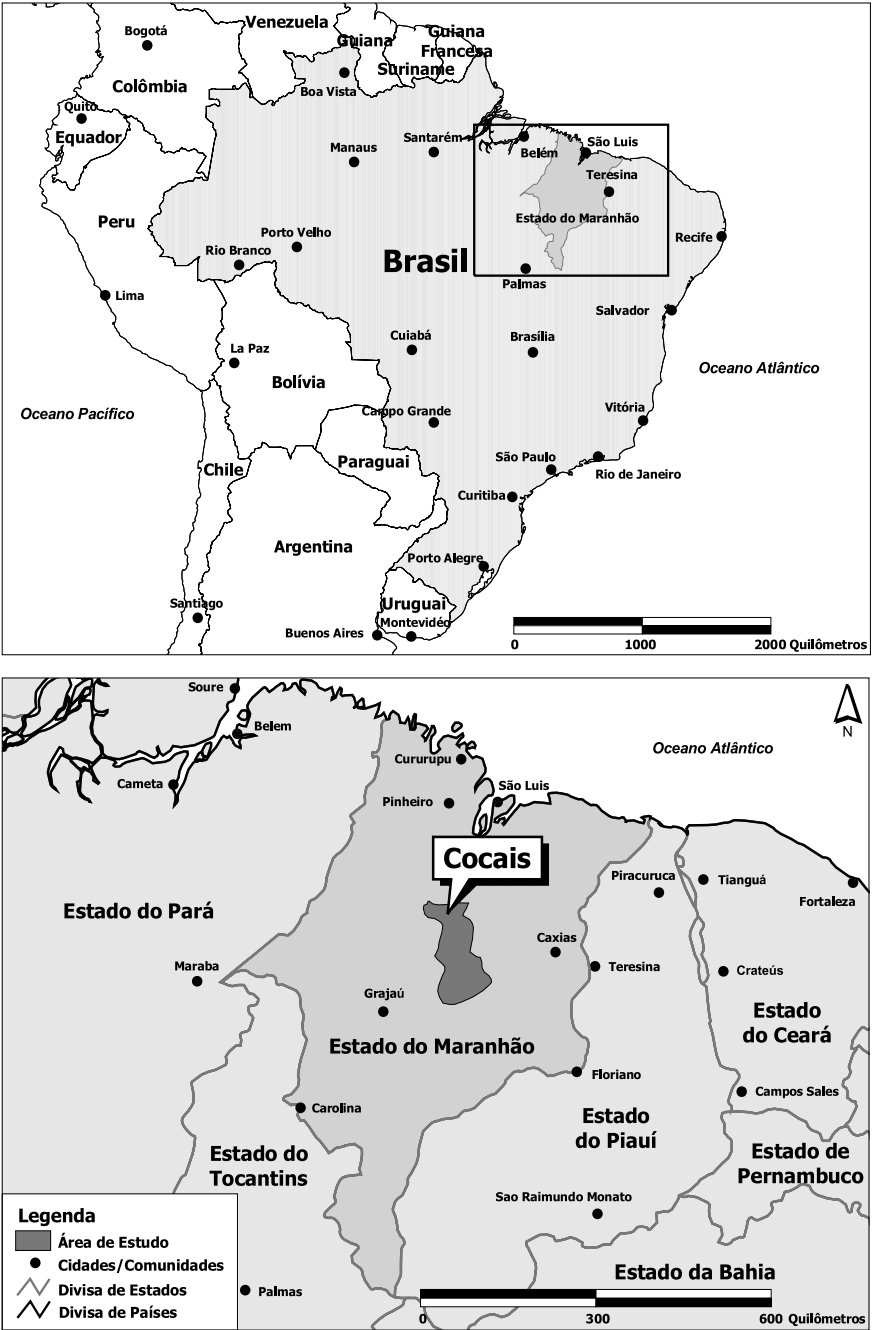
Cocais, região do Maranhão escolhida para este estudo de caso, é uma das sete regiões ecológicas do Estado (SUDEMA 1970) e uma das mais importantes, do ponto de vista socioeconômico. O nome Cocais deriva da presença do babaçu como espécie predominante da vegetação da região, com grande intensidade de ocorrência (2,9 milhões de hectares) e de exploração. Outras duas regiões de ocorrência e produção (Tabela 2) são Cerrado (3,1 milhões de hectares) e Baixada Maranhense (1,8 milhões).

Tabela 2. Áreas de ocorrência e produção de babaçu por região do Maranhão

Região	Área de ocorrência de babaçu (ha)	Área coberta com babaçu (ha)	Produtividade média (kg/ha)	Produção anual por região (t)
Baixada	1.873.500	732.470	1.294,3	948.030,8
Cocais	2.970.000	1.841.450	2.148,9	3.957.009,0
Cerrado	3.162.000	1.378.510	1.235,3	1.702.809,0
Imperatriz	424.100	260.350	1.444,0	375.940,8
Contacto Chapadões	757.500	217.190	2.293,3	498.080,8
Contacto Pré-Amazônia	494.700	98.940	935,1	92.518,8
Área de Enclave (Especial)	188.800	18.880	5.564,1	105.050,8
Chapadões e Planalto	371.247	146.568	1.696,1	248.593,5
Microrregião-032	10.583	4.884	1.689,1	8.249,5
Microrregião-029	51.073	23.570	1.689,1	39.812,1
Total	10.303.503	4.722.812	1.688,8	7.976.095,1

Dentro da região ecológica dos Cocais (Figura 1), tomamos a microrregião do Médio Mearim e mais particularmente, os municípios de Bacabal, São Luís Gonzaga, Lago do Junco e Lago dos Rodrigues (04°23'11" S; 44°07'825" W), para este estudo. Estes quatro municípios foram selecionados pela sua importância como região de produção de babaçu e por concentrarem um grande número de resultados relevantes de pesquisa, aplicáveis neste estudo, abrangendo aspectos biológicos e socioeconômicos do recurso vegetal babaçu e seu sistema de produção.

Figura 1. Localização da área de estudo



Fonte: ESRI Data and Maps 2002.

Nesta região, com a devastação da floresta primária para o estabelecimento da agricultura itinerante e de pastagens, em décadas passadas, o babaçu emergiu como uma espécie dominante e mais do que outras espécies de floresta secundária, essa palmeira babaçu tem desempenhado um papel tanto ecológico quanto econômico nas áreas onde ocorre (Foto 1). O papel ecológico vem da manutenção, a longo prazo, da fertilidade do solo sob condições de sistemas extensivos de agricultura e pecuária (Anderson 1983). O papel econômico toma a forma de um conjunto de produtos úteis, derivados dos frutos, das folhas e do caule da palmeira, os quais proporcionam abrigo, alimento, energia e renda. Produtos de subsistência (carvão vegetal, rações, óleo, material de construção, etc.) e de mercado, obtidos do babaçu, contribuem de inúmeras maneiras para a sobrevivência econômica de mais de um milhão de pessoas no Estado do Maranhão.

Foto 1. A devastação da floresta e o manejo do solo para os cultivos anuais e pastagens do favoreceu o babaçu (*Orbignya phalerata* Martius), que se tornou a espécie dominante na zona dos cocais (Foto: C. Urbano B. Pinheiro)



Quadro natural - solos

A região dos Cocais apresenta solos podzólicos vermelho-amarelos como a sua principal unidade de solo, tanto pela extensão que ocupam quanto pelo uso agrícola que têm. Esses solos têm sido o principal suporte dos babaçuais da região; é nos Podzólicos também que o babaçu alcança sua maior produtividade. Esses solos servem também de suporte para um grande volume de agricultura de subsistência, fruticultura e hoje, principalmente, pastagens para a pecuária de corte. Os Plintossolos, ainda que em menor extensão que os Podzólicos, são solos também de importância na região. São em geral de baixa fertilidade, com problemas de percolação de água. Em outras regiões do estado, os Plintossolos também são um suporte importante dos babaçuais. Os Latossolos constituem a unidade de solo mais importante do Estado, mas aparecem apenas em pequenas manchas na região dos Cocais. As Areias Quartzosas também aparecem apenas em pequenas manchas.

Quadro natural - clima

Tipo: Sub-úmido, tropical

Precipitação pluviométrica: média anual - 1575 mm

Estação chuvosa: dezembro - maio

Estação seca: junho - novembro

Temperatura média mensal: 27,5 - 28,4 °C

Umidade: 67,8% (outubro) - 85,2% (janeiro)

Quadro natural - vegetação

Os babaçuais constituem a formação vegetal mais importante da região. Eles substituíram grande parte da floresta original, pela sua capacidade e agressividade como colonizadores de áreas abertas pelo homem. Aparecem em grandes formações monoespecíficas, ou associados a florestas secundárias (capoeiras). São bem poucas as áreas de floresta original na região dos Cocais. O babaçu junto com outros componentes da floresta local, dá lugar às pastagens necessárias ao suporte do grande avanço da pecuária de corte na região.

Como consequência da devastação da floresta original e dos babaçuais, com a sua substituição por pastagens, principalmente durante as últimas duas décadas do século XX, profundas alterações podem ser notadas nos solos da região. Os solos podzólicos, pela sua pouca cobertura vegetal, perdem sua camada de argila e tornam-se mais arenosos.

CADEIA DE PRODUÇÃO (O SISTEMA, DA PRODUÇÃO AO CONSUMO)

Historicamente, a economia do babaçu no Maranhão tem girado em torno do conteúdo de óleo das amêndoas (Amaral Filho 1990), embora o mesocarpo e o endocarpo tenham tido utilização comercial. Para a extração das amêndoas oleaginosas, a quebra manual dos frutos ainda é predominante, embora a mecanização e o processamento integral também já aconteçam. Além disso, diferentes formas de organização da exploração podem ser identificadas, tais como: a exploração individual do produto, com base na extração da amêndoa, o sistema cooperativista para diferentes produtos (amêndoas e mesocarpo); a mecanização em larga escala para a produção de carvão; e a mecanização em pequena escala para processamento integral em nível comunitário. Diferentes condições de produção, ainda que na mesma área geográfica, implicam diferentes mercados, produzem diferentes barreiras (econômicas, ecológicas e regulamentares), com diferentes canais de comercialização.

Aspectos do sistema e a construção da matriz de dados

A maioria dos dados utilizados na construção da matriz foi obtida em projetos de pesquisa realizados em diferentes períodos, iniciando na década de 80. Os dados biológicos e ecológicos sobre a palmeira constituem o conjunto de informações obtidas em projetos de pesquisa que datam, principalmente dos anos 80. Os dados socioeconômicos, de produção e comercialização do babaçu e seus produtos, de abrangência estadual e regional, refletem a situação no Maranhão, de 1998 a 2003.

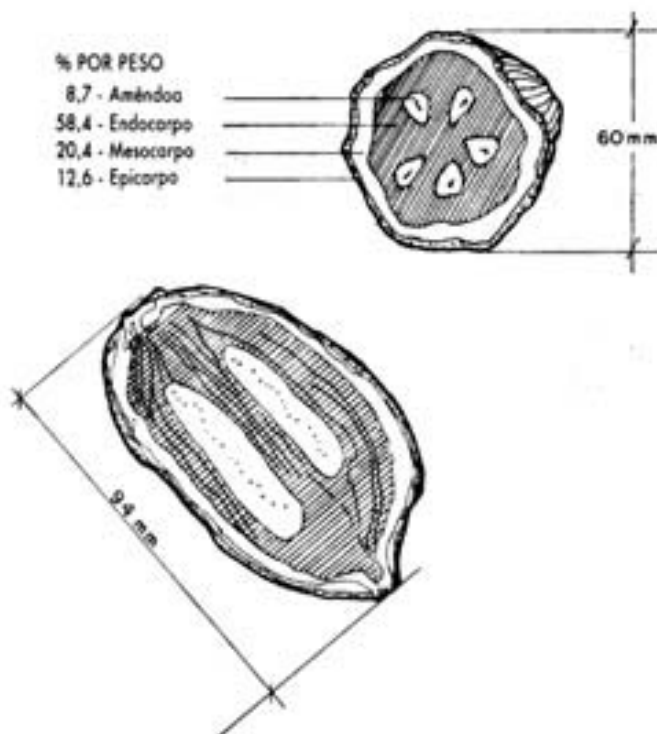
Praticamente toda a área plantada da região segue o regime das chuvas; não há irrigação significativa, na área plantada nos Cocaís. Os solos regionais são expressivamente ocupados por pastagens naturais e plantadas (60%), resultado do avanço da pecuária na região. As florestas de babaçu ainda ocupam uma significativa parcela do solo regional (8%), aparecendo associadas às capoeiras ou em formações virtualmente puras; ou, ainda, associadas às próprias pastagens. De acordo com a decisão dos pecuaristas, palmeiras de babaçu são mantidas ou não nas pastagens. No caso da associação de astagem com babaçu, a atividade principal é a pecuária.

A agricultura itinerante regional está decrescente nos Cocaís; o aumento demográfico, a escassez de terras disponíveis e o crescimento do número de fazendas de gado torna essa atividade agrícola cada vez mais difícil de ser mantida. Entretanto, o aumento das áreas de assentamento na região torna possível, ainda, a prática da agricultura de subsistência. Parte da atividade agrícola de subsistência é realizada em áreas de babaçuais; outra parte, nas capoeiras, com períodos de pousio cada vez mais curtos.

Características da matéria-prima – o fruto do babaçu

O fruto do babaçu é constituído de quatro componentes principais: epicarpo, mesocarpo, endocarpo e amêndoas (Figura 2).

Figura 2. O fruto do babaçu e seus componentes



A **amêndoa** do fruto do babaçu constitui 6 a 7% do fruto inteiro e contém mais de 60% de óleo. Tem sido o componente do fruto mais intensivamente utilizado, de onde é extraído o óleo (rico em ácidos láuricos), quase que totalmente empregado na fabricação de sabão, sabonete e cosméticos em geral. A extração e venda das amêndoas para a indústria de óleo tem sido, tradicionalmente, a atividade de maior importância ligada à economia do babaçu no Maranhão.

O **endocarpo** do fruto do babaçu, matéria-prima para a fabricação de carvão, representa cerca de 60% do fruto inteiro. Embora as famílias rurais façam uso doméstico do carvão derivado das cascas (endocarpo) há décadas, apenas recentemente ele foi reconhecido como uma fonte sustentável de combustível para a indústria. Além de ser uma fonte renovável, seu potencial calórico é cerca de 27% superior ao do carvão de madeira, devido ao alto conteúdo de carbono fixo. As indústrias de ferro-gusa e outras atividades metalúrgicas associadas, instaladas no Maranhão e Pará, estimam uma demanda de carvão de 4,25 milhões de m³/ano, para produzir 1,7 milhões de t/ano de ferro-gusa, dos quais 88% a serem produzidas no Maranhão.

O **mesocarpo** representa cerca de 20% do fruto e é composto de até 60% de amido, cerca de 20% de fibras, 8 a 15% de umidade e de 4 a 5% de substâncias diversas, incluindo sais minerais, taninos e uma pequena quantidade de proteína. O uso do amido do babaçu na alimentação humana ainda carece de pesquisa para purificação e enriquecimento nutricional. Na área farmacêutica, o amido do babaçu tem sido indicado (e comercializado em farmácias) para a cura de inúmeras doenças; não há, contudo, estudos farmacológicos que comprovem qualquer das qualidades medicinais atribuídas ao mesocarpo do babaçu. A aplicação mais promissora parece ser como ração animal.

O **epicarpo**, camada mais externa do fruto constituída de fibras, representa cerca de 15% do fruto inteiro. Constitui um poderoso combustível primário, com excelente poder calorífico, com potencial para utilização industrial, mas atualmente sem nenhum mercado definido.

Neste estudo, estamos considerando o fruto como matéria-prima bruta e as amêndoas extraídas como matéria-prima semiprocessada. A análise do sistema de produção considerará apenas o óleo extraído das amêndoas, sem analisar o carvão e o mesocarpo, produtos adicionais, direcionados a mercados diferentes, ainda incipientes. O óleo é considerado o produto primário. Por falta de uma categoria adequada na matriz, foi alocado como Químico - fonte de ácidos graxos, para a produção desse tipo de produto. O uso secundário aqui definido para o óleo é a alimentação humana, sem grande valor comercial hoje, por não ter condições de competir comercialmente com o óleo de soja; como alimento complementar das famílias rurais maranhenses, o óleo de babaçu, além de ser utilizado no cozimento e frituras de alimentos, é também utilizado como “leite” para adição na comida. Outros usos incluem a fabricação de sabão caseiro, sua aplicação como repelente de insetos e como vermífugo, em certos casos. Tomada genericamente, a palmeira babaçu pode proporcionar mais de 60 produtos de suas diferentes partes; neste estudo de caso, somente o óleo é considerado na matriz.

Características do sistema de produção

Na maioria dos sistemas de cultivo associados ao babaçu, os produtores não controlam a terra. Na região dos Cocais, a agricultura de subsistência é majoritariamente realizada em terras devolutas, de ausentes ou desconhecidos, em pequenas propriedades e em terras inexploradas. Neste contexto, em que predominam posseiros e minifundiários, a área média das lavouras é de 2,1 hectares por família. São as seguintes, as principais figuras de uso e posse da terra na região, em relação à exploração do babaçu:

Moradores ou arrendatários - pequenos produtores que, mediante acordo com o proprietário da terra, recebem moradia, uma gleba de terra para cultivar e o usufruto dos recursos extrativistas em troca de pagamento de uma renda em produto, geralmente arroz. Neste sistema, o direito de uso das palmeiras está relacionado ao acesso à terra por meio de arranjos tradicionais nos quais os pequenos arrendatários compartilham direitos comuns de usufruto sobre um agrupamento de palmeiras.

Posseiros ou ocupantes - moradores que ocupam terras de longas datas, que delas fazem uso, sem a posse definitiva. A atividade principal é a agricultura de roça; os moradores têm acesso aos babaçuais dentro dos limites das terras ocupadas.

Assentados - são trabalhadores instalados em terras desapropriadas pelo governo federal ou estadual, para efeito de reforma agrária. Essas áreas podem ser comuns a todos os moradores ou ter lotes individuais. A agricultura familiar constitui a atividade principal e os babaçuais são de uso comum.

Grandes proprietários e latifundiários - são proprietários de grandes extensões de terras geralmente ocupadas com a criação de gado. Eles não exploram pessoalmente, nem mandam explorar o babaçu com interesses comerciais. Onde os pastos são cercados, o acesso das famílias ao coco do babaçu é limitado pelo tipo de relação estabelecida com os proprietários. Na maior parte dos casos, estes restringem o acesso, alegando que os coletores de coco, ao entrarem nas propriedades, danificam as cercas, além de atearem fogo nas pastagens e deixarem buracos no solo, ao fazer o carvão, o que põe em risco a integridade física dos animais (May 1990). Alguns conflitos ainda existem, pois os exploradores do babaçu acreditam que, mesmo que a terra seja privada, o babaçu lá existente deve ser de uso comum, uma vez que não foi plantado, mas é uma dádiva da natureza.

Nos sistemas de cultivo associados ao babaçu, os produtores desbastam as palmeiras, deixando entre 50 e 100 unidades por hectare. As folhas das palmeiras remanescentes são queimadas ou usadas para necessidades diversas (abrigo, cestos, esteiras, cercas, etc.). Após a queima anual, as palmeiras maduras recuperam rapidamente (em 2 a 3 anos) o nível de produtividade de frutos, conforme afirmam os produtores. Isto em parte deve-se ao fato de que as inflorescências ainda não abertas são protegidas por brácteas resistentes ao efeito destrutivo do fogo.

Nos sistemas de produção da pequena agricultura, o babaçu funciona principalmente como um gerador de biomassa na queima intensiva da mata secundária, necessária para fornecer nutrientes, reduzir infestações de ervas daninhas e limpar o terreno para o cultivo. O babaçu é considerado um dos mais eficazes produtores de biomassa entre as espécies florestais nos

ecossistemas tropicais sub-úmidos. Em um babaçual denso no Maranhão, Anderson (1983) constatou que a biomassa de folhas totalizou 52,7 toneladas de peso seco por hectare e que o peso seco da produção anual de folhas foi da ordem de 16,8 toneladas.

A pecuária regional possui um certo nível tecnológico. As pastagens são cercadas, com uma clara definição dos domínios do proprietário. Em pastagens, cerca de 50 a 120 palmeiras/hectare são deixadas nas áreas; pecuaristas também tendem a desbastar as palmeiras improdutivas. Babaçuais em áreas de pastagens tornam a coleta de frutos mais fácil. Pecuáristas acreditam que as palmeiras contribuem para a retenção de umidade nas pastagens, as quais apresentam produtividade mais alta. Por outro lado, o crescimento intenso de indivíduos jovens de babaçu (pindoveiras) nas áreas de pastagens constitui um problema sério para os pecuaristas, que hoje utilizam herbicidas para erradicar essas plantas. A supressão dos indivíduos jovens de babaçu resulta na degradação total dos *stands* por cerca de 50 anos, devido à senescência das palmeiras remanescentes (Anderson 1983).

Ainda que um manejo seja feito nos babaçuais por pequenos agricultores ou pecuaristas, este não é dirigido à melhoria do babaçual em si, mas ao preparo da área para a implantação da roça ou pastagem, com efeitos positivos e negativos nos babaçuais. Assim, não existe manejo das populações naturais de babaçu direcionado à melhoria da produção de frutos, mas sim, à viabilização da exploração associada (e.g. pastagem, cultivo de subsistência).

Coleta e processamento dos frutos

O fruto do babaçu começa a amadurecer e a cair do cacho em julho e agosto. A coleta dos frutos e a extração das amêndoas se concentram entre outubro e março. Durante o período de atividade agrícola, a coleta de frutos torna-se uma atividade secundária, limitada pela necessidade de mão-de-obra para as culturas anuais. A coleta é realizada por todos os membros da família nas áreas próximas ao domicílio, predominando o trabalho masculino. Normalmente é utilizado o transporte animal para a retirada dos frutos do campo. Na época de chuvas, o acesso aos babaçuais torna-se precário, o que dificulta a coleta.

A quebra do coco é uma atividade realizada pelas mulheres. Em média, uma quebradeira de coco extrai cerca de 5 kg de amêndoas em um dia de trabalho, embora algumas pessoas consigam extrair até 15 kg. Existe uma forte questão de gênero ligada à atividade de quebra do babaçu. Por constituir-se na única fonte de renda gerada exclusivamente pelas mulheres no âmbito familiar, o trabalho de quebra adquiriu uma conotação de liberdade no imaginário feminino (PENSA/USP 2000).

O babaçu é integralmente aproveitado pelas famílias que sobrevivem da agricultura de subsistência associada à exploração da palmeira. A amêndoa que não é comercializada é utilizada para a produção de óleo e de leite para o consumo doméstico. O mesocarpo do coco é utilizado tanto na alimentação humana quanto na alimentação animal. Do endocarpo é produzido o carvão, utilizado como combustível na cocção dos alimentos. As folhas secas (palha) são utilizadas para a confecção dos telhados das moradias, cestos, esteiras, cercas, etc. Cerca de 5% das amêndoas coletadas são aproveitadas para

Foto 2. Sistema tradicional de quebra de frutos e extração de amêndoas de babaçu na região dos Cocais, Maranhão (Foto: C. Urbano B. Pinheiro)



consumo doméstico pelas famílias rurais. O restante é comercializado em troca de gêneros alimentícios.

Implicações ecológicas da produção

Na área dos municípios tomados para este estudo de caso, a densidade dos babaçuais varia em decorrência de vários fatores, inclusive da ação predatória do homem em áreas a serem ocupadas pela lavoura e/ou pecuária. A densidade média observada na área é de 60 a 100 palmeiras adultas por hectare. As palmeiras jovens também aparecem em grande número na região, com um grande número de pindoveiras por hectare (de 300 a 1000) nas terras onde a pastagem não foi implantada.

A dominância singular da palmeira babaçu sobre extensas áreas apresenta implicações ecológicas e socioeconômicas importantes. Do ponto de vista ecológico, a dominância por uma única espécie arbórea é uma exceção, em vez de uma regra nas regiões tropicais úmidas, as quais são geralmente caracterizadas por uma diversidade biológica extraordinariamente alta. Tal dominância indica que o babaçu possui características ecológicas incomuns que o habilitam a competir com sucesso. Do ponto de vista socioeconômico, a ocorrência de uma espécie economicamente importante em formações de grande densidade facilita a sua utilização.

A longevidade dos babaçuais (de 150 a 180 anos, em média), associada ao seu uso freqüente e continuado, com perturbações e manejo pelo homem, dotaram-nos de características próprias que já levaram alguns estudiosos a

chamá-las de florestas oligárquicas (Peters *et al.* 1989). Ligado a estas florestas está, pois, um considerável número de elementos da diversidade biológica regional, que requerem, para o seu equilíbrio e sobrevivência, a conservação desses babaçuais.

Espécies florestais dominantes de palmeiras normalmente ocorrem em áreas marginais, não apropriadas para a agricultura convencional. Muitas espécies dominam temporariamente ou permanentemente locais inundados onde as atividades agrícolas são mínimas ou inexistentes, enquanto outras desenvolvem-se em terras que foram degradadas pela ação antrópica. As palmeiras parecem proporcionar uma importante e possivelmente única contribuição à recuperação de áreas degradadas, por meio do seu papel na absorção dos nutrientes mais profundos do solo (Anderson *et al.* 1991). As florestas de palmeiras constituem também importantes fontes de alimento para comunidades animais.

Características socioeconômicas da área de produção da matéria-prima bruta (frutos) e semi-processada (amêndoas)

A quebra do côco e a extração das amêndoas são considerados “trabalho de mulher”. Cerca de 80% do trabalho é realizado por mulheres e crianças, enquanto que a participação dos homens é mais importante na agricultura. A alocação de mão-de-obra para a atividade do babaçu depende da época do ano. Durante o período agrícola (janeiro-junho), a agricultura aloca cerca de 35% do total de mão-de-obra do trabalho executado pelos membros da unidade familiar, enquanto que o babaçu aloca apenas 25%, nesse período. As mulheres reduzem o trabalho relacionado com a coleta e quebra dos frutos para ajudar os homens na roça. Durante o período de estiagem (junho-dezembro), a atividade do babaçu pode chegar a 80% do tempo ocupado pelas mulheres e 65%, entre as crianças.

A renda do babaçu é recebida principalmente pelas mulheres e gasta em itens de importância imediata para o sustento da família, especialmente gêneros alimentícios. O babaçu funciona como uma alternativa de proteção contra o fracasso nas colheitas agrícolas.

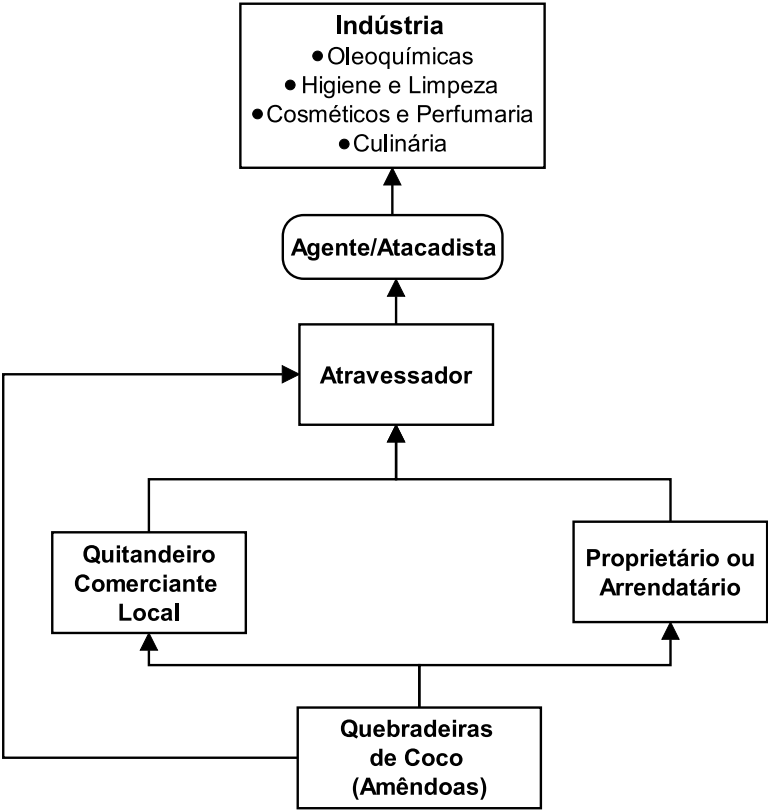
Características do produto e consumo

O produto final oriundo do sistema de exploração do babaçu, o óleo láurico, compete em mercados cujos produtos concorrentes possuem tecnologia de ponta, tanto na produção agrícola quanto na organização agroindustrial, sendo, portanto, altamente competitivos. Óleos láuricos são aqueles que possuem entre os seus ácidos graxos livres, o ácido láurico como principal constituinte (em média 46%). Os principais concorrentes do óleo de babaçu neste mercado são o óleo de palmiste (da amêndoa do dendê) e o óleo de coco. O mercado mundial de óleos láuricos é estimado em 5 milhões de toneladas. Deste total, o óleo de coco tem uma participação de 53%, com um consumo de aproximadamente 2,3 milhões de toneladas. O consumo de óleo de palmiste é de cerca de 2,6 milhões de toneladas, enquanto que a demanda por óleo de babaçu não ultrapassa 35 mil toneladas. Os óleos láuricos possuem diversas

utilizações, sendo comumente empregados na manufatura de sabões, sabonetes, xampus, cosméticos, emulsificadores industriais e margarinas. O mercado brasileiro de láuricos (óleos, ácido e gorduras) está estimado em 150 mil toneladas. Os principais consumidores são as indústrias de margarinas e de produtos de higiene e limpeza localizadas na região sudeste do país.

A produção da amêndoa do babaçu, matéria-prima para a produção de óleo, é extremamente onerosa, devido aos baixos volumes negociados, à descentralização das unidades extrativas, ao grande número de intermediários, à distância dos centros produtores em relação à indústria e à infraestrutura precária. A oferta de amêndoa é irregular, flutuando ao sabor do desempenho das outras atividades agropecuárias às quais se dedica a família; como a oferta é irregular, a estrutura de comercialização é complexa e absorve parte significativa do valor gerado na cadeia (Figura 3); com preços baixos e com alta variabilidade, as quebradeiras (mulheres que se dedicam a extração das amêndoas dos frutos do babaçu) não são incentivadas a criar relações estáveis de fornecimento.

Figura 3. Fluxograma da matéria-prima (amêndoas) da área de produção até a indústria de extração do óleo



Assim, o óleo de babaçu perde mercado para outros óleos, sendo a diminuição do número de unidades esmagadoras no Maranhão e em outros estados brasileiros, o indicador mais fiel da perda de competitividade desse produto.

TENDÊNCIAS E QUESTÕES

O caráter extrativo do babaçu confere um alto custo ao sistema de produção, que tem origem, principalmente, na baixa produtividade das palmeiras, na dispersão das áreas individuais de produção, que gera dificuldade de acesso aos babaçuais e na oferta irregular das amêndoas. A coleta é uma atividade com elevada especificidade locacional (PENSA 2000), já que os coletores só conseguem percorrer distâncias em um raio relativamente restrito em torno do local de residência. A exploração de babaçuais em áreas de terceiros gera incerteza no sistema pelos problemas decorrentes da má definição de direitos de propriedade.

Além desses problemas na base do sistema de produção, o óleo de babaçu, como já foi especificado, enfrenta concorrência de outros produtos em todos os mercados efetivos ou potenciais, pela restrição das características especiais valorizadas pelo consumidor. Uma dessas possibilidades de diferenciação relaciona-se ao apelo de produto socioecologicamente correto. Mesmo assim, o atual mercado para óleo, sabonete e carvão de babaçu com certificação ambiental e/ou social é pequeno; mas pode ser promissor, nacional e internacionalmente. Entretanto, para que isto aconteça, faz-se necessário o aprimoramento da tecnologia de processamento, tendo em vista a baixa qualidade dos produtos finais.

O mercado de carvão vegetal como insumo para a indústria siderúrgica pode ser visto como uma alternativa para revitalizar a economia do babaçu, libertando-a da dependência do mercado de óleo. Existe uma demanda crescente por carvão vegetal, na indústria siderúrgica e guzerias. O selo ambiental poderá ter um valor significativo em um sistema de produção onde o babaçu aparecerá como uma importante fonte renovável de matéria-prima para a produção de carvão.

O problema fundiário que permeia as transações na economia do babaçu constitui um entrave para o desenvolvimento de uma economia moderna no Maranhão. A organização da produção depende da realização de contratos que definam os direitos de propriedade de cada agente do sistema, de forma a incentivar investimentos privados.

IMPLICAÇÕES DO ESTUDO DE CASO PARA A CONSERVAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO

Após 80 anos de exploração dessa palmeira, dos inúmeros trabalhos sobre o elevado potencial dos seus produtos e de, pelo menos, duas décadas de esforços de pesquisa em períodos descontinuados, esta economia nunca se desenvolveu como o esperado. Uma avaliação da história da exploração do babaçu permite identificar alguns indicadores sociais, técnico-científicos e ambientais de que houve investimento com respostas variadas. Esses indicadores mostram a flutuação de sucesso e fracasso (parcial ou total) para as ações desenvolvidas e para as mudanças (positivas ou negativas) na vida dos que exploram a palmeira e seus produtos. Trazem, também, elementos para uma avaliação do balanço

entre conservação e devastação dos babaçuais em quase um século de exploração desse recurso vegetal.

Indicadores de avanços na organização e mobilização social

- a) Houve significativa melhoria no nível e na capacidade de organização social das quebradeiras de coco, em todos os estados brasileiros de ocorrência do babaçu, particularmente no Maranhão. A luta das quebradeiras de coco babaçu por melhorias no exercício da sua atividade originou organizações de peso no setor rural maranhense. Foram criados o Movimento Interestadual de Quebradeiras de Coco Babaçu do Maranhão, Piauí, Pará e Tocantins - MIQCB, a Associação de Mulheres Trabalhadoras Rurais do Maranhão - AMTR - associação de Áreas de Assentamento do Maranhão - ASSEMA, Grupo de Trabalho do Babaçu, Sindicatos e Associações de Trabalhadores Rurais em todos os municípios do estado. Mobilizações políticas de variadas formas e movimentos de sensibilização tornaram-se comuns e têm produzido efeitos positivos.
- b) A organização para a produção cooperativa também cresceu. Em 1998, já existiam cinco cooperativas de produtores agroextrativistas cujos melhores exemplos são a Cooperativa dos Pequenos Produtores Agroextrativistas de Lago do Junco (produção de óleo), a fábrica de sabonetes (povoado Ludovico, em Lago do Junco), a cooperativa de extração de mesocarpo (no município de Esperantinópolis), as duas últimas como iniciativas da AMTR; todos esses exemplos na região dos Cocais.
- c) Diminuiu o número de conflitos por questões de posse de terra no Maranhão, nas últimas duas décadas. Mais de 500 assentamentos foram feitos no Estado, mas a questão sobre o recurso comum em áreas privadas ainda persiste e os problemas fundiários existentes ainda são limitantes ao desenvolvimento. Houve pouco avanço em relação ao conflito entre o direito formal (coco preso) e a tradição (coco liberto).
- d) Melhorou a capacidade de gestão de iniciativas comerciais em comunidades rurais das áreas de babaçu, conforme exemplos dados acima, com as fábricas de sabonete e óleo, e processamento do mesocarpo.
- e) Os indicadores de desenvolvimento humano nas regiões de produção de babaçu não são aceitáveis. As mudanças observadas na organização social não refletem, ainda, ganhos na qualidade de vida nessas áreas, decorrentes da exploração do recurso.

Indicadores de melhoria no nível de conhecimento técnico-científico

- a) Avanço na geração de conhecimento sobre a palmeira babaçu e seu sistema de produção. Um grande volume de informações foi gerado a partir da década de 80. Contudo, mesmo com a grande produção técnico-científica, as informações, em grande parte, ficam restritas ao meio técnico e acadêmico, com pouca disseminação na base produtiva, de material selecionado e dirigido.

- b) Avanço na geração de inovações tecnológicas, com potencial para melhoria do sistema integral de produção (coleta, transporte, armazenamento e processamento integral) nas próprias comunidades rurais. Contudo, a capacidade gerencial das iniciativas com o babaçu continua incipiente; há resistência às inovações; a condição do equipamento para processamento integral do babaçu mantém ainda um caráter experimental; por fim, existe ainda temor de que a agregação de valor ao coco e seus produtos limite ainda mais o acesso à matéria-prima, por despertar o interesse econômico de proprietários de terras.

Indicadores econômicos

- a) A participação do babaçu nas exportações do Estado do Maranhão é insignificante; o óleo tem um mercado interno instável. A instabilidade definida pela concorrência dos óleos de palmiste e de copra produz desestímulo no setor industrial de óleo de babaçu e em consequência, na base produtiva decresce o interesse pela exploração do coco; estimativas indicam que o aproveitamento dos frutos produzidos anualmente no Maranhão é de apenas 26%.
- b) O número de fábricas de óleo no Maranhão decresceu dramaticamente entre 1980 e 2000: Até 1980, havia 33 fábricas; atualmente, são apenas 6.
- c) O mercado de óleo láurico no Brasil pode absorver cerca de 150.000 t; do babaçu são ofertadas apenas 30.000 a 40.000 t.
- d) Positivamente, apareceram novos nichos de mercado no Brasil relacionados principalmente aos produtos naturais; nesse sentido, abrem-se novas perspectivas de mercado para o babaçu, com sabonetes, carvão ecológico e outros com certificação de produtos naturais.
- e) Novas possibilidades de mercado incluem, também, derivados do endocarpo, com: carvão para siderurgia, carvão ecológico e carvão ativado; e do mesocarpo, como: alimento humano e animal, e uso medicinal, com ampla venda em farmácias.

Indicadores ambientais

- a) Não existem dados atualizados sobre a situação dos babaçuais no Maranhão. Ao mesmo tempo que é notável a devastação dos babaçuais na região dos Cocais, observa-se grande expansão das florestas de babaçu em outras regiões do Estado, notadamente na Pré-Amazônia. No geral, parece que a devastação aumentou, estimando-se em 25% dos babaçuais, a área total afetada (cerca de 2.000.000 ha).
- b) Existe uma legislação de proteção aos babaçuais, mas é pouco aplicada.
- c) Nota-se que, nas áreas onde houve expansão dos babaçuais, não há um correspondente interesse pela exploração extrativa. Nas áreas onde o interesse pela exploração extrativa caiu, o nível de preservação também caiu; avançou a pecuária e a agricultura de roça, com menor cuidado seletivo (desbaste).
- d) Positivamente, foram criadas em 1992 três reservas extrativistas no Maranhão e uma no Tocantins com área total de 36.322 ha, onde vivem

3.350 pessoas. Contudo, a atividade extrativa do babaçu não parece ter sido beneficiada por esse modelo de unidade de conservação, pois houve progresso na atividade também nessas áreas.

- e) Uma das perspectivas na área ambiental associada à possibilidade de exploração sustentada e conservação dos babaçuais vem do seqüestro de carbono - o babaçal tratado como floresta energética.

A expansão da agropecuária no Maranhão deverá continuar concorrendo com as áreas de babaçuais. A rentabilidade dos diversos segmentos de mercado que integram o sistema de produção do babaçu é que será, em última instância, determinante da preservação das palmeiras existentes. Caso os mercados de óleo e carvão não garantam uma remuneração adequada aos agentes produtivos, dificilmente a legislação estadual de proteção ao babaçu poderá conter a expansão de outras atividades econômicas nessas áreas.

Após 80 anos de exploração dessa palmeira, dos inúmeros trabalhos sobre o elevado potencial dos seus produtos e de, pelo menos, duas décadas de esforços de pesquisa em períodos descontínuos, conclui-se que a economia do babaçu nunca, de fato, se desenvolveu. O sistema tradicional de quebra manual ainda é dominante, a indústria de óleo entrou em declínio e a comercialização deste produto tem altos e baixos; os demais produtos ainda não saíram da qualidade de potenciais e o povo que explora o babaçu ainda o faz como atividade de subsistência. As perspectivas de desenvolvimento da economia do babaçu, contudo, persistem.

NOTA

1. Universidade Federal do Maranhão - Depto de Oceanografia e Limnologia
- Av. dos Portugueses, s/n - Campus de Bacanga - 65080-040 São Luís - Maranhão
- Brasil. E-mail: cpinheiro@elo.com.br

REFERÊNCIAS

- Anderson, A., Anderson, S. 1983. People and the palm forest: biology and utilization of babassu palm in Maranhão, Brazil. University of Florida, Gainesville.
- Anderson, A., Balick, M. 1988. Taxonomy of the babassu complex (*Orbignya* spp.: Palmae). Systematic Botany 13: 32-50.
- Anderson, A.B., May, P.H. e Balick, M.J. 1991. The subsidy for nature. Palm forests, peasantry, and development on an Amazon frontier. Columbia University Press, New York.
- Amaral Filho, J. 1990. A economia política do babaçu: um estudo da organização da extrato-indústria do babaçu no Maranhão e suas tendências. SIOGE, São Luís, MA.
- Henderson, A. 1995. *The palms of the Amazon*. Oxford University Press, New York.
- Henderson, A., Galeano, G. 1996. *Euterpe, Prestoea, and Neonicholsonia* (Palmae: Euterpeinae). Flora Neotropica Monograph 72: 1-90.
- May, P.H. 1990. Palmeiras em chamas: transformação agrária e justiça social na zona de babaçu. EMAPA/FINEP/Fundação Ford. São Luís, Maranhão, Brasil.

- MIC/STI. (Ministério da Indústria e Comércio/Secretaria de Tecnologia Industrial). 1982. Mapeamento do potencial das ocorrências de babaçuais. Estado do Maranhão, Piauí e Goiás. Brasília, Brasil.
- Pinheiro, C.U.B. 1997. Systematic and Agroecological Studies in the Attaleinae (Palmae). Ph.D. Thesis, City University of New York, USA.
- PENSA/USP (Universidade de São Paulo, Fundação Instituto de Administração). 2000. Reorganização do agronegócio do babaçu no Estado do Maranhão. GEPLAN/MA. São Luís, Maranhão.
- Peters, C.M., Balick, M.J., Kahn, F. e Anderson, A. 1989. Oligarchic forests of economic plants in Amazonia: utilization and conservation of an important tropical resource. *Conservation Biology* 2: 18-38.
- SUDEMA (Superintendência do Desenvolvimento do Maranhão). 1970. Novo Zoneamento do Estado do Maranhão. São Luis, MA.
- Wessels Boer, J.G. 1965. *The indigenous palms of Suriname*. Brill, Leiden.

Capítulo 9

Sub-utilização da pupunha (*Bactris Gasipaes* Kunth) na Amazônia Central: História, cadeia de produção, e implicações para o desenvolvimento e conservação

Charles R. Clement e Johannes van Leeuwen¹



(*Bactris gasipaes*)

Nomes comuns	Parte utilizada do produto	Forma dominante de manejo	Grau de transformação	Escala comercial	Distribuição geográfica
Pupunha, Pejibaye, Peach palm	Fruto	Cultivada	Baixo	Nacional	Ampla

RESUMO

A pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth, Palmae) foi domesticada para uso de seu fruto amiláceo, no Sudoeste da Amazônia, e tornou-se um importante componente da dieta humana. Conforme sua importância crescia, foi disseminada pelas terras baixas dos Neotrópicos antes da conquista Européia. Hoje, é sub-utilizada na Amazônia, apesar do sucesso ocasional dos esforços em pesquisa e desenvolvimento realizados com a espécie. Um assentamento em Manacapuru, Amazonas, Brasil, é usado como exemplo de cadeia de produção desse fruto. A pupunha é cultivada em quintais (70% das famílias) e parcelas agroflorestais (40% das famílias), mas não é abundante (1-18 touceiras (média de 4,9 touceiras com 2,9 estipes cada) e 20-50 touceiras (média de 36 touceiras, com 1,2 estipes), respectivamente. Os tratos culturais são casuais, manuais e usam poucos insumos; conseqüentemente, a produtividade (média de 5 cachos/estipe e 2 kg/cacho) e o preço pago na propriedade (US\$0,25-0,50/cacho) são baixos. Os frutos amiláceos são consumidos após cozidos, o processamento mais utilizado, embora a fermentação e o preparo de farinha sejam considerados formas tradicionais de processamento. A maioria dos cachos é vendida nos mercados urbanos de Manacapuru (ao preço de US\$0,50-1,00/cacho) ou em Manaus (US\$1,00-3,00/cacho). Aproximadamente 50% da produção é utilizada para a subsistência ou é comercializada e o restante é desperdiçado. Não há barreiras políticas à entrada nessa cadeia de produção. A falta de alternativas de processamento, a baixa demanda e a baixa disponibilidade de informação inibem o interesse de empreendedores pelo produto. As conseqüências dessa falta de interesse são a continuidade da erosão genética e o aumento da subutilização da pupunha.

INTRODUÇÃO

A pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth, Palmae), conhecida em outros países como *pejibaye*, *pijuayo*, *chontaduro* ou *peach palm*, foi domesticada por causa do seu fruto pelos povos do Sudoeste da Amazônia e difundida por eles nas terras baixas dos trópicos úmidos antes da conquista das Américas pelos europeus (Clement 2000). Depois da conquista, a pupunha passou a ser negligenciada e tornou-se uma cultura subutilizada (Mora Urpí 1992), porém atualmente está reconquistando sua importância com um novo produto: o palmito (Mora Urpí *et al.* 1997). Como planta domesticada, a pupunha é diferente da maioria das outras espécies incluídas neste estudo e, portanto, além de oferecer um contraste, destaca os temas de desenvolvimento de mercados para novas culturas, sejam extrativas ou da agricultura, e de conservação de recursos genéticos.

A idéia de que novos mercados possam contribuir para a conservação de espécies é comum nas áreas de utilização e desenvolvimento de recursos genéticos (Smith *et al.* 1992), desenvolvimento de culturas novas e subutilizadas (Kiew 1996) e desenvolvimento de produtos extrativos (Belcher e Ruiz-Pérez 2001). Ainda não está claro se esta idéia possui algum fundamento, especialmente tendo em vista que as biotecnologias direcionadas pelos direitos de propriedade intelectual capturam “a parte do leão” dos recursos mundiais para Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), enquanto a globalização homogênea

os mercados ao mesmo tempo em que ignora as questões de sustentabilidade (Pistorius e van Wijk 2000; Wood *et al.* 2000). Apesar disso, parece haver demanda para produtos novos e extrativos no mercado mundial, pelo menos nos mercados verde (Clay 1996) e solidário, ambos em rápida expansão quando a economia mundial é sadia.

A pupunha tem sido objeto de considerável preocupação em P&D na América Latina, durante os últimos 20-25 anos, parcialmente estimulada pela Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos (NAS 1975). Esse esforço de P&D é direcionado ao desenvolvimento de novos mercados e à conservação dessa herança da América tropical (Mora Urpí *et al.* 1997), embora os obstáculos para este desenvolvimento na Amazônia sejam expressivos (Clement 1997). Este artigo oferece um resumo sobre o uso e a importância atuais da pupunha como fruta cultivada em uma pequena parte da Amazônia. Informação adicional, incluindo o seu uso e importância como fonte de palmito, pode ser encontrada em Mora Urpí *et al.* (1997), e nas outras referências aqui apresentadas.

Antes da conquista européia, a pupunha era um alimento básico em parte das terras baixas dos trópicos úmidos do Sul da América Central e Norte da América do Sul. Como um amido básico, era usada principalmente como fonte energética e para fermentação, embora todas as partes da planta fossem utilizadas para algum fim (Patiño 1992). Provavelmente, não era comercializada a grandes distâncias, já que era largamente cultivada em toda a região. Em algumas áreas, como o Sudeste da Costa Rica, era tão importante que os conquistadores europeus eliminaram enormes plantações de pupunha a fim de subjugar as populações locais (Patiño 1992). Com a ampliação do domínio europeu, a pupunha tornou-se cada vez menos importante em toda a sua área de ocorrência; à medida que esse domínio se consolidava, a pupunha tornava-se ainda mais negligenciada pela falta de preferência (já que populações locais adotaram preferências pelas comidas européias) e pela competição de outros alimentos, especialmente produtos processados, nos últimos 50 anos. Em meados do século XX, a pupunha havia atingido o seu menor índice de importância dos últimos milhares de anos.

Os povos nativos da Amazônia Central certamente conheciam a pupunha há milhares de anos, embora provavelmente não como um alimento básico como era no Noroeste da Amazônia, no Chocó da Colômbia e no Sul da América Central. Já na metade do século XX, a pupunha havia se tornado meramente um componente comum dos quintais e das roças, geralmente como parte de um sistema de subsistência que oferecia razoável segurança alimentar. Sua importância cultural atual é mínima, um reflexo do *status* de negligência que atingiu, embora seja uma das frutas de palmeiras mais populares do mercado de Manaus (juntamente com o tucumã, *Astrocaryum aculeatum* G. Mey.). Esta aparente contradição será esclarecida adiante, com o detalhamento dos seus usos correntes.

Embora as instituições de P&D da Amazônia Central tenham trabalhado extensivamente com a pupunha e a promovido intensamente em várias oportunidades nos últimos 20 anos, sua importância como fruta cultivada continua mínima - por exemplo, não foi mencionada no Censo Agropecuário do IBGE (1995) de nenhum dos Estados da Amazônia Brasileira, embora haja

provavelmente 7.000.000 palmeiras desta espécie somente no Estado do Amazonas (Geraldo Couto Araújo, IDAM, comunicação pessoal, 2000). Entretanto, o seu impacto no sustento das famílias do interior é relativamente importante, pois contribui para a economia de subsistência e a segurança alimentar, fornecendo energia e vitamina A. A pouca importância econômica verificada atualmente contrasta fortemente com a sua importância passada e continua a motivar esforços para transformar o seu potencial em demanda de mercado. Essa pouca importância econômica atual também a torna um tema interessante para este estudo coordenado pelo CIFOR².

A CADEIA DE PRODUÇÃO

Ao contrário de outras espécies contempladas neste estudo, a pupunha é uma espécie agrícola, cultivada principalmente em quintais e sistemas agroflorestais (Clement 1986, 1989, 2000) (Foto 1). Em nenhum lugar da sua área de ocorrência natural as populações naturais são manejadas ou mesmo usadas atualmente (exceto muito ocasionalmente como planta ornamental), embora as pupunhas selvagens (*B. gasipaes* var. *chichagui*) sejam toleradas em sistemas de produção tradicionais (Clement *et al.* 1999).

Foto 1. A pupunha foi domesticada em hortas caseiras e roças ao redor das aldeias indígenas (Foto: C.R. Clement)



Clement (2000) levanta uma discussão da provável consequência da domesticação e os motivos pelos quais as populações naturais não são utilizadas. Portanto, as implicações ecológicas da produção de pupunha são o desmatamento (não diretamente para cultivar a pupunha, mas a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) ou outras culturas básicas, entre as quais a pupunha é plantada), geralmente seguido da sequência cultivo/pousio, com numerosas variações (aqui a presença da pupunha e de outras espécies perenes é uma vantagem, uma vez que prolonga a vida útil da área cultivada e mesmo do pousio [Denevan e Padoch 1987]), e finalmente do abandono da área. Durante a fase final (abandono da área), a pupunha desaparece da capoeira (Clement 1990). Como foi mencionado, como uma fruta cultivada subutilizada, a pupunha não é tão importante quanto foi no sistema de produção de subsistência indígena, assim como não é bem representada no sistema de produção para o mercado. Isto ficará muito claro a seguir.

***Bactris gasipaes* (Mora Urpí et al. 1997)**

A pupunha é uma palmeira alógama (de polinização cruzada) cespitosa (forma touceira). Os internódios do caule geralmente são cobertos por grande quantidade de espinhos negros finos e fortes, de diferentes tamanhos, embora haja populações que foram selecionadas pelos Ameríndios para a ausência de espinhos. O diâmetro do caule varia de 12 a 30 cm, com comprimento dos internódios variando de 5 a 40 cm durante os primeiros anos, e se tornando progressivamente menores (até cerca de 1 a 2 cm) em plantas mais velhas, à medida que estas passam do estágio puramente vegetativo para o estágio completamente reprodutivo. As plantas podem atingir uma altura de 15 a 20 m muito rapidamente, o que representa um dos maiores problemas para a colheita dos frutos (Clement 2000).

As folhas são pinadas e geralmente apresentam espinhos no pecíolo e ráquis, e freqüentemente nas nervuras dos folíolos. A ráquis foliar atinge um comprimento de 100 a 300 cm e se curva para baixo com a idade. O número de folíolos varia de 100 a 300 e estes são arranjados em grupos ao longo da ráquis, sendo cada folíolo inserido em diferentes ângulos dentro do grupo, dando uma aparência volumosa à folhagem. Os folíolos têm entre 50 a 120 cm de comprimento, e 20 a 60 mm de largura.

As inflorescências são monóicas, originam-se nas axilas das folhas e tornam-se visíveis à medida que a folha entra em senescência ou já está dessecando. Em Manaus, a principal época de florescimento ocorre no final da estação seca, enquanto a frutificação ocorre três meses mais tarde, estendendo-se do final de dezembro ao final de março. O pedúnculo da inflorescência varia de 30 a 60 cm de comprimento, e a ráquis de 20 a 50 cm, sendo que entre 20 e 80 ráquias apresentam flores. Cada ráquia apresenta desde algumas até mais de uma dúzia de flores pistiladas e desde várias centenas até mais de mil flores estaminadas. A inflorescência pode ter entre 25 e 1.200 flores pistiladas e entre 10.000 e 30.000 estaminadas.

A espata da inflorescência se abre ao anoitecer, momento em que as flores pistiladas já estão receptivas. A polinização é entomófila, realizada por pequenos besouros curculionídeos, que chegam durante a tarde ou início da

noite. Vinte e quatro hora mais tarde, as flores estaminadas se abrem, liberam o seu pólen e caem, momento em que os besouros deixam a inflorescência em busca de outra. Com esta seqüência de polinização e uma provável autoincompatibilidade, a pupunha é principalmente alógama, embora alguma e até considerável autofertilidade tenha sido observada.

O vingamento dos frutos varia de zero a mais de 85%, dependendo da polinização e de fatores ambientais e fisiológicos. O fruto tem entre 10 e 250 gramas, enquanto o peso dos cachos varia de 1 a 27 kg. O tamanho dos frutos é negativamente correlacionado com o número de frutos por cacho. A cor da casca varia de amarelo a vermelho escuro. A composição do mesocarpo varia consideravelmente: água - 25 a 82 (média 53,5) g/100 g; caroteno - 0 a 70 mg/100 g; proteína - 1,8 a 14,7 (média 7,8%) do peso seco (p.s); gorduras - 2,2 a 61,7% p.s. (média 15,8); outros carboidratos - 14,5 a 84,8% p.s. (média 67,8%); fibras - 2,0 to 18,5 % p.s. (média 6,7).

Com esta composição, é evidente que a pupunha se assemelha mais à batata-doce (*Ipomoea batatas* Lam.), mandioca ou milho (*Zea mays* L.) do que a uma fruta no sentido convencional: é amilácea ao invés de suculenta, e farinácea ao invés de crocante ou carnosa. Como a maioria dos outros alimentos amiláceos, a pupunha deve ser cozida, tanto para desnaturar uma enzima proteolítica quanto para dissolver os cristais de oxalato de cálcio presentes na casca e imediatamente abaixo dela. O sabor é um gosto adquirido, embora algumas pessoas o apreciem imediatamente, especialmente se o fruto testado for de boa qualidade. Da mesma maneira que para a variabilidade morfológica e química, a variabilidade organoléptica é abundante e parece ser determinada pelas várias combinações de ácidos graxos, caroteno e componentes voláteis (Andrade *et al.* 1998).

Características geográficas

O clima da Amazônia Central é classificado como 'Afi', de acordo com o sistema de Köppen. Em Manaus, sua maior cidade, a temperatura média é de 25,6°C e a precipitação anual é de 2.478 mm (Ribeiro 1976). Os solos são principalmente oxissolos e ultissolos, com horizontes lateríticos quando localizados próximos aos principais rios, e com consideráveis áreas de Gleis Húmicos ao longo das planícies inundáveis dos rios de águas claras, o que não ocorre nos de água escura (Sombroek 1966). A vegetação natural é a floresta úmida, de acordo com a classificação de Holdridge (Tosi e Vélez-Rodriguez 1983).

A Amazônia Central não é uma unidade política única. Ela contém a porção leste do Estado do Amazonas e o extremo oeste do Estado do Pará. O maior centro urbano é Manaus, que tinha aproximadamente 1.400.000 habitantes no ano de 2000. Manaus é ligada a outras partes da Amazônia por vias fluviais, incluindo o rio Amazonas de leste a oeste e o rio Solimões (nome dado ao rio Amazonas acima da confluência com o rio Negro, em Manaus, até a fronteira Colombiana/Peruana), o rio Negro no noroeste, o rio Madeira no sul-sudoeste (agora uma hidrovia) e outros tributários largos, mas de menor importância econômica. É também conectada ao estado de Roraima e à Venezuela pela rodovia federal BR174, bem como a outros centros urbanos menores também por rodovias asfaltadas - Itacoatiara, via AM010 e Manacapuru, via AM070.

A comunidade apresentada neste estudo de caso é denominada São João Batista (doravante representada por SJB), localizada no município de Manacapuru, a 62 km de Manaus e 17 km do centro urbano de Manacapuru (Figura 1). SJB é um assentamento planejado em nível municipal, localizado em um planalto, ao longo da Ramal do Laranjal, que conecta a rodovia estadual AM070 ao rio Solimões³. Entretanto, a comunidade não tem nenhuma propriedade banhada pelo rio ou localizada diretamente na margem da rodovia; a margem do rio já era ocupada há séculos na região; por sua vez, a margem da rodovia é de propriedade principalmente de ricos moradores de centros urbanos que mantêm sítios de finais de semana ao longo desta e de outras rodovias pavimentadas, próximas a centros urbanos como Manaus e Manacapuru.

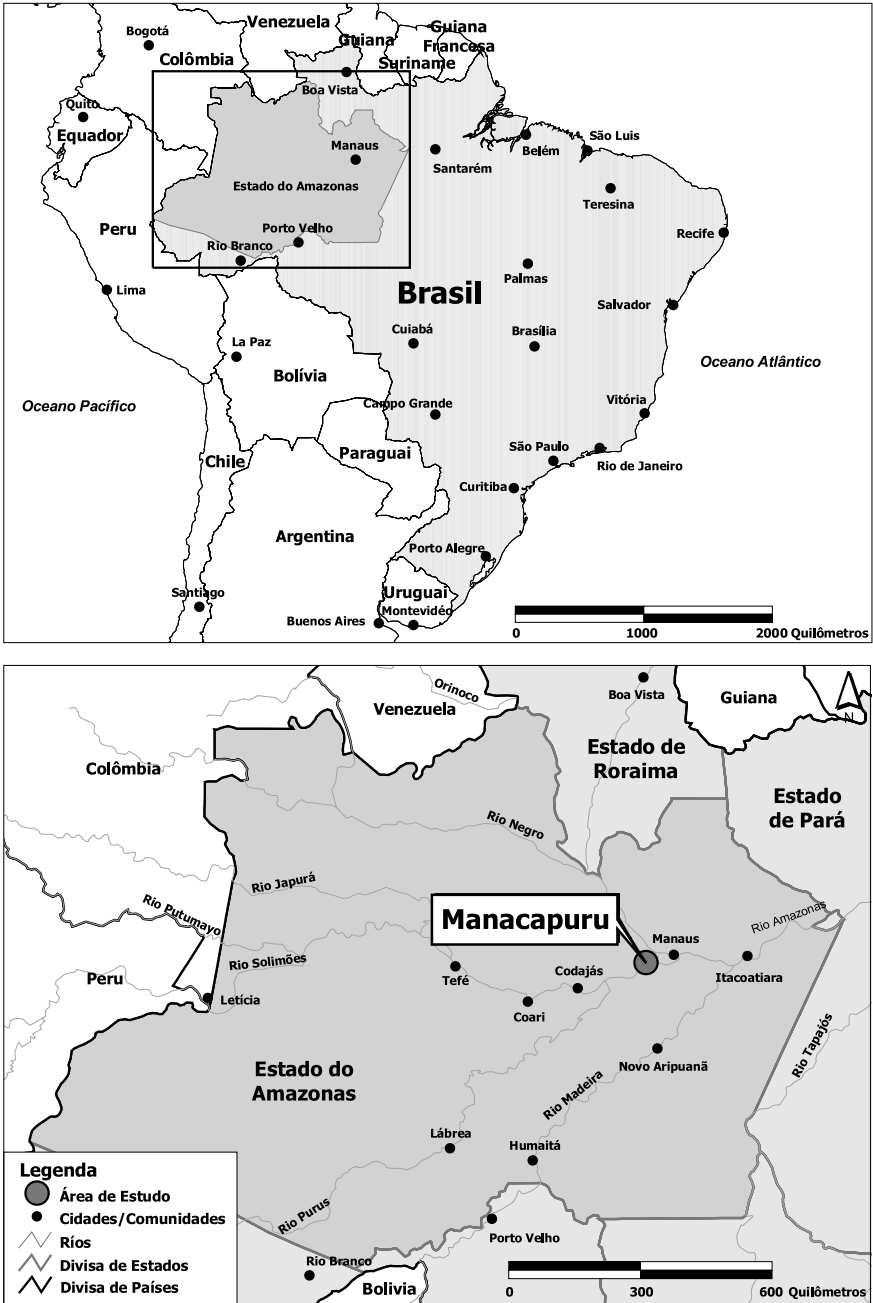
O assentamento foi criado em 1986 pela abertura de estradas laterais e contava em 2001, com 48 famílias de pequenos produtores rurais. Vários membros do assentamento colaboram com o Núcleo Agroflorestal (van Leeuwen *et al.* 1994) do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), que pertence ao Ministério da Ciência e Tecnologia. Dados coletados anteriormente a este projeto pelo Núcleo Agroflorestal foram usados neste artigo.

Exceto por ser um assentamento planejado em nível municipal, SJB tem características típicas de pequenas comunidades próximas a Manaus. A maioria dos residentes são nativos da Amazônia (com alguns nordestinos) e tem acesso a meios de transporte e, conseqüentemente, a mercados. A exemplo da maioria dessas comunidades, a falta de instrução para uma agricultura e empreendimento apropriados, e especialmente estratégias de mercado (que deveriam ser prestadas pelo serviço de Extensão Rural) limitam a sua atividade econômica⁴. Também como na maioria das comunidades deste tipo, na de SJB a pupunha é somente um dos componentes de suas economias de subsistência e de mercado, geralmente um componente sem muito importância. Algumas comunidades regionais, como aquelas que circundam o centro municipal de Rio Preto de Eva, 80 km a nordeste de Manaus, são especializadas em produzir pupunha para o mercado de Manaus. Concentrar o trabalho em Rio Preto de Eva, entretanto, daria uma idéia distorcida da pupunha na Amazônia Central, enquanto SJB fornece uma amostragem menos viciada.

A base do recurso

Ao contrário dos assentamentos planejados em nível federal, São João Batista tem lotes de tamanhos variados, com 15 ha em média (desvio padrão 7,3 ha; amplitude 3 a 40 ha). As famílias que ocupam esses lotes também são extremamente diferentes entre si, tanto na experiência prévia com agricultura como no acesso aos recursos. Portanto, a agricultura tem importância diferente para as diversas famílias. Este fato pode ser notado pela variação na percentagem de cada uso principal da terra: 1 a 14% de quintais (note que 14% = 1,2 ha em um lote de 8,5 ha); 1 a 26% culturas anuais (principalmente mandioca); 2 a 42% com culturas perenes (incluindo parcelas agroflorestais em colaboração com o Núcleo Agroflorestal do INPA); 0 a 33% com pastagens (somente uma das 8 famílias entrevistadas possui pastagens); 1 a 73% com capoeira; 0 a 80% com floresta (De acordo com Código Florestal Brasileiro,

Figura 1. Localização da área de estudo



Fonte: ESRI Data and Maps 2002.

não mais que 50% da propriedade pode ser desmatada; mas somente 25% das famílias nesta comunidade têm mais que 50% da sua propriedade ainda coberta com floresta). Nesta comunidade, a pupunha é encontrada somente nos quintais e em parcelas de culturas permanentes, especialmente nas parcelas agroflorestais.

A maioria das famílias (87%) possui quintal, um componente tradicional dos sistemas regionais de produção (Noda *et al.* 2000), medindo de 0,25 ha a 1,2 ha (média $0,44 \pm 0,32$ ha). Geralmente, a pupunha está presente nesses quintais (70% das famílias), mas não de forma abundante (média 4,9 touceiras, cada uma com 2,9 troncos; máximo 18 touceiras). A produtividade potencial destes quintais está aqui estimada em 142 kg (5 cachos/tronco; 2 kg/cacho)⁵. A pupunha dos quintais é usada principalmente para subsistência, uma vez que, com esta densidade, há pouca probabilidade de haver mais do que alguns cachos maduros no mesmo dia, durante os 3 meses da safra.

Todas as famílias possuem parcelas com culturas perenes; quatro possuem sistemas agroflorestais plantados em cooperação com o Núcleo Agroflorestal do INPA. Entretanto, apenas 40% possuem pupunha nessas parcelas, com 20 a 50 touceiras e média de 36 touceiras. Estas são as plantas mais prováveis de terem seus cachos vendidos no mercado. A produtividade potencial destas parcelas é baixa devido ao pequeno número de troncos por planta (próximo a 1, porque a maioria das plantas são jovens, com perfilhos que ainda não atingiram a idade de frutificação ou que foram cortados). Assumindo apenas um tronco por planta, a produtividade é aqui estimada em 390 kg por família. Essas produtividade pode ser substancialmente aumentada com adubação (Clement 2000), mas há tão pouca demanda de mercado e de uso doméstico para os frutos, que os pequenos produtores não vêem razão para adubar as plantas.

Duas das famílias estudadas têm pupunha para a produção de palmito, tendo sucumbido ao esforço de fomento do serviço de extensão local, o Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Amazonas - IDAM. Uma família tem 550 plantas e a outra 1.150 plantas. Nenhuma delas, entretanto, sabe o que fazer com estas parcelas, uma vez que a promessa do IDAM de instalar uma fábrica para processar o palmito localmente e comprar a sua produção não foi concretizada. A empresa Tapiré (em Iranduba, a 30 km de SJB) não consegue comercializar sua produção própria e não compra a produção dos pequenos produtores vizinhos, como os de SJB.

As famílias que produzem pupunha para fruta geralmente a tratam apenas como mais um dos numerosos componentes dos seus sistemas de subsistência e como um componente de menor importância quando a cultivam para o mercado. Como já foi mencionado, a pupunha é sempre plantada. Isto não significa, entretanto, que receba muito mais cuidado dentro dos quintais ou dos pomares. O quintal é geralmente mantido livre de ervas daninhas, sendo o trabalho realizado com ferramentas manuais. A manutenção dos pomares é irregular, consistindo de uma ou duas capinas por ano, geralmente realizadas com facão (embora alguns produtores já tenham começado a usar herbicidas).

A colheita é a parte mais cara no processo de produção da pupunha, porque as árvores crescem rapidamente. Clement (2000) estimou que a colheita de uma árvore de 10 m custa até US\$0,22/cacho. Por essa razão, uma vez que um

cacho é vendido por US\$0,25 a US\$0,50 na propriedade, quanto mais alta a árvore, menor é a margem de lucro, embora deva-se lembrar que o custo de oportunidade do trabalho de colheita é geralmente muito menor. Esta é a razão porque muitos pequenos agricultores não colhem boa parte da sua produção, especialmente no pico da safra, e quanto mais longe estão do mercado menos cachos eles colhem.

O IDAM estimou uma produção estadual de 13.600 toneladas de cachos de frutas frescas na safra de 1999/2000, das quais 50% foram desperdiçadas. O problema da colheita e da baixa demanda de mercado para o produto são as duas principais razões para que tal quantidade de produto nunca chegue ao mercado. O município de Coari, a 300 km de Manacapuru, rio acima, relatou que 68 dos seus produtores de pupunha tinham 102 ha (1,5 ha cada) em produção na safra de 2000/2001 e produziram 224.400 cachos (Coari 2001). Assumindo uma densidade de 400 árvores/ha (uma vez que as plantações são estimuladas pelo município) cada árvore produziu 5,5 cachos (similar à nossa estimativa). Assumindo uma produtividade conservadora de 2 kg/cacho (embora o IDAM a tenha estimado em 4 kg (Coari 2001), nós preferimos a estimativa mais conservadora de 2 kg, porque os produtores tendem a destinar os melhores (maiores) cachos para o mercado e a usar os menores para a sua subsistência, alimentação animal ou mesmo não colhê-los), cada árvore produziu 11 kg e cada hectare produziu 4,4 ton de cachos de frutas frescas, rendendo aproximadamente US\$660/ha (assumindo US\$0,15/kg por causa da distância dos principais mercados). Estes 68 produtores produziram aproximadamente 3% da pupunha do Estado.

Produtores de matéria-prima e contexto socioeconômico

Nos últimos 50 anos, a população da Amazônia Central mudou dramaticamente de uma maioria rural com baixa densidade populacional (embora com moderada densidade ao longo das várzeas dos principais rios), para uma maioria urbana com moderada densidade populacional, embora a população rural ainda apresente baixa densidade (Becker 1995), exceto ao longo das várzeas.

A decadência que se seguiu ao *boom* da borracha empobreceu Manaus e a Amazônia Central. Nos anos 50, boatos de internacionalização da Amazônia estimularam os primeiros esforços de planejamento para o desenvolvimento regional, mas essas iniciativas somente receberam investimentos vultosos durante os governos militares (1964-84). Em 1967, foi criada a Zona Franca de Manaus, transformando a capital em uma meca. Os já minguados investimentos estaduais e federais no interior da Amazônia Central ficaram ainda mais escassos, à medida que os recursos foram despejados na Zona Franca. Ainda hoje o êxodo rural é visível, em consequência do fato de o interior continuar recebendo poucos investimentos se comparados àqueles aportados na capital.

O governo federal estimulou a migração para a Amazônia na década de 70, movimento que atingiu o seu ápice nos anos 80. Nesta década, esse surto começou a dissipar-se, ao mesmo tempo em que a dívida externa brasileira tornava-se incontável. No final do anos 80, a Zona Franca começou a reduzir o número de postos de trabalho, como resultado do aumento da produtividade e da falta de demanda para a sua primeira geração de produtos;

correspondentemente, o setor comercial da Zona Franca também começou a implodir. Em 1990, o governo Collor abriu os mercados brasileiros para o mundo e a força de trabalho das indústrias em Manaus foi significativamente reduzida.

Neste cenário geopolítico, Manacapuru também teve os seus problemas peculiares. Particularmente importante foi o declínio da produção de fibras, já que a colheita de juta (*Corchorus capsularis* L.) e malva (*Urena lobata* L.) não foi suficiente para competir com as fibras asiáticas no final dos anos 70 e na década de 80, além de serem também substituídas por fibras plásticas. Além disso, o êxodo rural generalizado no Estado nem sempre terminava na periferia de Manaus, mas também no ambiente familiar do migrante, como as várzeas de Manacapuru. Foi nesse clima que o governo municipal de Manacapuru estabeleceu o assentamento Ramal do Laranjal, e outros como este, em um esforço para gerar melhor emprego para o número crescente de trabalhadores subempregados na região de Manaus / Manacapuru. Este esforço era existente ainda em 2001, em outros municípios próximos a Manaus, onde estão sendo criados novos assentamentos agrícolas.

No estado do Amazonas, 5% da população detêm 80% da riqueza (IBGE 2000) contra 95% da população que detêm 20% da riqueza, apesar de o planejamento adequado e avaliação de mercado poderem permitir uma qualidade de vida razoável para a população rural. Infelizmente, a maioria das famílias em SJB não planejam nem avaliam o mercado, de maneira que dependem da agricultura de baixo insumo / baixa produtividade, venda da sua força de trabalho para fazendas vizinhas (US\$5-6/dia) e benefícios de aposentadoria do governo federal (geralmente no valor de um salário mínimo - US\$75/mês em 2000). Algumas famílias em SJB estão em melhor situação por possuírem mais árvores frutíferas, benefícios públicos de aposentadoria, e por terem membros da família trabalhando em Manacapuru ou Manaus. A renda familiar média anual em SJB era de aproximadamente US\$2.170, cerca de 40% da renda média nacional em 2000.

Em geral, a pupunha contribui somente com 2% na renda anual para a família típica que possui pupunheira em sua propriedade. Por outro lado, estima-se que a pupunha incentivada pelo município de Coari gera cerca de US\$900 por família, uma contribuição potencialmente muito significativa para a sua renda. Entretanto, esta estimativa é baseada na suposição de que toda a produção seja comercializada, o que não se sabe ao certo, especialmente porque o IDAM também estimou 50% de desperdício (Geraldo Couto Araújo, IDAM, comunicação pessoal, 2000).

As outras culturas perenes contribuíram bem mais que a pupunha para a renda de algumas famílias em SJB. Em geral, cada família possui entre 7 e 10 culturas permanentes que consideram mais importantes que a pupunha, entre as quais o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Schumm.), a laranja (*Citrus sinensis* Osb.) e outras espécies cítricas (*Citrus* spp.), tucumã (*Astrocaryum aculeatum* G. Mey.), guaraná (*Paullinia cupana* Kunth), abacate (*Persea americana* Mill.), açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) e biribá (*Rollinia mucosa* Bail.). Algumas famílias possuem 20 ou mais espécies, principalmente aquelas famílias que colaboraram com o Núcleo Agroflorestal do INPA.

A indústria de processamento

Tipicamente, a pupunha é consumida depois de cozida em água e sal por 30 a 60 minutos, para eliminar fatores antinutricionais (ver 2.1) e melhorar o seu sabor. Depois de cozidas, as frutas são servidas no café da manhã ou como lanche, tanto na zona rural como em áreas urbanas. Hoje, esta é a forma mais popular de processamento dessa fruta. As frutas cozidas são geralmente vendidas nos mercados locais ou por vendedores de rua das esquinas movimentadas dos centros urbanos. Com apenas este uso, a demanda por essa fruta está essencialmente estagnada em cerca de 50% da produção e contrasta fortemente com a variedade de usos potenciais (Clement 2000; Kerr *et al.* 1997).

Os povos indígenas remanescentes e uma pequena percentagem de caboclos que viviam próximo às vilas indígenas, geralmente distantes de Manaus, fermentavam as frutas da pupunha para fazer bebidas, tanto não-alcoólicas (um ou dois dias de fermentação) quanto alcoólicas (três a cinco dias). Esforços para revigorar este uso tradicional não têm tido resultados positivos até hoje, embora o mercado de suco de frutas continue a se expandir no Brasil, bem como em outros países.

As frutas da pupunha eram cozidas, moídas e secadas para a obtenção de uma farinha, outro processamento tradicional dos povos nativos. Essa farinha era usada na preparação de alimentos que iam ao forno (Foto 2). Kerr *et al.* (1997) apresentam receitas com base na farinha ou na fruta cozida da pupunha, em um esforço de estimular novos interesses no processamento do produto.

Foto 2. O fruto da pupunha serve para fazer farinha que pode ser usada na confeitaria e panificação, bem como para fermentar e fazer bebidas, ou simplesmente cozinhar e consumir como tira-gosto (Foto: C.R. Clement)



De fato, o interesse por novas opções de consumo das frutas tem crescido, mas os empreendedores continuam reticentes em suprir o mercado com essa farinha numa base contínua. Em 1999, uma pequena empresária de Manacapuru entrou no mercado de Manaus com uma farinha de pupunha de qualidade razoável pela qual recebeu um preço muito bom (US\$4,00/kg vs US\$0,50/kg para a farinha de trigo ou milho); mas, por motivos que nos são desconhecidos, apesar de nossos esforços para contactá-la, não retornou ao mercado em 2000.

Devido ao uso tradicional (cozimento) e à pouca demanda pelos novos produtos oferecidos, a produção de pupunha para comercialização parece estar limitada pela falta de empreendedores interessados em outras formas de processamento. Conseqüentemente, o mercado principal é para frutas frescas que são processadas em casa. Isto também explica porque a pupunha tem pouca importância atualmente na Amazônia Central: a oferta é sazonal e a demanda é limitada aos consumidores que conhecem a fruta.

Como foi mencionado anteriormente, a falta de processamento da pupunha na Amazônia Central contrasta com a situação na Costa Rica e Colômbia. É similar, entretanto, à situação em outras partes da Amazônia, tanto na Amazônia Brasileira como da Bolívia, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela. Em todas essas áreas, a pupunha tem pequena importância nos sistemas de subsistência, é moderada a muito popular nos mercados urbanos, mas limitada à disponibilidade sazonal de frutas frescas para o processamento doméstico.

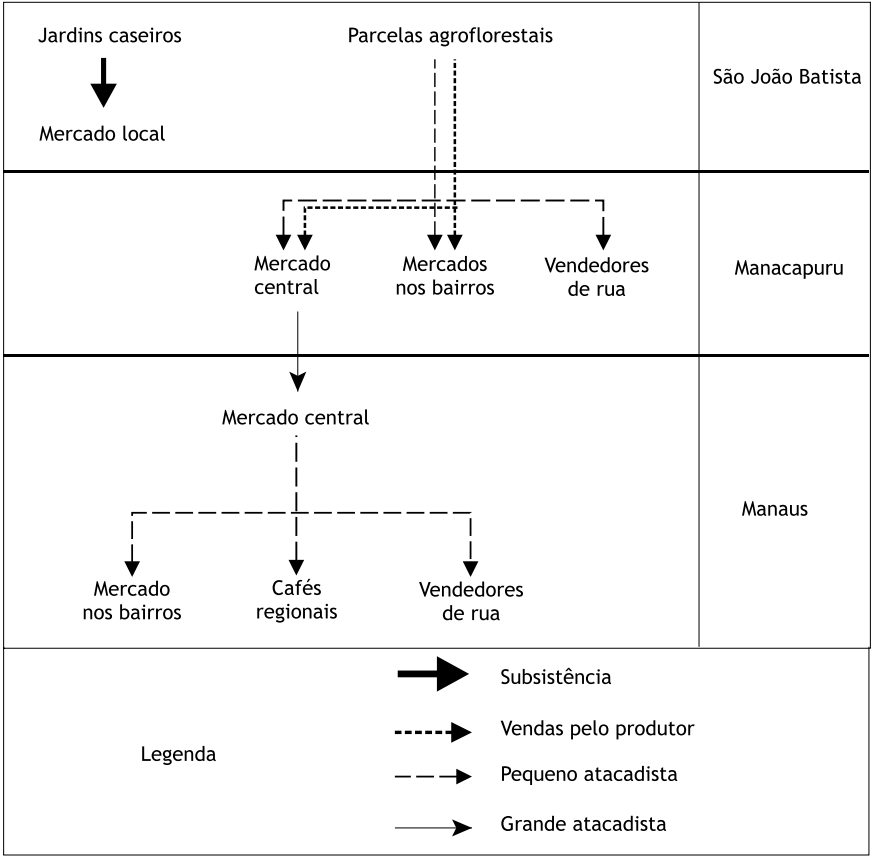
Mercado e comercialização

A cadeia de comercialização é relativamente simples (Figura 2), porque o número de atores é limitado. Conseqüentemente, as transações também são limitadas, assim como a agregação de valor entre o produtor e o consumidor.

A venda de cachos de frutas frescas de São João Batista é limitada, tanto pela produção quanto provavelmente pelo bom equilíbrio entre a demanda local e a demanda em Manacapuru, já que vários outros assentamentos também levam frutas ao mercado todos os finais de semana, durante a safra. Poucos compradores externos vêm a SJB procurar especificamente pela pupunha, dando preferência ao cupuaçu, que possui uma demanda local muito mais consistente em virtude das alternativas de processamento. Conseqüentemente, os agricultores que têm pupunha para vender a levam para Manacapuru eles mesmos (todos fazem isso ocasionalmente), ou a vendem para um vizinho que está indo para a cidade (a maioria deles faz isso semanalmente), ou ainda a vendem para um ou dois compradores de frutas em geral que compram em SJB (a maioria faz isso esporadicamente).

Devido a estes contatos diretos e indiretos com o mercado, a maioria dos residentes em SJB têm uma boa idéia do custo da pupunha em Manacapuru: US\$0,50 a US\$1,00/cacho. Eles provavelmente têm também uma idéia razoavelmente boa do que os consumidores locais consideram ser uma boa fruta, já que observam quais cachos são vendidos primeiro e quais são os que sobram; com tão poucas palmeiras em sua propriedade, muito provavelmente eles sabem as qualidades dos frutos de cada palmeira muito bem. Curiosamente, entretanto, não há indicação de que eles selecionem sementes de palmeiras com as características que os compradores desejam.

Figura 2. A cadeia de comercialização da pupunha (*Bactris gasipaes*, Palmae) estende-se da área de produção, São João Batista, onde parte é usada para subsistência, até o mercado de Manacapuru, suprido por agricultores e por pequenos atacadistas, para distribuição aos mercados vizinhos e vendedores de rua, e, finalmente, a Manaus, por grandes atacadistas, para a distribuição para pequenos distribuidores para vários pontos de venda



Algumas vezes os comerciantes de Manaus compram cachos de frutas frescas em Manacapuru para revendê-los nos mercados de Manaus, geralmente começando no mercado central, chamado de Manaus Moderna. Em Manaus, estes cachos são vendidos por US\$1,00 a US\$3,00, dependendo do tamanho do cacho e das frutas, da aparência das frutas (as preferências variam muito entre consumidores, que pensam que a qualidade pode estar relacionada com a cor (pericarpo e mesocarpo), tamanho, firmeza, umidade ou oleosidade aparente), condição fitossanitária e frescura aparente (Clement e Santos 2002).

Pequenos distribuidores compram pupunha no mercado central e a revendem nos mercados vizinhos, para os recentemente populares ‘Cafés

Regionais' (especializados em comida Amazônica, incluindo pupunha cozida e bolo de pupunha) e para vendedores de rua. O segmento dos Cafés Regionais ainda carece de um estudo aprofundado, tanto sobre o uso da pupunha como sobre o de seu uso de produtos regionais em geral.

Como já foi mencionado, alguns municípios se especializaram em suprir a demanda por frutas frescas de Manaus. Rio Preto de Eva é um município localizado a 80 km a nordeste de Manaus, tem uma boa reputação pela qualidade das frutas que produz, e vende 80-90% da sua produção para o mercado central de Manaus. Fonte Boa está à cerca de 500 km a oeste de Manaus e também tem uma excelente reputação pela qualidade de suas frutas; na safreinha de 2001, os maiores cachos (até 15 kg) foram vendidos por até US\$7,25. Coari está à cerca de 250 km a oeste de Manaus e recentemente também ganhou reputação pela qualidade de suas frutas.

As condições fitossanitárias e a aparência de fruta fresca deterioram-se rapidamente se os cachos não forem bem ventilados e mantidos à sombra. Uma vez que a maioria dos produtores que leva frutas ao mercado não possui uma banca ou outro tipo de infra-estrutura, os cachos são geralmente expostos no chão, em qualquer lugar de que possam dispor. Ainda, sendo a pupunha considerada como um produto de baixo valor (devido à baixa demanda), os agricultores e a maioria dos pequenos vendedores não se preocupam muito com ventilação ou sombra. Mesmo em Manaus, os cachos de pupunha são geralmente expostos no chão, quando poderiam ser pendurados. Na Costa Rica, por exemplo, os cachos de pupunha são geralmente pendurados e mantidos na sombra, de modo que a qualidade da fruta é mantida tanto quanto possível (5-7 dias, nestas condições). Sendo a pupunha uma fruta vendida fresca, não há possibilidade de adulteração do produto, ao contrário da situação da polpa de cupuaçu processado, por exemplo, onde a banana (*Musa spp.*) e a jaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) são ocasionalmente adicionadas como adulterantes.

Se o agricultor não tem êxito na venda dos cachos de pupunha enquanto está na cidade, eles são geralmente vendidos para os vendedores do mercado, certamente com um desconto substancial. Embora não tenhamos discutido especificamente essa revenda com os produtores, o baixo valor do produto torna a transação provável, uma vez que o agricultor geralmente vê pouca ou nenhuma vantagem em levar os cachos de volta para casa.

Por conta da sua perecibilidade e baixo valor de troca, o comércio de pupunha entre as comunidades e os centros urbanos é restrito ao mercado sazonal de frutas frescas. Poucos compradores são especializados em pupunha, e o comércio de Manacapuru para Manaus é limitado. Manacapuru também não goza de reputação pela qualidade da pupunha que oferece, ao contrário de Rio Preto de Eva ou Coari, por exemplo, o que é um obstáculo adicional para criar demanda para a fruta fresca.

Políticas públicas

Embora Manaus seja uma grande cidade e algo cosmopolita, a Amazônia Central permanece definitivamente no terceiro mundo. Sendo a pupunha uma cultura indígena, está essencialmente abaixo do horizonte das políticas de intervenção

dos governos estaduais e federal, com excessão à pesquisa e à extensão. Conseqüentemente, não há barreiras políticas para entrar nos segmentos de produção, processamento ou comercialização do mercado da fruta de pupunha no seu estado de subdesenvolvimento atual.

As numerosas intervenções de pesquisa em nível estadual e federal na cadeia de produção da pupunha na Amazônia Central, nos últimos 20 anos, geralmente fracassaram (Clement 2001; Clement *et al.* 2003). Grandes esforços de fomento resultaram em considerável aumento da oferta de produto, mas sem o correspondente aumento da demanda. Como conseqüência, os pequenos agricultores que empregaram tempo e dinheiro para aumentar a produção, não conseguiram vender o excedente de frutas e recuperar seus investimentos. A razão desse fracasso é que o fomento foi uma ação pontual; a cadeia de produção era pouco conhecida e não foi utilizada para identificar as lacunas na cadeia que precisavam ser preenchidas para pavimentar o caminho para um programa de sucesso. Um pouco de história tornará isso mais claro.

Em 1975, o INPA iniciou um programa de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) da pupunha na Amazônia Central. O grupo que iniciou este programa era formado por vários jovens e inexperientes agrônomos e biólogos (inclusive um de seus autores - CRC). O interesse inicial foi estimulado pela Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos da América (NAS) em 1975, e pela informação de que um programa similar estava sendo iniciado na Costa Rica. O primeiro experimento foi um grande sistema agroflorestal que passou a ser conhecido como “Salada de Frutas” (P.T. Alvim, comunicação pessoal, 1978), por incluir seis espécies de frutas (Clement *et al.* 1997; van Leeuwen *et al.* 1997). Nenhuma pesquisa preliminar foi realizada para identificar as preferências dos consumidores de Manaus com relação à pupunha; ao invés disso, foram trazidas sementes da raça primitiva Putumayo (ver Mora Urpí *et al.* (1997) sobre raças primitivas) de uma plantação em Belém. Por sorte, a fruta deste plantio era razoavelmente bem aceita no mercado não-especializado de Manaus, provavelmente porque esse mercado possui consumidores de todo o Estado acostumados à qualidade variável.

Conforme o interesse do grupo do INPA cresceu, uma coleção de germoplasma foi iniciada, também com pouco planejamento inicial. O final dos anos 70 e começo dos 80 foi o período no qual a preocupação internacional com a perda de recursos genéticos vegetais ganhou força, com a criação do IBPGR (agora IPGRI) e do Centro Nacional de Recursos Genéticos (CENARGEN), órgão da rede Embrapa. Esta coleção, agora chamada Banco Ativo de Germoplasma de Pupunha (BAG-Pupunha), cresceu rapidamente até alcançar 11 ha e 450 acessos, tornando-se um grande dreno de recursos do projeto e é atualmente um elefante branco. A exemplo do resto do programa, a coleta de germoplasma não tinha foco, porque o objetivo era salvar da erosão os recursos genéticos de pupunha.

As excursões para criar o BAG-Pupunha logo identificaram uma população em Yurimaguas, Peru, com uma alta freqüência de plantas sem espinhos. Uma vez que o palmito havia sido mencionado pela NAS e existia um grande mercado no Sudeste do Brasil, a promoção deste germoplasma tornou-se uma prioridade e logo transformou-se em uma história de sucesso - um sucesso, entretanto, para o Sudeste do Brasil, não para a Amazônia. Atualmente, há mais de 12.000

ha de pupunha plantados para a produção de palmito no Brasil, a maior parte no Centro-Sul do país (Clement 2000).

O sucesso deste fomento estimulou um outro esforço de fomento, desta vez para a produção de fruta. O grupo do INPA, em colaboração com o serviço de extensão rural, distribuiu germoplasma de variedades locais não selecionadas por toda a Amazônia Central e até o Acre. Numerosos pequenos produtores plantaram, colheram e falharam na hora de vender mais pupunha do que habitualmente vendiam. Um grupo de agricultores do Acre, do chamado projeto RECA, plantou 600 ha de um sistema agroflorestal baseado na pupunha, cupuaçu e castanha do Pará (*Bertholletia excelsa* H.B.K.) (ver Smith *et al.* 1998). Quando as colheitas começaram, a produção logo saturou a demanda por pupunha das duas capitais dos estados próximos e os produtores começaram a não colher todo o seu potencial, tal como ocorreu em outros lugares da Amazônia. Desde então, eles têm cortado muito dessa pupunha para a produção de palmito.

Ao contrário do fomento à produção do palmito, que incentivou uma nova espécie em um mercado estabelecido, o incentivo à produção da fruta sofreu vários erros fatais: a falta de pesquisa sobre as preferências do consumidor e, conseqüentemente, a falta de seleção de germoplasma para estas preferências; a falta de P&D em usos alternativos; uma concentração na produção com a exclusão do resto da cadeia de produção; a falta de empreendedores e empresários na Amazônia Central interessados em desenvolver e comercializar novos produtos baseados na produção expandida (Clement *et al.* 2003). Esta longa lista pode ser sintetizada como falta de entendimento sobre a cadeia de produção completa e suas implicações.

Esta falta de compreensão sobre a cadeia de produção ainda existe até a época deste estudo, embora um grupo reduzido do INPA esteja pouco a pouco aprendendo. Esse grupo está agora desenvolvendo e promovendo P&D em usos alternativos, antes de incentivar uma produção adicional. Há interesse dos consumidores por derivados da pupunha, mas a falta de empreendedores continua a ser um fator limitante.

Outros atores na promoção da pupunha também tendem a se concentrar na produção. Uma das organizações não-governamentais que dá suporte ao projeto RECA, por exemplo, continua a promover a produção da pupunha e de outras culturas sem considerar o seu processamento e comercialização (Smith *et al.* 1998).

TENDÊNCIAS E CONSIDERAÇÕES

A Amazônia Central está prestes a viver um novo período de mudança acelerada: a Zona Franca será extinta em 2013 (ou antes, se a ALCA - Zona de Livre Comércio das Américas - for negociada de forma negligente). A principal implicação desta mudança é que o distrito industrial da Zona Franca de Manaus deverá tornar-se um grande centro de P&D para dar suporte aos produtos atuais (pouco provável, uma vez que o P&D para estes produtos está concentrado em empresas multinacionais) ou concentrar-se em produtos que não dependam dos subsídios atuais. No momento, muitas idéias para redirecionar a produção industrial estão baseadas no uso da biodiversidade da

Amazônia, incluindo frutas cultivadas. O novo governo do estado do Amazonas denomina esta idéia de Zona Franca Verde. Produtos extrativos também estão sendo considerados e as implicações desta alternativa ainda não estão claras. À medida que o governo do Estado finalmente começa a planejar o fim da Zona Franca (33 anos depois da data ser anunciada!), não está claro que investimentos em P&D estarão disponíveis e muito menos que estes exigirão uma análise completa da cadeia de produção das espécies escolhidas.

O ponto-chave para vencer esse desafio é avaliar o papel de P&D com base na cadeia de produção, tanto para a pupunha como para qualquer outro produto com origem na biodiversidade da Amazônia. Um adequado programa de P&D requer pessoal e financiamento, de tal maneira que as lacunas na cadeia de produção que limitam o atendimento das demandas dos consumidores possam ser abordadas claramente.

Um grande problema no desenvolvimento da pupunha processada é a falta de empreendedores com interesse em levar adiante esta tarefa e criar novos mercados. Sem estes atores-chaves, o mercado da pupunha continuará a ser um mercado de frutas frescas suprido por pequenos produtores rurais durante a safra. Esta deficiência não pode ser resolvida com investimentos estaduais ou federais, mas os empreendedores certamente estarão mais interessados na pupunha se a cadeia de produção estiver completamente analisada e sem lacunas.

LIÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO

Vinte e cinco anos depois do início do programa de P&D pelo INPA na Amazônia Central, a pupunha continua sendo uma cultura subutilizada. Como tal, está claro que os seus recursos genéticos estão sendo erodidos, como se suspeitava já no final dos anos 70. Esta erosão é consequência tanto do desuso quanto do inadequado e desfocalizado incentivo ao uso destes recursos.

Por ser uma fruta amilácea, a pupunha compete com outras fontes de amido, ao invés de outras frutas convencionais. Sua falta de maior utilização é devida, então, parcialmente à competição com outras fontes de amido, tanto frescas (mandioca, batata-doce etc.) como processadas (farinha de mandioca, farinha de milho etc.). O seu uso para fermentação compete, por sua vez, com a cerveja. À medida que esses produtos processados oriundos de espécies competidoras tornam-se de fácil obtenção em áreas onde a pupunha tradicionalmente era cultivada, esta passa a não ser mais plantada para esses usos, mas apenas para o consumo da sua fruta fresca. Como a demanda pela fruta fresca é limitada, menos pupunha é plantada a cada geração, resultando em erosão genética, ainda que esta não tenha sido quantificada.

Os esforços para promover a pupunha para a produção de fruta e de palmito resultaram na introdução de germoplasma com propriedades específicas, especialmente plantas sem espinhos para a produção de palmito e de frutas com alto teor de amido. Essas introduções ocuparam o espaço do germoplasma desenvolvido localmente, provocando erosão genética mais profunda. Essa causa de erosão genética nos principais cultivos agrícolas despertou a atenção para o problema nos anos 60 e 70, e levou à criação do IPGRI e do CENARGEN.

Ainda que programas de P&D sobre a cadeia de produção incentivem o

empreendedor a tornar-se o “rei da pupunha”, o processo de erosão genética continuará na maioria de sua área de distribuição, já que os mercados modernos requerem produtos uniformes, especialmente se o mercado vislumbra um horizonte além dos países em desenvolvimento. Portanto, a conservação dos recursos genéticos da pupunha exigirá numerosos empreendedores desenvolvendo e comercializando novos produtos baseados na ampla variabilidade da pupunha. No crescente e homogeneizado mercado global, este futuro parece mais e mais difícil de ser alcançado.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao M.Sc. João Batista Moreira Gomes, pesquisador do Núcleo Agroflorestal do INPA; ao B.Sc. Lenoir Alves Santos, assistente técnico do Departamento de Agronomia do INPA; e à B.Sc. Maria João da Silva Pereira, então estudante e estagiária do Núcleo, pelo auxílio na coleta e interpretação das informações apresentadas neste texto e na matriz de dados; à Dra. Patrícia Shanley, do CIFOR; a um revisor anônimo pelas numerosas sugestões para melhorar o manuscrito; ao Dr. Alfredo Fantini, da Universidade Federal de Santa Catarina, pela tradução ao português; e à Sra. Rosa Clement, do INPA, pela revisão final do português.

NOTAS

1. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA - Cx. Postal 478; 69011-970 Manaus, Amazonas, Brasil - cclement@inpa.gov.br, leeuwen@inpa.gov.br

2. Deve ser mencionado, entretanto, que se estes estudos fossem conduzidos em algumas comunidades da Costa Rica ou ao longo da costa do Pacífico da Colômbia, os resultados teriam sido diferentes. Nestas duas áreas, a pupunha é mais importante no mercado local. Na Colômbia, a pupunha é considerada um afrodisíaco e tem um alto preço devido a essa reputação.

3. J. van Leeuwen prefere identificar este assentamento pelo nome da estrada lateral onde se localiza (Ramal do Laranjal), porque nem todos os habitantes são membros da comunidade e alguns deles vivem fora do assentamento.

4. J. van Leeuwen enfatiza que, por estarem próximos a Manacapuru e à margem da rodovia, seus residentes recebem alguma assistência do serviço de Extensão Rural. O problema é a qualidade dessa assistência e a sua pertinência para eles. O serviço de extensão tende a ser paternalista, e as poucas idéias que possui nem sempre são adequadas aos pequenos produtores descapitalizados.

5. Ao redor de Manaus, a pupunha sempre tem uma safra principal (geralmente da metade ao final de dezembro até metade ao final de março) e uma safrinha (geralmente da metade ao final de setembro até o final de outubro) durante os anos bons, que são definidos como aqueles sem pronunciada estação seca.

REFERÊNCIAS

- Andrade, E.H.A., Santos, A.S., Zoghbi, M.G.B. e Maia, J.G.S. 1998. Volatile constituents of fruits of *Astrocaryum vulgare* Mart. and *Bactris gasipaes* H.B.K. (Arecaceae). *Flavour and Fragrance Journal* 13(3): 151-153.
- Arkcoll, D.B. e Aguiar, J.P.L. 1984. Peach palm (*Bactris gasipaes* H.B.K.): a new source of vegetable oil from the wet tropics. *J. Science of Food and Agriculture* 35(5): 520-526.
- Becker, B.K. 1995. Undoing myths: the Amazon - an urbanized forest. In: Clüsener-Godt, M. and Sachs, I. (eds.) *Brazilian perspectives on sustainable development of the Amazon region*, 53-89. *Man and the Biosphere Series*, vol. 15. UNESCO, Paris, Parthenon, Carnforth, UK.
- Belcher, B. e Ruiz-Pérez, M. 2001. An international comparison of cases of forest product development: overview, description and data requirements. Working paper no. 23, CIFOR, Bogor, Indonesia. 30p.
- Clay, J.W. 1996. *Generating income and conserving resources: 20 lessons from the field*. WWF, Baltimore.
- Clement, C.R. 2001. Domestication of Amazonian fruit crops - past, present, future. In: Vieira, I.C.G., Silva, J.M.C., Oren, D.C. and D'Incao, M.A. (eds.) *Diversidade biológica e cultural da Amazônia*, 347-367. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém.
- Clement, C.R. 2000. Pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth, Palmae). *Série Frutas Nativas*, 8. Fundep, Jaboticabal, SP.
- Clement, C.R. 1997. Environmental impacts of, and biological and socio-economic limitations on new crop development in Brazilian Amazônia. In: Smartt, J. e Haq, N. (eds.) *Domestication, production and utilization of new crops*, 134-146. International Centre for Underutilised Crops, Southampton, UK.
- Clement, C.R. 1990. Regeneração natural de pupunha (*Bactris gasipaes*). *Acta Amazonica* 20(nº único): 399- 403.
- Clement, C.R. 1989. The potential use of the pejibaye palm in agroforestry systems. *Agroforestry Systems* 7: 201- 212.
- Clement, C.R. 1986. The pejibaye palm (*Bactris gasipaes* H.B.K.) as an agroforestry component. *Agroforestry Systems* 4: 205 - 219.
- Clement, C.R. e Santos, L.A. 2002. Pupunha no mercado de Manaus: preferências de consumidores e suas implicações. *Revista Brasileira de Fruticultura* 24(3): 778-779.
- Clement, C.R., Aguiar, J.P.L. e Aued-Pimentel, S. 1999. A pupunha brava (*Bactris dahlgreniana*) no estado do Amazonas, Brasil. *Acta Botanica Venezuelica* 22(1): 29- 44.
- Clement, C.R., Alfaia, S.S., Iriarte-Martel, J.H., Yuyama, K., Moreira Gomes, J.B., van Leeuwen, J., Souza, L.A.G. e Chávez Flores, W.B. 1997. Fruteiras nativas e exóticas. In: Noda, H., Souza, L.A.G. e Fonseca, O.J.M. (eds.) *Duas décadas de contribuições do INPA à pesquisa agrônômica no trópico úmido*, 111-129. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.
- Clement, C.R., Weber, J.C., Cole, D. e van Leeuwen, J. 2003. A sub-utilização da pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth): Lições para P&D em palmeiras amazônicas? In: Jardim, M.A.G., Bastos, M.N.C., Santos, J.U.M. (eds.) *Desafios da botânica brasileira no novo milênio: inventário, sistematização*

- e conservação da diversidade vegetal, 212-214. Sociedade Brasileira de Botânica, Belém, PA.
- Coari. 2001. Perfil socioeconômico do município de Coari, AM. Prefeitura Municipal de Coari, Coari, AM. A Crítica, Seção A, página 18, Domingo, 01 de Julho de 2001, Manaus, AM.
- Denevan, W.M. e Padoch, C. (eds.) 1987. Swidden-fallow agroforestry in the Peruvian Amazon. *Advances in Economic Botany* 5. The New York Botanical Garden Press, NY.
- IBGE. 2000. Anuário estatístico do Brasil, 2000. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Rio de Janeiro.
- IBGE. 1995. Censo agropecuário, 1995. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Rio de Janeiro.
- Kerr, L.S., Clement, R.N.S., Clement, C.R. e Kerr, W.E. 1997. Cozinhando com a pupunha. INPA, Manaus.
- Kiew, R. 1996. Biodiversity and its implications for genetic conservation. *In*: Quah, S.C., Kiew, R., Bujang, I., Kusnan, M., Haq, N. e de Groot, P. (eds.) *Underutilized tropical plant genetic resources: conservation and utilization*, 1-10. Universiti Pertanian Malaysia, Kuala Lumpur.
- Mora Urpí, J. 1992. Pejibaye. *In*: Hernández Bermejo, J.E. e León, J. (eds.) *Cultivos marginados: otra perspectiva de 1492*, 209-220. Food & Agriculture Organization (FAO) e Jardín Botánico de Córdoba, FAO Plant Production and Protection Paper No. 26, Rome.
- Mora Urpí, J., Weber, J.C. e Clement, C.R. 1997. Peach palm. *Bactris gasipaes* Kunth. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 20. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research - IPK, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute - IPGRI, Rome.
- NAS. 1975. Underexploited tropical plants with promising economic value. National Academy of Sciences, Washington.
- Noda, H., Campos, M.A.A., Ferraz, J.B., Iriarte-Martel, J.H., Mamed, F.A., Martins, G.C., Melo, W.F., Noda, S.N., Peixoto, G.A.N., Ribeiro, G.A., Saragoussi, M., Silva, N.M. e Vieira, G. 2000. Pequena produção de terra firme no Estado do Amazonas. Série Documentos, no. 5, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM.
- Patiño, V.M. 1992. An ethnobotanical sketch of the palm *Bactris (Guilielma) gasipaes*. *Principes* 36(3): 143- 147.
- Pistorius, R. e van Wijk, J. 2000. The exploitation of plant genetic information: political strategies in crop development. CABI Publishing, Oxford University Press, New York.
- Ribeiro, M.N.G. 1976. Aspectos climatológicos de Manaus. *Acta Amazônica* 8(2): 229-233.
- Smith, N., Dubois, J., Current, D., Lutz, E. e Clement, C. 1998. Agroforestry experiences in the Brazilian Amazon: constraints and opportunities. Pilot Program to Conserve the Brazilian Rain Forest, Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal & World Bank, Brasília.
- Smith, N.J.H., Williams, J.T., Plucknett, D.L. e Talbot, J.P. 1992. Tropical forests and their crops. Cornell University Press, Ithaca.
- Sombroek, W.G. 1966. Amazon soils. Center for Agricultural Publications, Wageningen.

- Tosi, Jr., J.A. e Vélez-Rodriguez, L.L. 1983. Provisional ecological map of the Republic of Brazil. Institute of Tropical Forestry, San Juan, Puerto Rico.
- van Leeuwen, J., Menezes, J.M.T., Moreira Gomes, J.B., Iriarte-Martel, J.H. e Clement, C.R. 1997. Sistemas agroflorestais para a Amazônia: importância e pesquisas realizadas. *In*: Noda, H., Souza, L.A.G. and Fonseca, O.J.M. (eds.) Duas décadas de contribuições do INPA à pesquisa agrônômica no trópico úmido, 131-146. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.
- van Leeuwen, J., Pereira, M.M., Costa, F.C.T. e Catique, F.A. 1994. Transforming shifting cultivation fields into productive forests. *In*: Anais do 1º Congresso Brasileiro sobre Sistemas Agroflorestais, vol. 2: 431-438. Embrapa Florestas, Colombo, PR.
- Wood, A., Stedman-Edwards, P. e Mang, J. (eds.) 2000. The root causes of biodiversity loss. Earthscan, London.

Capítulo 10

Bacuri (*Platonia Insignis* Martius):
O fruto Amazônico que virou ouro

Gabriel Medina¹ e Socorro Ferreira²



(*Platonia insignis*)

Nome comum	Parte utilizada do produto	Forma dominante de manejo	Grau de transformação	Escala comercial	Distribuição geográfica
Bacuri	Fruto	Manejada	Baixo	Nacional	Ampla

RESUMO

Este artigo traz a experiência de duas comunidades de agricultores familiares da Microrregião Bragantina (no nordeste paraense, norte do Brasil) sobre o manejo e comercialização de uma espécie frutífera: o bacuri (*Platonia insignis* Mart. Clusiaceae). Nessas comunidades, o bacuri integra o ciclo de cultivo itinerante de culturas anuais e exerce um papel fundamental na regeneração da vegetação das áreas deixadas para pousio. Para permitir que algumas plantas de bacuri cheguem a produzir frutos, os agricultores estão reservando algumas “ilhas” de capoeira e manejando-as para favorecer seu crescimento. O bacuri é um fruto tradicionalmente usado na alimentação da população local, consumido como fruto fresco ou usado para fabricar geléias, sucos, sorvetes e iogurtes. Seu consumo vem aumentando consideravelmente no mercado local, chegando a ser exportado para outros estados brasileiros. O crescimento do mercado tem estimulado as famílias de agricultores do nordeste paraense a reservarem maior quantidade de áreas para a produção do fruto. O bacuri é uma espécie que apresenta conflito entre seu uso para coleta de frutos e para a extração da madeira. Em áreas de floresta localizadas na fronteira de expansão da atividade madeireira sua população está diminuindo rapidamente.

INTRODUÇÃO

A extraordinária diversidade e potencialidade dos frutos da Amazônia, aliada à atenção atualmente dada aos frutos tropicais, torna significativas as perspectivas para sua comercialização *in natura* e seu aproveitamento industrial (Teixeira 2000). O nordeste da Amazônia é o centro de dispersão de uma espécie frutífera com importância crescente no mercado e nos sistemas de produção das comunidades de agricultores: o bacuri (*Platonia insignis* Mart. Clusiaceae).

O fruto do bacurizeiro é consumido e comercializado tradicionalmente no Pará e em outros estados amazônicos como o Maranhão e Piauí. Essa espécie tem lugar especial na cultura paraense e apresenta potencial para ampliar seu mercado, embora a maior parte da produção ainda seja proveniente do extrativismo de plantas de populações nativas. Nos últimos anos, o bacuri teve um aumento comercial significativo. O mercado local e regional possui ainda espaço para crescimento, podendo gerar mais emprego formal e informal. Com isso, muitos agricultores, como os da Microrregião Bragantina, começam a se dar conta de que o bacuri, que antes era utilizado prioritariamente para o consumo doméstico, agora já pode ser incluído como uma fonte de renda para as suas famílias.

Nessas áreas, o manejo de bacurizeiros tem representado uma excelente alternativa de diversificação do sistema de produção de agricultores familiares, hoje, praticamente monopolizados pelos cultivos anuais, principalmente de mandioca (*Manihot esculenta*).

O SISTEMA DE PRODUÇÃO E O CONSUMO

O recurso

O bacurizeiro é uma árvore frutífera, tipicamente tropical, pertencente à família Clusiaceae. É uma espécie perenifólia, heliófita e seletiva higrófila,

característica da vegetação aberta de transição, especialmente das áreas descampadas. Ocorre em baixas densidades na floresta primária densa, com 0,5 a 1,5 árvore por hectare (FAO 1986). Densidades maiores, de 50 a 100 árvores por hectare, são normalmente resultado de manejo feito por ameríndios ou caboclos (Clement *et al.* 1999). Cavalcante (1991) considera que árvores médias e grandes, quando plenamente adultas, medem de 15 a 25 m de altura, com tronco de até um metro de diâmetro à altura do peito (DAP). Nas observações realizadas na área de estudo foram encontradas árvores com até 1,7 m de DAP. A frutificação é sazonal e a queda dos frutos ocorre, em sua maior parte, de janeiro a março. A palavra bacuri vem do tupi, “ba” significa cair e “curi” logo, isto é, o que cai logo que amadurece (Teixeira, 2000). Na área de estudo, as árvores manejadas começam a produzir, em média, com 10 anos de idade, mas foram encontrados casos de produção com seis anos.

O fruto do bacurizeiro mede de 7 a 15 cm de diâmetro e pesa, em média, 400 g, mas há uma grande variação quanto ao tamanho, forma e sabor. Contém uma polpa branca, envolvendo as sementes, protegidas por uma casca verde-amarelada (Foto 1). A polpa é geralmente consumida fresca ou usada na fabricação de sucos, sorvetes, geléias e doces. São preferidos os frutos mais doces e com maior quantidade de polpa.

Foto 1. Fruto de bacuri (Foto: G. Medina)



Os frutos se originam de um ovário com cinco carpelos pluriovulados. Alguns desses carpelos se desenvolvem sem a formação de sementes e, no fruto maduro, têm o nome popular de “filhos” (Cavalcante, 1991). Segundo Shanley

et al. (1998), a produção média por árvore adulta em área de terra firme, ao longo do Rio Capim, é de 400 frutos por ano. Mas essa produção não é constante ao longo dos anos, pois as árvores costumam “descansar” entre uma frutificação e outra (Shanley e Medina, 2003). Alguns agricultores entrevistados confirmaram esse fenômeno e outros observam três períodos distintos de produção: depois de um ano de grande produção, as árvores produziram pouco no ano seguinte e uma quantidade maior no segundo ano, até uma nova grande frutificação, ou seja, haveria um intervalo de dois anos entre duas grandes safras.

Devido a uma variação substancial do número anual de indivíduos não-produtivos nas populações, existe uma enorme variação no volume de frutos produzidos. Em estudos no Município de Ipixuna, no Pará, de uma amostra de 16 árvores, Shanley (2000:93) encontrou uma média anual de 55% de indivíduos produtivos, contra 45% de não-produtivos.

A reprodução do bacurizeiro por sementes é muito demorada. Carvalho *et al.* (1998 e 1999) apresentam estudos demonstrando a dificuldade na formação de mudas a partir de sementes. O bacuri possui um tipo especial de dormência que impede a emergência do epicótilo, até que a raiz primária atinja determinado comprimento. Além da propagação por sementes, o bacurizeiro pode ser propagado por processos assexuados, como por brotações de raízes (o que freqüentemente acontece na área estudada), por estaquia e por enxertia. No entanto, cada um desses métodos apresenta limitações que, por enquanto, inviabilizam sua utilização na produção de mudas de bacuri em escala comercial.

Em toda a Amazônia, a área de maior concentração do bacurizeiro é o estuário do Grande Rio, com ocorrência mais acentuada na região do Salgado e ilha do Marajó. Porém, é também encontrado, com abundância, na Microrregião Bragantina (Cavalcante, 1991). Segundo Cavalcante (1991), a origem desta espécie é o Pará, de onde se dispersou para o Nordeste, do Maranhão até o Piauí; para o Sudeste até Goiás e; para o Sul, no Mato Grosso, chegando ao Paraguai. Para o norte atingiu o Amapá e as Guianas, e sua raridade no Estado do Amazonas indica que foi uma expansão para o ocidente. A espécie ocorre naturalmente na vegetação aberta de transição, nas áreas descampadas, poucas vezes na floresta alta, indiferente aos tipos de solo (Cavalcante 1991). Nestes ambientes alterados o bacurizeiro prolifera com extrema facilidade, principalmente por brotações de raízes, muitas vezes chegando a dominar completamente a paisagem.

A área de estudo e o contexto socioeconômico dos agricultores

A Microrregião Bragantina, localizada no nordeste do Estado do Pará (Figura 1), foi a primeira na Amazônia brasileira a ser intensivamente colonizada de maneira dirigida. Antes de ser ocupada, a maior parte dessa área era recoberta pela exuberante floresta tropical úmida e, atualmente, muito pouco resta deste tipo de vegetação. A colonização se fez pelo sistema de roçados que consiste na derruba e queima das árvores, para posterior plantio de arroz, milho, feijão e mandioca (Baena *et al.* 1998).

Há algumas décadas, a agricultura praticada pela maioria das comunidades da Microrregião é a seguinte: a capoeira, geralmente proveniente de um período

Figura 1. Localização da área de estudo



Fonte: ESRI Data and Maps 2002.

de pousio de três a quatro anos, é derrubada para a implantação de roças. A vegetação lenhosa que permanece após o fogo é aproveitada como lenha na fabricação da farinha de mandioca ou para a produção de carvão. A roça costuma produzir somente por um ano, sendo a área novamente abandonada para pousio³.

Este estudo foi desenvolvido em duas comunidades vizinhas: Vila dos Lucas e Taquandeua, localizadas a sete quilômetros da sede do Município de Bragança. As duas comunidades contam com aproximadamente 400 famílias, com média de seis pessoas por família, distribuídas em uma área de 27 quilômetros quadrados. Nessas áreas, o bacuri está presente de duas formas: em áreas de capoeira nova (estágios iniciais de regeneração da vegetação), mantidas pelos agricultores como parte do sistema de cultivo itinerante e, enquanto árvores para a produção de frutos.

No ciclo de cultivo itinerante, a regeneração do bacuri tem um papel importante na produção de biomassa. Devido a seu vigor regenerativo, que se deve ao intenso processo de rebrotação das raízes, o bacuri cresce muito rápido depois da queima⁴ e, após um ano, já cobre toda a superfície do terreno com árvores com mais de um metro de altura.

A produção dos frutos ocorre nas áreas com mais de dez anos de manejo, mantidas para a regeneração do bacuri. Com o levantamento de campo, estimou-se que a concentração da espécie nessas áreas gira em torno de 1.800 árvores por hectare. Em áreas com mais de 150 anos foram encontradas densidades de até 100 árvores por hectare com DAP superior a 30 cm. No entanto, como a quantidade das áreas de capoeira mantidas por mais tempo é pequena, a concentração do bacuri estimada para toda a área das comunidades cai para cerca de 1,6 árvore por hectare com mais de 30 cm de DAP.

É comum encontrar bacurizeiros em agrupamentos que provavelmente são formados por árvores geneticamente idênticas, já que esta espécie possui grande regeneração através de brotações radiculares. Dentro dos sistemas de produção estudados, a grande maioria dos agricultores mantém pelo menos uma “ilha” de mata, ou seja, área isolada com grande concentração de bacuri, possuindo, em média, de 30 a 80 árvores. Como o bacurizeiro é uma planta de fecundação cruzada⁵, polinizada pelos pássaros psitacídeos (periquitos) (Maués e Venturieri 1996), supõe-se que a reprodução esteja acontecendo a partir do cruzamento entre indivíduos de diferentes agrupamentos ou “ilhas”.

O bacurizeiro é uma planta rústica que necessita de poucos tratos culturais. Nas comunidades estudadas, na maioria das áreas, o manejo foi aplicado somente depois que as árvores começaram a produzir e consistiu apenas em uma roçagem anual para facilitar a coleta dos frutos. Mais recentemente, com o aumento de importância do fruto e seus derivados no mercado, alguns agricultores começam a manejar a área desde cedo. Como o bacuri possui uma alta capacidade de regeneração em áreas deixadas para pousio, com cerca de um ano e meio as plantas já estão com altura próxima a dois metros e começam a ser selecionadas. As mais vigorosas que se encontram a uma distância de 4 a 8 metros entre si são mantidas e as demais são roçadas. Depois disto, são feitas roçagens bianuais ou trianuais mantendo as plantas escolhidas até atingirem o período de reprodução, quando a roçagem passa a

ser anual para facilitar a coleta dos frutos⁶. Essa tendência de manutenção das áreas de capoeira tem respeitado o seguinte critério: quando o bacuri rebrota em “ilhas”, os pés são mantidos; em rebrotações isoladas em áreas de cultivo, as árvores são eliminadas.

O principal produto coletado das árvores de bacuri é o fruto. Apenas em casos excepcionais uma ou duas árvores são derrubadas para alguma construção na comunidade. A coleta dos frutos é feita logo depois da queda natural, e o impacto do manejo e coleta sobre o ecossistema é positivo, se comparado à alternativa de uso do solo a agricultura.

Os agricultores têm na mandioca para o fabrico de farinha seu principal cultivo e principal fonte de renda monetária. Algumas famílias das comunidades (cerca de 10%) têm a pesca como outra atividade importante. Outra fonte de renda muito importante para essas famílias é a aposentadoria paga pelo governo federal aos agricultores idosos ou considerados incapazes de trabalhar.

Além das atividades com fins de remuneração econômica, a diversidade dos sistemas de produção é constituída por algumas criações (principalmente galinhas) e outros cultivos destinados à subsistência das famílias (como milho, cupuaçu e coco). Os cultivos anuais são predominantes, e os perenes são exceção. As áreas de capoeira mais antigas, presentes na maioria dos lotes, têm também grande contribuição para o consumo e, em alguns casos, renda das famílias. Daí são extraídos frutos de bacuri, açaí (*Euterpe oleraceae*), uxi (*Endopleura uchi*), piquiá (*Caryocar villosum*), bacaba (*Oenocarpus bacaba*), buriti (*Mauritia flexuosa*). Essas áreas também são importantes como fontes de madeiras e palhas, e como *habitat* para a caça.

Nas áreas estudadas, dentre os produtos da capoeira, o bacuri é o que possui maior participação na alimentação e renda das famílias. As famílias que possuem produção excedente (em geral com mais de 10 árvores produzindo anualmente), comercializam-na, conseguindo contribuir significante para sua renda monetária. O levantamento de campo mostrou que 70% da comunidade tem bacuri, porém, somente 11% produz com excedente comercializável. A renda total (monetária e não monetária) das famílias gira em torno de US\$2.470 por ano. Deste valor, somente 14,5% (US\$358/ano) é proveniente da integração familiar no mercado (renda conseguida com a venda de excedentes). Da renda total, em média, 2% é proveniente do consumo e/ou venda do bacuri. Nas famílias com maior acesso ao mercado e com mais de 10 árvores produzindo, o bacuri representa em média 8% da renda total. Porém, a maior parte da comunidade (com menor acesso ao mercado e com menor quantidade de árvores) só utiliza o bacuri para o consumo doméstico.

A pequena quantidade de trabalho diário empregado para a coleta dos frutos é essencial para não comprometer o desenvolvimento de atividades consideradas prioritárias pelas famílias (principalmente a roça de mandioca e a produção de farinha). São feitas duas roças no ano e o período de coleta do bacuri coincide com momentos de grande uso da força de trabalho familiar para o fabrico da farinha. Entretanto, a demanda de trabalho para o bacuri é pequena e é desenvolvida, principalmente, por crianças, idosos e mulheres, o que não compromete a atividade principal (fabricação de farinha).

A força de trabalho empregada na coleta do bacuri costuma ser, nos períodos de safra (janeiro a março), de 3 horas/ha/dia. Considerando que em três

horas de trabalho diário um coletor consegue, em média, 90 frutos, ao preço de US\$0,04, a Remuneração do Trabalho Familiar (RWf) (Basso 1993) gira em torno de US\$1,20 por hora/dia⁷. Caso um trabalhador viesse a coletar frutos durante um dia inteiro, seu ganho seria de US\$9.60 por dia. Segundo Medina (2001) a RWf com a farinha gira em torno de US\$2,5 por dia. Este dado mostra que a diversificação no sistema de produção pode garantir ao agricultor uma melhor remuneração de sua força de trabalho.

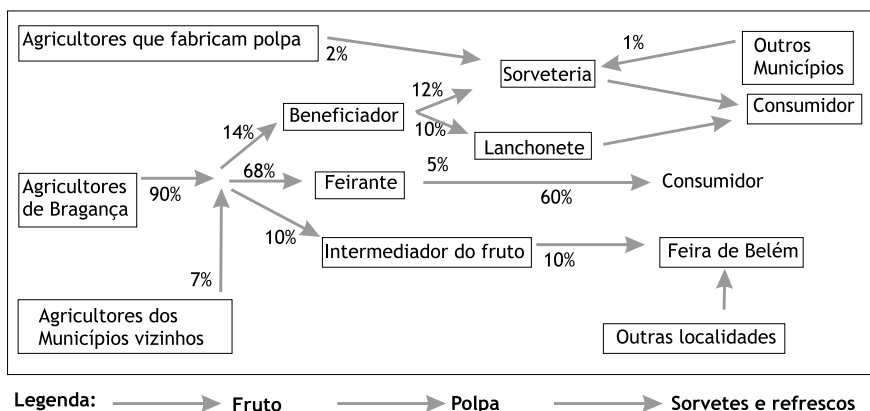
Vale ressaltar a importância da divisão do trabalho por gênero e idade. Nas famílias em que os homens trabalham com a pesca, o trabalho masculino na roça se limita ao corte e à queima. O restante das atividades é assumido principalmente pelas mulheres, crianças e idosos. Nas famílias onde a pesca não é comum, o trabalho de mulheres, crianças e idosos, apesar de ter importância na agricultura, é empregado preferencialmente em atividades domésticas e de coleta de frutos. Para a coleta do bacuri, ao se considerar os adultos (entre 16 e 45 anos), 90% do trabalho é feminino. Entre as crianças e idosos não há diferenças claras de sexo na divisão do trabalho. Do trabalho total empregado para a coleta, 70% é de crianças (< 15 anos); 2% de homens adultos; 18% de mulheres adultas e 10% de idosos (> 45 anos).

Processamento industrial, comércio e mercado

O bacuri é comercializado em todo o estado do Pará. Belém (a capital) congrega grande parte da produção de várias comunidades agrícolas circunvizinhas e até mais distantes, como da Microrregião Bragantina. Em Belém, o comércio do fruto *in natura*, seguido pelo de sorvetes, sucos e vitaminas, é bastante significativo. Em uma pesquisa nos mercados de comércio de frutos, em 1994, Shanley *et al.* (2002) levantaram que o comércio de frutos de bacuri movimentou um total de US\$1.610.000 (7 milhões de frutos ao preço de US\$0,23 cada). Nos últimos nove anos, o volume desse mercado pode ter crescido pelo menos em três vezes (Shanley e Medina 2003). O bacuri é encontrado tanto nos mercados mais periféricos quanto nos grandes supermercados. A maior parte das sorveterias e algumas lanchonetes também servem sorvetes, sucos e vitaminas dessa fruta.

Este estudo identificou, a partir da sede do Município de Bragança, os principais circuitos de comércio do fruto de bacuri e seus derivados. Dessa forma, pôde-se verificar como o produto percorre os circuitos de comércio, saindo do produtor até atingir o consumidor. Acompanhou-se as etapas de beneficiamento, os custos e ganhos de cada agente intermediador e como os valores são agregados até o produto final. A feira de Bragança (Foto 2), que é a mais importante de toda a Microrregião Bragantina, conta diariamente, durante a safra, com cerca de 20 intermediadores de bacuri (negociando em média 4.000 frutos por dia). Os circuitos de comercialização do bacuri da Microrregião Bragantina encontram-se esquematizados na Figura 2.

Os agricultores de Bragança contribuem com 90% de todo o fruto comercializado na sede do município. Outra contribuição é dada pelos agricultores de municípios vizinhos. Alguns poucos agricultores comercializam o produto já beneficiado em polpa, representando 2% do total de produto que entra no mercado. Outros municípios que trazem a polpa para vender para as sorveterias contribuem com 1%.

Foto 2. Feirante com bacuri (feira livre de Bragança, 2001) (Foto: Gabriel Medina)**Figura 2.** Circuitos de comercialização do bacuri e seus derivados a partir do município de Bragança-PA, 2001

Do produto que entra no mercado, 97% é comercializado *in natura* e 3% na forma de polpa. Destes, 68% são comercializados na feira, direto para o consumidor final; 14% são vendidos para beneficiadores de polpa que a repassam para lanchonetes e sorveterias; 5% vão direto dos agricultores para lanchonetes

e sorveterias (em geral de menor porte que se encarregam de despolpar o fruto) e 10% são intermediados para mercados externos, principalmente de Belém.

Os agricultores que trabalham com a venda do fruto *in natura* recebem na negociação com o feirante em média US\$0,05 por fruto. O feirante revende para o consumidor final ao preço médio de US\$0,07, tendo um ganho de US\$0,02 por fruto (um feirante que negocia diariamente 200 frutos tem como remuneração de seu trabalho US\$4,00 por dia, isto só com o bacuri, sem considerar a diversidade de produtos comercializados). Como já dissemos, existe grande variação de preços, influenciada principalmente pelo tamanho e pela forma do fruto, além da sazonalidade dos preços durante o período da safra.

Quando negociam com beneficiadores de polpa, os agricultores costumam receber cerca de US\$0,045 por fruto. Os beneficiadores vendem um quilo de polpa por US\$2,5 (equivalente a 20 frutos), possuem um custo de US\$0,045 por quilo produzido e um ganho de US\$1,25. Do beneficiador, a polpa segue para as lanchonetes que a revendem por US\$5,00, com um ganho líquido de US\$1,5 por quilo, ou para as sorveterias que repassam a polpa transformada em sorvete por US\$13,3, com um ganho líquido de US\$4,3 por quilo de polpa.

Quando o fruto segue para o mercado de Belém, o preço final de venda gira em torno de US\$0,15 por unidade, com um ganho bruto do intermediador de US\$0,08 e do feirante de US\$0,05. Os agricultores que trabalham com a venda da polpa já transformada entregam-na por cerca de US\$2,25 o quilo.

Políticas ambientais

A legislação brasileira determina que o extrativismo de qualquer produto florestal seja feito sob um plano de manejo sustentável, aprovado pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente)⁸. Na legislação, a propriedade rural era obrigada a manter uma reserva legal⁹ correspondente a 50% de sua área. Porém, a Medida Provisória nº 1956-50/00 modificou este artigo e ampliou esse percentual para 80%, sempre que a propriedade possuir mais de 100 hectares (Lopes, 2000). A idéia dessa legislação é estimular a produção de bens e serviços florestais de forma sustentável. Na prática, embora esteja buscando alguns avanços para ampliar sua capacidade, em poucos casos o IBAMA tem sido efetivo na fiscalização da execução da lei.

Nas áreas estudadas, a aplicação da lei seria diferenciada, pois ela rege sobre áreas de floresta, e na Microrregião Bragantina, há mais de um século, o cultivo rotativo em áreas de capoeira é predominante na paisagem. As áreas de floresta são poucas e em todos os casos são florestas secundárias. Para os casos de reserva legal com extensão inferior ao estabelecido em lei, a legislação prevê três medidas que poderão ser adotadas de forma isolada ou em conjunto: a) *recomposição* mediante plantio feito com espécies nativas e sob orientação do IBAMA; b) condução de *regeneração* através de tratos silviculturais que permitam a regeneração natural da reserva legal; c) compensação ambiental, utilizando-se de outras áreas (Lopes, 2000).

Em 2000, o Governo Nacional criou o Decreto nº 3.420, que dispõe sobre a criação do Programa Nacional de Florestas - PNF. Os incisos II, III e IV do artigo

2º atestam os planos de fomentar as atividades de reflorestamento, notadamente em pequenas propriedades rurais, recuperar florestas de preservação permanente, de reserva legal e áreas alteradas, e apoiar as iniciativas econômicas e sociais das populações que vivem em florestas. No entanto, seus efeitos práticos devem ainda demorar para serem percebidos.

No que concerne ao comércio e processamento do bacuri e seus produtos afins, não existe em prática nenhuma legislação específica e nenhuma intervenção do Estado. As poucas pequenas empresas que trabalham com o beneficiamento não possuem nenhum apoio especial e também nenhum impedimento. Neste estudo, o único caso de interferência, e mesmo assim indireta, encontrado foi de uma olaria com apoio financeiro do Fundo Constitucional do Norte (FNO) que comprava lenha de bacurizeiro para seus fornos.

TENDÊNCIAS

Dinâmica de mudanças

Nas comunidades estudadas, até um passado recente, os produtos gerados em área de capoeira tinham (e na maioria dos casos continuam tendo) pequeno valor comercial, sendo utilizados primordialmente para a alimentação familiar. Com as informações obtidas junto aos agricultores, observou-se que os cultivos anuais com comércio certo sempre tiveram a preferência de uso do solo, mesmo com os preços baixos fica ao longo processo de intermediação. Grande parte das famílias não hesitava em transformar sua área de capoeira mais antiga em roça. Com o aumento populacional, o tempo de pousio foi diminuindo, provocando um progressivo esgotamento do solo.

Nos últimos anos, com o crescimento, ainda que tímido, do valor comercial de produtos como o bacuri (além do buriti, uxi, piquiá e outros, com menor importância), esta tendência começou a ser revertida. O mercado de bacuri, por exemplo, começou a ganhar força nos últimos cinco a seis anos. Até então, existia somente uma pequena demanda, e o fruto era utilizado pelos agricultores coletores somente para o consumo doméstico.

Nas comunidades estudadas, já é praticamente consensual o arrependimento dos agricultores que cortaram suas capoeiras mais antigas de bacuri. Eles dizem que se, tivessem mantido, poderiam estar tendo uma boa renda com a extração dos frutos. Muitos agricultores hoje já começam a reservar pequenas áreas, até então destinadas ao cultivo itinerante, para a regeneração da capoeira. Segundo eles, quando a capoeira começar a produzir, estarão ganhando mais e trabalhando muito menos.

Além da conversão das capoeiras mais antigas em áreas para a agricultura, um outro risco que este recente ganho de valor monetário do bacuri tem afastado é o de corte das árvores para o uso da madeira. Ao redor de Manaus, onde existe uma baixa densidade de bacurizeiros, a árvore é mais utilizada por sua madeira que para a extração de frutos (Clement *et al.* 1999). Nas áreas de estudo, a procura por madeira é grande, porém os agricultores que estão se dispondo a vender são cada vez em menor número. Os casos de corte pela própria comunidade são eventuais.

As conseqüências desta nova atitude da comunidade já podem ser percebidas. Nos lotes que primeiro se organizaram (e aí vale ressaltar toda a articulação das famílias buscando a diversificação dos seus sistemas de produção), já é possível perceber a melhoria das condições de vida (através da renda conseguida com a venda dos frutos) e principalmente de alimentação da família. Os proprietários desses lotes e suas famílias hoje já não dependem somente da farinha de mandioca, mas ampliaram suas atividades para o aproveitamento da capoeira, o plantio de alguns cultivos perenes (em geral, ainda para o consumo doméstico) e a retomada da atividade de caça. Avanços como este, mesmo que ainda sejam poucos e se desenvolvam em um processo lento, já têm servido de exemplo para outras famílias.

Vale ressaltar, por fim, que essas mudanças têm sido empreendidas pelos agricultores sem nenhum apoio institucional (governamental ou não-governamental). O aprendizado das comunidades tem se construído a partir de episódios de erros e acertos em experimentos empreendidos nas tentativas de manejo.

QUESTÕES-CHAVE E PROBLEMÁTICAS

São poucos os trabalhos botânicos e ecológicos sobre o bacurizeiro, e pesquisas com o objetivo de perceber a espécie e outros produtos florestais não-madeireiros (PFNM) como parte integrante do sistema de produção dos agricultores são praticamente inexistentes na Amazônia. São imprescindíveis trabalhos de campo que busquem resgatar o conhecimento dos agricultores que vêm utilizando os produtos florestais e a importância que eles têm atribuído a estes produtos. Somente desta forma será possível compreender o papel que os PFNM desempenham ou podem desempenhar nos sistemas de produção de agricultores da Amazônia. Para entender melhor a importância dos produtos florestais na zona rural e urbana é importante atentar para questões como:

- 1) Qual a importância dos PFNM para a subsistência das famílias (consumo doméstico)?
- 2) Qual sua importância para a renda monetária dos agricultores?
- 3) Qual sua importância ecológica para a sustentabilidade do sistema de produção?
- 4) Que diferenças na valorização dos PFNM podem ser percebidas de acordo com a proximidade dos mercados e a abundância dos recursos naturais?
- 5) Qual a importância atribuída aos PFNM pelas pessoas que os estão explorando e os fatores que interferem nesta valorização (Medina 2003)?

LIÇÕES DE CONSERVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Lições

O crescimento do mercado de bacuri tem ocasionado algumas mudanças em toda a cadeia, desde a produção até o consumo. As mudanças ocorridas até o período desta pesquisa se devem basicamente ao fato de o fruto e seus derivados estarem ganhando maior espaço no hábito de consumo da população local. Com isso, a demanda tem aumentado significativamente. Segundo o

levantamento de campo, até poucos anos atrás, o mercado de Bragança era auto-suficiente e praticamente não comercializava nenhuma parcela de sua produção para outros municípios. A produção extra não possuía valor comercial e o mercado se restringia à revenda do fruto pelos feirantes e ao contato direto e ocasional de lanchonetes e sorveterias (que davam muito pouca importância ao bacuri) com agricultores que vendiam apenas o pequeno excedente de seu consumo.

Hoje, a cadeia de comércio se diversificou. Bragança já compra bacuri de outros municípios e exporta parte de sua produção principalmente para Belém. O crescimento da demanda proporcionou um aumento nos preços e todos os pontos da cadeia estão conseguindo uma renda suficiente para estimular a ampliação do mercado. Agentes especializados na transformação do fruto em polpa e revenda para lanchonetes e sorveterias que antes não existiam, começam a ganhar espaço; as sorveterias e lanchonetes começam a trabalhar com uma rotatividade muito maior do produto; os feirantes também conseguem ampliar suas atividades, e o produto agora é comercializado (nos períodos de safra) diariamente.

Isso tudo tem chegado aos agricultores que começam a valorizar suas áreas de capoeira e reverter áreas do atual cultivo itinerante para a regeneração da capoeira. As vantagens disso, considerando o atual esgotamento dos solos da região é muito grande. Além da área manejada ter um tempo de pousio suficiente para se recuperar, ela também pode se transformar em fonte de renda para essas famílias.

No entanto, vale ressaltar que grande parte deste aumento na procura é do próprio comércio interno. Não foram registrados aumentos consideráveis de exportação do bacuri para outros estados e o envio para outros países é desconhecido. Do ponto de vista estratégico parece muito mais interessante investir no mercado local que implica riscos menores e ainda possui grande potencial de crescimento.

Sobre como este crescimento da demanda deve se comportar nos próximos anos não se pode precisar. Segundo Homma (1996), quatro fases têm caracterizado o comércio nacional e internacional, extração e plantio de produtos extrativos na Amazônia. Na primeira fase da exploração, existiria um significativo crescimento na extração. A segunda fase (de estabilização) representaria um balaço entre a oferta e a demanda até o ponto de esgotamento da capacidade de extração. Aqui os preços começam a crescer. Na fase do declínio, o recurso escasseia e os custos de extração aumentam, levando a um gradual aumento no volume extraído. A fase de cultivo (quarta fase) inicia durante a fase de estabilização, como forma de suprir a demanda. Esse seria o modelo “boom-bust” (grande crescimento e rápido colapso na extração dos produtos).

Shanley (2000) defende que esses produtos dentro do comércio local não seguem, necessariamente esse modelo. Segundo a autora, localmente consumidos e comercializados, os produtos extrativos raramente demonstram extremos como rápido crescimento e queda. A aceitação generalizada do modelo “boom-bust” seria, em parte, devido ao fato de dados do consumo local e subsistência serem quase sempre indisponíveis e daí não se poder medir a participação dos produtos no sustento das famílias extratoras, ou seja,

o modelo representaria apenas o produto no comércio externo e pouco consideraria seu papel local.

O bacuri é um caso muito particular, pois cresce com facilidade em áreas degradadas, atingindo altas densidades com técnicas simples de manejo, além de ter um sabor único apreciado por pessoas de todas as classes e lugares da Amazônia. A possibilidade de sobreexploração da matéria prima é difícil de se imaginar, pelo menos em curto prazo. Algumas lições que podem ser tiradas do estudo de caso do bacuri são:

- 1) Mudança na percepção pública sobre algumas espécies florestais, antes consideradas de segunda classe e apreciadas apenas pelos pobres. Hoje o bacuri é apreciado pelas mais altas camadas da sociedade e já chegou aos mais finos restaurantes.
- 2) Instituições governamentais desenvolvendo novos produtos e influenciando demanda. A Embrapa Amazônia Oriental e a Universidade Federal do Pará, trabalhando em parceria com algumas pequenas empresas, desenvolveram ou sofisticaram produtos, como o chocolate com recheio de bacuri, que criaram um novo nicho de mercado.
- 3) Teoria da intervenção zero. O conhecimento tradicional, a iniciativa e a experimentação de pequenos agricultores desenvolveu uma possibilidade de manejo da espécie extremamente eficiente, prática e de baixo custo sem nenhuma intervenção de qualquer instituição externa à comunidade.
- 4) Conflito de uso entre produtos madeireiros e não-madeireiros. Especialmente em áreas de terra firme, em frentes de expansão da atividade madeireira, as conseqüências do conflito de uso entre a coleta tradicional de frutos e a derrubada de espécies como o bacurizeiro para a extração da madeira são cada vez maiores. Em termos de erosão genética as perdas são irreparáveis, pois os bacurizeiros manejados em áreas degradadas são geralmente clones de brotações de raízes, com uma variedade genética muito menor. Os frutos possuem características completamente variáveis de uma árvore para outra e isto poderia ser manejado, por exemplo, para se conseguir frutos com menos sementes e casca e mais polpa. Para populações caboclas que vivem em áreas de floresta e dependem delas, a remuneração pela venda da madeira geralmente é ínfima e as perdas dos produtos não-madeireiros são irreparáveis (Medina e Shanley, no prelo).
- 5) O conhecimento e a atenção de populações locais a sinais de mudanças na demanda do mercado, no caso do bacuri, se mostraram bastante operantes, respondendo com mudanças nos sistemas de produção, a fim de atender à nova demanda.
- 6) A transmissão de agricultor para agricultor, localmente chamada de rádio-cipó, sobre novidades no manejo ou no mercado também se mostrou bastante atuante no caso do bacuri.

AGRADECIMENTOS

Este artigo foi revisado por Giorgio Venturieri e Patricia Shanley, a quem agradecemos.

NOTAS

1. Licenciado Pleno em Ciências Agrárias (UFPA), MSc., Consultor do Centro para a Pesquisa Florestal Internacional (CIFOR) - E-mail: g.medina@cgiar.org

2. Eng. Ftal., MSc., Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental. Caixa Postal 48, CEP 66095-100 - Belém - PA -BRASIL- E-mail: socorro@cpatu.embrapa.br

3. As capoeiras compreendem uma grande e crescente proporção da cobertura florestal nos trópicos úmidos e são fonte potencial muito importante para a produção e preservação ambiental em escalas local, nacional, e mundial. Dada esta importância, é ainda muito pequeno o conhecimento e a experiência sobre as áreas de capoeira (CIFOR/GTZ/LNE, 2000).

4. Uma das características importantes do bacuri é sua resistência ao fogo. Devido à casca grossa, o bacuri se recupera notavelmente bem em áreas recém queimadas (Shanley 2000:105).

5. A espécie possui flores hermafroditas, auto-incompatíveis (Maués e Venturieri, 1996:14-15), necessitando de polinização cruzada para a formação de seus frutos.

6. Fora das comunidades estudadas, são raras as experiências de manejo de bacuri. Existem experiências com plantas enxertadas, consorciamento com outras culturas (ex. cupuaçu e café) e direcionamento da copa, porém as populações não manejadas ainda representam mais de 90% do total da produção.

7. Existe grande variação de preços que dependem principalmente do tamanho e da forma do fruto, além da sazonalidade dos preços durante o período de safra.

8. Decreto nº 2.788, de 28 de setembro de 1998, alterando o Decreto nº 1.282 de 19 de outubro de 1994.

9. “Área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas” (Medida Provisória nº 1956-50/00).

REFERÊNCIAS

- Baena, A.R.C., Falesi, I.C. e Dutra, S. 1998. Características físico-químicas do solo em diferentes agroecossistemas na região bragantina do nordeste paraense. Embrapa-CPATU, Belém.
- Basso, D. 1993. Produção familiar e desenvolvimento agrário. Unijuí/ Departamento de Economia e contabilidade, Ijuí. 44p. (textos para discussão, 12).
- Carvalho, J.E.U., Nascimento, W.M.O. do e Muller, C.H. 1999. Sistemas alternativos para a formação de mudas de bacurizeiro (*Platonia Insignis* Mart.). Embrapa Amazônia Oriental, Belém. 5 p. (Com. Téc. nº 11).
- Carvalho, J.E.U., Muller, C.H. e Leão, N.V.M. 1998. Cronologia dos eventos morfológicos associados à germinação e sensibilidade ao dessecamento em sementes de bacuri (*Platonia insignis* Mart.-*Clusiaceae*). Revista Brasileira de Sementes 20(2).
- Cavalcante, P.B. 1991. Frutas comestíveis da Amazônia. CEJUP, Belém.

- CIFOR/GTZ/LNE. 2000. Towards sustainable management and development of tropical secondary forest in Ásia: The samarinda proposal for action. CIFOR, Jakarta.
- Clement, C., Clay, J. e Sampaio, P. (eds) 1999. Biodiversidade Amazônica: exemplos e estratégias de utilização. Programa de Desenvolvimento Empresarial e Tecnológico, SEBRAE/AM, Manaus.
- FAO. 1986. Food and fruit bearing species 3: Examples from Latin America. FAO Forestry Paper 44/3, Rome, Italy.
- Lopes, S.R.M. 2000. Procedimentos legais da exploração florestal na Amazônia. E.F.S., Belém. 124p.
- Homma, A.K.O. 1996. Modernization and technological dualism in the extractive economy in Amazonia. In: Péres, M. R. e Arnold, J.E.M. (eds.) Current issues in non-timber forest products research, 59-81. CIFOR, Bogor.
- Maués, M.M. e Venturieri, G.C. 1996. Ecologia da polinização do bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) Clusiaceae. Embrapa-CPATU, Belém. 24p. (Embrapa-CPATU. Boletim de pesquisa, 170).
- MEDIDA PROVISÓRIA Nº 1.956-50, de 27 de maio de 2000. Presidência da República: Subchefia para assuntos jurídicos.
- Medina, G. 2001. Comercialização da mandioca e seus sub-produtos pela agricultura familiar de área de assentamento, no nordeste paraense. Universidade Federal do Pará (Centro Agropecuário/NEAF), Belém.
- Medina, G. 2003. A vida dirige o rio: cem anos de ocupação cabocla e extrativismo madeireiro no Alto Capim. Agricultura Familiar 1(4).
- Medina, G. e Shanley, P. (no prelo) Small favors for big trees: loggers and communities in Amazônia. Bois & Forêts des Tropiques.
- Shanley, P. e Medina, G. (Eds). 2003. Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica. Imazon/CIFOR, Belém.
- Shanley, P. 2000. As forests falls: the changing use, ecology and value of non-timber forest resources for caboclo communities in eastern Amazonia. Ph.D. Thesis, The University of Kent, U.K.
- Shanley, P., Luz, L. e Swingland, I. 2002. The faint promise of a distant market: a survey of Belém's trade in non-timber forest products. Biodiversity and Conservation 11: 615-636.
- Teixeira, G.H.A. 2000. Frutos do bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.): caracterização, qualidade e conservação. Jaboticabal.

Capítulo 11

A ‘fruta do pobre’ se torna lucrativa:
a *Endopleura uchi* Cuatrec. em áreas
manejadas próximo a Belém, Brasil

Patricia Shanley¹ e Glória Gaia²



(*Endopleura uchi*)

Nome comum	Parte utilizada do produto	Forma dominante de manejo	Grau de transformação	Escala comercial	Distribuição geográfica
Uxi	Fruto	Silvestre/manejada	Baixo	Nacional	Ampla

RESUMO

Os habitantes das comunidades rurais remotas da floresta e das zonas urbanas da Amazônia consomem o fruto nutritivo do uxi (*Endopleura uchi* - Cuatrec.) ao natural e em forma de sucos e sorvetes. Rico em vitaminas, minerais e óleos, o uxi ajuda a manter a saúde das famílias rurais durante toda a safra, que dura quatro meses. Além de proporcionar alimento para as pessoas, a *E. uchi* também é fonte de alimento para uma grande variedade de animais silvestres. A *E. uchi*, árvore nativa da floresta, que ocorre sob baixas densidades nas florestas não-manejadas, é descrita como uma espécie economicamente inviável, não propícia à domesticação ou ao manejo. Todavia, em resposta ao declínio nas fontes de frutos da floresta madura não-manejada, em consequência do desmatamento, alguns colonos que residem em áreas próximas a Belém têm manejado intensivamente as árvores frutíferas em sítios próximos à cidade. Esses sistemas de manejo nas áreas periurbanas de Belém podem ajudar a conservar uma espécie monotípica que é vulnerável às mudanças no uso da terra, bem como ajudar a manter milhares de famílias rurais. Em áreas situadas a distâncias de fácil acesso rodoviário de Belém, alguns pequenos proprietários conseguem uma estimativa de 20% de sua renda proveniente dessa fruta. Esse caso ressalta o valor de subsistência e o valor cultural de espécies usadas e comercializadas localmente, pondo em questão suposições muito difundidas de desenvolvimento, que favorecem mercadorias intensamente comercializadas e exportadas.

INTRODUÇÃO

Durante a estação chuvosa, de fevereiro a abril, entre as coloridas frutas nativas da floresta nos mercados da Amazônia, encontra-se uma de cores marrom e verde, que tem a forma de um ovo. Ao morder a fruta, o dente se depara com um endocarpo duro, que é coberto por uma camada de polpa suculenta, com apenas 4 mm de espessura. Para ser saboreada, retira-se com os dentes essa polpa oleosa de textura arenosa. De sabor desagradável para a maioria dos paladares dos países do hemisfério norte, sua camada fina de polpa compete surpreendentemente bem com os sabores de outras 50 frutas usadas nas indústrias de sorvete, suco e picolé.

Ocorrendo por toda a Bacia Amazônica, desde o Peru até os estados do Pará e Amazonas, no centro-leste do Brasil, a *Endopleura uchi*, chamada localmente de uxi, tem sido pouco estudada. Uma espécie da floresta de terra firme de dossel alto, as árvores eretas de casca cinza da *E. uchi* atingem entre 25 e 30 metros de altura, e um diâmetro de até um metro. O fruto dessa árvore é apreciado tanto pelas pessoas como pelos animais, por toda a Amazônia Brasileiro, o que a torna a favorita dos caçadores para construir armadilhas de caça. É uma fonte de proteína para as famílias. Sua casca é vendida como remédio para artrite, colesterol e diabetes. Além desses muitos usos não-madeireiros, a *E. uchi* também é apreciada para a carpintaria por causa de sua madeira densa; na Amazônia Oriental, ela é bastante extraída pela indústria madeireira. A *E. uchi* é uma das espécies localmente valiosas que geram conflito de uso por causa de sua excelente madeira e de seus valores frutífero, medicinal e como atrativo para caça.

A aparência comum da fruta não corresponde à importância cultural e econômica que lhe é atribuída nos centros urbanos, por toda a região. Há duas décadas ela era chamada de “fruta do pobre” por causa do seu baixo preço e de sua fácil acessibilidade às pessoas de baixa renda. Todavia, seu preço tem aumentado continuamente, durante a última década, refletindo o aumento da demanda e o valor crescente atribuído ao uxi. Hoje em Belém, estima-se que são vendidos até mais que o equivalente a um milhão de dólares de uxi durante a safra, que dura de três a quatro meses (Shanley *et al.* 2002a).

Os lucros com a venda das frutas são bem-vindos para os colonos que vivem nos arredores da cidade, os quais se beneficiam das técnicas de manejo empregadas por seus pais e avós para favorecer o uxi. Pouco documentados, esses sistemas de manejo são especialmente importantes devido à baixa densidade de *E. uchi* nas florestas de terra firme de dossel alto, resultante das mudanças no uso da terra e da perda do *habitat*. De madeira durável e pesada (0,93 g/cm³), a *E. uchi* é extraída pela indústria madeireira e usada para construir armários e fazer mourões e vigas. Nas regiões de fronteira e nas rodovias formadas a partir da exploração, o excesso de serrarias e a falta de mercados preparados para vender frutas favorecem a venda das árvores para a indústria madeireira, a qual gera ganhos econômicos de curto prazo. Após episódios contínuos de exploração seletiva de madeira, freqüentemente ocorrem incêndios (Gerwing 2002, Uhl e Kaufmann 1990). Em áreas superexploradas por toda a região, os efeitos sinérgicos do fogo e da pecuária também contribuem para o declínio da população de *Endopleura uchi*.

QUESTÕES DA PESQUISA

Este estudo usará a *E. uchi* como referência para avaliar as diferentes reações às mudanças no uso do solo em duas áreas. Na área de fronteira, o uxi é valioso como alimento para subsistência, visto que os mercados são distantes e não há infra-estrutura de transporte. Todavia, na área periurbana, a proximidade de um mercado em expansão, o fácil acesso ao transporte rápido e o manejo intensivo da espécie permitem um volume alto de comercialização da fruta durante os quatro meses de frutificação. Esses diferentes cenários produzem assuntos de pesquisa relevantes para os meios de vida locais e frutas da floresta: Como as pessoas e as espécies reagem diferentemente sob diferentes regimes de uso da terra e condições socioeconômicas? Porque, na fronteira de exploração, as árvores frutíferas são extraídas pela indústria madeireira, enquanto em outra área rural as frutas geram uma receita relativamente alta para algumas famílias? Visto que a exploração de madeira, a pecuária e o fogo alteram rapidamente a composição de espécies por toda a Amazônia, a capacidade de recuperação e a vulnerabilidade das espécies à mudança no uso da terra, bem como sua capacidade de serem manejadas, desempenham um papel-chave na determinação de sua presença ou ausência da flora futura. Conseqüentemente, se seus papéis na nutrição e saúde das populações locais serão mantidos ou destruídos.

Neste estudo, descrevem-se, inicialmente as informações básicas sobre esse recurso natural - o cenário geográfico, a ecologia da espécie e o manejo da *E. uchi* na área de fronteira de exploração e na área periurbana. Em seguida, faz-

se a descrição da produção para o sistema de consumo na área periurbana onde as frutas são vendidas, destacando os extratores e o seu contexto socioeconômico, o comércio, a comercialização, a indústria de processamento e a política ambiental que afeta a espécie. A seguir, discutem-se as tendências e questões de conservação e desenvolvimento, as quais são ilustradas pelo estudo de caso. Conclui-se recomendando onde concentrar maiores esforços de pesquisa para ajudar a assegurar a manutenção do acesso para as populações rurais e urbanas à espécie de maior valor para sua nutrição e saúde.

MÉTODOS

Este estudo terá como foco principal uma área periurbana e o mercado de Belém, onde a fruta é vendida. Todavia, devido aos recursos excepcionais e às vantagens infra-estruturais dessa área, serão apresentados dados de um cenário mais remoto, a fim de oferecer uma perspectiva mais balanceada e demonstrar uma variedade de reações das pessoas e de espécies particulares a diferentes condições geográficas e socioeconômicas. A segunda área de pesquisa se localiza em uma floresta de terra firme, em uma fronteira de exploração de madeira, a 200 km de Belém e 120 km de Paragominas, caracterizada pela exploração predatória, pecuária e fogo. As áreas revelam diferenças marcantes nos regimes de uso da terra e no uso, comércio e manejo de espécies (Figura 1).

Tanto a comunidade situada na área de fronteira como a situada na área peri-urbana escolheram a *E. uchi* como uma das espécies de maior valor local. Todavia, essas áreas apresentam diferenças notáveis no manejo, uso e perspectivas econômicas e ambientais para o futuro. Pelo fato de não haver pesquisa anterior direcionada ao uxi, em ambas as áreas, foi necessário conduzir inventários florestais, estudos ecológicos de produção e estudos sobre mercado. Essas atividades fizeram parte de um estudo mais amplo, realizado a longo prazo, que iniciou em resposta a uma solicitação do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Paragominas e foi desenvolvido conjuntamente com os membros da comunidade local e pesquisadores do Centro de Pesquisa *Woods Hole*.

Pelo fato de a produção de frutos variar bastante anualmente, coletaram-se dados por um período de seis anos, na área de fronteira (3.000 ha, 24 árvores de uxi), e por um período de quatro anos, na área periurbana (1 ha, 11 árvores de uxi). Simultaneamente, durante um período de quatro anos em Belém, coletaram-se dados de mercado em estabelecimentos atacadistas, feiras livres e sorveterias. Além disso, usaram-se registros diários de coleta e consumo da fruta, métodos de avaliação participativa e entrevistas semi-estruturadas para avaliar o papel do uxi no sustento das populações locais e na conservação da floresta.

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE O RECURSO NATURAL

Cenário geográfico

A principal área de estudo, a pequena comunidade de Boa Vista, no município de Acará, localiza-se no leste do estado do Pará, na Amazônia brasileira, a menos de uma hora de barco de Belém, a maior cidade portuária do Estado.

Figura 1. Localização das áreas de estudo



Fonte: ESRI Data and Maps 2002.

Distante aproximadamente 130 km do mar, a cidade encontra-se sobre um pedaço de terra formado na junção dos Rios Guamá e Pará, com extensão de aproximadamente 40 km. A cidade foi fundada em 1621. Os paraenses chamavam orgulhosamente a vasta fonte de água doce na qual se realizou este estudo de "Mediterrâneo Sul-Americano". A área de estudo é uma das centenas de comunidades localizadas em ilhas ao longo desse maciço curso de água.

Localizada a 1° 28' da Linha do Equador, a área periurbana de estudo e o vasto estuário amazônico, no qual ela se encontra possuem vantagens fitogeográficas excepcionais para o manejo e o comércio de produtos florestais não-madeireiros. Na área, encontram-se tanto florestas de várzea como florestas de terra firme, ampliando, assim, a composição de espécies e as opções de produção para os colonos que vivem na região. Na área periurbana, a *E. uchi* cresce em florestas localizadas em matas manejadas, compostas exclusivamente de árvores frutíferas e palmeiras. Localizada a menos de 10 km de barco de Belém, a área de estudo é beneficiada pelo transporte barato e freqüente para os principais portos. Esses portos são centros importantes para comércio ao ar livre, que supre com frutas, vegetais e peixe os 1,7 milhões de habitantes de Belém.

A área de fronteira onde se realiza o estudo localiza-se na margem ocidental do Rio Capim, município de IPIXUNA, a 200 km de Belém. Através de um sistema informal, mas localmente organizado, de propriedade da terra, três comunidades pequenas, compostas de 50 famílias, ocupam 3.000 hectares há aproximadamente um século. A área consiste de floresta seletivamente explorada, campos agrícolas, floresta secundária e assentamentos. As famílias praticam a agricultura de corte e queima, sendo a farinha o principal produto comercializado. Seus habitantes caçam e coletam frutos e fibras para a subsistência. Durante os últimos 20 anos aconteceram mais de 10 episódios de exploração seletiva de madeira nos 3.000 ha de floresta.

Ecologia da espécie

Uma planta nativa da família das *Humiraceae* e do gênero monotípico, a *E. uchi* tem implicações para a conservação da biodiversidade. Apesar de ainda não ter sido realizado nenhum estudo profundo sobre sua distribuição, a literatura revela que ela ocorre por toda a Amazônia brasileira, do estado do Pará, na Amazônia Oriental, até estado do Amazonas (Cavalcante 1991). Na Amazônia Oriental, onde se localizam as áreas de estudo, ela é comumente encontrada no estuário amazônico, na Zona Bragantina, e ao longo dos Rios Guamá e Capim (Lorenzi 2000). Das espécies de árvores frutíferas encontradas na região de estudo, a *E. uchi* se distingue visto que é descrita como uma espécie inviável economicamente e não-propícia à domesticação ou ao manejo em sistemas agrosilviculturais, devido a sua germinação ser lenta e a sua reprodução demorada (Cavalcante 1991). Ela se reproduz através da semente, levando comumente de 9 a 10 meses para germinar. As mudas crescem lentamente, e as árvores comumente não frutificam até completarem 15 anos. Pequenos produtores fora da região de estudo concordam com essa informação e afirmam que é usual esperar até mais de 15 anos para que as árvores frutifiquem. No

entanto, resultados de experiências de colonos na área de estudo contrastam bastante com essa afirmação. Os colonos relatam que na área de estudo eles plantam e transplantam árvores com sucesso, aumentando, assim, a densidade populacional da espécie. Há casos de árvores plantadas por eles que começaram a produzir com 9 anos de idade. As descobertas empíricas dos colonos são apoiadas por Lorenzi (2000), que relata que a *E. uchi* ocorre naturalmente na floresta primária e tolera o cultivo em áreas semi-abertas.

Densidade: comparando a área peri-urbana com a área de floresta madura

O ecossistema florestal no qual se encontra a área periurbana de estudo é bastante antropogênico e foi desenhado por gerações de famílias que selecionaram espécies frutíferas particulares para uso doméstico e comercial. Na paisagem manejada da área de estudo, a biodiversidade é deliberadamente alterada para favorecer aproximadamente uma dúzia de espécies frutíferas, uma combinação comum na maioria dos sítios. A composição da floresta tem sido deliberadamente simplificada para atender as preferências de consumo da crescente população urbana de Belém. Os produtores próximos da área de estudo, nos arredores de Belém, têm engenhosamente inventado meios de manejar intensivamente as palmeiras frutíferas nativas da Amazônia, particularmente a *Euterpe oleraceae* (açai) (Anderson e Jardim 1989). Na floresta madura, ao contrário, onde a *E. uchi* ocorre naturalmente e tem havido pouco manejo na história recente, há cerca de 200 espécies por hectare (Shanley e Rosa 2004), com menos de uma árvore de uxi por hectare (0,4 - 1,2). As diferenças na densidade de *E. uchi* nas duas áreas provavelmente têm relação direta com as diferenças na distância para os mercados e na densidade populacional humana entre elas (Tabela 1). Nas áreas remotas como a área de fronteira, com menos de uma pessoa por quilômetro quadrado, as florestas vastas produzem frutos suficientes para atender as necessidades de subsistência, e a infra-estrutura de transporte é limitada para se chegar até o mercado mais próximo. Todavia, nas áreas periurbanas, tal como a estudada, com 200 pessoas por quilômetro quadrado, há fortes incentivos econômicos para manejar intensivamente espécies que produzem renda para comércio.

Tabela 1. Densidades registradas de *E. uchi* em dois locais diferentes no Pará

Área de estudo	Densidade (plantas/ha)		Situação do manejo
	Parcela A	Parcela B	
Fronteira de exploração (antes da exploração)*	1,2	0,36	De pouco a nenhum
Periurbana**	5	34	Intensivo

* Distância para o mercado de Paragominas: 122 km; densidade populacional: 1 habitante/km².

** Distância para o mercado de Belém: 10 km; densidade populacional: 200 habitantes/km².

Produção

Embora sejam fundamentais para a compreensão dos meios de vida rurais e para a conservação da floresta, as taxas de produção de frutas das espécies arbóreas tropicais de dossel mais alto como a *E. uchi* raramente têm sido quantificadas (Peters 1989). Isso porque é necessária uma área grande para que o tamanho da amostra seja satisfatório, pois a densidade populacional dessa espécie é baixa, e, também, porque é necessário um período prolongado para obter dados suficientes dessa espécie, pois sua produção varia bastante anualmente.

Num período de cinco anos, verificaram-se oscilações bastante significativas na produção anual de frutas de 24 árvores numa área de 500 ha: um ano de alta produção seguido de um ano de descanso, com metade ou menos da produção do ano anterior. Durante os três a quatro meses de safra, a produção variou entre 300 e 4.000 frutas, ficando a produção média anual em aproximadamente 850 frutas. Os resultados demonstraram que, das árvores frutíferas “selvagens” da Floresta Amazônica, a *E. uchi* oferece uma vantagem que as outras não têm; cada árvore geralmente produz frutas uma vez ao ano (Lorenzi 2000, Shanley *et al.* 2002a). Diferente de outras espécies frutíferas nativas de terra-firme, tais como a *Caryocar villosum* (piquiá) e a *Platonia insignis* (bacuri), das quais somente 20% a 55% dos indivíduos podem produzir frutas num dado ano, a *E. uchi*, durante cinco anos, teve uma porcentagem média anual de árvores produzindo frutas de 80% (Shanley e Medina 2004).

Os níveis variáveis de produção de frutas na floresta podem ser observados no abastecimento do mercado. Em 2001, os coletores e os vendedores atacadistas e varejistas afirmaram que o suprimento de frutas foi insuficiente para atender a demanda, indicando que mais frutas poderiam ter sido vendidas, particularmente para atender a demanda das sorveterias e dos vendedores de polpa congelada, que extraem e congelam a polpa para um ano. Essa análise se repetiu na floresta onde os membros da comunidade consideraram que aquela estação de colheita pobre era um ano de “descanso” para as árvores frutíferas. Baseados no conhecimento sobre a fenologia das árvores frutíferas da floresta, que indica que um ano de baixa produção é seguido por um ano de produção média a alta, os coletores e vendedores prognosticaram uma estação de altos retornos em 2002. Como previsto, a produção de frutas na floresta aumentou por toda a região naquele ano, atendendo a demanda dos consumidores, com resultados econômicos positivos tanto para os coletores como para os vendedores.

Além da safra regular que ocorre de janeiro a abril, alguns coletores são beneficiados com uma produção lucrativa no período entressafra, durante o ano. Tanto em Manaus como em Belém, a árvore de uxi ocasionalmente frutifica novamente na metade do verão, entre julho e agosto. Um produtor explicou que as árvores que “descansaram” durante a estação de chuvas são as que produzem frutas na entressafra. Outros relatam que cada árvore pode produzir frutas duas vezes ao ano, e que os “uxizeiros manejados” têm maior probabilidade de produzir uma segunda vez. O aumento da demanda dos consumidores por essa fruta, o desmatamento nas áreas de ocorrência natural da *E. uchi* e os preços mais altos da fruta cobrados durante a entressafra sugerem que é necessário realizarem-se pesquisas que documentem a extensão geográfica desse fenômeno e identifique as condições que favorecem uma segunda safra.

Foto 1. Colheita de *E. uchi* (Foto: P. Shanley)



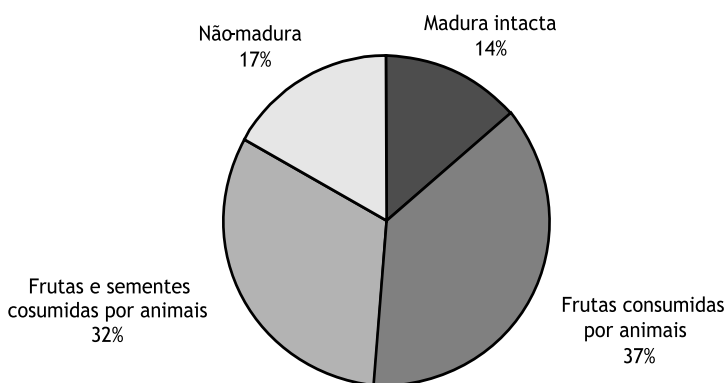
Regeneração e dispersão na floresta madura

A *E. uchi* é tolerante à sombra ao se regenerar na floresta madura. Na área periurbana em que se realizou este estudo, os colonos encorajam a regeneração, manipulando a estrutura da população e manejando ativamente as mudas, varetas e adultos. Os colonos plantam árvores de uxi em clareiras formadas pela queda de árvores mortas ou pela remoção de uma árvore improdutiva. Pelo fato de, na área de fronteira, antes de ocorrer a exploração, as árvores nativas de uxi serem suficientes para proporcionar frutas para a subsistência dos membros da comunidade, eles coletavam, mas não manejavam diretamente as árvores de uxi para aumentar a sua produtividade.

Nas áreas periurbanas não há muitos animais silvestres. Por essa razão, as frutas raramente são danificadas por mamíferos. Todavia, nas florestas maduras, as árvores de uxi atraem uma variedade de animais frutívoros durante a safra, tornando sua fruta o alimento principal de pacas, tatus, queixadas, veados, morcegos, tucanos e esquilos. Nas florestas distantes das cidades onde o uxi é usado para subsistência, as crianças, os caçadores e as mulheres coletam as frutas enquanto caçam e caminham para os campos agrícolas; algumas crianças saem em expedições para coletar frutas das árvores distantes. Nessas regiões,

uma pequena parte da produção de frutas é consumida pelas famílias, enquanto que a maior parte é consumida pelos animais silvestres. Sustentando as populações de animais silvestres, as frutas beneficiam indiretamente as populações humanas, visto que os caçadores constroem armadilhas embaixo das árvores de uxi para pegar a caça, garantindo, assim, uma fonte de proteína para suas famílias. Durante um ano, nas florestas de terra firme da região de fronteira de exploração de madeira do Rio Capim, a porcentagem total de predação em 24 árvores de uxi chegou a 69% (Figura 2). Além desses 69% consumidos pelos animais silvestres, 17% não estavam maduros, restando apenas 14% da produção para serem consumidos pelas pessoas ou serem vendidos (Shanley e Medina 2004).

Figura 2. Destino da produção de frutas da *Endopleura uchi*, $n = 24$



Manejo da espécie nas áreas periurbanas pelos pequenos proprietários

Vendedores de fruta experientes recordam que, há algumas décadas, grande parte das frutas vendidas em Belém chegava em barcos vinda das florestas maduras de dossel alto que existiam nos arredores de Belém. Nas últimas décadas, muitas dessas florestas foram desmatadas. Hoje, o uxi comercializado na cidade também vem de bosques frutíferos familiares intensivamente manejados, situados em sítios próximos à cidade. Na área periurbana, um coletor e vendedor atacadista de frutas bem-sucedido afirmou que o uxi e o piquiá eram comercializados em Belém um século atrás, e que seu avô já manejava árvores de uxi. Naquela época, a floresta era composta de árvores madeireiras de diâmetro grande, as quais eram seletivamente extraídas, e em seu lugar plantavam-se espécies frutíferas. Esse vendedor atacadista revelou que trinta anos atrás havia seis árvores grandes de uxi em sua propriedade de 50 hectares. Devido ao manejo, hoje, há mais de 100 árvores, das quais aproximadamente 60 são produtivas e 40 ainda não frutificam; há 34 árvores de uxi em um hectare intensivamente manejado.

As técnicas para aumentar a densidade e melhorar a produção de frutas de uxi incluem: plantio de enriquecimento, transplante de mudas, seleção de germoplasma preferido, desbaste da vegetação competitiva, fogo para controlar as populações de formiga sobre os galhos e troncos, limpeza bianual da vegetação e dos fragmentos de vegetação embaixo das árvores, e espalhamento das frutas danificadas e suas sementes no chão da floresta. Para que as sementes germinem mais rapidamente, alguns colonos experimentam colocar os endocarpos do ano anterior, cujas polpas se decompuseram, num local úmido do chão da floresta. Em condições de umidade, as sementes podem germinar mais rapidamente, e então as mudas podem ser transplantadas para a floresta ou quintal. Outros colonos afirmam que, se deixarmos a natureza fazer o seu trabalho, as coisas funcionam melhor. Um dos produtores/atravessadores bem-sucedidos deixou algumas mudas se estabelecerem naturalmente na floresta, então ele as transplantou para áreas abertas na floresta, onde puderam receber certa quantidade de luz solar para crescerem. Algumas práticas de manejo aumentam a qualidade da fruta através da seleção do melhor germoplasma, enquanto que outras servem para favorecer o crescimento da árvore, com nenhuma seleção.

Foto 2. Muda de *E. uchi* transplantada (Foto: P. Shanley)



Alguns produtores deixam deliberadamente as frutas danificadas no chão da floresta, particularmente as das árvores com alta produção e frutas de boa qualidade. No ano seguinte, quando essas frutas já se decompuseram e suas sementes germinaram, há uma porcentagem maior de mudas a serem coletadas para transplante. Essas práticas de manejo favorecem o germoplasma preferido e têm ajudado a garantir uma produção relativamente alta de frutas comercializáveis em pequenas áreas de terra. Durante anos, a principal ferramenta utilizada para cuidar das árvores de uxi tem sido o facão. Os bosques frutíferos bem manejados parecem parques; eles são limpos dos fragmentos de vegetação e contêm exclusivamente palmeiras que produzem frutas comestíveis, tais como a bacaba (*Oenocarpus bacaba*), o buriti (*Mauritia flexuosa*), a pupunha (*Bactris gasipaes*) e o açaí (*Euterpe oleraceae*); castanhas, como a castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa*); e frutas, como o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), o piquiá (*Caryocar villosum*) e o bacuri (*Platonia insignis*). Essa limpeza possibilita que as pequenas frutas do uxi, que caem das árvores na liteira, sejam vistas, além de facilitar a caminhada livre e a coleta de outras espécies de fruta no bosque. As árvores que apresentam sinais de envelhecimento podem ser extraídas e a sua madeira usada; a casa de um habitante que coletava frutos há muito tempo é toda construída com a madeira da árvore do uxi.

A PRODUÇÃO PARA O SISTEMA DE CONSUMO

Os coletores e o contexto socioeconômico na área periurbana

Originalmente ocupada por tribos indígenas, europeus, escravos africanos e pessoas nativas, a área periurbana de estudo tem uma população conhecida, agora, por “população cabocla”, descendente de camponeses de origem mesclada africana, européia e indígena (Parker 1989). Nessa área com seis quilômetros quadrados residem 200 famílias. Cada família é composta de quatro a oito pessoas e muitas delas vivem na área há três ou quatro gerações. A posse da terra é relativamente segura, pois, embora nem todas as famílias possuam documentação legal de posse, décadas de vida na área estabeleceram padrões claros de direito e uso da terra. Apesar de as regras tradicionais relacionadas aos direitos de propriedade serem geralmente seguidas, há casos ocasionais de roubo de frutas.

O valor estável do uxi e a longa tradição de manejar as árvores dessa fruta fizeram com que a maioria dos membros da comunidade baseasse seu sustento no manejo dessas árvores e na venda dessa fruta, bem como na de uma dúzia de outras espécies frutíferas. Todavia, a contribuição relativa do uxi ou de qualquer outra espécie particular para a renda de cada coletor varia dependendo da densidade de árvores, produção anual e intensidade de trabalho.

Além do manejo de bosques de árvores frutíferas incluindo palmeiras, alguns membros das comunidades possuem pequenos campos agrícolas de corte e queima próximos de suas casas, nos quais plantam mandioca, banana, milho ou outras culturas para a subsistência e, ocasionalmente, para a venda. A lista de produtos comercializados na área periurbana de estudo é altamente

diversificada no ano, oferecendo uma variedade de opções estratégicas para minimizar riscos. Essa variedade de produtos agrícolas e florestais permite rendas que chegam a US\$3.000 por ano, uma renda três vezes mais alta que a das comunidades situadas 200 km distante, com menos acesso ao mercado e pouco ou nenhum acesso ao manejo florestal. Alguns colonos sustentam que, durante uma estação de boa colheita, o lucro com as vendas do uxi pode chegar a cerca de 20% de sua receita anual.

O comércio na Amazônia Oriental

O uxi é vendido por toda a Amazônia central e oriental, sendo que as vendas maiores ocorrem em Belém e Manaus. As frutas nativas comercializadas local e regionalmente têm a vantagem de terem a venda relativamente estável em relação às mercadorias comercializadas internacionalmente, as quais são caracterizadas por um ciclo de crescimento e colapso (Homma 1992). Além disso, os ganhos provenientes das frutas consumidas regionalmente são capturados localmente e não apropriados por pessoas de fora ou pela elite (Dove 1993). Pessoas desprivilegiadas, como mulheres e cidadãos pobres da zona rural, contribuem proeminentemente com a coleta e o processamento da fruta, bem como com a considerável venda a varejo de produtos florestais consumidos localmente (Padoch 1988).

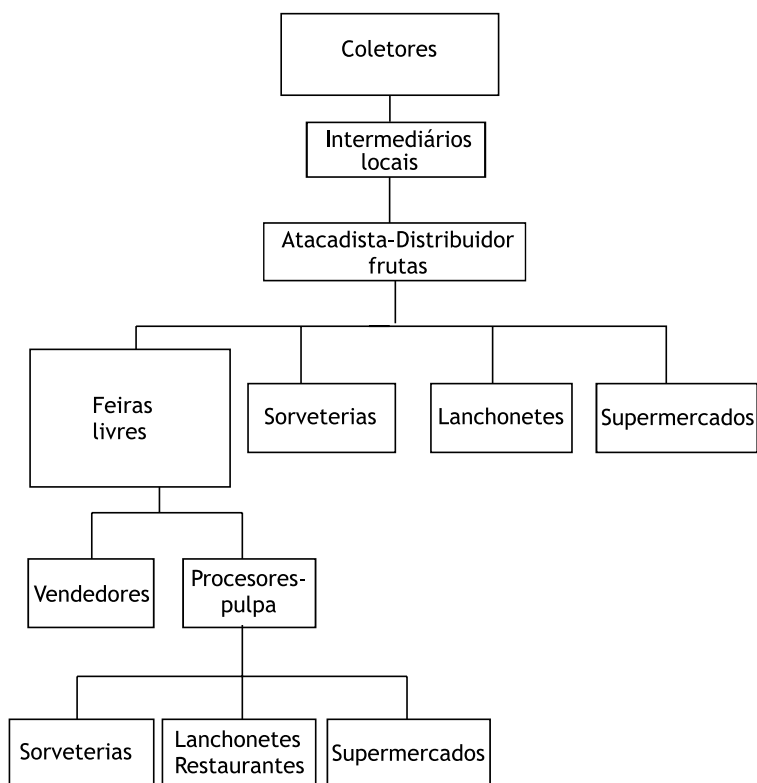
Os vendedores informaram que, durante a última década, a demanda doméstica impulsionou o crescimento das vendas. Embora, a cada ano, mais e mais frutas chegam das regiões temperadas do sul do Brasil (i.e. uva, maçã, melão), os amazônicos continuam a gostar de uxi. Vendedores e colonos que há três décadas vendiam uxi relataram que a venda dessa fruta era considerada restrita à camada socioeconômica mais baixa (Shanley e Medina 2004). Frutas nativas da floresta tais como a castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa*), o piquiá (*Caryocar villosum*), e pequenas frutas das palmeiras como o tucumã (*Astrocaryum vulgare*) e o inajá (*Maximiliana maripa*), eram consideradas “frutas do pobre”. Hoje, comerciantes afirmam: “Todo mundo compra uxi, agora o uxi é uma fruta comida pela sociedade”. É significativo o crescimento do volume de venda regional de frutas coletadas da floresta como o piquiá, bacuri (*Platonia insignis*), tucumã, inajá e uxi, durante a safra de quatro meses. Atacadistas e varejistas em Belém relatam que há muito mais dinheiro em seus bolsos durante a safra das frutas do que em outras épocas do ano (Shanley *et al.* 2002a).

No entanto, pelo fato de não serem comercializadas nacional e internacionalmente, não há estatística governamental disponível relativa aos volumes comercializados das frutas nativas listadas acima. Cruciais para as pessoas da zona rural, tanto para a subsistência como para a geração de renda pela venda local, com notáveis exceções (Anderson e Jardim 1989; Clay, Sampaio e Clement 1999; Padoch 1988; Phillips 1993 1990; Vasquez e Gentry 1989), a maioria dos produtos florestais não-madeireiros continua negligenciada pelos órgãos governamentais e acadêmicos. Uma tendência das pesquisas ecológica e econômica em direcionar o estudo para mercadorias de exportação e com altos volumes pode diretamente impedir que as espécies mais importantes para o sustento das populações rurais e urbanas sejam conhecidas.

Comercialização na área periurbana

Durante a safra regular, milhares de famílias na Amazônia coletam frutas de uxi do chão da floresta, após elas caírem naturalmente das árvores. Na área de estudo, os homens e, ocasionalmente, as mulheres percorrem os bosques de árvores frutíferas uma ou duas vezes ao dia. As frutas são classificadas de acordo com a qualidade (grande, pequena e aquelas com marcas prejudiciais em sua casca), colocadas em sacos ou cestos toscamente acabados e vendidas para um dos dez atravessadores no povoado. Percível após quatro a cinco dias, o uxi deve ser imediatamente transportado para o mercado. Ao escurecer, em três a quatro dias na semana, os cestos são amontoados em cima de carrinhos-de-mão de madeira e transportados para a margem do rio por distâncias que variam de 250 metros a 2 quilômetros. Às três da manhã, os barcos partem para o Porto da Palha, um dos vários portos na cidade que servem como centro para onde são levadas as frutas e ocasionalmente caças, fibras, óleos e cascas medicinais. Na escuridão, antes do amanhecer, 20 a 30 vendedores atacadistas chegam; os coletores e compradores negociam preços; os coletores como regra geral recebem metade ou menos do valor de varejo. Os negócios são fechados rapidamente. Por volta de 6 a 7 horas da manhã, as frutas estão a caminho das numerosas feiras-livres de Belém (> 25), sorveterias, supermercados e lanchonetes (Fig.3).

Figura 3. Cadeia de mercado, *Endopleura uchi*



Na área de estudo, os coletores recebem dos atravessadores provenientes da comunidade, que também são produtores, o equivalente a R\$0,02 a unidade por um cento vendido. Durante os últimos cinco anos, o número de atravessadores membros das famílias residentes nas comunidades cresceu de três para dez, significando o aumento das vendas. Os atravessadores são amigos, parentes e vizinhos que também coletam uma variedade de espécies frutíferas, mas que também estão dispostos a fazer três viagens por semana para o porto, no meio da noite, e negociar as vendas. Os atravessadores vendem o cento de frutas de uxi com a unidade custando R\$0,03, que serão revendidas por R\$0,05 a R\$0,06 a unidade por cento. Os coletores recebem aproximadamente R\$0,13 por quilo, sendo que o preço de varejo varia entre três e 16 vezes este valor. As famílias da área de estudo podem vender entre 5.000 e 10.000 frutas por semana.

Os preços de varejo variam consideravelmente dependendo do estabelecimento e bairro: os preços das frutas nos supermercados são de três a cinco vezes mais altos do que nas feiras-livres. Os preços também variam durante a safra, sendo mais altos no início da estação e no final, quando há menor disponibilidade de frutas para venda. Dependendo da área onde é vendida, do tamanho e da qualidade da fruta, o consumidor pode pagar entre US\$0,66 e US\$2,00 por quilo de uxi. Em 2001, vendedores varejistas dividiam as frutas em classes: 12 frutas pequenas, 8 frutas médias ou 6 frutas grandes, as quais eram vendidas por R\$1,00 (um real), o equivalente a US\$0,41. Todavia, o número de frutas no saco de R\$1,00 foi diminuindo gradualmente a cada ano, de 12 em 1998 para a metade em 2002. A taxa média de inflação durante esse período foi 6,2% por ano. Assim, considerando a inflação, o preço real cresceu aproximadamente 75%.

A “fruta do pobre” atualmente oferece bons retornos financeiros para muitos coletores, com o preço em ascensão em muitos pontos de venda ao ar livre, de US\$0,02 - 0,03 a unidade em 1994 para US\$0,07 - 0,09 a unidade em 2002. Em algumas comunidades nos arredores de Belém, a safra de quatro meses gera a maior parte da renda em dinheiro das famílias. As compras anuais de material escolar, roupas, sapatos e outros bens manufaturados coincidem com a venda da fruta. O uxi serve não somente para aumentar a receita, mas também para proporcionar “seguro natural”, reduzindo os riscos da agricultura e outros riscos (Pattanayak e Sills 2001).

Indústria de processamento

O uxi frequentemente cai da árvore ainda verde; são necessários alguns dias para que amoleça e fique pronto para ser consumido. Antigamente, nessas regiões de floresta, para que a fruta amadurecesse melhor, os habitantes das comunidades cavavam valas no solo, nas quais colocavam dúzias de uxis e, em seguida, as cobriam com folhas e outros resíduos. Um a dois dias depois os uxis eram desenterrados e estavam prontos para serem consumidos.

As frutas pesam entre 50 e 70 g e possuem um endocarpo grande, coberto por uma camada fina e oleosa, e mesocarpo laranja-amarelo. A fruta é geralmente consumida fresca, mastigando a camada fina de polpa arenosa. A polpa do uxi é rica em calorias e contém: 46,7% de água, 20,2% de lipídios, 19,8% de carboidratos, 10,8% de fibra, 1,3% de ash e 1,2% de proteína. (Villachia

1996). Tanto a polpa como as sementes pequenas (2cm a 3cm) do uxi contêm óleo. Química e fisicamente, o óleo é similar ao azeite de oliva. Nas comunidades remotas, ele é usado para fritar peixe e também contra sinusite em crianças (passando o óleo morno no nariz) e gases (passando o óleo morno sobre o estômago). Hoje, poucas pessoas da zona rural recordam tais tratamentos ou sabem como extrair o óleo. Esse fato sinaliza a erosão do conhecimento tradicional.

A maioria das frutas é comercializada e consumida ao natural, todavia, uma parte da produção é usada para sucos e sorvetes. Para fazer o suco, a polpa é raspada com um instrumento e misturada com água. Em Belém, a polpa é extraída manualmente; não existem máquinas específicas para esse processo. A coleta e a venda no atacado de grande parte das frutas comercializadas em Belém são dominadas pelos homens, e as mulheres urbanas contribuem proeminentemente no processamento da fruta e na expansão das vendas no varejo. Nas sorveterias, no mercado do Ver-o-Peso e nas indústrias caseiras, um grande número de mulheres extrai a polpa da fruta com as mãos. São necessários aproximadamente 60 uxis para produzir um quilo de polpa, que custa ao consumidor entre US\$1,37 e US\$2,60. Uma sorveteria em Belém compra 200 kg de uxi por mês de três a quatro fornecedores, e emprega três a quatro mulheres durante a safra para extrair a polpa. Com um quilo de polpa de uxi se fazem cinco litros de sorvete. A polpa do uxi é congelada para suprir de matéria-prima a produção de sorvete por um ano, pois seu sabor é um dos favoritos.

O proprietário da maior cadeia de sorveterias da cidade notou uma mudança na preferência do consumidor desde que uma lanchonete MacDonald's se instalou em Belém. A presença de sorvete de frutas do sul do Brasil e sabores artificiais nos supermercados e lanchonetes reduziu relativamente as vendas dos sabores tradicionais. Apesar da introdução de uma variedade maior de sabores, os vendedores de sorvete de Belém relatam que os sabores importados tal como o morango continuam a ocupar o segundo lugar na preferência dos consumidores em relação às frutas nativas tropicais, tais como o açaí (*Euterpe oleracea*), o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e bacuri (*Platonia insignis*).

Além do valor econômico da fruta, a casca da árvore de uxi ganhou mercado em 2001, quando foram feitas declarações na televisão sobre sua eficácia para diabetes, colesterol e reumatismo. Esse crescimento rápido nas vendas por causa dos meios de comunicação modernos é particularmente notável, porque até essa informação ser veiculada na televisão, nenhum dos inúmeros vendedores e dos cem pequenos proprietários entrevistados para este estudo relataram o uso da casca da árvore do uxi para fins medicinais. Novos usos do uxi também surgiram através da disseminação de informações da espécie em livretos. Informações obtidas sobre o uso de espécies da Amazônia fez com que alguns fabricantes de bijuteria trouxessem de volta o antigo costume de usar o endocarpo do uxi como um amuleto. Usam-no inteiro ou cortado em pedaços para fazer colares, cintos e brincos. Sobras ou peças quebradas do endocarpo do uxi podem ser queimadas; a fumaça supostamente repele insetos e maus espíritos. No início de 2002, sementes de *Maximiliana maripa* (inajá), *Astrocaryum vulgare* (tucumã) e uxi eram encontradas para venda no mercado do Ver-o-Peso por quase o mesmo preço das frutas hoje. As sementes vendidas

são usadas no comércio crescente de jóias naturais. Para atrair a atenção dos consumidores “verdes”, os vendedores apelidaram os anéis de semente reciclada de uxi de “bio-jóia”.

Política ambiental

A legislação federal brasileira exige autorizações prévias e planos de manejo florestal para extrair e vender produtos florestais. De acordo com essas leis, qualquer propriedade pode ter planos de manejo. O que a legislação diz é que é permitido desmatar apenas uma parte da propriedade (até 20% no caso de floresta tropical úmida na Amazônia; até 80% em florestas de outras regiões e 65% no cerrado). No entanto, implementar estas leis na vasta floresta amazônica torna-se muito mais difícil, visto que pequenos proprietários, pecuaristas e madeireiros estão espalhados por milhões de hectares.

No estuário amazônico, próximo à área de estudo, essa legislação impactou indústrias de destaque tais como companhias de extração e processamento de palmito, que comercializam toneladas de produtos anualmente. Todavia, para a maioria dos coletores caboclos, que individualmente coletam e vendem pequenos volumes de fibras, frutas e cascas, raízes e ervas medicinais, a legislação tem pouca ou nenhuma relação com sua coleta e venda diárias. Essa não-implementação das leis florestais pode ser favorável para os pequenos produtores, já marginalizados, que não dispõem de dinheiro para arcar com os custos adicionais de obtenção da autorização. Muitos são analfabetos, e poucos têm documentação formal de posse da terra. A exigência de documentação formal da terra e de planos de manejo gera processos dispendiosos e morosos, e pode criar ônus inadequados e ineficazes.

Na região de Belém, sem a intervenção do governo, milhares de comerciantes e coletores dão e recebem sinais do mercado, produzindo e comercializando, com eficiência, bens florestais. Toneladas de espécies terrestres e aquáticas são coletadas de uma vasta área geográfica para chegar a quase dois milhões de consumidores³. Para os colonos das comunidades situadas na área de estudo, que fornecem frutas para o mercado, a falta de interferência ou apoio externo pode ser uma das razões para o sucesso de suas operações independentes. Apoio ao desenvolvimento frequentemente inclui procedimentos administrativos novos e desconhecidos, criados muitas vezes com base em conhecimentos insuficientes das espécies localmente importantes, do suprimento de mão-de-obra, das condições de mercado, dos preços e das práticas locais de manejo sustentável. Na área de estudo, os colonos maximizaram com sucesso seu tempo para manejar árvores, não papéis. Essas mudanças no uso da terra são fatores-chave na determinação da composição futura de espécies e na manutenção ou perda dos valiosos recursos florestais para as comunidades rurais.

Mais importante do que as leis florestais nacionais para a situação do uxi, são as políticas extra-setoriais aprovadas durante os últimos quarenta anos. As decisões geopolíticas para colonizar a Amazônia incluem a promoção da pecuária bovina (Hecht e Cockburn 1990) e da extração de madeira (Uhl *et al.* 1991), e são parte de uma série de eventos sinérgicos que eventualmente levam à conversão da floresta (Nepstad *et al.* 1999, Cochrane e Laurance 2002).

TENDÊNCIAS E QUESTÕES: LIÇÕES DE CONSERVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Conservação

“Encontrei o Pará bastante mudado; as árvores imponentes da floresta haviam sido derrubadas...restavam apenas poucos acres da gloriosa floresta em sua condição natural. Daqui em diante, os naturalistas terão que ir mais distante da cidade para encontrar floresta, que em 1848 ficava tão próxima, e trabalhar mais laboriosamente do que antes para fazer grandes coletas.” (H. B. Bates 1863).

Apesar de já ter se passado quase um século e meio desde que Henry Walter Bates fez esta afirmação sobre um pedaço de terra próximo à área de estudo, com 1,25 milhões de quilômetros quadrados, ele ainda permanece bastante florestado (82%) (Veríssimo *et al.* 1997). A demanda doméstica e internacional por madeira da região provavelmente aumentará, visto que o prognóstico é que a demanda internacional para produtos de madeira cresça bastante durante as próximas décadas, particularmente quando os estoques de madeira da Ásia declinarem (Skole e Tucker 1993). Além disso, a mudança no uso da terra devido à exploração de madeira e pecuária aumenta bastante a suscetibilidade da paisagem ao fogo (Gerwing 2002, Cochrane e Laurance 2002).

Em 1997, na área de fronteira de exploração, o uxi passou a integrar o grupo de espécies extraídas pela indústria madeireira. Pelo fato de sua casca ser fina, ter baixa resistência ao fogo, ter propriedades madeireiras excelentes e ter densidade naturalmente baixa, parece que o uxi está entre o grupo de espécies vulneráveis às recentes mudanças no uso do solo. Um estudo de longo prazo sobre a ecologia e a produção de frutas do uxi, conduzido na área de fronteira, demonstrou a vulnerabilidade da espécie à exploração de madeira e ao fogo. Após apenas seis anos, em três comunidades nessa área, 50% das 24 árvores de uxi morreram em consequência dos efeitos diretos e indiretos da exploração de madeira, do fogo e da agricultura de corte e queima (Shanley e Medina 2004).

O desaparecimento do uxi teria importância sob a perspectiva da conservação? Sem proteção, as populações de árvores de uxi podem declinar ao longo do avançado arco do desmatamento. Um dos principais botânicos da Amazônia, Paulo Cavalcante, destaca o uxi como um exemplo primordial de uma espécie florestal não cultivada que está sob ameaça crescente por causa do desmatamento (1991). Uma autoridade líder sobre árvores frutíferas na Amazônia, Urano Carvalho, um cientista da Embrapa, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária em Belém, prognosticou que, devido à perda do *habitat* e às características que tornam a árvore vulnerável às mudanças no uso da terra, nas próximas décadas poder-se-á presenciar o declínio da *E. uchi* da paisagem regional. Por contraste, outros cientistas acham que uxi é uma das espécies florestais com grandes chances de ter uma produção intensiva (Homma 2003). Porém o declínio em frutas e sementes pode levar à diminuição do potencial de regeneração e a certa erosão genética. Além disso, seu papel substancial como fonte de alimento para animais silvestres significa que ela possui um papel mais amplo, que é a manutenção do ecossistema florestal. Se acontecer, a extinção do *E. uchi* implicaria na perda irreparável de um gênero monotípico que só ocorre na Amazônia.

Sustento

O desaparecimento do uxi teria importância sob a perspectiva do sustento? Desde 1997, as populações rurais da área de fronteira da exploração têm consumido acentuadamente menos frutas e animais de caça atraídos pela espécie (Shanley *et al.* 2002b). Em 1994, durante os quatro meses de frutificação da *E. uchi*, cada família consumia milhares de frutas. Seis anos mais tarde, após três eventos sucessivos de exploração de madeira e ocorrência de fogo, o consumo dessas frutas para muitas famílias caiu para zero. Pelo fato de um pequeno número de frutas silvestres compreenderem a maioria das frutas consumidas por muitas famílias da zona rural, a redução do acesso pode ter consequências nutricionais particularmente prejudiciais.

O uxi é um exemplo de centenas de mercadorias florestais localmente consumidas e comercializadas que continuarão desconhecidas pelas pessoas de fora. É improvável que a polpa oleosa, de textura arenosa do uxi chegue até as sorveterias e balcões de produtos congelados dos países do hemisfério norte. Porém, nas áreas rurais, onde o acesso a alimentos ricos em calorias é escasso e o ganho de peso é celebrado, as mulheres proclamam a eficácia da polpa de uxi rica em nutrientes, anunciando orgulhosamente os quilos ganhos e os benefícios à saúde obtidos. Espécies de animais e plantas preferidos localmente, tal como o uxi, dos quais o sabor, o cheiro e o valor calórico podem não ser agradáveis para as pessoas de fora, muitas vezes continuam periféricos, em detrimento à atenção da pesquisa e do desenvolvimento focados em mercadorias com alto volume e internacionalmente comercializadas. Suposições obscuras com respeito ao valor das espécies devem ser examinadas para assegurar que os produtos florestais que atendem as necessidades das pessoas rurais e urbanas não sejam negligenciados.

Uma década de entusiasmo para abordagens para conservação, baseadas no mercado, e menor atenção às espécies localmente comercializadas tem ofuscado não somente as mercadorias de subsistência, mas também outro aspecto essencialmente importante da floresta para as comunidades - seu valor cultural (Posey 1999). A falta de interesse nos benefícios não-comerciais da floresta pode confundir pesquisas que visam à diminuição da pobreza e à conservação da floresta, introduzindo viés com relação aos critérios para a seleção das espécies, criando um ponto cego com relação às percepções locais do valor da biodiversidade e desconsiderando as espécies florestais potencialmente ameaçadas com alta importância para o sustento das populações rurais. Sob a perspectiva ambiental, as famílias que manejam o uxi nas áreas peri-urbanas podem desempenhar um papel na conservação de um gênero monotípico que é pouco conhecido pelos cientistas. Se o habitat natural do uxi declina, enclaves nos quais a espécie é intensivamente manejada podem servir como depósito de estoque genético para iniciativas de restituição no futuro. Obviamente, neste caso, o valor de venda tem proporcionado incentivos para a conservação, demonstrando poder de recuperação numa paisagem em mudança tanto para as populações humanas como para as populações de plantas.

Sob a perspectiva econômica, apesar de as populações naturais de *E. uchi* estarem declinando, a popularidade de sua fruta está aumentando. Apesar da introdução de sabores de frutas provenientes de áreas temperadas na indústria de sorvetes, as frutas nativas tais como a *Euterpe oleracea* (açai), *Theobroma*

grandiflorum (cupuaçu), *Platonia insignis* (bacuri) e o uxi continuam a agradar o paladar do paraense. Embora o gosto da fruta possa parecer pouco saboroso, seu sabor e textura diferentes no sorvete poderiam encorajar a expansão das vendas para outras regiões. Agora, o açaí e o cupuaçu têm mercados nacionais e incipientes mercados internacionais. Além disso, o bacuri está ganhando popularidade no Maranhão, Piauí e Ceará. É apenas uma questão de tempo para ter um mercado nacional. A popularidade das frutas da floresta, outrora "selvagens", nas cidades, pode em parte ser explicada pelo êxodo rural que ocorre na Amazônia (Browder e Godfrey 1997): muitos cidadãos nas cidades vieram das zonas rurais, onde cresceram consumindo frutas da floresta.

Quando a globalização ocorrer e muitos gêneros alimentícios se tornarem disponíveis, é possível que as gerações mais jovens não apreciem mais o sabor diferente e levemente doce do uxi. A popularidade da fruta de polpa oleosa, rica em calorias, pode também diminuir para certos consumidores que estão no meio de uma coqueluche importada de perda de peso. Neste cenário futuro, a fruta do pobre retorna ao domínio da população rural, a quem falta capacidade financeira e mais acesso ao mercado, o que modernizaria seu paladar levando-a a desejar alimentos doces industrializados. Se isso acontecer, e a demanda do mercado diminuir, o uxi poderá se tornar menos importante nas florestas manejadas nos arredores de Belém. Por outro lado, os brasileiros estão consumindo mais alimentos doces industrializados do que jamais consumiram. Se o poder de compra continuar estável e as frutas da Amazônia entrarem na moda, a demanda crescente do mercado pode promover a expansão de bosques frutíferos hoje incipientes por toda a área periurbana.

Atualmente, a resiliência dos colonos periurbanos melhora sua renda, ao mesmo tempo que conserva uma espécie potencialmente vulnerável. Os colonos do estuário de Belém são privilegiados por possuírem terra fértil, bosques frutíferos em sítios, posse da terra garantida, herança familiar de práticas de manejo e uma grande população ávida a uma curta distância de barco, que conserva um forte desejo por frutas da floresta. O uxi, juntamente com duas dúzias de outras frutas nativas, serve como base nutricional e econômica para o sustento de dezenas de milhares de pessoas rurais na Amazônia oriental. Neste cenário futuro excepcional, um grupo de frutas da floresta desempenha um papel central, não somente no sustento das famílias, mas no aumento da qualidade de vida dessas pessoas.

AGRADECIMENTOS

A pesquisa sobre a qual este artigo é baseado foi iniciada com o apoio do Woods Hole Research Center e Embrapa, em Belém e completada com o Centro para a Pesquisa Florestal Internacional. A pesquisa não teria sido possível sem a colaboração de longo prazo das famílias das comunidades do Quiandeuá e Boa Vista e dos vendedores de frutas de toda a cidade de Belém. O artigo se beneficiou de comentários editoriais de Miguel Pinedo-Vasquez, Citlalli Lopez, Charles Clement e Gabriel Medina e tradução de Gláucia Barreto. Nós gostaríamos de agradecer a US Agency for International Development, DFID, The Educational Foundation of America, the Rain Forest Alliance, Tom's of Maine e a Overbrook Foundation por seu generoso apoio para a condução da pesquisa.

NOTAS

1. Centro Internacional para Pesquisa Florestal - CIFOR- Bogor, INDONÉSIA, p.shanley@cgiar.org
2. Instituto do Homem e Meio Ambiente - IMAZON - Belém - PA - BRASIL.
3. Apesar de a maior parte desse comércio ser legal, existe também a venda de pássaros e mamíferos no mercado negro, que contraria o acordo da CITES.

REFERÊNCIAS

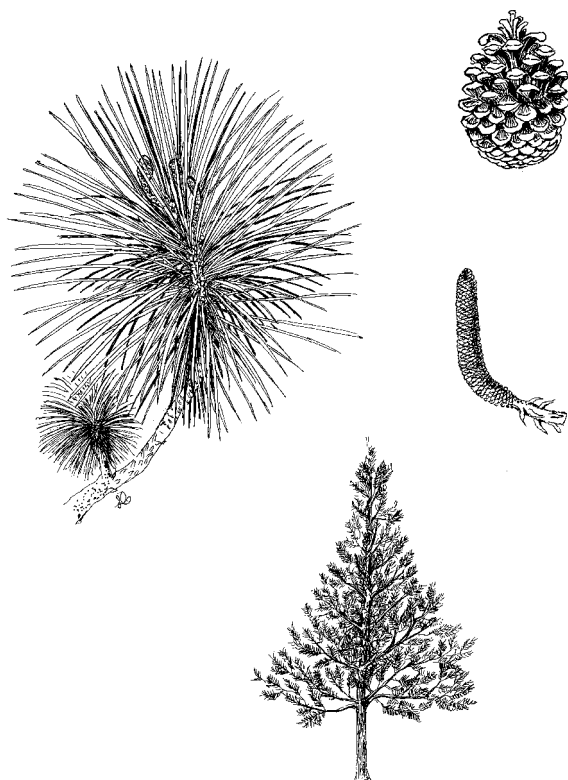
- Anderson, A. e Jardim, M. 1989. Costs and benefits of floodplain forest management by rural inhabitants in the amazon estuary: a case study of acai palm production. *In*: Browder, J. (ed) *Fragile lands in Latin America: the search for sustainable uses*. Westview Press, Boulder, Colorado.
- Bates, H.W. 1988. *A naturalist on the river Amazonas*. Penguin Books, NY.
- Browder, J.O. e Godfrey, B.J. 1997. *Rainforest cities*. Columbia University Press, New York.
- Campbell, B.M. 1986. The importance of wild fruits for peasant households in Zimbabwe. *Food and Nutrition* 12(1): 38-44.
- Cavalcante, P.B. 1991. *Frutas comestíveis da Amazônia*. Museu Paraense Emílio Goeldi, Edições CEJUP, CNPq, Belém.
- Clay, J.W., Sampaio, P.T.B. e Clement, C.R. (eds.) 1999. *Biodiversidade amazônica: exemplos e estratégias de uso* {Amazonian biodiversity: examples and strategies for use}. Sebrae-AM, Prog. Desenvolvimento Empresarial e Tecnológico, Manaus, Brasil. 409p.
- Cochrane M.A. e Laurance W.F. 2002. Fire as a large-scale edge effect in Amazonian forests. *Journal of Tropical Ecology* 18: 311-325.
- Dove, M.R. 1993. A revisionist view of tropical deforestation and development. *Environmental Conservation* 20: 17-24.
- Gerwing, J.J. 2002. Degradation of forests through logging and fire in the eastern Brazilian Amazon. *Forest Ecology and Management* 157: 131-141.
- Hecht, S.B. e Cockburn, A. 1990. *The fate of the forest: developers, destroyers and defenders of the Amazon*. Haper Collins, NY.
- Homma, A.C. 2003. Extrativismo ou plantio: recuperar o tempo perdido. *Forum Florestas, Gestão e Desenvolvimento: Opções para a Amazonia*. CIFOR. August, Belém.
- Homma, A.K.O. 1992. The dynamics of extraction in Amazonia: a historical perspective. *In*: Nepstad, D. C. e Schwartzman, S. (eds) *Non-timber products form tropical forests: evaluation of a conservation and development strategy*, 23-31. *Advances in Economic Botany* 9. The New York Botanical Garden, Bronx, New York.
- Lorenzi, H. 2000. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil*. vol. 2. Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda., São Paulo, Brasil.
- Nepstad, D.C., Verissimo, A., Alencar, A., Nobre, C., Lima, C., Lefebvre, P., Schlesinger, P., Potter, C., Moutinho, P., Mendoza, E., Cochrane, M. e Brooks, V. 1999. Large-scale impoverishment of Amazonian forests by logging and fire. *Nature* 398: 505-508.

- Padoch, C. 1988. Aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) in the economy of Iquitos, Peru. In: Balick, M.(ed.) The palm-tree of life: biology, utilization and conservation. Advances in Economic Botany 66: 214-224. New York Botanical Garden, New York.
- Parker, E.P. 1989. A neglected human resource in Amazonia: the Amazon caboclo. Advances in Economic Botany 7.
- Pattanayak, S.K. e Sills, E.O. 2001. Do tropical forests provide natural insurance?: the microeconomics of non-timber forest product collection in the Brazilian Amazon. Land Economics 77 (4): 595-612.
- Peters, C.M. 1989. Reproduction, growth and the population dynamics of *Brosimum alicastrum* Sw. in a moist tropical forest of Central Veracruz, Mexico. Ph.D. Dissertation, Yale University, New Haven.
- Phillips, O.L.B. 1993. The potential for harvesting fruits in tropical rainforests: new data from Amazonia Peru. Biodiversity and Conservation 2: 18-38.
- Phillips, O.L.B. 1990. *Ficus insipida* (Moraceae): ethnobotany and ecology of an Amazonian Anthelmintic. Economic Botany 44 (4).
- Posey, D.A. 1999. The cultural and spiritual values of biodiversity. UNEP, Intermediate Technology Publications, London, UK.
- Shanley, P., Luz, L. e Swingland, I. 2002a. The faint promise of a distant market: a survey of Belém's trade in non-timber forest products. Biodiversity and Conservation 11: 615-636.
- Shanley, P., Cymerys, M. e Luz, L. 2002b. The interface of timber and non-timber resources: declining resources for subsistence livelihoods (Brazil) In: Shanley, P., Pierce, A., Laird, S. and Guillen, A. (eds) Tapping the green market: certification and management of non-timber forest products, 313-321. Earthscan, London.
- Shanley, P. e Medina, G. 2004. Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica. Editora Supercores. CIFOR/IMAZON, Belém, Brazil.
- Shanley, P. e Rosa, N. 2004. Eroding Knowledge: an enthnobotanical inventory in eastern Amazonia's logging frontier. Economic Botany 58 (2).
- Skole, D. e Tucker, C.J. 1993. Tropical deforestation and habitat fragmentation in the Amazon: satellite data from 1978 to 1988. Science 260: 1905-1910.
- Uhl, C. e Kauffman, J.B. 1990. Deforestation effects on fire susceptibility and the potential response of tree species to fire in the rainforest of the eastern Amazon. Ecology 71: 437-49.
- Uhl, C., Verissimo, A., Mattos, M., Brandino, Z. e Viera, I.C.G. 1991. Social, economic and ecological consequences of selective logging in an Amazon frontier: the case of Tailandia. Forest Ecology and Management 46: 243-273.
- Vasquez, R. e Gentry, A. H. 1989. Use and misuse of forest-harvested fruits in the Iquitos area. Conservation Biology 3: 1-12.
- Verissimo, A., Souza Jr., C., Stone, S. e Uhl, C. 1997. Zoneamento e atividade madeireira na Amazônia. Série Amazônia 8, IMAZON, Belém, Brasil.
- Villachia, H. 1996. Frutales y hortalizas promisorios de la Amazonia. Tratado de Cooperación Amazónica, Lima, Peru.

Capítulo 12

Aprovechamiento de la resina en *Pinus caribaea* Morelet var. *caribaea* Barrett y Golfari

Ynocente Betancourt Figueras¹, Juan Francisco Pastor Bustamante², Maria Josefa Villalba Fonte³ y Saray Nuñez González⁴



(*Pinus caribaea*)

Nombre común	Parte utilizada del producto	Forma dominante de manejo	Grado de transformación	Escala comercial	Distribución geográfica
Pino macho	Exudado (resina)	Manejada/ cultivada	Alto	Internacional	Restringida

RESUMEN

La resina de pino es utilizada por el hombre desde épocas anteriores a nuestra era. La propia distribución geográfica de los pinos que están presentes en todas las latitudes, ha conducido a que la extracción de la resina se haya consolidado como un sector de relativa importancia económica y que dentro de los PFNMs (Productos Forestales No Maderables) constituya uno de los más extendidos. La República Popular China, Estados Unidos, Rusia, España, Alemania, India, México, Portugal e Indonesia alcanzaron en la segunda mitad del siglo pasado las producciones más significativas. Otros países como Brasil, Honduras, Guatemala, Vietnán y Cuba, se incorporaron al aprovechamiento de este recurso obteniendo producciones de menor significación. Los diferentes usos de la resina y sus derivados (colofonia y aceite de trementina o aguarrás), abarcan un importante sector de la industria química, en particular las referidas a las de pinturas, barnices y tintas así como a la de los adhesivos para papeles, jabones, detergentes, cosméticos, desinfectantes y en menor medida los medicamentos.

En Cuba, las investigaciones en esta área se iniciaron en 1975 en la Facultad de Ingeniería Forestal de la Universidad de Pinar del Río. En 1985 comenzó la producción comercial en las empresas forestales y la cifra de extractores, recolectores y otros trabajadores vinculados sobrepasa en la actualidad a los 600, destacándose que aproximadamente el 33% son mujeres y el 28% son jóvenes menores de 35 años.

El surgimiento de nuevas fuentes de empleo ha beneficiado a cientos de familias y ha contribuido a la creación de una cultura específica de la actividad, identificando nuevas comunidades de extractores o resinadores que se han diferenciado del resto de los trabajadores forestales, pues las características del trabajo ha generado una cultura específica, en la cual se requieren habilidades y capacidades diferentes a las de otras tareas forestales. Se han desarrollado con medios propios pequeñas plantas para el procesamiento de la materia prima y fue construida en 1994 una planta industrial con capacidad de procesar 800 toneladas anuales, incorporándole un mayor valor agregado a los derivados obtenidos.

El presente estudio identifica un área de aproximadamente 3,000 hectáreas en plantaciones de *Pinus caribaea* Morelet var. *caribaea*, en la comunidad de San Andrés de Caiguanabo en el municipio de La Palma, provincia de Pinar del Río.

INTRODUCCIÓN

Breve historia del uso y comercialización de la resina de pino

La resina constituye un compuesto químico de gran importancia, presente en diferentes formas en los vegetales, pero en el caso de la resina de pino, posee propiedades específicas que le confieren gran importancia por sus posibilidades de uso para satisfacer una amplia gama de necesidades.

En la década del 50 Estados Unidos aportaba la mitad de las producciones mundiales y en el año 2000 las producciones de la República Popular China (600,000 tn) han representado aproximadamente el 40% de las mismas. Otros países que desarrollaron en el siglo pasado esta producción fueron Rusia, Polonia, Alemania, Francia, España y Portugal en el continente Europeo; China, Vietnán y la India en Asia y México, Honduras, Guatemala, Brasil y Cuba en América Latina.

En este contexto se reporta que la producción mundial en el año 1999 fue de 1,100,000 tn de resina, y de este total la República Popular China produjo 400,000 tn para el 36.36%, otros países asiáticos como Indonesia 53,000 tn, la India 26,000 tn y Vietnam 2,000 tn, los Estados Unidos produjeron en ese año 288,000 tn para el 26% de la producción global. Otros países con producciones importantes han sido Rusia con 90,000 tn, países escandinavos con 75,000 tn, y en América Latina, Brasil y México, con 40,000 tn y 27,000 tn respectivamente (De Souza 1999). Producciones por debajo de estos países presentan Portugal, España, Guatemala, Honduras y Cuba entre otros.

Los principales consumidores de la resina y sus derivados en 1999 fueron: Europa Occidental con 276,000 tn, Estados Unidos con 242,000 tn, República Popular China con 190,000 tn, Europa Oriental con 142,000 tn, Japón con 88,000 tn, América Latina con 90,000 tn, Canadá 15,000 tn y Austria 12,000 tn (De Souza 1999).

Importancia de la especie *Pinus caribaea*, en la provincia de Pinar del Río

Los pinares de la Provincia de Pinar del Río son de gran importancia económica, pues producen madera para múltiples usos y ocupan, por regla general suelos poco convenientes para la agricultura intensiva. Sin embargo, su producción está muy por debajo de las posibilidades potenciales debido a la destrucción que sufrieron los mismos hasta el año 1959, como consecuencia de la explotación irracional, sin control silvícola, por la acción de los incendios, el pastoreo incontrolado y otras prácticas (Samek y Del Risco 1989).

El *Pinus caribaea* Morelet var. *caribaea*, conocido como ‘pino macho’ conforma junto al *Pinus tropicalis* Morelet, conocido como ‘pino hembra’ la formación de pinares más importante del país establecidos en la región occidental, la cual se completa con el *Pinus cubensis* Griseb y el *Pinus maestrensis* Bisse, endémicos de la región oriental (Varona 1982).

Desde el punto de vista económico los pinos constituyen las especies de mayor versatilidad por los diferentes usos a que puede ser sometida su biomasa. Aportan importantes volúmenes de madera aserrada, madera rolliza para construcciones rurales, son empleados en la fabricación de tableros contrachapados, de partículas y de fibra y constituyen la principal materia prima forestal en la producción de pulpa para papeles, Matos (1963).

La resina de pino y su importancia para Cuba

La producción de resina de pino y sus derivados tiene gran importancia para Cuba, pues los mismos son usados como materia prima para satisfacer necesidades en distintos sectores industriales habiéndose incrementando en los últimos años como consecuencia del desarrollo industrial del país, en particular el que está relacionado con las industrias químicas de primera y segunda transformación. Ello está dado por los diferentes productos que se pueden obtener de la resina de forma sostenible y que son sustitutos de otros derivados de los hidrocarburos que en la actualidad son importados. En este sentido, se destaca por Bustamante (1999) que los sectores de los adhesivos y tintas absorben el 46% del consumo de resina y sus derivados, siguiéndole en orden de importancia las colas para papel con el 21% y las resinas modificadas con el 11%.

Si bien la madera de los pinos continúa teniendo para el país un gran significado económico por su versatilidad para satisfacer importantes usos en las construcciones, constituyendo este producto el objetivo principal de los pinares, la extracción de la resina va en aumento y constituye un objetivo extraerla antes de ser talados los árboles, incorporando con ello un mayor valor agregado al aprovechamiento integral de la biomasa forestal. Desde el año 2000 las producciones en la provincia de Pinar del Río sobrepasan las 1,200 tn.

Impacto de la resina de pino en la calidad de vida de los extractores

Es necesario destacar la importancia social y cultural del sector de la resina, pues ha permitido caracterizar a los obreros y comunidades vinculadas al mismo y hoy constituyen dentro de la rama forestal un sector que se destaca por un alto grado de pertinencia, por la mejora en las condiciones de vida de los trabajadores, por tener los ingresos más altos en la economía forestal así como el aumento en el nivel de preparación técnica por las exigencias de la actividad. El trabajo en grupos o brigadas ha permitido otorgarle un sentido colectivo a los resultados productivos y con ello ha aumentado la responsabilidad individual y colectiva fortaleciéndose la relación entre los hombres y el grado de atención por el cuidado y conservación del recurso natural que constituyen los bosques de pino.

Significación del estudio

El presente estudio tiene en cuenta los resultados obtenidos en un área de plantaciones de *Pinus caribaea* Morelet, var. *caribaea* de 30 años de edad, especie de gran importancia económica y que es la más extendida en la provincia de Pinar del Río. Las mismas se encuentran ubicadas en la cordillera de Guaniguanico, próximas a la Comunidad de San Andrés de Caguánabo en el municipio de La Palma y ocupa un área de 30 km².

Las investigaciones que se han realizado y que han facilitado la presentación del presente estudio se iniciaron en el año 1985 bajo condiciones de producción, y estuvieron orientadas al perfeccionamiento de la tecnología de resinación y a la organización de la producción en las empresas forestales, seleccionándose la empresa forestal integral La Palma como la empresa de referencia para cumplir los objetivos planteados en el estudio. Estos resultados se han generalizado a otras cuatro empresas productoras de resina en la provincia.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN A CONSUMO

Base del recurso, ecología, abundancia y distribución

Los integrantes de la familia *Pinaceae* pertenecen a los árboles más antiguos y extensamente distribuidos en los países de clima templado. En el resto de las regiones geográficas si bien no constituyen las formaciones forestales más importantes y representativas si se encuentran también representadas, en particular en los países de clima tropical y sub-tropical donde algunas especies se han adaptado con tanta plasticidad que se han convertido en endémicas. En el caso de Cuba, de las cuatro especies de pinos existentes, tres son endémicas,

siendo las mismas el *Pinus cubensis* Griseb, *Pinus maestrensis* Bisse y *Pinus tropicalis* Morelet, pero la otra *Pinus caribaea* Morelet no lo es, ya que se encuentra distribuida también en Centroamérica y otras islas del Caribe. Sin embargo la variedad *caribaea* Morelet sí se puede considerar indígena según lo han establecido Barret y Golfari (Varona 1982).

El *Pinus caribaea* se divide en tres variedades, el *caribaea* Morelet, naturalizado en Pinar del Río, Cuba, el *caribaea hondurensis* Barrett y Golfari, que está ubicado en Centroamérica y el *caribaea bahamensis* Barret y Golfari que se encuentra en las Bahamas. Son plantas monoicas, con inflorescencias masculinas amentiformes, terminales, de 20 a 32 mm de largo. Conos femeninos de 8 a 12 cm de largo, sus hojas son en fascículos de 2 a 5, con 2 haces fibro-vasculares. Florece de febrero a marzo y sus conos maduran de junio a julio del año siguiente, abriéndose para dejar libre la semilla después de los 15 días. Un cono contiene de 60 a 70 semillas germinables y un kilo alrededor de 60,000 semillas.

Se encuentra distribuido naturalmente en la provincia de Pinar del Río donde existe la mayor masa semillera del mundo con aproximadamente 10,000 ha. En total la provincia cuenta con más de 100,000 ha de *Pinus caribaea*, en diferentes grupos de edades, lo que conduce a lograr un aprovechamiento sostenible de la resina en un período no menor de 40 años. Entre los PFNMs que se pueden obtener de los pinos sobresale en primer lugar la resina, constituyendo la única especie forestal que por tener en su estructura anatómica un sistema de canales resiníferos estructurado y especializado, son capaces de reproducir esta importante materia prima.

Del follaje y corteza se pueden obtener diferentes sustancias que por el valor de sus principios activos cubren determinados usos en la medicina, cosmética y otras industrias químicas, así como en la producción de suplementos alimenticios a partir del aserrín y el follaje.

Foto 1. Rodal de pino resinado y Cara de resinación (Foto: Y.B. Figueras)



Tecnología de producción empleada

La tecnología utilizada en la investigación es la denominada Tecnología o Sistema de Resinación Alemán que es la misma que se ha generalizado en la provincia y el país para el aprovechamiento de la resina de pino. Atendiendo a lo referido por Betancourt (1980), las características más importantes de esta tecnología son:

- Los árboles a resinar son identificados teniendo en cuenta el diámetro a la altura del pecho (DAP). Bajo las condiciones de Cuba se ha establecido un DAP mínimo de 20 cm.
- La resinación comienza a una altura en el tronco del árbol de 1.60 m.
- Se mide la circunferencia para establecer (marcar) lo que se denomina 'Paso de Vida', que es una franja o área equivalente a 1/3 del valor de la circunferencia, la cual se mantendrá sin resinar, siendo a través de ésta que el árbol continuará desarrollándose. Cuando el 'Paso de Vida' se reduce al mínimo es lo que se denomina 'Resinación a Muerte', no siendo este nuestro caso.
- En el área marcada (2/3 de la circunferencia), la cual denominamos 'Cara de Resinación' se procede al descortezado con un instrumento diseñado para ello (descortezador). Se deben dejar aproximadamente 2 mm de corteza. La longitud vertical de la Cara de Resinación dependerá de la frecuencia con que se realizarán las heridas o 'picas'. En nuestro caso, se prepara una Cara de Resinación de 65 cm. de longitud que será la que abarcará la resinación del árbol en un año, considerando entre 40 y 44 semanas de extracción (40 picas o heridas).
- Una vez realizado el descortezado, por el centro de la Cara de Resinación, y a la altura de 1.60 m del suelo se realiza el Canal Central, el cual posibilita el movimiento de la resina desde la Pica hasta el pote o recipiente recolector. La longitud del canal coincide con la longitud de la Cara de Resinación. Al final de éste se coloca una 'Canal' de metal y en ella se cuelga el pote recolector. Para esta operación se utiliza una cuchilla específica denominada 'Cuchilla del canal central'. Las 'Picas' o heridas se realizan con un instrumento o cuchilla que se denomina 'Cuchilla de Resinación de Picas Descendentes', la cual se puede regular para incrementar o disminuir la profundidad de la pica en la madera, así como el ancho de la misma. En nuestro caso, la profundidad de la Pica es de 5 mm y el ancho de la misma de 10 mm.
- La dirección de la Pica en el tronco del árbol puede ser descendente y ascendente, en nuestro caso se aplicó en dirección descendente (de arriba hacia abajo).
- La frecuencia o intervalo de tiempo entre una Pica y la siguiente es variable, dependiendo de la intensidad de la resinación, en el presente caso la frecuencia empleada fue de 7 días entre picas, la cual se considera una frecuencia estándar, que permite una recuperación estable de la resina exudada por el Sistema de Canales Resiníferos.
- El ángulo que forma la Pica con el Canal Central normalmente se encuentra entre los 40° y 60°, en el presente caso es de 40°.
- Con esta tecnología es posible resinar los árboles por períodos entre 2 y 4 años antes de la corta.

Ubicación geográfica del estudio

La empresa forestal integral La Palma se encuentra ubicada al norte de la provincia de Pinar del Río entre los 22° 54'50" y los 22° 34'54" de latitud norte y los 83° 21'34" con 83° 39'30" de longitud oeste. La superficie forestal de la empresa es de 27,004 hectáreas, correspondiendo 6,351,2 ha a plantaciones de *Pinus caribaea* y *Pinus tropicalis*, (Vázquez 2000).

El área objeto de estudio está compuesta por 3,000 ha de plantaciones de *Pinus caribaea* con turnos de corta de 30 años y 200 ha de bosques naturales de la misma especie. La altura máxima no sobrepasa los 350 msnm. y los suelos predominantes son los ferrasoles. Para el desarrollo de las investigaciones se tuvo en cuenta que las áreas seleccionadas fueran representativas del resto de las plantaciones de la provincia, las que con esta especie alcanzan en la actualidad las 130,000 hectáreas.

Las plantaciones en las cuales se desarrollaron las investigaciones presentan edades entre 25 y 30 años, y si bien el turno de corta establecido de acuerdo a su crecimiento está entre los 36 y 40 años los mismos se encuentran en programas de cortas puesto que por irregularidades en los tratamientos silviculturales no sería posible que alcanzaran mayores dimensiones. La edad reproductiva de esta especie se enmarca en los 18 años y la biológica en los 60 años.

Los productores de la materia prima y su contexto socioeconómico

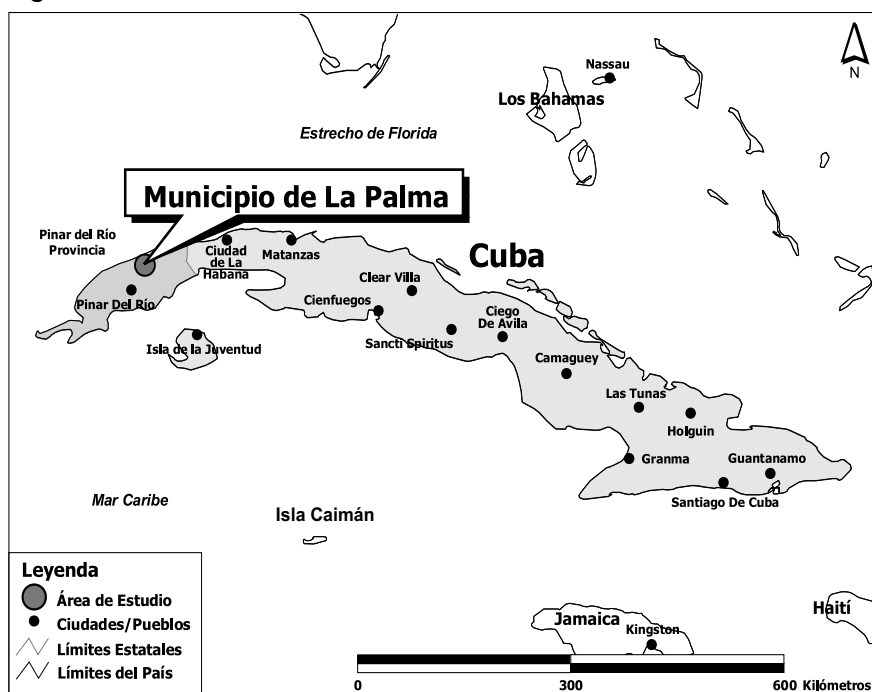
El aprovechamiento de la resina ha permitido desde el punto de vista económico incorporar un nuevo sector productivo a la economía forestal cubana así como abrir nuevas fuentes de empleo al sector rural vinculado a las zonas boscosas.

Los extractores de resina bajo las condiciones socioeconómicas de Cuba son obreros que tienen una vinculación directa con la empresa forestal estatal donde laboran en dependencia de su lugar de residencia. En nuestro estudio, los extractores que iniciaron esta producción en 1985 procedían del mismo sector forestal y poseían determinada *cultura* relacionada con el bosque como medio natural, sólo fue necesario entrenarlos en la adquisición de las habilidades que les permitieran en un tiempo relativamente corto (3 meses) desempeñarse satisfactoriamente en el empleo de la tecnología de resinación que se había determinado por Betancourt (1980).

En la actualidad la edad promedio de los resinadores está entre los 40 y 45 años y el nivel escolar está por encima del 6^{to}. Grado. Ya se encuentran extractores con nivel escolar del 12 grado vencido (bachillerato), lo cual constituye un indicador muy valioso por las posibilidades de adquirir los mismos la máxima preparación en el menor tiempo, así como por su edad (en general menores de 30 años) constituyendo los mismos la posibilidad de un relevo que garanticen la estabilidad necesaria para el sector.

La distancia promedio de las comunidades o zonas de residencia de los extractores con el área de trabajo no sobrepasa los 15 km, lo cual posibilita o bien con los medios disponibles por la empresa, ya sea un camión o un tractor con carreta para el traslado colectivo (de la brigada) o con medios individuales como pueden ser la bicicleta o el caballo que se logre una asistencia por encima del 85% a las actividades de extracción. La misma situación se presenta para las recolectoras, quienes mayoritariamente son mujeres.

Figura 1. Área de estudio



Fuente: ESRI Data and Maps 2002.

Se ha previsto y en gran medida se ha correspondido, que los extractores o resinadores tienen el derecho de escoger al recolector, lo cual posibilita una relación orgánica que evita inconvenientes tanto en la realización del trabajo como en la distribución de la remuneración. En casos en que el extractor o resinador desee él mismo recoger la resina puede hacerlo.

Teniendo en cuenta que la producción de resina en la actualidad en un 65% se exporta, que el resto se procesa en la misma provincia y que por tanto constituye una materia prima de alto valor para la recaudación de divisas en la economía forestal, se ha establecido un sistema de pago altamente beneficiario para los extractores, logrando los mismos salarios equivalentes de 1.5 veces el de otro trabajador forestal.

Aproximadamente un 70% de los extractores además de dedicarse a estas actividades poseen pequeñas parcelas de tierra donde cultivan variados vegetales para su alimentación, en particular se destacan los cultivos de arroz y frijoles.

Si tenemos en consideración el contexto social en que vive este trabajador, donde los servicios de educación y salud son completamente gratis, que mensualmente el estado le garantiza una parte importante de los alimentos a precios muy bajos, así como que otros servicios, como electricidad, agua y combustible doméstico son subsidiados por el Estado, resulta claro que los trabajadores contraen una obligación tanto institucional como moral que les permite contar con un adecuado sentido de pertenencia hacia la actividad.

En sentido general en el estudio que hemos abordado han participado 24 extractores que forman parte de los más de 200 que hoy en la provincia de Pinar del Río se dedican a esta actividad. Además del papel individual del productor existe una organización en brigada que la integran entre 10 y 12 extractores, de 3 a 4 recolectores, un conductor del vehículo que los transporta hasta el área de trabajo, un cocinero y el jefe de brigada. El jefe de brigada es un técnico de nivel medio o superior que tiene entre sus responsabilidades evaluar y distribuir las áreas de cada extractor, controlar sistemáticamente la calidad del trabajo, dar solución a los problemas que se puedan presentar, realizar reuniones mensuales con la brigada para analizar el cumplimiento del Plan de Producción y servir de enlace entre los productores - extractores y la empresa. Los derechos y deberes de los extractores son también analizados y defendidos por el sindicato que a nivel de cada brigada constituyen una sección sindical.

Se ha logrado en el marco del Sistema de Producción a Consumo poder diferenciar el papel del productor o extractor, su vinculación con el área, la creación de un sentido de pertinencia para con la producción, y su responsabilidad en la conservación y protección de los pinares.

Industria del Procesamiento, transporte y valor agregado

En correspondencia con los resultados científicos obtenidos en el sector de la producción de resina en la economía forestal de la provincia de Pinar del Río las investigaciones realizadas incluyeron también el área de procesamiento o transformación industrial de la resina de pino en sus componentes principales: Colofonia y Aceite de Trementina o Aguarrás.

Para ello fue diseñada y construida una planta piloto de destilación en áreas de la Universidad de Pinar del Río con capacidad de 100 kg por jornada de trabajo (8 horas) donde se obtuvieron los resultados que han permitido caracterizar la calidad de la resina obtenida en base a los productos derivados de la misma.

En la Tabla 1 se muestran los indicadores de calidad de la resina de *Pinus caribaea*, var. *caribaea* Morelet determinados por Bustamante (1999).

Tabla 1. Indicadores de calidad de la resina bruta

Indice de acidez	Indice de saponificación	Material insaponificable	Humedad (%)	Impurezas (%)
140 - 145	144 - 148	37	2.1 - 3.4	0.2 - 12

Los Indicadores de la Calidad de la Colofonia y del Aceite de Trementina obtenidos de la resina del *Pinus caribaea* var. *caribaea* Morelet (Bustamante 1999) pueden ser apreciados en las Tablas 2 y 3.

Tabla 2. Indicadores de calidad de la colofonia

Indice de acidez	Indice de saponificación	Material insaponificable	Color	Temperatura de reblandecimiento	Humedad (%)
165-168	168-170	4-4.6	X-WW	77-79	0.01-0.03

Tabla 3. Indicadores de calidad del aceite de trementina

Indice de acidez	Indice de esterificación	Indice de refracción	Sólidos solubles	Densidad g.mL ⁻¹
0.36	0.27	1,468	71 - 73 %	0.865

Foto 2. Planta Piloto, Planta Industrial, Colofonia (Foto: Y.B. Figueras)

Desde el punto de vista económico dichos productos han contribuido a incrementar el valor agregado de la resina de Pino, pues si se tiene en cuenta que el valor de la tonelada de resina cruda ha oscilado en los últimos años entre US\$350 y US\$400, los valores de la tonelada de Colofonia y de Aceite de Trementina (Aguarrás) se han mantenido entre los US\$1,200 y US\$1,100 respectivamente.

Comercialización y mercado

El primer eslabón de esta cadena lo constituye la empresa y no los productores-extractores, pues estos como trabajadores estatales no participan directamente en el proceso de comercialización, aunque sí se les mantiene informado sobre el mercado de la materia prima y los precios vigentes. Está creada con los

objetivos de la comercialización la empresa MADECA del Ministerio de la Agricultura la que establece las condiciones de compra - venta de la resina tanto para su venta en frontera como para la exportación. En todos estos años una parte de la resina (aproximadamente un 35%) se ha procesa en una planta industrial en la misma provincia de Pinar del Río, y el resto se ha vendido a México, India y España.

El proceso de certificación de la calidad del producto se realiza de manera conjunta entre la empresa estatal productora y la empresa estatal comercializadora, derivándose de ello el valor de la tonelada de resina. En todos estos años el valor por tonelada ha estado entre los US\$350 y US\$400.

En dependencia de las características del área de producción y del precio de venta de la tonelada de resina, el kilo de resina obtenido se le paga al extractor entre \$0.36 y \$0.50 pesos cubanos. En promedio se produce entre 1 y 1.5 tonelada de resina mensual por extractor, aunque los altos productores producen como promedio sobre 2 toneladas mensuales. Estos representan alrededor del 10% de todos los extractores.

De acuerdo al cumplimiento de la norma de extracción (un mínimo de 800 kg mensuales) recibe el extractor un incentivo o plus en dinero. Este incentivo puede llegar a representar en valor absoluto igual o incluso mayor que el salario propiamente dicho.

TENDENCIAS Y RESULTADOS

Los resultados de las investigaciones que han conformado el estudio han contribuido de forma general a crear un equilibrio dinámico que se caracteriza por un interés creciente del Estado cubano y de las instituciones responsabilizadas con el desarrollo forestal en el país puesto de manifiesto en la atención y grado de aseguramiento que se le brinda y que si bien aún podemos considerarlo como un sector emergente el nivel de participación de los extractores-recolectores como los principales actores del proceso permite garantizar la continuidad de la actividad con excelentes perspectivas.

Durante los 13 años que duraron los estudios en condiciones de producción las investigaciones estuvieron orientadas al perfeccionamiento de la tecnología de resinación (Sistema Alemán-Americano), a la organización de la producción, incremento de los rendimientos de resina a través de la aplicación de estimulantes orgánicos (por árbol, por extractor y por hectárea), disminución de los costos, determinación de la influencia de la resinación sobre el crecimiento de los árboles, a evaluar la incidencia de este proceso productivo en el desarrollo económico, social y cultural de las familias vinculadas al mismo, así como a la caracterización química de la resina, roceso de destilación y obtención de nuevos productos. Las tareas relacionadas con la comercialización no constituyeron un objetivo central del estudio por cuanto sólo existe una empresa estatal comercializadora de primer orden.

Las tendencias en el aprovechamiento de esta materia prima, consideran que el potencial existente en la provincia de Pinar del Río permitirán alcanzar en el año 2005 producciones anuales de 5,000 toneladas colocando al país en posibilidades de autoabastecerse de los productos derivados de la resina. Para esa fecha se incrementarán de 150 extractores que existen en la actualidad a

450, considerando una producción anual por resinador de 12 toneladas de resina. De acuerdo a lo anterior se puede afirmar que existiendo las áreas de pinares, estando disponible el recurso humano y habiéndose logrado un sistema de producción económicamente viable, las potencialidades existentes conducirán a una viabilidad de la tendencia prevista.

Cuba tiene una alta demanda de ambos productos (el consumo anual está alrededor de las 2,500 toneladas de Colofonia y 2,000 toneladas de Aguarrás) y para satisfacer dicha demanda es necesario incrementar la producción nacional actual que es de 1,200 tn a 4,000 tn por lo que las perspectivas y tendencias de este sector de la economía forestal están en vías de incrementarse.

De acuerdo a lo anterior se puede precisar:

- Los cambios dinámicos que se manifiestan son a favor de lograr incrementos en la producción.
- Los indicadores ecológicos estudiados muestran una tendencia favorable a lograr una producción sostenible sin afectaciones al ecosistema.
- Las afectaciones ecológicas producidas están dadas por la eliminación de una parte del sotobosque para permitir un mejor acceso de los extractores a la zona.
- No se incorporan cambios en la infraestructura del bosque, son utilizados los mismos caminos que se construyeron para la plantación y mantenimiento de las mismas.
- Los ingresos personales de los extractores están por encima de la media de los ingresos de los demás trabajadores de la empresa forestal.
- La productividad por extractor está en relación directa con el aprovechamiento de la jornada laboral, la cual se encuentra entre un 65% y 70%. Ello se debe a la ubicación de las áreas, las cuales se encuentran distantes de las comunidades y aunque son trasladados en transporte colectivo por diferentes causas se trabaja entre 5 y 6 horas diarias.
- El costo de producción por tonelada de resina es de US\$180, y aunque el mismo se corresponde con los valores obtenidos internacionalmente para el caso de Cuba es alto, por lo que deben buscarse alternativas, en particular en la producción nacional de los instrumentos de trabajo y en otros insumos que se importan.
- Aún algunos extractores prefieren realizar ellos mismos la tarea de extracción y recolección de la resina, lo cual influye en la productividad. Se debe lograr que los extractores se dediquen sólo a la extracción y que otros trabajadores, preferiblemente mujeres recolecten la resina de los envases de cada árbol y la depositen en los tanques habilitados para ello.
- En correspondencia con el género en el sector de la resina, la participación de la mujer es aún baja, representando sólo un 33%. De este valor aproximadamente el 20% trabajan como extractoras realizando las picas o heridas y el resto lo hacen como recolectoras o descortezando en la preparación de las caras de resinación.

CONSERVACIÓN Y DESARROLLO

El caso de la resina de pino para la provincia de Pinar del Río y el país presenta gran significación por las siguientes razones:

- Se trata de una especie nativa de Pinar del Río.
- Se trata de una especie con el mayor potencial productivo entre todos los ecosistemas forestales del país.
- En la actualidad la mayor producción de madera aserrada se obtiene del *Pinus caribaea* var. *caribaea*, Morelet.
- Las principales áreas que se reforestan tanto en Pinar del Río como en el país se hace con esta especie de pino.
- Presenta un alto valor escénico, contribuyendo por su forma y color verde intenso al beneficio de importantes zonas turísticas.
- Su reproducción biológica se logra de forma natural con árboles padres y mayormente en viveros donde la planta permanece por períodos no mayores de 6 meses.
- Existen medidas directivas del Servicio Estatal Forestal (institución que legisla y controla) que establece mediante normas las áreas a reforestar y las de tala buscando el equilibrio ecológico de la especie.
- El aprovechamiento de la resina se efectúa sólo en áreas que van a ser taladas, por lo cual la incidencia negativa que puede tener en el crecimiento del árbol (alrededor del 25%) no constituye una causa a tener en cuenta.
- La resina que se obtiene constituye una importante materia prima que contribuye a incrementar empleos en el sector forestal.
- Por los productos que se pueden obtener de la resina permite la sustitución de materias primas que en la actualidad se importan contribuyendo marcadamente al beneficio de la economía del país.
- En las áreas que se resinan ha existido una disminución de los incendios forestales, pues los propios extractores se convierten en veladores de las medidas de protección.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos a partir de las investigaciones realizadas y que han constituido el fundamento para la presentación del estudio sobre el Aprovechamiento de la Resina en *Pinus caribaea* Morelet var. *caribaea* Barrett y Golfari, han permitido a los autores realizar una evaluación satisfactoria en la aplicación de la tecnología que se utilizó y que permitió posteriormente su generalización al resto de las empresas forestales en el país. Con el empleo de análisis estadísticos basados en las observaciones apareadas y análisis de varianza se determinaron los valores de los rendimientos de resina por árbol, por hectárea y por extractor así como el curso de los mismos en el año, lo cual permitió trazar una adecuada organización del trabajo y dar respuesta al programa de resinación.

La organización del trabajo logró pasar a una fase superior sobreponiendo el trabajo colectivo en brigadas sobre el trabajo personal o individual y ello ha contribuido a la creación de una cultura demostrándose un aumento en el interés por mejorar sus resultados productivos.

Los Rendimientos que se obtienen por árbol resinado (no menos de 4 kg por año), por extractor (no menos de 12 toneladas por año) y por hectárea (2.18 tn por año) se encuentran por encima de los que se obtienen en otros países.

La realización mensual de chequeos del cumplimiento del programa ha permitido crear un sentimiento de pertenencia y preocupación por el desarrollo técnico y cultural de los extractores y recolectores. Como una vía para incrementar los rendimientos de resina se inició la aplicación de estimulantes orgánicos a partir de la levadura de cerveza (*Saccharomyces cerevisiae*) y ello ha logrado una disminución en los costos de producción, aspecto que constituye el principal problema que se presenta en la actividad.

Se han podido comprobar los beneficios económicos alcanzados por los trabajadores vinculados a la extracción de resina, puesto de manifiesto en el incremento del ingreso mensual por familia y conducente a una elevación del nivel de vida de las mismas. Muchos de los extractores además de trabajar en esta actividad dedicaban parte de su tiempo libre a cultivar otros cultivos como arroz, frijol y otros, y después de habérseles incrementado el salario ya en muchos casos ese tiempo se lo dedican a la extracción y con el incremento salarial adquieren los productos necesarios para su sustento.

Con la apertura de este sector se han creado nuevas posibilidades de empleo, lo cual contribuye directamente a mejorar el nivel de vida de las comunidades. Se debe destacar que los resultados del presente estudio se han ido generalizando y semestralmente se realizan talleres técnicos organizados en coordinación con las empresas productivas seleccionándose los extractores más destacados a los cuales se les hacen reconocimientos y se le premian con diferentes estímulos.

Todo lo anterior ha conducido a que en la comunidad hoy se diferencien favorablemente los trabajadores vinculados al aprovechamiento de la resina y que se estén produciendo nuevas motivaciones para la incorporación y ampliación de los recursos humanos, en particular con jóvenes que poseen niveles culturales entre el décimo y el duodécimo grado.

Las investigaciones desarrolladas y que han constituido el fundamento para el presente estudio, han derivado en considerar a esta área como una estación experimental para la introducción de los resultados científicos que se obtienen de las nuevas investigaciones y posteriormente son generalizadas a otras empresas.

NOTAS

1. Profesor titular, doctor en Ciencias Forestales, director del Centro de Estudios Forestales de la Universidad de Pinar del Río. Presidente del Tribunal Nacional de Grados Científicos en Ciencias Forestales. Experiencia en la docencia y la investigación de 32 años. Profesor de aprovechamiento forestal. Asesor al sector productivo en el área de aprovechamiento de la resina de Pino. Dirección del Centro de Trabajo: Centro de Estudios Forestales. Facultad de Forestal y Agronomía, Universidad de Pinar del Río. Calle Martí No. 270. Código Postal 20100, Pinar del Río. E-mail: betancourt@af.upr.edu.cu

2. Profesor Auxiliar, doctor en Ciencias Forestales, Jefe del departamento de Química y Jefe del grupo de investigaciones de PFNM en el Centro de Estudios Forestales de la Facultad de Forestal y Agronomía de la Universidad de Pinar del Río. Experiencia en la docencia y la investigación de 27 años. Profesor de química general e inorgánica. Asesor al sector productivo en el procesamiento industrial de la resina de Pino. Dirección del Centro de Trabajo: Facultad de Forestal y Agronomía, Universidad de Pinar del Río. Calle Martí No. 270. Código Postal 20100. Pinar del Río. E-mail: *pastor@af.upr.edu.cu*

3. Ingeniera Forestal. Profesora asistente. Jefa de la disciplina de Biología en la Carrera de Ingeniería Forestal. Experiencia en la docencia y la investigación de 18 años. Profesora de Fisiología Vegetal. Actualmente realiza funciones de asesoría técnica al sector productivo en la aplicación de estimulantes para incrementar los rendimientos de resina. Dirección del Centro de Trabajo: Facultad de Forestal y Agronomía, Universidad de Pinar del Río, Calle Martí No. 270. Código Postal 20100. Pinar del Río. E-mail: *villalba@af.upr.edu.cu*

4. Ingeniera Química. Profesora Instructora en la asignatura de Química. Aspirante a investigadora en el grupo de investigación de PFNM. Experiencia en la docencia y la investigación de 6 años. Actualmente realiza funciones en el área de innovación tecnológica del Centro de Estudios Forestales. Dirección del Centro de Trabajo: Facultad de Forestal y Agronomía, Universidad de Pinar del Río, Calle Martí No. 270. Código Postal 20100. Pinar del Río. E-mail: *saray@af.upr.edu.cu*

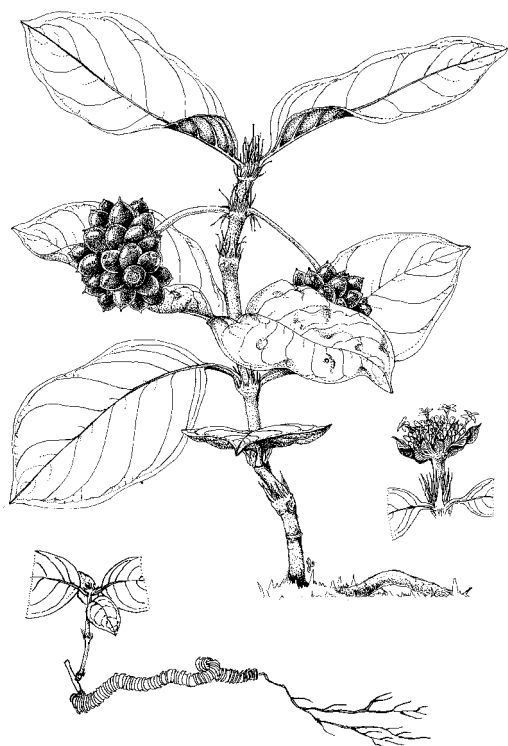
REFERENCIAS

- Betancourt, Y. 1980. Investigaciones básicas para la determinación de la tecnología de resinación de los pinos cubanos. Tesis Doctoral. Sección Forestal de Tharandt, Universidad Técnica de Dresde, Alemania.
- 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.
- De Souza, O. 1999. Boletín ARTIGO Técnico. Embrapa. Brasil.
- Matos, E. 1963. Las coníferas en Cuba. Departamento Forestal y Frutal. INRA. La Habana, 22 pp.
- Samek, V. y Del Risco, E. 1989. Los pinares de la provincia de Pinar del Río, Cuba. Estudio Sinicológico. Editorial Academia. La Habana.
- Varona, J.C. 1982. Fomento de Plantaciones de Pino. Editorial Pueblo y Educación.
- Vázquez, G. 2000. Dinámica Forestal. Proyecto de Ordenación. Empresa Forestal La Palma.

Capítulo 13

Ipecacuana, *Psychotria ipecacuanha*
(Brotero) Stokes: Un producto no
maderable cultivado bajo el bosque
en Huetar Norte, Costa Rica

Rafael A. Ocampo Sánchez¹



(*Psychotria ipecacuanha*)

Nombres comunes	Parte utilizada del producto	Forma dominante de manejo	Grado de transformación	Escala comercial	Distribución geográfica
Raicilla, Ipecacuana, Ipecac	Raíz	Cultivada	Medio	Internacional	Amplia

RESUMEN

La ipecacuana o raicilla, hierba nativa de América, es la única planta medicinal del trópico húmedo de Costa Rica cultivada bajo el bosque. Actualmente cultivada en la región Huetar Norte, limítrofe con Nicaragua, la raíz seca de ipecacuana se ha comercializado en Costa Rica como materia prima para la industria farmacéutica internacional desde principios del siglo XX. Al igual que el café y el banano, los dos cultivos agrícolas principales de exportación en Costa Rica, la ipecacuana se exporta como materia prima, sin ningún valor agregado. La estructura del comercio de raicilla está poco desarrollada; existen dos empresas exportadoras principales y cuatro en total, y todas ellas compran la materia directamente a los productores. En la década del 90 se organizaron los productores de raicilla para formar una cooperativa de productores, COOPEIPECA, la cual se desintegró unos años más tarde.

De acuerdo a las estadísticas oficiales, las exportaciones de raicilla desde Costa Rica en los últimos 20 años han significado un promedio de 64 toneladas. La sobre-producción de materia prima y el estancamiento del mercado internacional ha provocado, en los últimos años, precios al productor menores a US\$6 por kilo. Ambos problemas a su vez están vinculados a las falsas expectativas creadas a raíz de una sobre valoración de las cifras oficiales de material exportado, a su vez motivada por la especulación y el abuso de un programa nacional de subvención al sector.

INTRODUCCIÓN

Conocida en Costa Rica y Nicaragua como raicilla, y como ipecacuana en el mercado internacional, *Psychotria ipecacuanha* (Brotero) Stokes (*Rubiaceae*), constituye la primera planta medicinal del bosque tropical explotada racionalmente en Costa Rica y Nicaragua. El extracto de la raíz de la ipecacuana es utilizado como amebicida, emético y expectorante. Los principales componentes son alcaloides isoquinólicos, de los cuales la emetina es el de mayor importancia para la industria farmacéutica (Trease y Evans 1988). El empleo de la ipecacuana como droga vegetal se conoce en Europa desde 1762. Durante la década del 40 del siglo XX, llegó a ser una de las drogas más importantes para la industria farmacéutica de los Estados Unidos y Europa. (Sievers y Higbee 1948)

Durante aproximadamente 300 años, la ipecacuana a constituido un producto del extractivismo en América Tropical. A mediados del siglo XX se iniciaron plantaciones bajo la cobertura arbórea del bosque tropical húmedo, primero en Nicaragua, posteriormente en Costa Rica, estableciéndose así el cultivo de raíz de calidad, dirigido exclusivamente hacia la satisfacción de las demandas del mercado internacional. Situación contraria sucedió con el abastecimiento de la raíz de Brasil, cuyo material aún proviene de poblaciones silvestres en el Estado de Mato Grosso, constituyendo materiales de mayor variabilidad en relación con el contenido de metabolitos secundarios. Introducida en Asia en el siglo XIX, la ipecacuana también se cultiva en la India (Atal y Kapur 1982). Dicha producción, unas diez toneladas anuales en 1982 (International Trade Center UNCTAD/GATT 1982), es utilizada principalmente a nivel local para la producción de alcaloides (Atal y Kapur

1982). El inconveniente que ha sufrido el cultivo de la raíz de ipecacuana en el Viejo Mundo es el bajo contenido de alcaloides; situación que quizás sea remediada tras la aplicación de tecnología avanzada. Nicaragua y Costa Rica proveen un 32% y 20% del mercado global, respectivamente; el resto de la producción proviene de diversos países, incluyendo Colombia y Brasil (International Trade Center UNCTAD/GATT 1982). La demanda mundial de ipecacuana se estimó en 1982 alrededor de 100 toneladas (International Trade Center UNCTAD/GATT 1982). Asumiendo una producción media de 2,810 kg de raicilla por hectárea, en Costa Rica, esto significa el establecimiento de 35.5 hectáreas de áreas cultivadas con raicilla, lo que a su vez representa, en base a un 63% de área útil, un área total de bosque ocupado de 58 hectáreas.

En Costa Rica la distribución original de la especie de raicilla se limita a un área aproximada de 10,000 Km², en la región Huetar Norte, en la frontera con Nicaragua (Figura 1). Los empresarios iniciaron la explotación comercial de poblaciones silvestres de raicilla en la región Huetar Norte en 1850, utilizando para ello el conocimiento y habilidades de la población indígena Malekus. Las intensas jornadas de trabajo y las condiciones de maltrato, a estos indígenas, provocaron a su vez enormes problemas de salud y conllevaron a la disminución de sus poblaciones (Sáenz 1970). Un siglo después y motivado por el interés de la industria farmacéutica en contar con materia prima de calidad, se incentivó el cultivo de la ipecacuana en la región, involucrando principalmente a agricultores de origen nicaragüense, situación que aún continúa.

Desde su inicio, la comercialización de raicilla constituyó un importante renglón en las exportaciones de Costa Rica. Entre 1961 y 1985, las exportaciones anuales oscilaron entre 11.5 y 30 toneladas, con un promedio de 20 toneladas por año. Desde entonces las exportaciones de ipecacuana han sufrido mayores fluctuaciones. Por ejemplo, en 1988, 1993 y 1996 las exportaciones llegaron a sumar entre 100 y 200 toneladas anuales, esto a su vez vinculado a las irregularidades detectadas con el pago de incentivos de cultivos no tradicionales para el mercado de exportación. Los precios también han estado sujetos a grandes fluctuaciones. En 1976, por ejemplo, los precios FOB para la exportación fluctuaron desde US\$4.6 a US\$38 por kilo (Ocampo 2000) y en 1980 el precio alcanzó los US\$66 por kilo. Los mercados principales son: Alemania (39%), Inglaterra (28%), Francia (7%), Estados Unidos (7%), España (5%), Malasia (5%) y Holanda (5%) (Palma 2000).

En la actualidad los productores en Costa Rica se enfrentan con problemas que provocan incertidumbre en su actividad, como la falta de mercado, los bajos precios de la materia prima, y la falta de atención por parte del Estado. Además, existen otros factores determinantes del futuro mercado internacional, incluyendo tanto la competencia por la producción sintética como la producción por cultivo por parte de India, así como la disminución de la demanda por parte de la industria farmacéutica por problemas de toxicidad, en casos de productos eméticos.

El estudio de caso

Durante la época de mayor auge de la raicilla se constituyeron varios centros de producción en la región Huetar Norte. Para el estudio elegimos el distrito

de Cutris, con 870 km² y 9,104 habitantes, perteneciente al Cantón de San Carlos, Provincia de Alajuela, ya que esta área mantiene la mayor concentración de cultivos de ipecacuana. Se estima que existen 48 familias dedicadas a la producción de raicilla en esta área, de las cuales se aplicó una encuesta a 43 (Año 2001). También existen pequeños cultivos de ipecacuana en los cantones de Upala, Los Chiles y Guatuso.

EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN A CONSUMO

El recurso base: la raicilla

La raicilla es una planta herbácea, con un tallo semi-leñoso, delgado, y retorcido, entre 20 y 30 cm de largo. Las flores, hermafroditas, son más bien pequeñas, y se encuentran en una inflorescencia terminal. El fruto es una baya pequeña, carnosa. El rizoma es tuberoso y posee una envoltura áspera, de 0.5 a 1.0 cm. de grosor y de 15 a 17 cm. de longitud (Burger 1993:255) Una vez cosechado este pierde grosor y peso, pero no su característica anillada y torcida. La especie produce abundantes semillas, dispersadas por aves, y posee una alta capacidad de reproducción vegetativa. La raicilla no resiste la alta intensidad lumínica. Por esta razón, *a priori*, se la considera fisiológicamente dentro de la categoría de planta esciófita (Ocampo 2000, Lamprecht 1990). Para su crecimiento, requiere temperaturas cálidas, humedad relativa alta y concentraciones adecuadas de materia orgánica. Dichas características biológicas presentan ventajas para el manejo en condiciones de bosque.

Distribución y abundancia

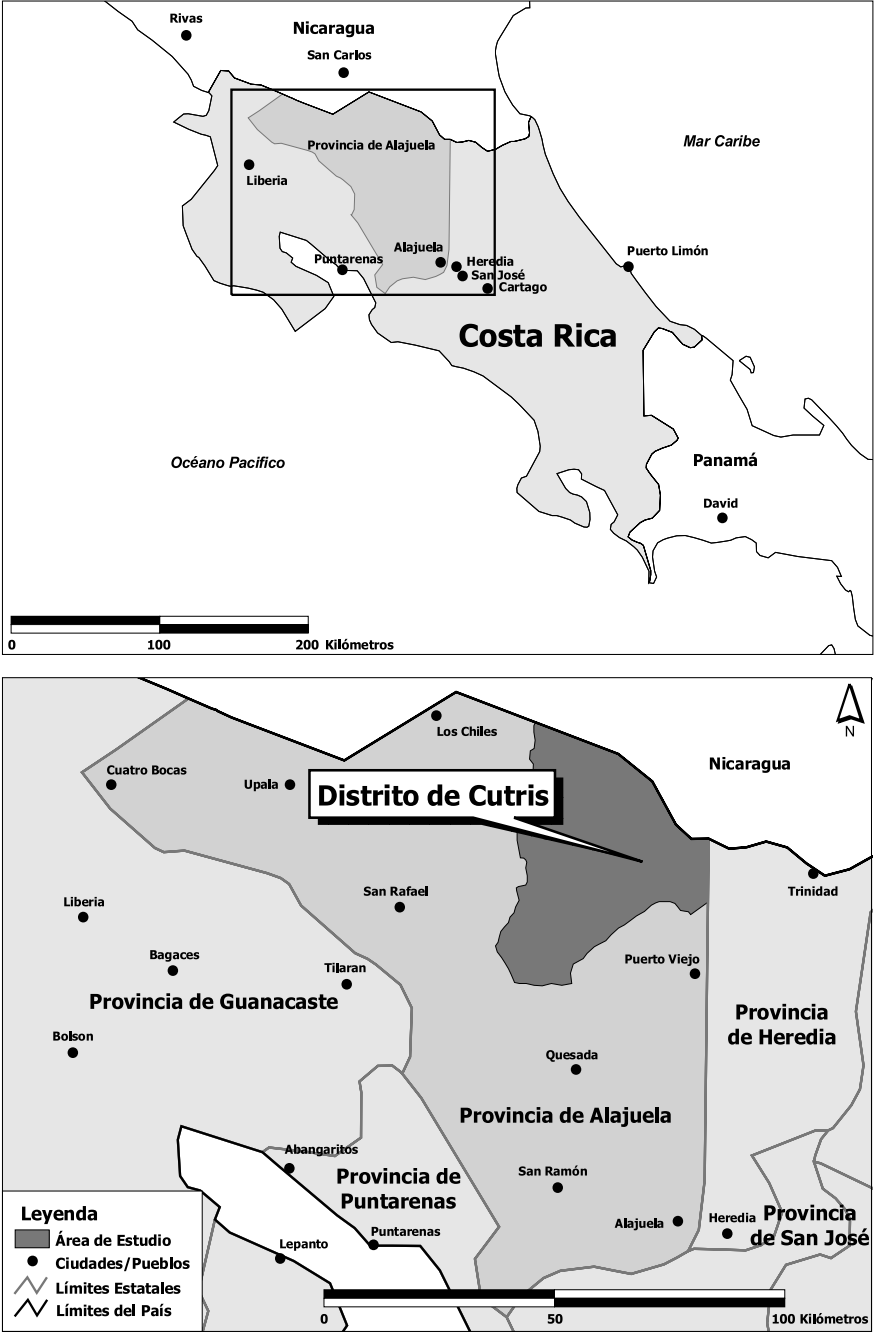
La distribución de esta planta se extiende desde la planicie oriental de Nicaragua, por el sur a través de Centroamérica (Costa Rica y Panamá) y el norte de Sudamérica, hasta Brasil (Torres 1976, Camargo y Giulietti 1999). Sólo en Costa Rica y Nicaragua se maneja la raicilla bajo cobertura boscosa, logrando con ello un suministro de material con un alto contenido de alcaloides, de mejor calidad que el de las poblaciones silvestres de Sudamérica.

En forma silvestre, la raicilla presenta diversos patrones de distribución y abundancia (Thielbot 1980). Los raicilleros hacen referencia a la distribución dispersa de individuos junto con la presencia de manchas o agrupaciones de individuos en el bosque. León (1968) confirma la presencia de colonias muy numerosas, con macollas hasta de un metro de diámetro. Por su lado, Camargo y Giulietti (1999) indican que en la Mata Atlántica del Brasil, las poblaciones son discontinuas y formadas por pocos individuos. No existen mayores datos sobre densidad o abundancia natural de la especie.

Química y taxonomía

Los principales componentes de la raicilla son alcaloides isoquinolínicos, como la emetina, cefaelina, psicotrina, éter metílico de psicotrina y emetamina (Trease y Evans 1988). Durante el siglo XX diversos investigadores (León 1968, Trease y Evans 1988) hacen referencia al aprovechamiento de *Cephaelis*

Figura 1. Área de estudio



Fuente: ESRI Data and Maps 2002.

ipecacuana, (Brot.) A. Rich., 'Ipecacuana de Río' o 'Ipecacuana de Brasil' y *C. acuminata* Karsten, 'Ipecacuana de Cartagena'. Si bien ambas especies se consideran actualmente sinónimas a *P. ipecacuanha*, hay referencias que indican que diversas variedades de raicilla contienen diferentes proporciones de alcaloides principales.

Foto 1. Planta adulta de raicilla (Foto: R.O. Sánchez)



A pesar de su amplia distribución en regiones subtropicales y tropicales del sotobosque tanto en la Amazonía como en América Central, se conoce poco al respecto de las variaciones en el contenido de alcaloides isoquinolínicos en las raíces de poblaciones silvestres. A partir de una investigación sobre el contenido de alcaloides de la ipecacuana procedente de plantas silvestres y mediante el cultivo de tejidos en Brasil, Castro (2000) identifica el potencial genético, tipo de tejido de la planta, factores ambientales y el periodo de cosecha como factores determinantes del contenido de metabolitos secundarios. Investigaciones realizadas en Costa Rica por Palma e Hidalgo (1994), confirman la alta variabilidad genética relacionada al contenido de alcaloides, encontrando además diferencias debido a variaciones morfológicas y a la edad de la raicilla. Dicha variabilidad genética dentro de la región de origen de la raicilla representa un elemento importante para la domesticación de la especie dentro de sistemas agroecológicos.

Manejo del bosque para el cultivo de raicilla

Las experiencias de cultivo en otras zonas tropicales semejantes muestran que las condiciones ambientales halladas en su área de origen son fundamentales para obtener una materia prima de raicilla con calidad en la concentración de los alcaloides. Esta condición ambiental y la intolerancia de las hojas de la raicilla a la luminosidad, provocan que su cultivo se realice bajo una cobertura arbórea u otro material que provoque la sombra necesaria. El cultivo de la raicilla fue concebido primeramente por el aumento en la demanda de la materia prima, sobre todo durante la Segunda Guerra Mundial, seguido por la disminución natural de la raicilla en el bosque, producto de la cosecha silvestre. Esto, a su vez, obligaba al raicillero a invertir demasiado tiempo en la recolección, provocando una recuperación económica excesivamente baja.

El 86% de los raicilleros, en el estudio de caso, cultivan la raicilla en sus propios terrenos; sólo el 14% lo hacen en terrenos arrendados. El agricultor inicia la preparación del terreno cortando algunos árboles y dejando otros, de acuerdo a la distribución espacial de la raicilla dentro del área a cultivar, y al tamaño de las hojas de cada árbol. Estos dos factores contribuyen a que se corten sólo los árboles que presentan hojas grandes, dejando la sombra de los árboles de hojas finas o pequeñas, cuyo goteo provoca un menor impacto sobre el salpique del suelo. Seguidamente se procede al corte manual de la vegetación del sotobosque, dejando un área abierta para la siembra. El resultado de esta acción es el acarreo de un conjunto de biomasa vegetal, la cual se acumula al pie de los árboles remanentes y de la cual los raicilleros, por lo general, no hacen ningún uso. Con el espacio y el terreno sin obstrucciones, prosiguen a la conformación de las eras: montículos de 1.5 m de ancho, y 30 cm de alto, de largo tanto como el terreno lo permita, y separadas por unos 40 cm entre sí. El material de siembra esta constituido por estacas de 6-8 cm de largo y proceden de material recién cortado; sembrándose a razón de 200 plantas por metro cuadrado. El mantenimiento de la siembra consiste en deshierbes manuales o 'limpias' cada cuatro o seis meses.

El periodo de cosecha para obtener un producto de calidad, con concentraciones adecuadas de alcaloides, es de 3 a 4 años. La cosecha se lleva a cabo principalmente en la época lluviosa, ya que la tierra se encuentra más suave para la extracción de la raíz, y es cuando existen mejores condiciones para la propagación de las estacas apicales, las cuales se obtienen durante la cosecha. Solamente un 2.4% de los encuestados hace referencia a la cosecha durante la época seca.

Los raicilleros cultivan la raicilla únicamente por una vez en el mismo sitio. Por esta razón, el establecimiento del cultivo de raicilla es itinerante, dependiendo de áreas vírgenes para su implementación. Es importante rescatar el hecho de que, en el caso de agotamiento del área de bosque, se vuelve a sembrar la raicilla en áreas que han estado en reposo por no menos de cinco o seis años. Esta situación es concordante con el sistema indígena de manejo del suelo, en el que se permite el restablecimiento de la regeneración y la recuperación del bosque en áreas de suelo marginales (Vargas 1990).

La zona de producción del estudio de caso, ha sido objeto, en las últimas décadas, de la degradación de los bosques y en general de los recursos naturales.

El auge de la producción ganadera y la producción agrícola, aunado a la explotación forestal, contribuyeron a la disminución de la cobertura boscosa. Por este motivo, los raicilleros actualmente se ven obligados a utilizar escasas áreas de bosque muy intervenidos, aisladas entre sí. La degradación del bosque conduce a que los productores busquen áreas alternativas para la producción de raicilla. Por ejemplo, es común que se utilicen bosques secundarios y rodales puros, como los constituidos por árboles pioneros, como es la balsa [*Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb.], para establecer plantaciones de raicilla. También es común que se aproveche la sombra de plantaciones de cacao (*Theobroma cacao* L.), lo cual representa un sistema más agroecológico. Existen incluso casos en donde se recurre a la instalación de enramadas artificiales, empleando hojas de palmeras, para suministrar sombra a los plántíos. Actualmente, según la encuesta, el área de estudio cuenta con una producción comercial de 73,903 kg, a partir de unas 26 hectáreas de cultivo (año 2001).

Los raicilleros y su contexto socio-económico

La región Huetar Norte es una zona con poco bosque primario. Un inventario forestal en la región determinó que en ya 1994 menos de un 23% de la región se hallaba bajo algún tipo cobertura forestal, ya sea de bosques primarios, intervenidos o secundarios o de plantaciones (COSEFORMA 1994). Este mismo estudio notó, además, un aumento en la migración de nicaragüense en busca de trabajo agrícola.

De acuerdo a nuestros datos, solamente 0.72% de la población de la región se dedica al cultivo de raicilla (Tabla 1).

Tabla 1. Población total y número de raicilleros en el área de estudio

Cantón	Distritos	Población de Total* (1998)	Número Raicilleros**
San Carlos	Cutris	9,104	29 (0.32%)
	Pital	9,160	2 (0.02%)
Upala	Upala	9,822	4 (0.04%)
Los Chiles	Caño Negro	1,726	3 (0.17%)
Guatuso	Buena Vista	2,990	5 (0.17%)
	Total:	32,802	43 (0.72%)

Un 29% de los raicilleros son agricultores nicaragüenses con un promedio de 21 años (mínimo de 3 años y máximo de 64 años) de permanencia en Costa Rica. El resto de los raicilleros son agricultores costarricenses, no habiendo actualmente raicilleros indígenas. La edad de los raicilleros dentro del estudio de caso oscila entre 23 y 87 años, con un promedio de 46 años, lo cual sugiere que existe un proceso de transmisión del conocimiento a través del tiempo. Asimismo, nuestra encuesta indica que el agricultor denominado raicillero tiene, en un 70% de los casos, una educación primaria; un 9% tiene educación secundaria, mientras que un 21% son analfabetos.

Asumiendo una producción media de 2.8 toneladas por hectárea, y dependiendo del precio, los raicilleros pueden hipotéticamente recibir ingresos de US\$17,000 (US\$6 por kilo) o más por hectárea. La inestabilidad e incertidumbre del mercado de raicilla ha provocado que el agricultor diversifique su economía. Sólo un 5% de los raicilleros se dedican exclusivamente a la producción de ipecacuana. La mayoría (79%) se dedican también al cultivo de maíz (*Zea mays* L.), frijoles (*Phaseolus vulgaris* L.), yuca (*Manihot esculenta* Crantz), tiquisque [*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott y Endl] y malanga [*Colocasia esculenta* (L.) Schott]. Otras actividades complementarias, de menor importancia, incluyen la ganadería, el cultivo de cítricos y la extracción de la madera. A pesar de que la raicilla es cultivada dentro del bosque, esto no ha llevado al extractivismo de otros productos no maderables del bosque: sólo 6 de los 43 raicilleros entrevistados obtienen productos no maderables, tales como semillas de árboles maderables y leña.

Procesamiento de la raicilla

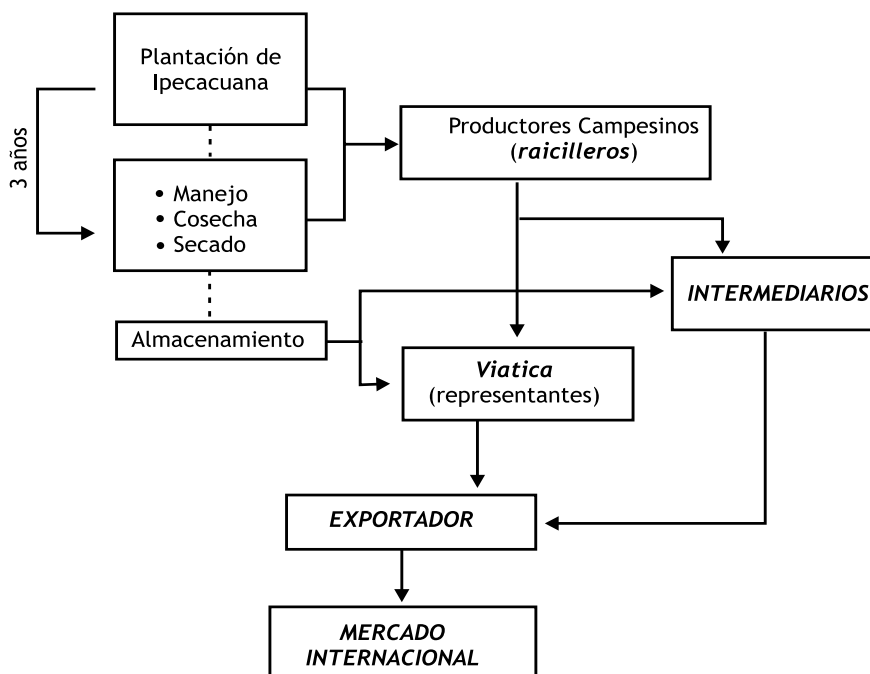
Una vez cosechada la raíz, se inicia el proceso de secado, generalmente al sol, cerca a los hogares de los raicilleros, y al cargo de las mujeres y los miembros de su familia. El punto de secado óptimo se identifica cuando las raíces se quiebran fácilmente al doblarlas. A partir de entonces, la raíz seca se mantiene almacenada en sacos o costales, listos para su transporte a los centros de acopio de los intermediarios. Nuestra encuesta revela que solo un 7% de los raicilleros transporta la raíz a menos de 20 km de su casa, y que la mayoría debe transportarla a más de 40 km. Posteriormente, se quiebran las raíces secas en pequeños trozos y se empacan para su exportación. El material no sufre ninguna transformación a nivel local, ni siquiera la pulverización, debido a factores potenciales de adulteración de la materia prima. Tras el procesamiento industrial, componentes químicos de la raíz son incorporados en preparaciones utilizadas como expectorante y emético y en el tratamiento de la disentería amebiana, en forma de extracto fluido o jarabe.

Comercialización de la raicilla

No existe actualmente un mercado nacional para la ipecacuana, a pesar de que Costa Rica, incluyendo los entes estatales de salud, importa medicamentos que incorporan a la ipecacuana como ingrediente. El único mercado existente es el internacional, y este es relativamente limitado- cerca a 90 toneladas en 1992, por ejemplo. Las exportaciones ese año se realizaron a Estados Unidos, México, Alemania, Francia, Reino Unido, Malasia y Tailandia, por un valor total de US\$4.3 millones. La cadena de comercialización de raicilla tiene una forma simple, debido al bajo nivel de transformación de la raíz dentro de Costa Rica, y la existencia de un único y limitado mercado internacional. Esto a su vez se refleja en la existencia de pocos intermediarios y pocos exportadores. Existen sólo dos centros de acopio de raicilla en la región, los cuales también compran zarzaparrilla (*Smilax chiriquensis* C.V. Morton), otra planta medicinal del bosque con mercado nacional (Ocampo 1997). De igual manera existen sólo dos exportadores nacionales principales dedicados a la exportación de

ipecacuana, ambos ubicados en la capital nacional, de los cuales Viatica S.A. es la más importante, y que se dedican simultáneamente a otras actividades comerciales no ligadas a las plantas medicinales. Dichas condiciones de mercado brindan a los raicilleros y a los intermediarios pocas opciones para la venta.

Figura 2. Cadena de producción y comercialización de Ipecacuana para la zona del estudio de caso



Políticas y aspectos institucionales en la producción de raicilla

En el ámbito legal ambientalista, Costa Rica se caracteriza por ir en la vanguardia. Aunque en ninguna ley se especifica el concepto de producto forestal no-maderable, queda claro el esfuerzo por proteger y conservar la biodiversidad. A pesar de su alcance teórico, dichas iniciativas no han tenido un impacto evidente sobre los productores de ipecacuana. En parte, esto se debe al hecho que las instituciones responsables de aplicar la legislación y de vitalizar sistemas de producción, como es el de ipecacuana en la región Huetar Norte, no tienen la dirección, capacidad ni herramientas necesarias.

En al menos un caso, intervenciones legislativas por parte del Gobierno han tenido un efecto directo contraproducente sobre el sector de la raicilla. En 1984, por ejemplo, el gobierno de Costa Rica promulgó una ley (Ley N° 6955) con el afán de promover el desarrollo de los cultivos no tradicionales, la cual incentiva la exportación de ipecacuana mediante bonificaciones y subvenciones a los exportadores. Es precisamente este factor interno el que provocó un interés

por establecer plantaciones de ipecacuana en el país, promoviendo esfuerzos en el ámbito gubernamental y privado. Si bien dicha intervención llevó asimismo a un incremento de casi 600% en las cifras oficiales de exportación, unos años más tarde se descubrió que varias empresas exportadoras distorsionaron las cifras, lo cual a su vez resultó en la fiscalización del sector y puso en duda la validez de las cifras oficiales sobre exportación de ipecacuana.

Las expectativas sobre la producción y comercialización de raicilla, generadas a finales de los años 80, llegó hasta el punto de la conformación de una cooperativa en el año 1988, (COOPEIPECA) demostrando, en determinado momento un cierto grado de organización en la producción de raicilla. Con esta cooperativa, los productores podrían ofrecer la raicilla a un precio estable y en un solo centro de captación. El colapso posterior de la cooperativa a raíz de la crisis en el sector fue el resultado del abuso por parte de comerciantes sin escrúpulos que se aprovecharon de una iniciativa gubernamental, desarrollada de buena fe, y con el propósito de incentivar los cultivos no-tradicionales. Como regla general, la empresa privada se caracteriza por la falta de interés en industrializar la materia prima de especies nativas, debido a diferentes factores, entre ellos la reticencia a invertir en negocios de cierto riesgo, y la timidez de las instituciones de investigación de acompañar iniciativas de investigación aplicada hacia el desarrollo de nuestros recursos naturales. Es evidente que al ritmo de la globalización, este modelo tradicional de hacer comercio a los países desarrollados debe de incorporar un elemento de industrialización de nuestros recursos para enfrentar con resultados positivos la globalización.

Foto 2. Material de reproducción de raicilla (Foto: R.O. Sánchez)



TENDENCIAS Y TEMAS CLAVES

Transformación de los sistemas productivos de raicilla

Es de suponer que los primeros aprovechamientos del bosque, realizados por el hombre primitivo, fueron de productos no maderables (Ocampo 1997). A partir de la conquista de América, en el siglo XV, el proceso de extracción de los recursos naturales del bosque se aceleró. La economía extractiva fue característica del periodo colonial (1492 - 1810) hasta el inicio de la época republicana (siglo XIX) (Galvis 1994, Sáenz 1970). A partir del siglo XIX, y al desarrollarse la industria farmacéutica se incrementó el extractivismo de plantas medicinales. Hasta mediados del siglo XX la producción de raicilla dependía de las poblaciones silvestres. Las acciones de domesticación en Costa Rica, Panamá y Nicaragua se iniciaron a partir de los años 40, motivadas a su vez por el interés estratégico de Estados Unidos, durante la Segunda Guerra Mundial, de contar con un suministro de materia prima próximo, garantizado, barato y de calidad (Gattoni 1959, Higbee y Kelly 1950, Sievers y Higbee 1948). Si bien hubo un intento anterior, durante el siglo XIX, por parte de Inglaterra, de cultivar y domesticar la raicilla en la India, a partir de material genético obtenido en Brasil (Fischer 1973), dichos esfuerzos no lograron superar la calidad obtenida en su región biogeográfica de origen (Ocampo 2000), principalmente por el bajo rendimiento en los alcaloides presentes en su raíz (Atal y Kapur 1982).

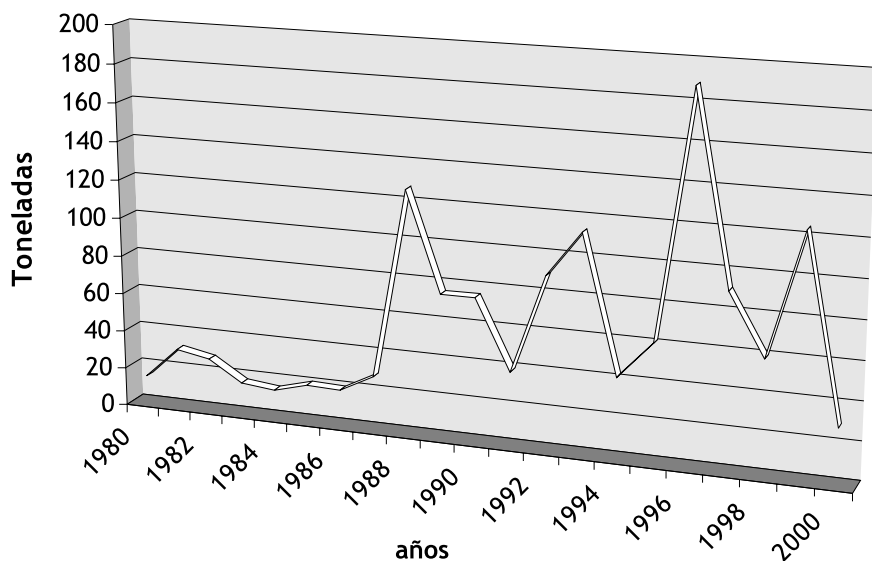
Es evidente que cuando se hace referencia al aprovechamiento de los PFM, surge el concepto de que detrás de la actividad, se encuentran individuos dedicados al aprovechamiento de poblaciones silvestres. De hecho, la realidad en América Latina frecuentemente se resume en verdaderas acciones extractivistas (Ocampo 1998, Ruiz y Arnold 1996). Si bien el término raicillero se refiere a la persona que extrae la raíz de la raicilla del bosque, en la actualidad el raicillero -al menos en Costa Rica- presenta un perfil de agricultor, que maneja poblaciones de raicilla en ambientes boscosos. En este sentido, la situación de los raicilleros en Costa Rica se enmarca dentro del proceso general de transformación del extractivismo hacia la domesticación. En casos como el cacao, por ejemplo, el bosque desaparece para dar paso a sistemas agrícolas basados en plantas originarias del bosque (Homma 1990). Situación contraria sucede con acciones en el manejo de poblaciones naturales de *Quassia amara* L. por ejemplo, cuya madera se emplea en la industria farmacéutica, y cuyo manejo puede promover la conservación del bosque y la especie (Ocampo 2000). Caso único sucede con el estudio de caso de la raicilla, donde se mezclan actividades clásicas agrícolas, (distancias de siembra, deshierbe) pero se mantiene la cobertura boscosa.

Producción de raicilla

La información de mercado para la raicilla, en los países industrializados, es dispersa y difícilmente accesible. Entre otras razones, esto ocurre porque las estadísticas frecuentemente agrupan a diferentes especies y productos (Lange y Schippman 1997). En cualquier caso, las estadísticas disponibles sobre la demanda de la raíz de ipecacuana, en Costa Rica, reflejan la importancia del

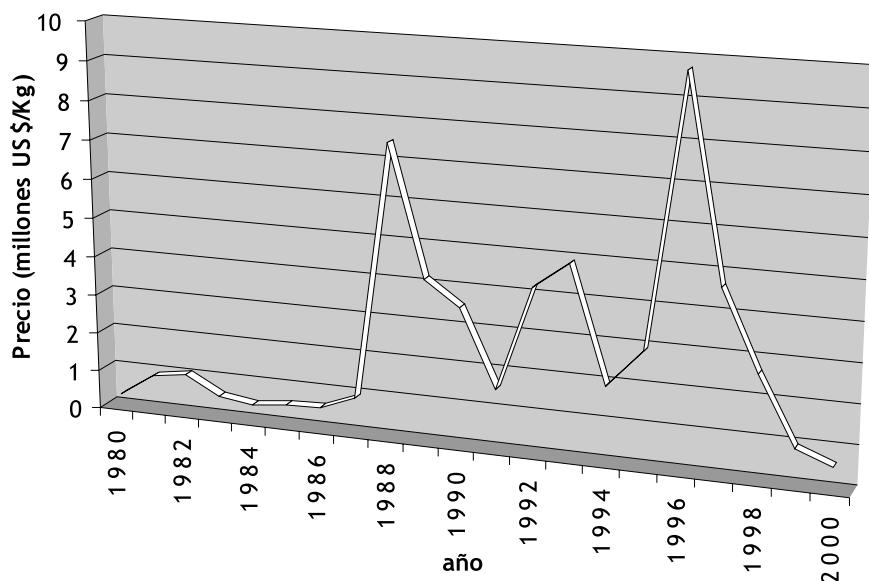
recurso para el mercado internacional, pero considerando los factores previamente mencionados. Durante la época de mayor estabilidad en la producción de ipecacuana, desde 1961 a 1985, Costa Rica produjo un promedio anual de 20 toneladas, lo que corresponde a un 20% de la producción mundial. Posteriormente, y a raíz de las intervenciones gubernamentales arriba mencionadas, se provocó un interés por establecer plantaciones de ipecacuana en el país, promoviendo esfuerzos en el ámbito gubernamental y privado. En 1989 y en 1996, de acuerdo a las estadísticas oficiales, la producción nacional alcanzó 115 y 180 toneladas, respectivamente (Ministerio de Recursos Naturales/DGF 1990, ver Figura 3). Lamentablemente, durante la década de los 90 se descubrieron distorsiones, por parte de empresas exportadoras, en las cifras sobre exportaciones de la raíz de ipecacuana, provocando una fiscalización del sector y poniendo en duda la fiabilidad de las estadísticas oficiales. En el año 2000 las exportaciones alcanzaron poco menos de 30 toneladas (Palma 2000) y en el año 2002, únicamente 7 toneladas (comunicación personal, Viatica).

Figura 3. Volúmenes de exportación de *Psychotria ipecacuana* 1980 - 2000



Fuente: Ministerio de Recursos Naturales/DGF, 1990

Los precios, tanto nacionales como internacionales, de la materia prima han fluctuado de acuerdo a la producción. Mientras a mediados de la década del 80 el precio fue de US\$62 el kilo, durante la primera mitad de la década de los años 90 el precio alcanzó US\$99 el kilo, bajando a los pocos años a US\$7 el kilo (Figura 4). En los años 1990 y 1991 Coopeipecta y otros proyectos de implementación de ipecacuana, asumieron precios promedios a los productores de US\$19 por kilo de raíz.

Figura 4. Exportaciones (fob) de psychotria ipecacuana 1980-2000

Fuente: Ministerio de recursos naturales/dgf, 1990.

IMPLICACIONES PARA LA CONSERVACION Y EL DESARROLLO

Durante el periodo del clásico extractivismo, la obtención de la materia prima de ipecacuana significó un bajo impacto para la estructura del bosque, ya que la cosecha no suponía la alteración de la estructura del sotobosque. Sin embargo, durante este periodo, las poblaciones naturales de la raicilla se vieron sometidas a una presión por la cosecha extractiva, lo cual llevó a la disminución, aún no determinada, de su abundancia en el bosque. Es más, al seleccionar plantas con raíces de mayor tamaño, y de acuerdo a ciertas características morfológicas como son el largo, forma y coloración de las hojas, dicho extractivismo pudo haber provocado un nivel de erosión genética. En este sentido, es importante señalar que las acciones de domesticación deben de incorporar elementos de conservación de la especie *in situ*.

La producción posterior de ipecacuana, bajo condiciones de domesticación incipiente, llevaron a un efecto de deterioro momentáneo sobre el bosque, precisamente por las acciones de cultivo, que incluyen la eliminación del sotobosque. Sin embargo la forma itinerante y las mismas condiciones agroecológicas del cultivo de la ipecacuana, condicionado por los requerimientos de sombra para su crecimiento, constituye un importante elemento para la conservación de la capa arbórea.

No existe evidencia directa que documente la desaparición de raicilla dentro de su ambiente natural en Costa Rica. Es sorprendente que a pesar de su amplia explotación, no haya estudios de abundancia de la especie en

condiciones silvestres como elemento para determinar su vulnerabilidad. En el Brasil la producción continúa siendo de material silvestre, lo cual demuestra que aún existen poblaciones silvestres objeto de aprovechamiento. Si consideramos las extensas áreas de bosque amazónico, es evidente que existen regiones en donde el material silvestre ha desaparecido como consecuencia de la desaparición de la cobertura arbórea. Esta situación no tiene comparación con la región de estudio que presenta áreas boscosas muy pequeñas y como consecuencia, han desarrollado estrategias diferentes para continuar abasteciendo el mercado mundial.

Por otro lado, el cultivo de la ipecacuana ha representado un fuerte impacto para los campesinos de la zona de estudio. Los altos precios y la demanda ofrecidos por el mercado en determinados años hicieron de la ipecacuana un modelo intensivo de un producto no maderable, hasta el punto de asemejarse a un cultivo agrícola, con la gran diferencia de la cobertura arbórea necesaria para su adecuado cultivo. Históricamente, la concentración de raicilleros ocurrió hacia las cercanías con la frontera con Nicaragua de donde se introdujo la actividad a Costa Rica, principalmente en los cantones de Los Chiles y Upala. Cabe mencionar que en esta época, el área de bosque no significaba una limitante. Sin embargo, con la degradación de los recursos naturales en el país y específicamente, en la Región Huetar Norte, actualmente la concentración de raicilleros está determinada por la existencia de remanentes de bosques. Es por ello que, en la actualidad, la mayor concentración de raicilleros (29 de 43, es decir un 67%), se da en el distrito de Cutris, donde quedan algunos bosques primarios muy intervenidos y bosques secundarios. Esta misma escasez de bosque para la producción, ha llevado a utilizar otros sistemas, tales como el cultivo de cacao, los cuales tienen un mayor impacto social por la diversidad de la producción en la finca.

Para suplir la demanda del mercado actual no se requieren grandes extensiones de terreno: apenas un 0.72% de la población del área de la Región Huetar Norte se dedica a esta actividad, ocupando unas 45 hectáreas para el cultivo de raicilla. Estos raicilleros tienen el potencial de producir cerca de 127 toneladas con las plantaciones actuales. El aporte del cultivo de raicilla a los agricultores ha sido, pues, tanto positivo como negativo. Las expectativas creadas por los altos precios provocados primero por el alza en el mercado y luego por los fraudes con los incentivos otorgados por el gobierno, llevaron a incrementar el área de producción con las consecuencias de una sobre producción y bajos precios que se viven en la actualidad. Es importante destacar, sobre los resultados de la encuesta, que a pesar de los problemas existentes en el mercado, un 60% de los raicilleros se muestra anuente a continuar.

NOTAS

1. Jardín Agroecológico Bougainvillea, S.A. San José, Costa Rica. E-mail: quassia@racsa.co.cr

REFERENCIAS

- Atal, C.K. y Kapur B.M. (editores) 1982. Cultivation and utilization of medicinal plants. Regional Research Laboratory, Jammu-Tawi. India.
- Burger, W. 1993 Rubiaceae in Flora Costaricensis. Museum of Natural History. Publications, Botany Series. N 33:
- Camargo, M. y Giulietti, A. 1999. Diferenciación morfológica e anatomica em populações de 'ipecacuanha'-*Psychotria ipecacuanha* (Brot.) Stokes (*Rubiaceae*). *Revta brasil. Sao Paulo*, V.22,n.2,p.205-216,ago.
- Castro, S. 2000. Abordagens biotecnológicas para a obtenção de substâncias ativas. *En: Cláudia de Oliveira Simões . [et al.]. Farmacognosia: da planta ao medicamento: organizado- 2.ed. rev. - Porto Alegre/Florianópolis: Ed. Universidade/UFRGS/Ed. da UFSR.*
- Ruiz, P.M. y Arnold, J.E.M. (eds). 1996. Current Issues in Non - Forest Products Research. CIFOR: Bogor.
- COSEFORMA, 1994. Inventario Forestal de la Región Huetar Norte. GTZ. Costa Rica 27p.
- Fischer, H. 1973. Origin and uses of ipecac. *Economic Botany* 27 (2) pp. 231 - 234
- Galvis, G. 1994: Economía extractiva y desarrollo sostenible. *Rev. Acad. Cienc.* 19 (73):229 - 304
- Gattoni, L.A. 1959. La raicilla o ipecacuana. Servicio Interamericano de Cooperación Agrícola. Panamá. 31p.
- Higbee, E.C. y Kelly, J.W. 1950. Possibilities of Improving Nicaragua Ipecac Root by Selection. *Amer. J. Pharmacol.* 122: 184 - 188.
- Homma, A.K.O. 1990. Extractivismo Vegetal e a Solução para a Amazonia? Simposium sobre "Ecología e Agricultura Sustentable en Bioma Brasileiros". Academia brasileira de Ciencias. Rio de Janeiro, 1992
- International Trade Centre. UNCTAC/GATT. 1982. Market for Selected Medicinal Plants and their Derivates. Génova-Italia. 206p.
- Lange, D. y Schippmann, U. 1997. Trade Survey of Medicinal Plants in Germany Bundesamt für Naturschutz Bonn, Germany 128p.
- Lamprecht, H. 1990. Silvicultura en los trópicos: los ecosistemas forestales en los bosques tropicales y sus especies arbóreas - posibilidades y métodos para un aprovechamiento sostenido. Alemania, GTZ. 335p.
- León, J. 1968. Fundamentos Botánicos de los Cultivos Tropicales. IICA, San José - Costa Rica. pp. 238 - 239
- Ministerio de Recursos Naturales /DGF 1990 Estadísticas de exportación de raicilla de Costa Rica Dep. Des. Ind. San José, Costa Rica
- Ocampo, R. 1997. Aprovechamiento de productos no maderables del bosque tropical; tradición y perspectivas hacia una silvicultura con fines de producción diversificada. *En: Sabogal, C., Camacho, M., Guariguata, M. (eds). Experiencias prácticas y prioridades de investigación en silvicultura de bosques naturales en América Tropical. CIFOR/CATIE/INIA Costa Rica.*
- Ocampo, R. 1997. Estado de avance en la agroindustria de plantas medicinales en Costa Rica. *Agronomía Costarricense* 21(1): 103.109 San José, Costa Rica.
- Ocampo, R. 1998. Extractivismo y domesticación de Plantas medicinales *En: Primera Jornada Catarinense de Plantas Medicinais, Santa Catalina, Brasil*

- Ocampo, R. 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 CYTED.
- Palma, T. y Hidalgo, N. 1994. Biotecnología. Elemento importante en la domesticación de plantas Medicinales. En: Domesticación de plantas medicinales en Centroamérica. CATIE. Serie Técnica. Informe Técnico. N° 245. Turrialba - Costa Rica. p. 17
- Palma, T. 2000 Cultivo de la Raicilla Instituto Tecnológico de Costa Rica. San Carlos 46p.
- Sáenz, M.A. 1970. Historia agrícola de Costa Rica. San José: Universidad de Costa Rica
- Sievers, A.F. y Higbee, E.C. 1948. Plantas Medicinales de regiones tropicales y subtropicales. - Washington, D.C. Unión Panamericana.
- Thielbot, M. 1980. A mata da poaia e os poaieiros do Mato Grosso São Paulo, Escola de Folclore/livramento, 1980. 80p.
- Torres, C.L. 1976. Contribución al conocimiento de la *Cephaelis ipecacuanha* (Brot.) A. Rich con especial referencia a Colombia. En: Simposio Internacional sobre plantas de interés económico de la flora amazónica. Informe N° 93. IICA, Turrialba - Costa Rica. pp. 123 - 136.
- Trease, G.E. y Evans, W.C. 1988. Tratado de farmacognosia. 12° Ed. Nueva Editorial Interamericana. México D. F. pp. 611 - 615.
- Vargas, J. 1990. Prácticas agrícolas indígenas sostenibles en Áreas de Bosque Tropical Húmedo en Costa Rica. Revista Egoísmo Vol. I, N° 1 - 2. San José, Costa Rica.

Capítulo 14

Camu-camu [*Myrciaria dubia* McVaugh (H.B.K)] un arbusto amazónico de áreas inundables con alto contenido de vitamina C en Loreto, Perú

Mario Pinedo Panduro¹ y Wil de Jong²



(*Myrciaria dubia*)

Nombre común	Parte utilizada del producto	Forma dominante de manejo	Grado de transformación	Escala comercial	Distribución geográfica
Camu-camu	Fruta	Silvestre	Medio	Internacional	Media

RESUMEN

El camu-camu (*Myrciaria dubia* McVaugh H.B.K.) presenta en sus frutos un contenido alto de vitamina C, atributo que ha despertado mucho interés para usarlo como fuente natural de la vitamina. Las poblaciones naturales de este frutal están ubicadas a orillas de muchos ríos de aguas negras y lagos de la cuenca amazónica (Mendoza *et al.* 1989). A partir de 1995, se incrementó el extractivismo de esta especie para abastecer una nueva y creciente demanda internacional. Este sistema de aprovechamiento presenta ventajas por la capacidad regenerativa de la especie, número alto de semillas (Peters y Vásquez 1987), y su fácil acceso en los bordes de los ríos. La ubicación en este hábitat favorece la nutrición de la planta, así como la regulación de plagas, enfermedades y malezas. El análisis de este caso se concentró en el ámbito de la cuenca media del río Putumayo, región nor-oriental del Perú y fronteriza con Colombia. Los pobladores participantes suman unos 4,000 que involucra a habitantes mestizos y por lo menos cuatro grupos étnicos. La organización de los cosechadores, procesadores y demás participantes en la cadena productiva es aún incipiente y débil. Entre 1997 y 1999, el Gobierno Peruano promovió la producción del camu-camu en áreas inundables de 'restinga', sin embargo no fue continuada en el tiempo y ocasionó una pérdida significativa del orden del 80% del área sembrada (MINAG 2000a). A pesar de esto, en comparación con otras experiencias de reforestación el nivel de adopción resulta relativamente alto (20%). Si bien, este caso de producción en áreas inundables de la Amazonía, se constituye en una opción emergente e innovativa con notables atributos de sostenibilidad, en el tema de mercadeo, falta aún la consolidación y continuidad, tanto de la oferta como de la demanda. Se requiere promocionar y ampliar el consumo de la fruta y sus productos tanto a escala interna como externa, factor 'cuello de botella' para la estabilización de esta importante actividad agroindustrial.

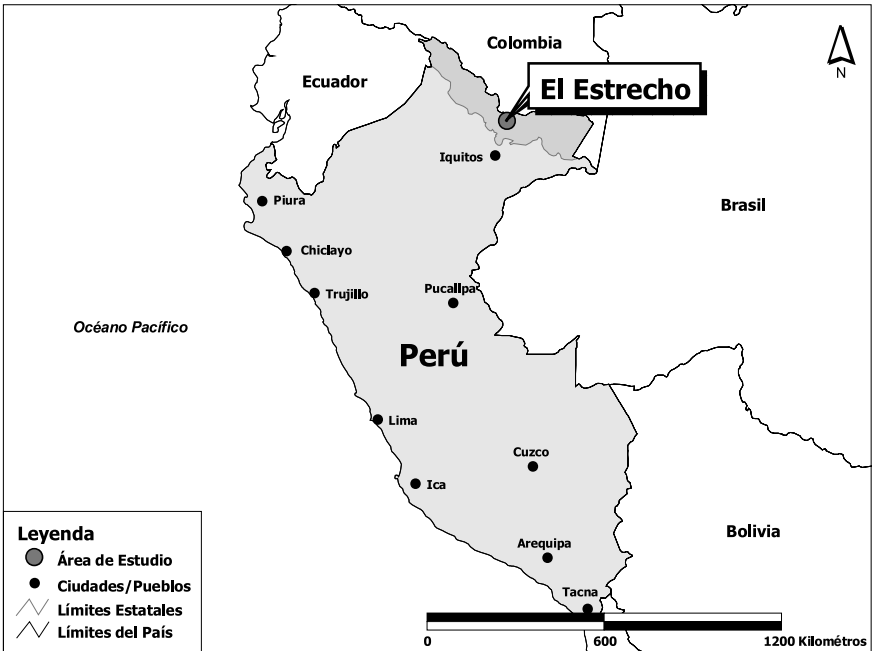
INTRODUCCIÓN

El camu-camu (*Myrciaria dubia* McVaugh H.B.K., Myrtaceae) es una especie cuyas frutas tienen el contenido de vitamina C más alto que cualquier fruta conocida; 3,017 mg por cada 100 gr de pulpa comestible (Pinedo 2002). Las poblaciones naturales, concentradas en la parte nor-oriental del Perú, son la fuente genética y comercial primigenia de la hasta hoy incipiente agroindustria del camu-camu. Hasta hace 10 años, la fruta apenas era consumida por la población local y no se la conocía en la mayoría de las ciudades del Perú, fuera de la Amazonía.

A comienzos de la década de los años noventa, y a partir de los trabajos de varios investigadores y de algunas iniciativas empresariales, creció el interés por este fruto, y su consumo dentro y fuera del Perú. Actualmente, en varios países el camu-camu es empleado para fabricar bebidas refrescantes energizantes ricas en vitamina C, para deportistas, jóvenes, y convalecientes. La demanda de vitamina C 'natural' parece ofrecer un futuro prometedor para el camu-camu. En el mercado brasileiro se introdujo una serie de productos para el tratamiento del cabello (shampoos, bálsamos, cremas capilares, etc.). Además se han producido diferentes alimentos enriquecidos con camu-camu tales como yogurt, helados, chupetes, néctar (Pinedo *et al.* 2001).

El caso específico presentado en este capítulo se refiere a la zona próxima al pueblo de ‘El Estrecho’ ubicado en la cuenca media del río Putumayo, cuyo territorio abarca unos 320 km² y donde habitan 4,202 personas en 27 comunidades y que está comprendido entre los caseríos Santa Mercedes y Remanso, aguas arriba y debajo de ‘El Estrecho’ respectivamente (López 2003, Águila Del y Souza 2003). Dicha región es considerada de gran importancia para el manejo de poblaciones naturales de camu-camu, dada el área relativamente grande de aprovechamiento que existe en la cuenca (Figura 1).

Figura 1. Área de estudio



Fuente: ESRI Data and Maps 2002.

En la Figura 1, se muestra la zona de estudio del caso camu-camu en la cuenca del río Putumayo, donde el sector principal comprende el tramo entre las comunidades Santa Mercedes (aguas arriba de ‘El Estrecho’) y Remanso (aguas abajo). En gran parte de los lagos tributarios del río Putumayo, habita abundantemente el camu-camu en condiciones naturales.

Este capítulo presenta información general sobre la cadena productiva de camu-camu, incluyendo la ecología y manejo de la especie, producción y abastecimiento de la materia prima, industria de procesamiento, comercio y mercadeo. Discute también las tendencias de la industria de esta especie, las contribuciones al desarrollo rural y a la reducción de la presión sobre el bosque.

La información principal del presente estudio, fue captada mediante entrevistas a familias involucradas en el aprovechamiento de las especie en

poblaciones naturales. Las entrevistas fueron delineadas mediante una lista de rubros temáticos a consultar y que fueron aplicados a manera de diálogo o preguntas directas a la madre, al padre e inclusive a hijos de cada familia. El número de familias entrevistadas fue de 50, que representaba un 15% del universo de pobladores participantes en la actividad del camu-camu en 'El Estrecho'. Parte de la información fue captada mediante consulta de publicaciones del Ministerio de Agricultura, Institutos de investigación o de estadística y otras fuentes de información secundaria.

LA CADENA PRODUCTIVA DEL CAMU-CAMU

El camu-camu se encuentra en estado natural en diferentes cuencas en Perú, Brasil, Colombia y Venezuela. En Perú las poblaciones naturales de camu-camu se concentran en el departamento de Loreto en los ríos Putumayo, Curaray, Tigre, Napo, Ucayali, y otros ríos menores. El arbusto crece en poblaciones mono-específicas al borde de los ríos de agua negra³ o al lado de lagos formados a consecuencia de los cambios de cauce de los ríos. Como resultado de los cambios del nivel del agua en estos ríos (hasta diez metros entre vaciante y creciente), las poblaciones de camu-camu pueden permanecer sumergidas y sobrevivir dentro del agua hasta por cinco meses. La coincidencia de crecientes con la época de maduración de frutos puede tener un impacto negativo sobre la cosecha. El Ministerio de Agricultura en Iquitos ha calculado el área de casi la totalidad de la población existente en el Perú (MINAG 2000a). Las empresas privadas que aprovechan la fruta silvestre, también han efectuado evaluaciones en cuencas como del Putumayo, y en cuencas secundarias como los ríos Mazan y Curaray.⁴ En base a dichas fuentes estimamos que en los 380,000 km² de la región amazónica peruana existen unos 15 km² de área poblada con camu-camu (Tabla 1).

Una planta adulta de alto rendimiento produce hasta 11,000 semillas. Esto ha permitido la disponibilidad inmediata y abundante de plántones para la promoción del cultivo. Estimamos, de forma conservadora, una media de producción de cinco toneladas por hectárea, lo cual significa una producción total de 6,760 toneladas de fruta fresca por año. Asumiendo un rendimiento comercial de 50% de pulpa, calculamos por tanto una producción potencial de 3,380 toneladas de pulpa proveniente del total de poblaciones naturales. A un precio de US\$3.5 el kilo de pulpa congelada, esto a su vez equivaldría a un ingreso bruto de US\$11.8 millones por año. Actualmente, los niveles de aprovechamiento de las poblaciones naturales son mucho más bajos (Morten 2001), principalmente debido a la pérdida de frutas maduras por inundación, así como por problemas de acceso y limitaciones en la capacidad operativa de los extractores. Por otro lado en zonas de fácil acceso, las plantas de los rodales naturales con frecuencia son maltratadas, resultando en un impacto negativo.

La cosecha en una cuenca específica se concentra en un periodo aproximado de dos meses por año. Por ejemplo en la cocha Sahu-Supay, río Ucayali, ubicada hacia el sector sur de la zona productiva en Loreto-Perú, la creciente suele iniciarse en noviembre, periodo en que la plantas sufren un desbalance manifiesto por el color cobrizo de las hojas. En junio desciende el nivel del agua y se inicia la renovación de hojas, que las plantas hayan perdido durante o inmediatamente después de la inundación. La floración ocurre en agosto-

Tabla 1. Estimado de la población natural de camu-camu en Loreto, Perú (1999)

Provincia	No.de cochas	Área c-camu (has)*	Estimado de productividad (tn.fruta)
Maynas	85	1,023	5,115
Requena	10	195	975
Loreto	14	88	440
Ucayali	10	06	30
Ramón Castilla	18	35	175
Alto Amazonas	02	05	25
Total	139	1,352**	6,760***

* Dirección Regional Agraria-Loreto del Ministerio de Agricultura; Inventario preliminar de poblaciones naturales de camu-camu. Se actualizo con información del río putumayo adicionando 58 cochas.

** Es necesario mencionar que el inventario es aun incompleto faltando evaluar cuencas como la del río Yavari y otras zonas aun no consideradas. También se menciona que en la cuenca del putumayo, incluida en la Provincia de Maynas, la oferta del territorio Colombiano también es importante, lo que en total podría incrementar en un 30% la oferta total.

*** El estimado proviene de multiplicar el número de hectáreas por 5 tn. factor conservador ya que se considera en base a evaluaciones 10 tn/ha como promedio.

setiembre y la cosecha se realiza a partir de diciembre prolongándose hasta el mes de febrero.

Cabe destacar que las diferencias en el relieve del terreno marcan también diferencias en la fenología reproductiva. Se ha observado que plantas ubicadas en áreas más altas (con una diferencia topográfica aproximada de 1 m de altura) se anticipan en su producción de fruta respecto a las que están ubicadas en la parte más baja del terreno.

Si adicionamos el régimen de cosecha de otras áreas, el periodo de cosecha de camu-camu en Perú se extiende desde diciembre hasta abril. En este periodo, el nivel de las aguas va creciendo en la región, abarcando gradualmente las cuencas desde el sur hacia el norte. La inundación de los rodales naturales de camu-camu se inicia en el río Ucayali en noviembre y termina en el río Putumayo en julio-agosto (Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas 1999). La inundación generalmente ocasiona la pérdida de la mayor parte de la producción de fruta. Además de esta macro fluctuación del nivel de los ríos ocurren las fluctuaciones correspondientes a los periodos de lluvia que suelen ocurrir en el mes de enero y que pueden causar pérdidas prematuras de frutas.

El 98% de la fruta dentro del área de producción de la materia prima (zona de 'El Estrecho') es cosechada de poblaciones silvestres.

La cosecha es realizada en forma manual principalmente desde canoas y con recipientes de uso casero como baldes y bandejas con una capacidad aproximada de 10 kg. En algunos casos se usan jabas especiales proporcionadas por empresas compradoras con una capacidad de 25 a 30 kg. El estado de maduración de la fruta cosechada, es un aspecto crítico ya que determina el contenido de vitamina C y el color de la pulpa resultante. El estado de madurez recomendado y muchas veces exigido por las empresas compradoras es el de

‘pinton-maduro’. Es decir que la fruta debe presentar una coloración rojiza por lo menos en el 50% de su superficie. El tiempo ideal transcurrido desde la cosecha hasta el procesamiento es de 2 días y dependiendo del grado de madurez y la distancia a la planta de procesamiento puede prolongarse hasta un periodo máximo de 4 días.

La cosecha de la fruta implica un bajo impacto directo sobre la planta, sin embargo, hay zonas donde la población de camu-camu se redujo significativamente y donde la causa se atribuía a la presión de cosecha. Entre 1975 y 1999 la población natural de camu-camu de ‘Sahua-Supay’- Jenaro Herrera, a unos 350 km al Sur de ‘El Estrecho’, se redujo de 124 ha a 50 ha (Inga y Pinedo 2002). Sin embargo, a la luz de recientes evaluaciones las hipótesis sobre causas de la erosión genética o pérdida significativa de poblaciones del frutal, han cambiado de ‘intervención del hombre’ a ‘incursión de río de agua blanca’ sobre el cuerpo de agua negra, típico en el Perú del hábitat del camu-camu. Esto ha ocurrido por la incursión del río Ucayali, con sus aguas de alto contenido de sedimento, sobre las aguas negras de los lagos Sahua y Supay, lo que según las evaluaciones ha causado una mortalidad significativa de las plantas de camu-camu (Inga y Pinedo 2002). En efecto, se observa que la zona de plantas muertas corresponde a zonas de menor nivel donde el impacto de las aguas turbias fue presumiblemente mayor. En general, podemos asumir que el impacto negativo directo de las cosechas sobre la diversidad genética es mínimo por no ser destructiva de la capacidad reproductiva de la población.

El volumen de fruta procedente de plantaciones se ha mantenido estable en los últimos 10 años, suministrando sólo un 2% de la producción anual. Sin embargo, se calcula que en los próximos años la producción de poblaciones cultivadas se incrementará como resultado de las cosechas de las plantaciones establecidas a partir de 1997. Entre los años 1997 y 1999 se sembraron más de cinco mil hectáreas de camu-camu en los departamentos de Loreto y Ucayali (MINAG 2000b), de las cuales se estima que sobreviven unas mil, y sólo 300 de ellas están en buen estado. Gran parte del área sembrada está en las chacras de cultivos temporales, lo cual permite al agricultor brindar cuidados al frutal en forma simultánea que a sus demás cultivos como maíz, plátano, yuca, y frijoles (Pinedo 1998).

Los productores de la materia prima y su contexto socioeconómico

La población rural del departamento de Loreto, que incluye toda el área de aprovechamiento de camu-camu en el Perú, es de aproximadamente 128,000 habitantes. La población en Loreto, creció 2.64% por año en el periodo 1981 a 1993 (INEI 2000). En el extractivismo del camu-camu participan unas 3,000 familias rurales en toda la Amazonía peruana, incluyendo los cosechadores, comerciantes y personas que dan servicios de congelamiento y transporte. Al igual que los ribereños de otras zonas de la Amazonía, los pobladores de la zona del ‘El Estrecho’ incluye a los descendientes de los grupos indígenas que habitaban la región, como Witotos, Ocaynas, Yaguas y Quechas (TCA 1997), así como emigrantes de otras partes de la Amazonía Peruana (Padoch y de Jong 1989), o Colombiana.

El tamaño promedio de las familias en 'El Estrecho' es de seis personas, de las cuales tres se dedican a la extracción de camu-camu. En total, unas 300 familias en 'El Estrecho' cosechan directamente el camu-camu. Los pobladores del 'El Estrecho', y de los demás lugares donde se colecta camu-camu, se dedican a múltiples actividades, incluyendo la agricultura, pesca, caza y recolección de una amplia diversidad de recursos. Los pobladores indígenas y ribereños tienen mucho conocimiento de su medio ambiente y del bosque, el cual les brinda un número grande de productos forestales que usan para muchos fines cotidianos. La región ha experimentado varios casos de extracción de productos forestales, tales como el caucho [*Hevea brasiliensis* (Willd.) Muell.-Arg.], barbasco [*Lonchocarpus nicou* (Aublet) DC], y palo de rosa (*Aniba rosaeodora* Ducke).

Foto 1. Cosecha del camu-camu en áreas inundables (Foto: Mario Pinedo Panduro)



De acuerdo a nuestra encuesta, realizada en el año 2001 entre 50 familias de 'El Estrecho', el ingreso promedio familiar total es de US\$1,164⁵ por año, cifra ligeramente inferior al promedio nacional para el año 1998 (INEI 2000). Es importante mencionar que el ingreso en efectivo en la población de 'El Estrecho' es de US\$265 por año que constituye solo el 22.81% del ingreso por todo concepto. La venta de plátano, yuca y maíz son la principal fuente de ingresos para la mitad de las familias encuestadas. Parte de la producción de cada una de estas actividades es dirigida hacia el consumo de la familia, y otra parte hacia la venta en los mercados locales. La Tabla 2 muestra la importancia de diferentes tipos de uso agrario en la región, según el área ocupada.

Tabla 2. Sistemas de uso de la tierra en la zona alrededor de ‘El Estrecho’⁶

Sistema de uso	%
Agrícola estacional (cultivos en limpio)	4.8
Agrícola (Cultivos permanentes)	1.7
Agroforestal	11.8
Silvo-Pecuario	4.5
Silvo-Pecuario o Forestal	0.2
Forestal	40.1
Piscícola	0.1
Aprovechamiento de flora y fauna	34.5
Zonas de conservación de biodiversidad	2.3
TOTAL	100.0

El porcentaje de la extracción de la materia prima realizada por mujeres es cercano al 50%. En condiciones favorables la vía de comunicación, fluvial en este caso, llega hasta el mismo sitio de cosecha. Si el nivel del agua desciende más de lo normal, el rodal de camu-camu queda aislado y la distancia hasta encontrar unidades fluviales de transporte puede ser de varios kilómetros por camino muy dificultoso. El tiempo requerido para viajar desde el área de extracción hasta el mercado, generalmente en vehículos fluviales motorizados, dura un promedio de dos días y es realizado principalmente en botes contratados para tal fin.

La ubicación de las poblaciones naturales de camu-camu en áreas inundables extremadamente bajas permite una regulación natural de factores adversos como las plagas y malezas. Esto queda evidenciado por la persistencia de los rodales de camu-camu por tiempo prolongado siempre y cuando no ocurran eventos antropogénicos o ecológicos de carácter destructivo. No se observó hasta hoy la presencia de plagas masivas o malezas que pongan en riesgo la estructura poblacional o la productividad de la especie. El hábitat del camu-camu, ubicado en la interfase terrestre/acuática se muestra aparentemente autosuficiente, a juzgar por el buen estado sanitario y nutricional de la población, para regular los factores adversos (plagas, enfermedades y malezas), así como suministrar los nutrientes requeridos. El agua transporta y sedimenta material orgánico y mineral generando un ciclaje de nutrientes que si no es disturbado, permanecen por tiempo aún no definido. Se conocen poblaciones naturales con una vigencia en la memoria colectiva de la población local de alrededor de 100 años. Se cuenta además con la evidencia de una plantación de 40 años en zona inundable. Por estas características, se aprecia que la dinámica natural de la estructura poblacional depende principalmente de la intervención antropogénica y la incursión de aguas del río principal (de agua blanca) que trastoca el equilibrio del ecosistema y que puede ocasionar desbalances y pérdidas importantes de la población, por ejemplo de camu-camu y peces.

La regeneración de una población en sistemas naturales se sirve de dos vías: la sexual mediante la germinación de las semillas,⁷ que caen en el lecho del río y que inclusive son dispersadas por peces como *Colossoma macropomum* (gamitana) (Goulding 1983) o por del sábalo ‘cola roja’ *Brycon erythropterum* (sábalo cola roja) (Canepa 1982). La especie es potencialmente autogama-geitogama⁸ pero funcionalmente es alogama con polinización principalmente

entomófila, por las abejas *Melipona fuscopilara* y *Trigona portica* (Peters y Vásquez 1987). La reproducción asexual ocurre mediante las ramas secundarias que, al crecer, se inclinan, enraizan, y dan lugar al rebrote abundante de ramas terciarias (Peters y Vásquez 1987). Este mecanismo permite la renovación y ampliación de la población dentro del límite de la franja marginal típica de una población riparia. El régimen de inundaciones reduce fuertemente la competencia de otras especies vegetales en los rodales de camu-camu. Este aspecto también es favorable para producción de camu-camu en este hábitat, ya que reduce la inversión para control de malezas. Estas características ecológicas, permiten la oferta de camu-camu orgánico, sin contaminación de tóxicos y meritorio de certificación.

Procesamiento de camu-camu

En 'El Estrecho', fue establecido un sistema de pulpeado y congelamiento, con una capacidad para 80 toneladas de pulpa. El pueblo se había convertido por ese entonces (1997-1999) en el centro principal de aprovechamiento del camu-camu en el Perú. Participaron tres empresas locales y una empresa de la costa peruana llamada 'Amazon Import'. Estas empresas procesadoras instaladas en 'El Estrecho', compraban fruta a los pobladores de los caseríos, tanto del Perú como de Colombia, y procedían al pulpeado y congelamiento mediante fuentes autónomas de energía ya que las del pueblo eran deficitarias. El año 1999 fue el de máxima actividad llegándose a procesar un aproximado de 400 toneladas de fruta.

El pulpeado del camu-camu fue efectuado además por algunas pequeñas empresas localizadas en Iquitos, que compraban la fruta en esta ciudad y que procedía principalmente de los rodales naturales aledaños a la ciudad. La Empresa Backus, el mayor productor de cerveza en el Perú, posee un modulo flotante para pulpear camu-camu y congelarlo, capaz de desplazarse hasta las zonas de producción más lejanas. En el barco se procesa el camu-camu, almacenando la pulpa en una cámara de congelamiento a bordo. La pulpa a su vez se utiliza para preparar refrescos, helados, y otros productos en prueba. El barco procesador, permite un aprovechamiento más eficiente en poblaciones naturales muy alejadas, especialmente debido al hecho de que una vez cosechada, la fruta fresca comienza a perder calidad en términos de asepsia y valor nutricional (García y Paredes 1995).

Las fases o etapas en el procesado de la materia prima hasta el producto final son las siguientes: Dentro del país: pulpeado, refinado, concentrado y estandarizado. Fuera del país: mejorado en cuanto al color y sabor, estandarizado, diluido, procesamiento según los requerimientos del producto final y envasado. No se tiene conocimiento de adulteraciones de la pulpa en el Perú con el fin de incrementar ilícitamente la rentabilidad.

Comercio y mercadeo

Estimamos que el valor total de productos de camu-camu comercializado anualmente a nivel nacional es de unos US\$100,000 con un valor de la fruta de US\$0.17 por kilo. Entre 1995 a 1999 se exportaron alrededor de 340 toneladas

de pulpa congelada (MINAG 2000a), correspondiente a unas 800 toneladas de fruta cosechada. En 1999, el tamaño de las exportaciones internacionales de la materia prima y del producto semi-procesado fue de 167.7 toneladas con un valor aproximado de US\$586,950 (FOB US\$3.5 por kilo de pulpa congelada) (MINAG 2000b). Se sabe de familias que ganaban unos US\$60 por día cosechando y vendiendo camu-camu de los lagos donde se encuentra la mayoría de las poblaciones naturales de esta especie. Dicho monto es un ingreso importante para una población rural de bajo nivel económico. Sin embargo, hasta ahora no se exportan volúmenes significativos de productos finales. La expansión de la exportación de productos derivados de camu-camu mayormente parece ser limitado por el abastecimiento de la materia prima que todavía es inseguro e irregular, y muchas veces de baja calidad.

El principal centro de comercio de camu-camu en Perú es la ciudad de Iquitos. El área de aprovechamiento de poblaciones naturales se ubica en el departamento de Loreto, región nor-oriental del Perú (Figura 1). De Iquitos se llega a los lugares donde se encuentran las poblaciones naturales de camu-camu solamente por vía fluvial que conecta la extensa área de bosque tropical húmedo que caracteriza a la región. El departamento de Loreto tiene solamente unos 150 km de carreteras transitables, y ninguna de ellas permite accesibilidad a los centros de extracción de la especie.

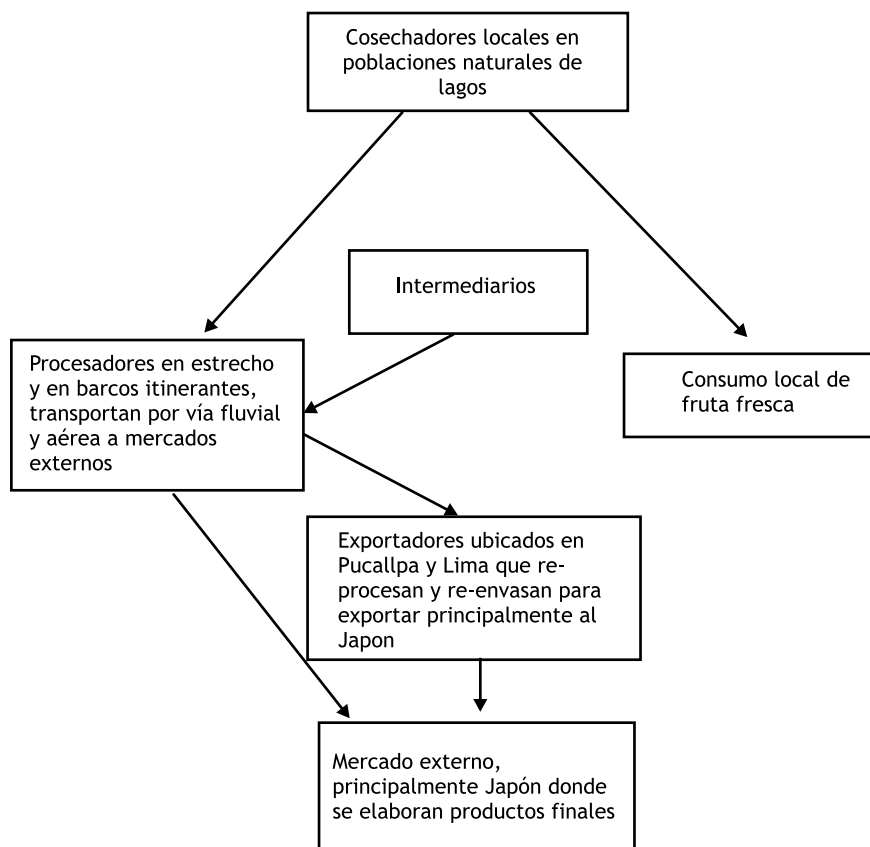
Foto 2. Productos del camu-camu (Foto: Mario Pinedo Panduro)



El principal producto es la pulpa de la fruta, que se venía comercializando durante 6 años en el mercado internacional a partir de 1995, y cuya tendencia fue creciente (Weiss 1998). El mercado de Japón se mostraba en ese entonces promisorio, por la compra de pulpa congelada y concentrada para la fabricación de bebidas con altos niveles de vitamina C o para productos deshidratados presentados como grageas o cápsulas o para la preparación de cremas blanqueadoras de la piel. A partir del año 2000 y hasta la fecha, no hubo

compra de camu-camu por parte de Japón ni de ningún otro país. La pulpa también se vende en el Perú para la elaboración de helados y refrescos destinados al consumo nacional (Figura 2).

Figura 2. Cadena de comercialización del camu-camu



Se consideran cosechadores locales a los moradores de los caseríos (Figura 2) que cuando son relativamente cercanos confluyen a ‘El Estrecho’ para vender directamente la fruta. Mayormente aquellos pobladores más lejanos optan por negociar *in situ* con los intermediarios que en la zona totalizan unos 10 comerciantes. La relación es más o menos estable, sobre la base de relaciones amicales lo que da lugar a una preferencia de los vendedores y una línea de comercialización con relativa estabilidad. Los compradores en ‘El Estrecho’ no pasan de seis personas o empresas, una de las cuales es a su vez exportadora y las otras suministradoras de la primera. Vale aclarar que este fue un periodo en que funcionaba un monopolio hacia el mercado Japonés. La mayor parte de la cosecha, estimada en un 70%, se comercializa a través de los intermediarios. La importancia relativa del consumo local de fruta fresca es

prácticamente insignificante, sin pasar del 1% del volumen cosechado, mientras que la del mercado japonés absorbía el resto de la cosecha.

Los precios promedios aproximados en relación con los niveles de intermediación son presentados en el Tabla 3. El valor del producto primario con relación al del producto final es de 4.89%. La calidad expresada por el color de la pulpa puede causar una diferencia de 15% de los precios para productos finales. Probablemente por el nivel incipiente del mercadeo del camu-camu en el mundo, no hubo hasta la fecha, una exigencia rígida respecto al nivel de vitamina. Aun cuando el potencial mostrado por la especie alcanza valores cercanos a 3,000 mg de vitamina C por cada 100 gr de pulpa (Pinedo *et al.* 2001), los niveles mínimos exigidos para el comercio exterior de pulpa congelada es de 1,800 a 2,000 mg. Es previsible que en el mediano plazo, cuando el negocio sea más competitivo, y conforme avance el mejoramiento y la clonación comercial de la especie, los requisitos sean de mayor nivel y rigidez.

Tabla 3. Precios según niveles de intermediación

Nivel	Unidad	Precio US\$/kg
Cosechador	Fruta fresca	0.2 (*)
Intermediario	Fruta fresca	0.28
Procesador	Pulpa congelada	1.5
Exportador	Pulpa congelada	3.0 (**)
	Pulpa concentrada	15.0

(*) es el precio en dólares que se paga al cosechador

(**) precio que presenta actualmente tendencia a disminuir por competencia a US\$2.5

ASPECTOS POLÍTICOS E INSTITUCIONALES

El interés de las agencias estatales por el camu-camu surgió alrededor de 1970, cuando se inician investigaciones para su domesticación. En las últimas décadas, se han desarrollado pautas para el manejo en plantaciones (Mendoza y Pinedo 1992). El grado de intervención del gobierno ha ido en aumento en los últimos años, especialmente en cuanto a la promoción de plantaciones. Desde el año 1997 el gobierno a través del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), el Ministerio de Agricultura y otras instituciones, ha iniciado la promoción de la siembra de este frutal con participación directa del poblador (MINAG 2000b). De las 5,274 ha de camu-camu sembradas en los departamentos de Loreto y Ucayali, al año 2002, unas 1,100 ha sobreviven con una edad promedio de 5 años. Esta tendencia negativa, se explica por que el Ministerio de Agricultura no financio la etapa de mantenimiento. El productor, con su escasa capacidad económica y valorativa de un cultivo de largo plazo, ante la falta de apoyo del gobierno, generalmente descuida su plantación dando lugar a la invasión de malezas. A pesar de este aparente fracaso, 20.8% de sobrevivencia luego de 5 años de la plantación es destacable a la luz de las experiencias de reforestación precedentes en la región amazónica. Se puede mostrar casos concretos de productores que gracias a la venta del camu-camu incrementaron significativamente su capacidad adquisitiva y de inversión en bienes de capital; algo completamente inalcanzable bajo el esquema agrícola temporal tradicional y mayormente de autoconsumo.

Por otro lado, hasta ahora no existen normas o leyes claras y efectivas que regulen la extracción de poblaciones naturales. En relación con la tenencia de las poblaciones naturales o rodales el gobierno peruano, estableció el derecho de aprovechamiento en áreas inundables mediante contratos de concesión por 10 años renovables.⁹ Sin embargo, estos dispositivos legales todavía no se aplican en forma amplia, y el sistema de aprovechamiento en la región Amazónica aún requiere de ordenamiento bajo el concepto de un manejo sostenible. En suma, no existe un mecanismo suficientemente impulsado y fluido para sanear en forma dinámica el derecho de tenencia sobre los rodales de camu-camu que permanecen sin estabilidad legal y sujetos al azar y al oportunismo.

Como respuesta a dicha inercia en relación con la tenencia, en algunos lugares como 'El Estrecho', se ha comenzado a aplicar en los últimos años algunas normas propuestas localmente que rigen *de facto* la actividad extractiva en las comunidades. Por ejemplo, en algunas comunidades se han lotizado los rodales que están dentro de la jurisdicción de la comunidad, impidiendo que personas ajenas ingresen a cosechar. La promoción de la siembra por parte del estado se ha iniciado junto con el proceso de intensificación del aprovechamiento industrial. Se ha venido dando, aunque a bajo nivel, la inversión por parte del gobierno para apoyar, facilitar o desarrollar el valor agregado del camu-camu. Como resultado, se han determinado tecnologías para la elaboración de una serie de productos como pulpa para la preparación de helados y bebidas, mermeladas, y pastillas de vitamina C. Hasta la fecha, no hay normas, leyes o regulaciones dirigidas al procesamiento de la materia prima, pero sí exoneración de impuestos destinados a estimular la agroindustria en la Amazonía.¹⁰ En la Tabla 4 se resume la tendencia del acompañamiento o respaldo que las entidades gubernamentales han brindado al aprovechamiento del camu-camu.

En casos específicos las agencias estatales han sido ambiguas referente al desarrollo de una agroindustria basada en camu-camu. En 'El Estrecho', por ejemplo, se aplicaron inversiones directas por parte del gobierno para el procesamiento del camu-camu. Solamente grandes empresarios podían acceder a los préstamos, creando condiciones de inequidad.

Si bien la inversión favorece la producción total y la generación de empleo, la presión de uso, si no se toma en cuenta criterios adecuados de manejo, podrían generar erosión genética en el complejo y diverso ecosistema de estos

Tabla 4. Políticas claves que influyen sobre la zona de estudio ('El Estrecho', río Putumayo)

Políticas	Entidad	Año de inicio	Estado
Investigación	INIA, IIAP, UNAP	1970	Continua, activo
Promoción cultivo	MINAG, IIAP	1997	Continua, poco activo
Promoción industria	COFIDE	1998	No continua
Decretos, Leyes	MINAG, Congreso	1999	No se implementa

INIA: Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias

IIAP: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana

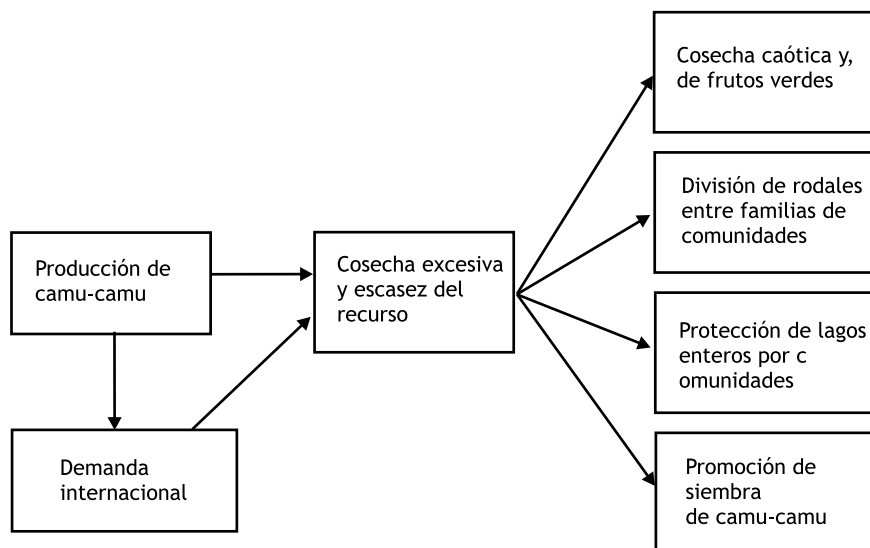
MINAG : Ministerio de Agricultura

COFIDE : Corporación Financiera de Desarrollo

lagos proveedores de peces, maderas, etc. además del camu-camu. En otras regiones donde se cosecha camu-camu como el caso de Sahuá-Supay- Jenaro Herrera, mencionado arriba, dadas las condiciones organizativas incipientes y la ausencia de normas y orientaciones para un manejo sustentable se observa una reducción de la población de peces y árboles maderables bajo un régimen con débil control.

Frente a la escasez de fruta o presión de uso, ocasionada por el incremento de la demanda especialmente para la exportación se estimularon una serie de respuestas de diverso grado de impacto sobre los rodales naturales (ver Figura 3).

Figura 3. Respuestas a situaciones de escasez de camu-camu en un escenario de demanda en mercados internacionales



TENDENCIAS Y TEMAS CLAVES

El desarrollo del mercado del camu-camu entre los años 1995 y 2002 ha mostrado dos etapas definidas. La inicial (1995-1999) con máximo de 167.7 tn/año de pulpa congelada, fue notablemente creciente y atendió exclusivamente al mercado Japonés. A partir del año 2000 dicha demanda monopólica se redujo a cero ocasionando un colapso socio-económico a cosechadores, procesadores, exportadores y demás componentes de la cadena productiva. No está claro aún la razón o las razones por la que dicha comercialización ha sido bruscamente interrumpida, aunque se han postulado varias hipótesis para explicarlo, a saber: a) En Japón, no se ha promovido el consumo del camu-camu con una visión de largo plazo, b) Los cambios en el gobierno peruano ocurridos en el año 2000, aparentemente han debilitado la relación comercial con Japón así como también la capacidad operativa de los

exportadores, c) Hubieron problemas de calidad de la pulpa y las exigencias que surgieron en términos de valor agregado (más concentración de la pulpa) excedieron la capacidad de procesamiento en el Perú, d) Confusión e inestabilidad en la política arancelaria peruana, condujeron a un incremento significativo de los costos para el importador, e) La fuerte competencia de la acerola que por diferencia importante del precio desplazaron al camu-camu hacia un espacio marginal del mercado.

Contrariamente, en los tres años de activación del mercado externo, además de la mencionada estimulación del mercado interno, como resultado de la promoción del cultivo del camu-camu en zonas inundables, se han notado cambios cualitativos favorables tendientes a la adopción de un nuevo cultivo en el ambiente inundable que revoluciona la sostenibilidad de los modelos productivos en áreas inundables de la amazonía. La interacción social y económica alrededor del nuevo cultivo se intensificó y generó nuevas formas de aprovechamiento y de beneficio, surgiendo así para los productores que persistieron en mantener el 'sistema camu-camu' una nueva fuente de generación de ingresos en niveles superiores atípicos a la economía de auto-consumo hasta hoy prevalente. El nuevo horizonte para la comercialización interna del camu-camu tiene un gran potencial por su mayor accesibilidad y posibilidades de controlarlo que se constituirían en alternativas al fluctuante y más competitivo mercado externo.

Se espera que la demanda externa reaparezca y se incremente en los próximos años junto con la promoción del consumo y competitividad que posibiliten una regulación del precio y captura de nichos de mercado en el ámbito internacional.

Un rasgo esencial que viabiliza la sostenibilidad del caso camu-camu es la posibilidad de mantener su categoría de producto orgánico ya que su producción puede zonificarse exclusivamente en áreas inundables sin uso de agroquímicos contaminantes.¹¹ Esto es posible por el efecto amortiguador de las inundaciones periódicas que por un lado ayudan considerablemente a mantener bajo el umbral económico al impacto de plagas, enfermedades y malezas y por el otro a minimizar los requerimientos nutricionales del sistema productivo, gracias al aporte de los sedimentos que el río transporta y deposita. Es poco probable lograr un sistema con tales atributos de sostenibilidad en el piso no inundable (tierra firme). La Empresa Backus, con sede en Pucallpa ha experimentado la producción de camu-camu en este tipo de escenario, (mayormente oxisoles muy pobres) por un periodo de 20 años. Los resultados de estas experimentaciones no han sido muy promisorios como opciones sostenibles para la región amazónica, se supone que por esta razón esta iniciativa no ha sido mayormente continuada y no muestra expansión.

El posible uso del camu-camu en la medicina ortomolecular¹² que hace uso de megadosis de vitamina C natural, coloca a la especie entre las preferidas cuando se trata de escoger especies amazónicas prioritarias. De haber un aumento en la demanda, y en caso esta exceda la producción potencial actual será necesario incrementar la producción. Las limitantes actuales para una mayor producción incluyen la pérdida de frutas maduras por inundación, el difícil acceso a algunas poblaciones cuando los niveles del río están bajos, y la falta de capacidad operativa para la cosecha o procesamiento- incluyendo

mano de obra, canoas, botes, motores, y envases. Sin embargo la propuesta de producir en áreas inundables de restinga (varzea), con una altitud mayor en aproximadamente 2.5 metros respecto a las poblaciones naturales, conjura el riesgo de la inundabilidad y la accesibilidad del área productiva.

La posibilidad de aprovechar en forma sostenible el camu-camu es coadyuvado por el hecho de que la parte aprovechable es el fruto, de modo que la cosecha se efectúa mayormente sin afectar la capacidad regenerativa de las poblaciones naturales. Sin embargo, es importante insistir a nivel de las comunidades que manejan las cochas, para evitar que la cosecha se efectúe cortando las ramas o desprendiendo las hojas que podrían llegar a afectar a las poblaciones.

Hay mucho por hacer en relación con la tenencia de las áreas de aprovechamiento, organización de las comunidades y su vinculación con los organismos del estado en pro del manejo de los ecosistemas de camu-camu. Al inicio del periodo de exportación, y en áreas de aprovechamiento sin propiedad definida, se han cosechado frutos verdes, con la consiguiente merma de la calidad del producto. Últimamente se ha notado mayor sentido conservacionista de los pobladores dedicados a la cosecha. También se han observado varias respuestas en relación a la tenencia y organización. Estas incluyen, asignaciones de uso exclusivo de rodales a familias, como se hace en 'El Estrecho', (Cedro Cocha) o proteger lagos enteros a nivel comunal, como se hace en Jenaro Herrera (cochas Sahuá-Supay).

La debilidad de la promoción de la producción, procesamiento y mercadeo así como de la organización de los grupos protagonistas pueden constituirse en factores desequilibrantes para la sostenibilidad del aprovechamiento de la especie. Bajo estas condiciones, sería complicado lograr un abastecimiento estable en volumen y calidad. El fortalecimiento de la actividad de promoción de plantaciones alternativas en pisos fisiográficos relativamente más altos pero también inundables, constituye un rubro importante a ser considerado entre las estrategias, la cual ha sido iniciada en 1997 pero sin el vigor y la continuidad que posibilite un impacto favorable a largo plazo.

Si bien la producción de camu-camu en zonas aluviales inundables a juzgar por sus atributos de sostenibilidad, se muestra promisorio (Pinedo *et al.* 2001), todavía es temprano para asegurar el abastecimiento de la materia prima en una industria que requiere niveles altos y estables de fruta. Además, no está claro en qué medida crecerá la demanda, cuál será el centro de producción, ni quién se beneficiará del comercio.

Lo que probablemente influiría en el futuro de forma significativa sobre el desarrollo de la industria del camu-camu será la iniciativa de pequeños inversionistas, y el apoyo de las agencias estatales; ambos factores, hoy por hoy aún son limitados por la crítica situación del país. Cuando a partir de 1995 surgió la posibilidad de exportación de camu-camu, también se incrementó el interés de grupos empresariales regionales y nacionales por invertir en el negocio. Sin embargo, si bien habían buenas señales en cuanto al interés por el producto, no existe en el Perú la capacidad de inversión por la depresión económica imperante ni el acceso al crédito promocional bajo conceptos que se adapten a la realidad amazónica. Los requisitos y garantías del sistema comercial tradicional en el Perú no están prácticamente al alcance de las

empresas que quisieran invertir en la cosecha o en la producción de camu-camu.

Además de esta condición se puede decir que la política de parte de las agencias estatales no ha sido suficientemente robusta ni claramente favorables al desarrollo gradual y equitativo de esta industria. Hasta el año 2000, ha sido evidente el funcionamiento de una especie de monopolio orientado hacia el mercado japonés en el que ninguna empresa peruana podía negociar directamente y tenía que limitarse a ser proveedor de materia prima únicamente en el ámbito regional.

Se hace necesario impulsar el desarrollo de mercados internos a nivel regional y nacional como opción alternativa al mercado externo.

CONCLUSIONES

La producción y el procesamiento de camu-camu en las selva baja de Perú ha significado en los últimos 5 años una opción seria para el desarrollo agrícola e industrial de la amazonía peruana. El 'fenómeno del camu-camu' en 'El Estrecho' - río Putumayo, se ha convertido en una tangible alternativa a la producción de la coca que principalmente se efectúa en el lado colombiano con la participación laboral de pobladores peruanos. Los ingresos que los pobladores consiguen de la cosecha de camu-camu, han contribuido significativamente a los ingresos de una parte de la población rural de la selva Peruana. En 'El Estrecho', sin embargo, fue necesario reforzar la presencia de las fuerzas armadas y la policía nacional para resguardar, además de la frontera, la seguridad nacional, ante el acecho del narcotráfico que en periodos recientes habían logrado el predominio económico en dicha región.

Si la producción y la transformación de camu-camu progresan y llega a ocupar un lugar importante en la economía regional, podemos vislumbrar dos probables tendencias en cuanto a su impacto sobre la población rural:

- a. La producción de camu-camu en zonas inundables, podría ser adoptada por miles de pequeños productores en la región, lo que podría aumentar significativamente sus ingresos. Dicha actividad podría ser favorable para la conservación genética de las poblaciones naturales, ya que la presión sobre estas podría verse reducida ante la opción productiva hortícola de las zonas inundables. Sin embargo este alivio dependería de algunos factores como el comportamiento de la demanda y de la reactivación de las plantaciones. En cuanto a la conservación de las poblaciones naturales, se requerirá poner en vigor las normas legales vigentes así como la organización de las comunidades que conlleve al manejo integral de estos ecosistemas.
- b. Proyecciones menos optimistas vislumbran que la producción de camu-camu sea adoptada por un gran número de productores, dentro y fuera del Perú y que ocasionen una merma del precio, que saque del mercado a los productores de 'El Estrecho'. Por otro lado, existe también el riesgo de que la producción de este frutal sea tomada en manos de inversionistas económica y políticamente más fuertes; lo que también privaría a los productores actuales de los beneficios económicos que se podrían generar.

La contribución a la conservación de bosques tropicales de tierra firme mediante la adopción del camu-camu, podría ser una realidad si crece y se consolida en los próximos años la demanda en los mercados internacionales. Probablemente, la incorporación de áreas de producción de camu-camu en zonas bajas reemplazaría a otros cultivos o los complementaría. Un efecto positivo probable es que agricultores que cosechen poblaciones naturales, dediquen menos tiempo a la producción hortícola en zonas de tierra firme.

NOTAS

1. Investigador en Agroforestería, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). Abelardo Quiñónez km 3. Iquitos Perú. pacc@iiap.org.pe
2. Científico, Centro Internacional para la Investigación Forestal, Bogor, Indonesia. w.de-jong@cgiar.org
3. Son ríos con agua con escaso material sedimentario de color oscuro y que se originan en la amazonía.
4. Italo Cardama (2002) Comunicación Personal sobre prospecciones de los ríos Mazan y Curaray, Empresa CAMPFOR, Iquitos, Perú.
5. La cifra incluye los ingresos por todo concepto es decir los monetarios generados por venta de productos o prestación de servicios, alimentos para autoconsumo y otros
6. INADE
7. La cual ocurre entre 23 y 63 días de la siembra (Pinedo 1984). Las plantas más precoces inician producción a los 3 años de la germinación (Pinedo *et al.* 2001).
8. Geitonogamia es un tipo de autogamia en la que una flor no se autopoliniza, pero puede ser polinizada con polen procedente de otra flor de la misma planta.
9. Decreto Supremo No. 046-99, promulgado el 24-09-99 declara al camu-camu de interés nacional y autoriza el otorgamiento de concesiones de los cauces, riveras y fajas marginales de los ríos, arroyos, lagos y lagunas para plantaciones de la especie, por un plazo máximo de 10 años renovables.
10. La ley No. 27037, promulgada el 30-12-98 o Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía que exonera del impuesto a la renta a los contribuyentes que desarrollen actividades con camu-camu.
11. Se cuenta en la amazonía peruana con un total de 6 millones de hectáreas inundables que podrían considerarse para este fin (Rodríguez *et al.* 2002).
12. Es una rama de la ciencia médica cuyo objetivo primordial es restablecer el equilibrio químico del organismo y combatir los radicales libres mediante sustancias o elementos naturales, sean vitaminas, minerales o aminoácidos.

REFERENCIAS

- Águila, M.A.DEL y Souza, N.M.A. 2003. Diagnóstico socio económico y de potencialidades agropecuarias. Proyecto Especial Binacional de Desarrollo Integral de la cuenca del río Putumayo. Instituto Nacional de Desarrollo INADE. Informe de viaje 18-03 al 08-04-03, 2003. 24p.
- Canepa, C.R.LA. 1982. Estudio bio-ecológico del sábaló 'cola roja' *Brycon erythropterum* en el sistema de lagunas Supay y aledaños, Jenaro Herrera,

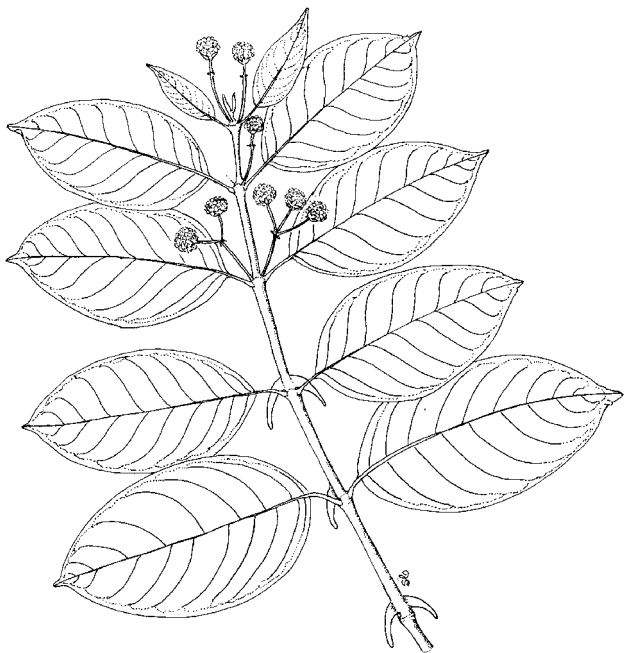
- Requena. Tesis. Título de Ingeniero Pesquero-Oceanógrafo-Hidrobiológico. Lima. 113p.
- Rodríguez, A.F., Peka, S.N., Tello, M.S., Mejía, C.K., Limachi, H.L. y Maco, G.J. (Eds). 2001. ERABI: Ecorregión del Río Amazonas y Bosques Inundables en el Perú. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP). Fondo Mundial para la Conservación de la Naturaleza (WWF-OPP). 44p.
- García, R.J. y Paredes, Z.E. 1995. Estudio técnico de la extracción liofilizada de la pulpa refinada del fruto del camu-camu (*Myrciaria dubia*) conteniendo ácido ascórbico (Vitamina C). Tesis de Ingeniero Químico. Iquitos (Perú): Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 55p.
- Goulding, M. 1983. The role of Fishes in Seed Dispersal and Plant Distribution in Amazonian Floodplain Ecosystems. Sonderbd. Naturwiss. Ver. Hamburg 7:271:283.
- Inga, S.H. y Pinedo, P.M. 2002. Investigación para el manejo de rodales naturales de camu-camu (*Myrciaria dubia*) en las cochas Sahuá-Supay, Jenaro Herrera, Loreto. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. 23p.
- INEI 2000. Condiciones de vida y pobreza en el Perú 1997-1998. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Lima Perú. 115pp.
- Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - SINCHI- 1999. Zonificación Ambiental de la Cuenca del Río Putumayo. OEA. Unidad de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Bogotá, Colombia. 91p.
- López, V.R. 2003. Evaluación de la intervención del estado en la cuenca del río Putumayo. Proyecto Especial Binacional de desarrollo integral de la cuenca del río putumayo. Instituto Nacional de Desarrollo - INADE. Informe de viaje 13-24 Mayo 2003. 26p.
- Mendoza, R.O., Picon, B.C., Gonzales, T.J., Cárdenas, M.R., Padilla, T.C., MediaVilla, G.M., Lleras, E. y Delgado, F.F. 1989. Informe de la expedición de recolección de germoplasma de camu-camu (*Myrciaria dubia*) en la Amazonía Peruana. Lima (Perú): Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial. 19pp.
- Mendoza, R.O. y Pinedo, P.M. 1992. Veinte años de investigación agrícola. Avances y Perspectivas. Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial. Estación Experimental Agropecuaria San Roque. 96p.
- MINAG (Ministerio de Agricultura). 2000a. Programa Nacional de Camu-camu 2000-2020. Presidencia de la Republica; Ministerio de Agricultura; Instituto Nacional de Recursos Naturales; Unidad de Desarrollo de la Amazonía. 22p.
- MINAG (Ministerio de Agricultura). 2000b. Estudio de mercado para camu-camu. Instituto Latino Alemán de la Tecnología del Aprendizaje - ILATA. 54p.
- 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. Denmark. 59p.
- Padoch, C. y de Jong, W. 1989. Santa Rosa: The impact of forest products trade on an Amazonian village. *Advances in Economic Botany* 8: 151-158.
- Peters, CH.M. y Vásquez, M.A. 1987. Estudios ecológicos de camu-camu (*Myrciaria dubia*). Producción de frutos en poblaciones naturales. *En: Acta Amazónica* 16/17: 161-173. Manaus (Brasil).

- Pinedo, P.M. 1984. Investigación en frutales nativos en la Estación Experimental de 'San Roque'. *En*: Serie de Ponencias, Resultados y Recomendaciones de Eventos Técnicos N°. 350. pp. 36-42. Iquitos (Perú): INIA.
- Pinedo, P.M. 1998. Informe de supervisión; departamento de Loreto. Programa de Agro exportación del Camu-camu. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana. 16p.
- Pinedo, P.M., Riva, R.R., Rengifo, S.E., Delgado, V.C., Villacres, V.J., Gonzales, C.A., Inga, S.H., Lopez, U.A., Farronay, P.R., Vega, V.R. y Linares, B.C. 2001. Sistema de producción de camu-camu en restinga. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Iquitos. Perú. 141p.
- 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. 7p.
- TCA 1997. Amazonía: Biodiversidad Comunidades y Desarrollo. Tratado de Cooperación Amazónica. Lima, Perú.
- Weiss, D.K. 1998. Un estudio del mercado mundial para el camu-camu. Winrock International. Proyecto de Desarrollo Alternativo USAID/CONTRADROGAS. Convenio USAID-INADE. 18p.

Capítulo 15

Uña de gato [*Uncaria tomentosa*
(Willd. Ex Roem. & Schult) DC. y
Uncaria guianensis (Aubl.) Gmel.]:
Potencial y esperanzas de un bejuco
Amazónico del Perú

Walter Nalvarte Armas¹ y Wil de Jong²



(*Uncaria tomentosa*)

Nombres comunes	Parte utilizada del producto	Forma dominante de manejo	Grado de transformación	Escala comercial	Distribución geográfica
Uña de gato, Cat's claw	Corteza	Silvestre	Alto	Internacional	Amplia

RESUMEN

Como uña de gato se conoce a dos especies del género *Uncaria* utilizadas tradicionalmente en varios países de Sudamérica. Estas especies han generado interés en el mundo farmacológico desde la década del 60, pues al analizarlas se ha comprobado que tienen importantes y promisorios componentes activos. Alrededor del año de 1995 se dio un auge en la comercialización de uña de gato, llegándose a vender en más de 30 países. A este gran aumento siguió una reducción drástica de exportaciones en los años sucesivos. No obstante, la uña de gato mantiene aún un interés importante en el sector de plantas medicinales y farmacológico, los cuales siguen elaborando nuevos productos dirigidos a mercados nacionales e internacionales. Los diferentes aparatos estatales han definido una serie de normas para regular el aprovechamiento de las dos especies, e índices preliminares revelan que dichas medidas han resultado en una sobre regulación y desincentivo de la producción y comercialización de la uña de gato. En sus mejores años, la comercialización de esta planta representó una oportunidad para poblaciones rurales de mejorar sus ingresos monetarios, y la perturbación de bosques debida al aprovechamiento de las dos especies resultó mínima.

INTRODUCCIÓN

Como uña de gato en el Perú se conocen varias especies vegetales con propiedades medicinales, entre las cuales se encuentran *Uncaria tomentosa* y *Uncaria guianensis* (Rubiaceae). Estas son lianas que deben su nombre vernáculo a sus espinas, las cuales se asemejan a las garras de un gato. A ambas especies se les atribuye propiedades curativas, especialmente a la primera, la cual se considera que tiene facultades anti-inflamatorias e inmunológicas, y posiblemente anticancerígenas. La expectativa originada por la uña de gato ha motivado a renombrados institutos de investigación y laboratorios al análisis de los principios activos de la planta; algunos ejemplos son el Instituto de Biología Farmacéutica de la Universidad de Munich, en Alemania; las universidades de Graz e Innsbruck, en Austria; las universidades de Nápoles, Salerno Paiva y Milán, en Italia; e importantes laboratorios de Estados Unidos (ej. Aquino *et al.* 1989, Aquino *et al.* 1991, Hemingway y Phillipson 1974, Montenegro de Matta *et al.* 1976, Rizzi *et al.* 1992, Wagner *et al.* 1985 y Yépez *et al.* 1991).

Las dos especies nativas de Centro y Sudamérica se han utilizado como plantas medicinales en varios de los países en donde ocurren (ej. Balée 1994), pero su uso local se ha descrito principalmente en el Perú. A pesar de que estas especies ya eran conocidas localmente por sus propiedades curativas desde mucho tiempo atrás, es en los últimos años que han adquirido gran aceptación en la medicina popular nacional e internacional.

A inicios de la década del 90, comenzaron a darse a conocer fuera del Perú, especialmente *U. tomentosa*, intensificándose su recolección y comercialización, y creando una gran expectativa en torno a su potencial (Nalvarte *et al.* 2000, de Jong *et al.* 1998) Dicho auge siguió el comportamiento típico del fenómeno amazónico conocido como 'fiebre de oro'. La venta acelerada en el exterior, principalmente de la corteza, estuvo acompañada

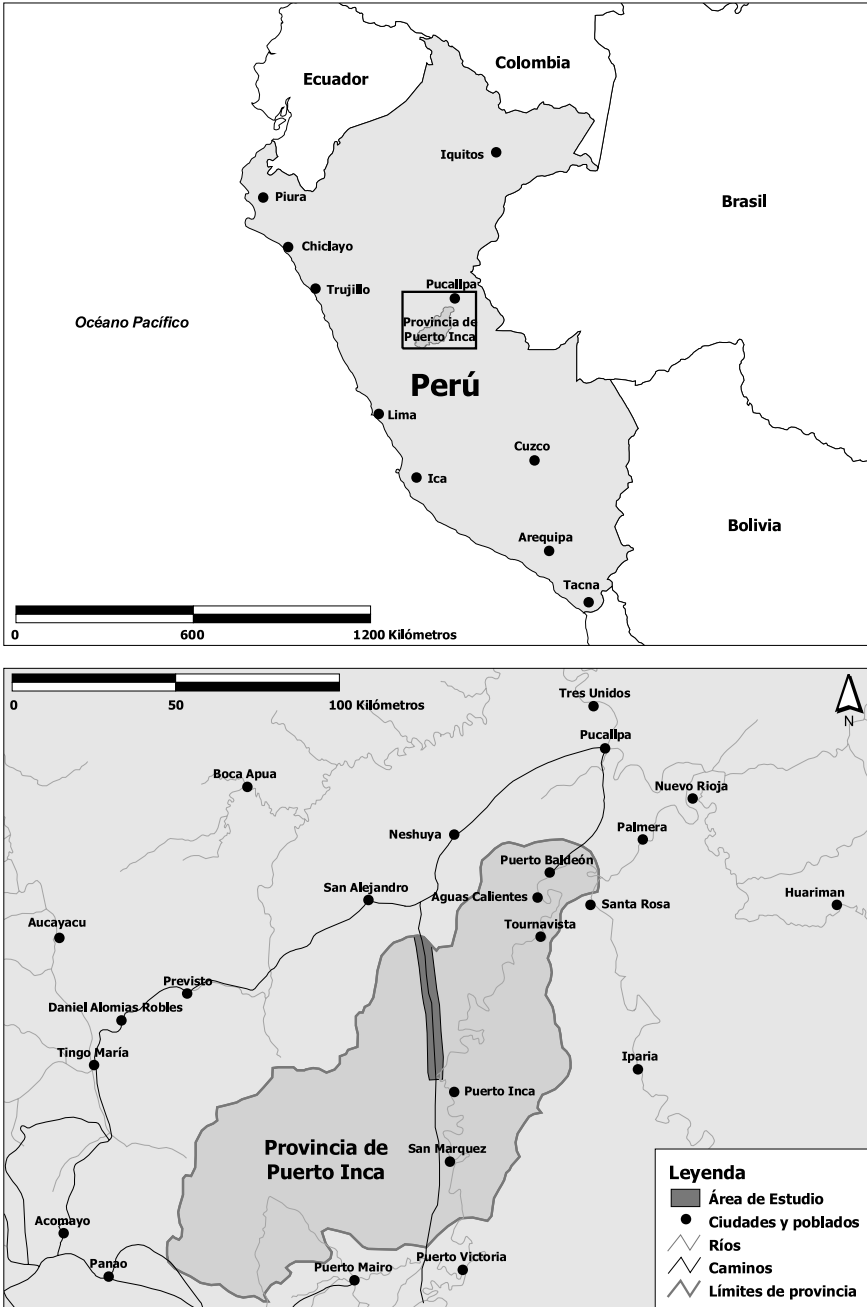
de un fuerte incremento en el nivel de extracción de la planta. Posteriormente se produjo una baja significativa de la demanda internacional, debida simplemente a la saturación del mercado y al sobre abastecimiento de los almacenes en los principales puntos de acopio. Durante algunos años, las actividades derivadas del aprovechamiento de este recurso generaron ganancias a los colectores de la selva, y probablemente en mayor medida a los comerciantes de Iquitos, Pucallpa y Lima. De manera paralela a este proceso, la uña de gato atrajo la atención de conservacionistas, así como de algunos políticos.

El interés por estas plantas radica en una serie de factores. Estudios fitoquímicos y etnofarmacológicos han demostrado su abundante contenido de compuestos químicos relacionados con ciertas propiedades farmacológicas. Los principales compuestos encontrados en ambas especies son los alcaloides, los cuales tienen propiedades inmuno-estimulantes (oxindólicos), anti-inflamatorias (ácido quinóico), antimutágenas (alcaloides y polifenoles) y antioxidantes (alcaloides más otros compuestos). Además de su efecto anti-inflamatorio, son capaces de inhibir la mitosis celular, incrementar la formación de granulocitos y macrófagos, suprimir la implantación de células tumorales, inhibir la proliferación celular e incrementar la fagocitosis de los macrófagos (ej. Aquino *et al.* 1989, Aquino *et al.* 1991, Hemingway y Phillipson 1974, Montenegro de Matta *et al.* 1976, Rizzi *et al.* 1992, Wagner *et al.* 1985 y Yopez *et al.* 1991).

Sin embargo, los descubrimientos acerca de las facultades de la uña de gato aún no se encuentran a la altura de las grandes esperanzas generadas a comienzos de la década pasada en torno a su aprovechamiento. A pesar de que se han identificado ciertos componentes químicos de la uña de gato, y comprobado su utilidad para el tratamiento de una variedad de síntomas, en el Perú aún nos encontramos lejos de poder producir medicamentos. Tampoco se ha logrado establecer con éxito un mercado para los llamados insumos alimenticios complementarios. La demanda de la materia prima ha bajado significativamente, mientras que la legislación formulada prohíbe el aprovechamiento comercial de los recursos naturales.

Este capítulo describe los últimos años del auge de la uña de gato, así como la respuesta del mercado, y de los diferentes actores. Evaluamos también el impacto de este auge sobre el bienestar de la población rural y sobre la especie en zonas donde es cosechada, indicando las tendencias actuales³. Nuestro punto de referencia es el área de colonización forestal Alexander von Humboldt, ubicada en la zona de la Carretera Marginal de la Selva, entre los kilómetros 4 y 60 (véase Figura 1). En 1980 se inició en esta zona un programa de asentamiento en lotes de 400 ha, que debían ser aprovechados por sus recursos forestales. Al final del siglo XX la población de dicha zona era de aproximadamente 1,500 personas, y estaba constituida por colonos y habitantes de centros poblados. La inestabilidad política y social de fines de la década del 80, fue el principal obstáculo para el manejo planificado de los bosques. En años recientes, se está dando una fuerte inmigración de agricultores, a pesar de que la vocación natural de los suelos es para uso forestal.

Figura 1. Área de estudio



Fuente: ESRI Data and Maps 2002.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN A CONSUMO

El recurso base

U. tomentosa y *U. guianensis* se han registrado en todos los países occidentales del continente americano, desde el sur de Paraguay, hasta el norte de Belice (Quevedo 1995, Zavala y Zevallos 1996). El registro más oriental ha sido en Maraňao, en el Este de Brasil (Balée 1994). En el Perú, ambas especies se reportan en los departamentos de Loreto, Ucayali, San Martín, Cusco, Madre de Dios, Pasco, Junín, Huánuco y Ayacucho.

U. tomentosa se encuentra a mayores altitudes que *U. guianensis*. Existe sin embargo cierto desacuerdo en los reportes sobre su distribución altitudinal. Zavala y Zevallos (1996) señalan que la primera ocurre entre los 100 y 995 msnm, mientras que *U. guianensis* ocurre entre 100 y 800 msnm, pero en un área más amplia. Quevedo (1995) indica que *U. guianensis* se encuentra solamente entre los 100 y 500 msnm. En el Perú, las dos especies de *Uncaria* prefieren los suelos denominados en inglés como *Ortic Acrisols*, *Distric Cambisols* y *Fluvisols*. *U. tomentosa* se encuentra sobre todo en terreno alto y montañoso, bien drenado y con suelos de alto contenido orgánico, aunque en las regiones de Loreto y de Ucayali esta especie puede ocurrir en las restingas y en los llanos fluviales inundables de los principales ríos de la Amazonía, mientras que *U. guianensis* se encuentra con más frecuencia en terreno plano o levemente ondulado con suelos mal drenados (Zavala y Zevallos 1996).

El área de la Carretera Marginal, donde se obtuvieron los datos para este estudio, se clasifica ecológicamente como bosque húmedo tropical, el cual predomina en el ámbito amazónico del Perú. Su ubicación en las proximidades del piedemonte andino la convierte en una zona más propicia para el desarrollo de *U. tomentosa* que de *U. guianensis*. La fisiografía está mayormente representada por el paisaje de colinas; constituido a su vez por las unidades de lomadas y de colinas bajas, con pendientes que oscilan entre 8 y 18%. El tipo de suelo más frecuente es el *Eutropept* típico (*Inceptisol*) o *Cambisol* éutrico, con suelos profundos a moderadamente profundos, ácidos en la superficie, de textura fina y con drenaje moderado a bueno. La capacidad natural de uso de los suelos es principalmente para la producción forestal. (ONERN 1983). La zona está cubierta por bosques primarios naturales, sin embargo la intensa actividad extractiva maderera ha dado lugar a bosques alterados, mientras que la actividad agrícola ha generado bosques secundarios.

En el bosque primario dominan las especies forestales de zapote (*Matisia cordata* Bonpl.), chimicua (*Pseudolmedia laevis* (Ruiz y Pav.) J.F. Macbr.), catahua (*Hura crepitans* L.), mashonaste (*Clarisia racemosa* Ruiz. y Pav.), cumalas (especies de la familia Myristicaceae), etc., y diversos tipos de lianas. Los árboles llegan a sobrepasar los 120 cm de diámetro a la altura del pecho (a 1.30 m) y los 50 metros de altura total. *U. tomentosa* tiene una densidad de dos a ocho individuos adultos por hectárea. Esta baja densidad se debe probablemente a las limitadas oportunidades de las plántulas para crecer bajo sombra (Quevedo 1995). No obstante, Pro-Naturaleza, una organización no-gubernamental peruana, condujo inventarios con indígenas Yanesha en Loma Linda, valle de Palcazú, encontrando 17 individuos por hectárea (Arce 1996).

Ambas especies son levemente diferentes en cuanto a su tamaño y reproducción. *U. tomentosa* alcanza una longitud entre 10 y 30 m, y un diámetro basal entre 5 y 40 cm al llegar a la etapa de adultez. Esta especie tiene espinas que le permiten trepar hasta una altura de 20 ó 30 m (Quevedo 1995; Foto 1). Adultos de *U. guianensis* alcanzan una longitud entre 4 y 10 m, y un diámetro basal entre 4 y 15 cm. En comparación con *U. tomentosa*, esta especie se asemeja más a una planta rastrera que a una trepadora, ya que sus espinas están dobladas hacia adentro. Los requerimientos o la tolerancia a la luz son también diferentes para las dos especies. Ambas son heliófitas, pero *U. tomentosa* es la única que se encuentra en bosques maduros o bosques residuales perturbados, mientras que *U. guianensis* prácticamente sólo se encuentra en bosques secundarios (Quevedo 1995, Zavala y Zevallos 1996). Esta especie también se encuentra junto a ríos grandes y pequeños (ej. Balée 1994). En este sentido, Duke (1992) cuestiona la restricción de *U. tomentosa* a una vegetación más cerrada. Según este autor, esta es la única especie de *Uncaria* que ocurre en las tierras bajas de Panamá, Honduras, Guatemala, Costa Rica y Belice, en donde de acuerdo a Standley y Williams (1975), se le considera una plaga en las plantaciones de plátano.

Foto 1. Hojas y flores de *Uncaria tomentosa* (Cortesía Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana)



Productores de la materia prima y contexto económico

Los habitantes de la Carretera Marginal son principalmente migrantes de las regiones andinas y subandinas del Perú. En la década del 60 se inició una migración importante desde los lugares más elevados del país hacia la zona de Pucallpa (Ucayali), como resultado del término de la construcción de la carretera que comunica a la costa con el interior. La población se adaptó rápidamente y logró aprovechar las nuevas oportunidades que se presentaron con el auge de la uña de gato.

En 1980 se inició el Proyecto Especial Pichis - Palcazú, con el fin de desarrollar la región central de la Amazonía peruana. En el mismo año y dentro del marco de este proyecto, se comenzó la construcción de la Carretera Marginal de la Selva, sector San Alejandro - Puerto Bermúdez, en una zona despoblada. La estrategia de ocupación fue la de una colonización forestal dirigida, otorgando a cada familia 400 ha de bosque en calidad de concesión forestal para ser aprovechadas bajo un plan de manejo, mismo que se comenzó a implementar en 1984 con el apoyo de la Cooperación Técnica Internacional, para lo cual el Perú suscribió convenios con Bélgica y Canadá.

A inicios de la década del 90, se aceleró el proceso de migración en la región de la selva. La situación anterior, aunada a los conflictos armados en el país, especialmente en la zona de la Carretera Marginal, ocasionó el debilitamiento del proceso de colonización planificada. Se produjo así una ocupación espontánea y desordenada, especialmente a lo largo de la carretera, orillas de ríos y quebradas, y una conversión del bosque en tierras para actividades agropecuarias.

Las poblaciones de la Amazonía donde se recolecta uña de gato, están integradas por una mezcla de indígenas (aquellos que mantienen su idioma y estructuras sociales autóctonas), descendientes de indígenas e inmigrantes. La mayoría de estas poblaciones se encuentra al interior de la selva, principalmente en las márgenes de ríos, ya que estos son las principales vías de tráfico. Los pobladores que colectan uña de gato generalmente viven de actividades agrícolas, pesca, caza y recolección, destinando la mayor parte de la producción al autoconsumo y el resto a la comercialización en mercados locales.

Los ingresos son generalmente bajos, y consisten en ingresos monetarios provenientes de la venta de productos agrícolas y forestales, y en ingresos no monetarios en forma de productos para autoconsumo. Los ingresos totales son muy variables, pero en general se encuentran alrededor de US\$200 mensuales (ej. de Jong *et al.* 2001 y Smith *et al.* 1999). Este nivel de ingreso es más alto que el promedio nacional del Perú, sin embargo, encubre una gran variabilidad.

Parte del aprovechamiento de la uña de gato se ha organizado bajo el sistema típico de la explotación de recursos forestales de la Amazonía. Apesar de que hay muchos colectores espontáneos, y algunos grupos indígenas que han tratado de organizar la explotación de este recurso por su propia cuenta, en muchas ocasiones se ha establecido una estructura del tipo patrón - colector, como ha ocurrido tantas veces con otros productos de los amplios bosques peruanos.

Extracción y Procesamiento

La recolección de la materia prima constituye la fase inicial de la larga cadena productiva de las industrias de plantas medicinales, farmacológicas y químicas. La parte de la planta comúnmente aprovechada es la corteza. Por cada planta se obtiene un promedio de 30.3 kg de corteza seca (Domínguez 1997). El procedimiento de extracción consiste en cortar el tallo o tronco a 30 cm de la base, jalando luego el resto de la planta para aprovechar así toda su longitud.

Casi el 100% de la extracción nacional de corteza proviene de bosques naturales, principalmente primarios, ya que las áreas cultivadas de estas especies son mínimas. Posteriormente la corteza es vendida a granel en sacos de polietileno de 20 kg, y en bolsas individuales de 1,000, 500 y 100 gr. La corteza es transformada a través de diferentes tipos de procesamiento para venderse también pulverizada y micro-pulverizada en cápsulas de 150 y 400 mg respectivamente, y como extracto en cápsulas de 90 y 100 mg. También se venden caramelos en frascos de 500 gr y extractos acuosos (líquido) en botellas de 1,100, 550 y 310 ml. Por otro lado, los tallos son utilizados, aunque a menor escala, para la fabricación de muebles (Foto 2).

Foto 2. Los troncos de ambas especies de *Uncaria* son utilizados para fabricación de muebles (Cortesía Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana)



Mercado y comercialización

La ciudad de Lima es el centro más importante de procesamiento y comercialización de plantas medicinales, habiendo numerosas empresas relacionadas a dichas actividades, como laboratorios, procesadoras, exportadoras, distribuidoras, casas naturistas, farmacias, etc. Durante los años 90, las compañías de derivados de la uña de gato diversificaron su producción, fabricando tabletas del extracto obtenido por medio de liofilización, atomización o deshidratación, cápsulas, bolsitas con uña de gato micro-

pulverizada, extracto hidro-alcohólico, y corteza embolsada y limpia pero sin procesar.

Estadísticas de producción y comercialización en el Perú, realizadas por el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), indican que la uña de gato adquiere valor comercial, tanto en el mercado nacional como en el internacional a partir de 1992, emergiendo desde entonces varias cadenas de mercadeo para la uña de gato en el Perú (Ver Figura 2). La más simple y tradicional es la cadena de un colector que vende su producto directamente a comerciantes y mercados en lugares como Iquitos y Pucallpa. Una fase más de esta cadena puede ser la venta de la corteza a mercados tradicionales más lejanos como los de Lima (Nalvarte *et al.* 2000). El segundo tipo de cadena de comercialización nacional se inicia con los colectores, en su mayoría de la Carretera Marginal, quienes trabajan de manera individual o en grupo y venden la corteza a los intermediarios en ciudades del interior como Pucallpa, quienes imponen los precios a los colectores y a su vez la ofrecen a diferentes compradores en Lima. Estos últimos transforman la materia prima en productos derivados, tales como bolsitas de corteza, bolsitas tipo té, cápsulas y pastillas. (de Jong *et al.* 1998).

Varias compañías venden la corteza a compradores extranjeros. Dichas compañías obtienen la materia prima directamente de los colectores, a través de intermediarios, o en forma deshidratada de otras compañías. La exportación de la corteza ya sea sin procesar, molida o micro-pulverizada, requiere de permisos otorgados por INRENA. En 1995, INRENA concedió 400 permisos para el comercio de uña de gato. Cien compañías obtuvieron permiso para la exportación de corteza entera, molida y micro-pulverizada, 12 compañías para la venta de uña de gato en píldoras, micro-pulverizada, molida, o de corteza sin procesar. La Tabla 1 presenta datos de la comercialización de diversas formas procesadas de uña de gato, aunque no muestra una tendencia clara hacia la exportación de productos más elaborados de uña de gato. Algunos informantes, sin embargo, prevén un incremento en la venta de presentaciones con mayor procesamiento, como lo es caso de los extractos.

Tabla 1. Comercio internacional de uña de gato

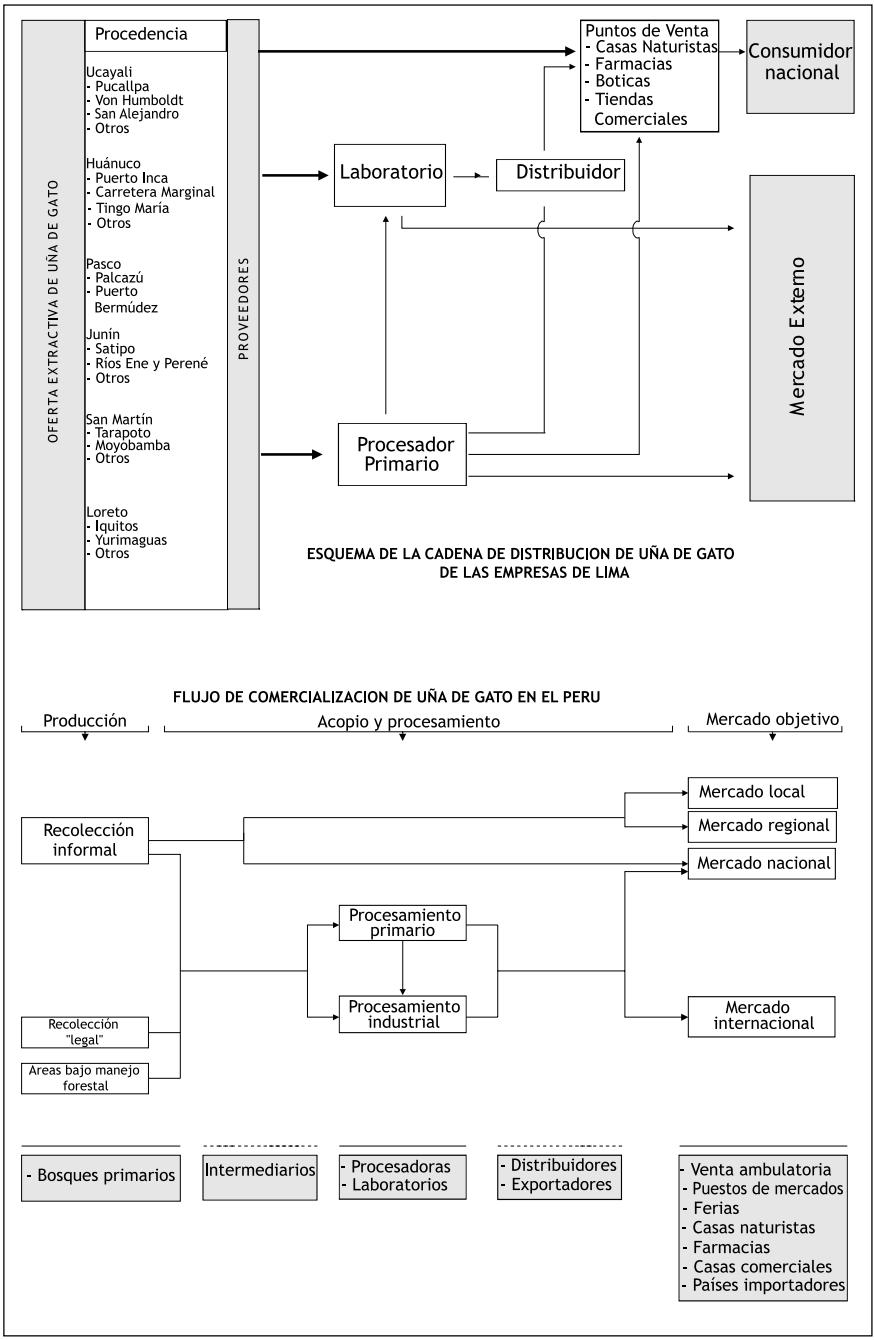
Año	Volumen [kg]	% corteza	% molida	% micro- pulverizad	% aenvasada	% extracto	Países importadores
1993	200	nd	-	-	-	-	1
1994	20,743	84.9	-	13.6	1.5	-	8
1995	726,684	89.6	4.6	5.3	0.5	-	24
1996*	346,903	80.3	15.2	3.5	0.8	0.1	26
Precio S/. **		3.4/kg	5.86/kg	20.31/kg	1.8/100gr	-	-

* Fracciones hasta octubre 1996. Volumen total para los años enteros.

** Precios de 1995.

Fuente: INRENA 1997.

Figura 2. Cadenas de distribución de uña de gato



Desde los años 70 se registra la manufactura de productos de uña de gato, aunque esta producción se realizaba a pequeña escala. Durante los últimos años ha constituido cerca del 98% del valor FOB de las exportaciones referentes a plantas amazónicas de uso medicinal, registrándose en 1995 el mayor volumen de producción (Ver Figuras 3 y 4). Este inusitado auge se debió principalmente a la gran difusión de sus propiedades anticancerígenas.

Figura 3. Exportación de uña de gato y otras plantas de uso medicinal proveniente de la Amazonía Peruana

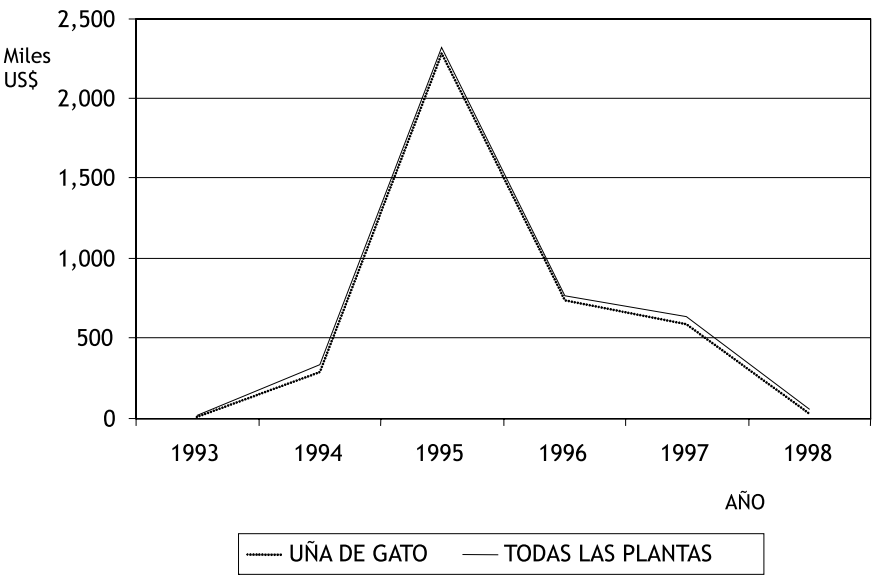
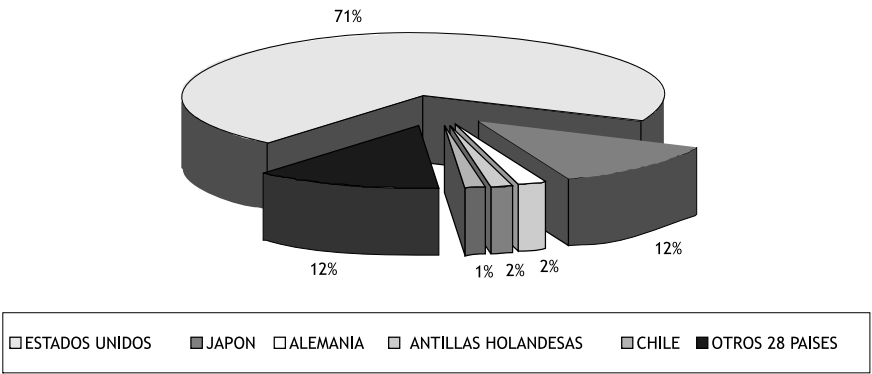


Figura 4. Países destino de plantas de uso medicinal provenientes de la Amazonía



El número de países a los cuales se exporta uña de gato sin procesar ha cambiado con los años, aumentando de uno en 1993 (Estados Unidos) a 26 en 1996. Los países que importaron más de 5 toneladas de uña de gato en 1995, en orden descendiente de volumen, fueron EEUU, Chile, México, Austria, Brasil, Japón, España e Italia (INRENA 1997). A pesar de que la exportación total de 1996 representó solamente 48% del volumen exportado en 1995, ésta se realizó a un mayor número de países. La reducción en el volumen exportado se debió en gran medida a que Estados Unidos pasó de hacer 93% (679 toneladas) del total de importaciones en 1995, a solo el 46% (161 toneladas) al año siguiente.

El volumen total de exportación registrado por INRENA en 1993 fue de 200kg, de 20 toneladas en 1994, 726 toneladas en 1995 y 346 toneladas en 1996 (Tabla 1), teniendo las exportaciones de 1995 un valor FOB de 3.3 millones de dólares (INRENA, 1996). El volumen exportado en dicho año provino de 11 departamentos del Perú, de los cuales sólo cinco manejaron cantidades por encima de las 10 toneladas: Ucayali (280 toneladas), Huánuco (230 toneladas), Pasco (113 toneladas), Junín (44 toneladas) y San Martín (40 toneladas).

Desde inicios de los 90, Europa se ha convertido en el más importante consumidor de productos exóticos o naturales importados, constituyendo uno de los mercados con mayor demanda de uña de gato. No obstante, en lo que se refiere a la importación, el primer lugar lo ocupa Estados Unidos, el cual a su vez reexporta a otros mercados, incrementando así el valor agregado. En este país se venden alrededor de 50 marcas de este producto, lo que sugiere su gran potencial de comercialización. Existen en los Estados Unidos doce laboratorios dedicados a la producción de cápsulas y otros productos derivados de la uña de gato. Estos tienen capacidad para producir tres millones de cápsulas diariamente, y obtienen la materia prima directamente del Perú, o a través de intermediarios (de Jong *et al.* 1998). Los laboratorios abastecen a unos 39 distribuidores que venden los productos dentro de los EEUU a establecimientos que comercializan insumos alimenticios complementarios (*health food stores*).

Además de venderse en forma de cápsulas, la corteza de uña de gato también se vende simplemente cortada y limpia para su consumo en infusiones (tipo té). El precio promedio final de este producto es de US\$6.6 por kilo. Los distribuidores venden la cantidad de 60 tabletas de 500 mg a precios que oscilan entre US\$5.00 y US\$12.00, y los minoristas la ofrecen finalmente a los consumidores a un precio entre US\$9.00 y US\$20.00. El precio de producción para 24 bolsitas de té es de más o menos US\$ 4.60, vendiéndose luego en las tiendas por US\$7.00. Las cápsulas y tabletas son producidas en concentraciones diferentes (ej. 250 mg y 500 mg), y pueden contener tanto corteza micro pulverizada como extracto de corteza (de Jong *et al.* 1998).

Aspectos político-institucionales

El auge de uña de gato ha tenido una respuesta activa, aunque no siempre efectiva, de parte de los diferentes organismos del Estado (de Jong *et al.* 2000). En los primeros años de dicho auge se propusieron, gestionaron e implementaron una serie de proyectos, y más recientemente, algunas regulaciones de carácter legal.

Desde mediados de los años 90, funcionarios del gobierno del Perú así como algunas organizaciones conservacionistas comenzaron a promover intensamente la propagación de uña de gato. Por ejemplo, en Pucallpa el Comité de Reforestación organizó eventos para informar acerca de las cualidades y comercialización de la uña de gato, con el fin de incentivar su siembra y promover la regeneración de la selva. Los comités de reforestación en Iquitos y Pucallpa han gestionado la siembra de uña de gato como parte de sus actividades, y en 1997, declarado el año de la reforestación en el Perú, se planificó una siembra a escala nacional de 10,000 ha de uña de gato (de Jong *et al.* 1998).

Varios organismos de investigación, como el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana y el Instituto Nacional de Investigación Agraria han promovido la producción de uña de gato en plantaciones o en sistemas agroforestales (ej. Flores 1995). Paralelamente, algunas empresas privadas han intentado desarrollar protocolos efectivos para la reproducción *in vitro*, con la intención de obtener material de alta calidad genética. A pesar de que se han creado ciertos métodos alternativos de producción y reproducción, estos han tenido hasta ahora impacto limitado, ya que la demanda de materia prima es fácilmente abastecida con la corteza extraída de bosques naturales.

Son varias las normas que regulan el aprovechamiento de uña de gato en el Perú, entre ellas:

1. Ley N° 27300. Ley de Aprovechamiento Sostenible de las Plantas Medicinales, promulgada en julio del 2000, cuyo objeto es regular y promover el aprovechamiento sostenible de las plantas medicinales.
2. Ley N° 27308. Ley Forestal y de Fauna Silvestre, promulgada también en julio del 2000, tiene por objeto normar, regular y supervisar el uso sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre. Cubre las modalidades de aprovechamiento y manejo de bosques naturales primarios, designa las concesiones forestales con fines no maderables, las cuales deben ser otorgadas por la autoridad competente dependiendo de la ubicación y características particulares del recurso. El reglamento de esta ley fue publicado en abril del 2001 y menciona, entre otros puntos, que el aprovechamiento sólo puede efectuarse mediante planes de manejo previamente aprobados por el INRENA, mediante concesiones, autorizaciones y permisos.
4. Finalmente, a través de la Resolución Jefatural N° 045-99-INRENA, de abril de 1999, se aprobaron los Términos de Referencia para la Elaboración de Planes de Manejo Forestal para las Especies de Uña de Gato (*Uncaria tomentosa* y *Uncaria guianensis*).

Tendencias y temas clave

Antes de emprender cualquier acción o intervención en la industria actual de uña de gato se deberían tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

1. El aprovechamiento del recurso debe ser sostenible. Es decir, que la especie no esté amenazada de extinción, y que su aprovechamiento no afecte en forma negativa a ninguna otra especie que dependa de ella para realizar su ciclo biológico.

2. La uña de gato debe continuar beneficiando a los colectores locales. Es decir, los ingresos obtenidos a partir de su aprovechamiento deben aumentar, para que una mayor cantidad de personas de bajos recursos pueda beneficiarse de la colección y/o la producción de esta planta.
3. La industria de uña de gato en el Perú debe mantener o aumentar el volumen de venta actual y oferta de empleo. Dicha industria debe también contribuir a la economía del país, a través de las ventas en los mercados nacionales y las exportaciones.

Estas tres cuestiones no son fácilmente reconciliables. Aumentar los ingresos de los colectores locales, significa que los comerciantes o fabricantes de derivados requerirán de mayores volúmenes de materia prima, aumentando así la colección y la presión sobre las poblaciones naturales de uña de gato. Aún no se ha logrado comprobar si el aumento de los ingresos de colectores es compatible con la expansión de la producción industrial. Existe también la posibilidad de que compañías más grandes asuman el control de la colecta e incluso de la manufactura de los productos derivados de uña de gato, lo cual tendería a eliminar las oportunidades para los pequeños colectores y productores. Las compañías privadas estarían interesadas en asumir el control de la colección o producción si el hacerlo supusiera obtener materia prima de mejor calidad, y con mayor contenido de componentes activos. La calidad de la materia prima es de suma importancia para los productores, ya que ésta se encuentra directamente relacionada con la demanda.

¿Está la uña de gato amenazada?

El impacto del aprovechamiento de un recurso natural renovable depende de dos factores principales: (1) la cantidad de recurso cosechada en relación a su tamaño poblacional, y (2) la capacidad de recuperación de la especie bajo un régimen de aprovechamiento específico. En el caso de la uña de gato, la primera pregunta es difícil de contestar, principalmente porque no sabemos cuánto de ésta existe. Sin embargo, se conoce la cantidad exportada en los últimos tres años y se estima que constituye el 95% del total colectado, lo que nos permite hacer una aproximación del área de bosque de la cual se ha extraído uña de gato. Este último dato sí nos permite hacer algunas apreciaciones acerca del nivel de impacto de la cosecha actual.

Un individuo de uña de gato que tiene un diámetro de 8 cm genera en promedio 0.55 kg de corteza seca por cada metro de tronco. La longitud cosechable varía según el diámetro, por lo que si un individuo tiene 8 cm de diámetro, pueden aprovecharse 19.71 m de tronco (Carrasco 1996), mientras que un tronco de 10 cm de diámetro tiene 27.9 m de longitud aprovechable (Domínguez 1997). Se estima que se pueden obtener entre 13.26 kg (Carrasco 1996) y 15.34 kg (Domínguez 1997) de corteza seca de cada planta individual. Si un área cuenta con dos individuos por hectárea, la producción total estaría entre 26.52 y 30.64 kg/ha. Usando estos cálculos, las 726 toneladas de uña de gato exportadas en 1995, hasta la fecha el año de mayor exportación, provendrían de un área de bosque estimada entre 27,400 y 23,700 ha. Usando estos valores de densidad, los volúmenes totales señalados en la Tabla 1,

correspondientes a tres años, habrían sido cosechados de 41,272 ha de bosques.

El área total del bosque húmedo tropical del Perú es de cerca de 70 millones de hectáreas. De este total, casi 44 millones son bosques tropicales de tierra baja en áreas interfluviales, con una altitud de hasta 800 msnm. No sabemos cuánto de este bosque contiene uña de gato, pero si asumimos que la especie se encuentra distribuida en toda esta área en una densidad de dos individuos maduros por ha, se requerirían 1,722 años para explotar toda el área, con base en una cosecha de 726 toneladas por año. Aunque no se sabe cuánta área realmente posee este recurso, éstas reflexiones nos llevan a la conclusión de que no existe un peligro a corto plazo de que las dos especies de uña gato desaparezcan de los bosques del Perú.

Estas conclusiones necesitan ser verificadas con investigación apropiada, pues se basan en supuestos y datos escasos. Sin embargo, indican que el ritmo actual de aprovechamiento representa un bajo riesgo de peligro de extinción para ambas especies. Los dos argumentos anteriores indican además que en la actualidad no se justifica ninguna medida específica para limitar la explotación de este recurso. Antes de tomar tales medidas, debe generarse más información sobre el verdadero impacto de los niveles de cosecha.

El futuro de la industria de uña de gato

Considerando que actualmente los niveles de explotación no parecen poner a la uña de gato en peligro de extinción, y que varios fabricantes de derivados de este recurso planifican producir su propia materia prima, vemos que el futuro de la industria peruana de productos derivados de uña de gato dependerá en gran medida de la evolución del mercado y de la competencia de producción con otros países. Hasta ahora, la manera en que se ha desarrollado el mercado parece ser positiva para los productos derivados de la uña de gato. Mientras se asegure la calidad, las ventas probablemente se mantendrán o incrementarán, y el desarrollo de materias primas mejoradas consolidará los mercados existentes.

La mayoría de las ventas de uña de gato al exterior, han sido tanto de corteza sin procesar como procesada. Las tendencias actuales indican que en el futuro, se realizará una mayor cantidad de ventas de extracto al comprador más grande, los EEUU. No está claro en qué medida las compañías peruanas podrán aumentar su participación en la producción de los derivados que son actualmente manufacturados y vendidos fuera del país. Por un lado, los costos de envío de los productos fabricados en el Perú serían más elevados, aunque por otra parte, la producción en este país puede resultar más barata que, por ejemplo, en los Estados Unidos. Sería útil comparar las ventajas y desventajas, pues parecería que los costos más bajos de fabricación dentro del Perú podrían compensar el incremento en los costos de envío. Este escenario sería propicio para que *Prompex* u otras agencias, se interesaran por la introducción de los derivados producidos en el Perú a los mercados internacionales. También será útil saber más detalladamente, cuál es la diferencia entre la venta de la corteza sin procesar, corteza semi-procesada o entre los extractos y los productos manufacturados, y cuál es la venta que presenta más ventajas para el Perú.

Captación de beneficios para pequeños agricultores

El beneficio para los pequeños agricultores estará fuertemente influenciado por la forma en que se desarrolle la industria misma. No se conoce con exactitud el número de pequeños agricultores que participan en la colección de uña de gato, pero, una vez más, los datos de la producción total permiten cierta estimación. Si las 726 toneladas de corteza seca producidas en 1995 fueron obtenidas de alrededor de 1,200 toneladas de corteza fresca, y si calculamos que un colector puede cosechar 50 kg de corteza seca por día, significa que unos 24,000 días de trabajo han sido invertidos en la obtención este volumen. Si cada colector hubiera recibido un beneficio neto de US\$0.09/kg, esto significaría US\$4.5 por cada día de recolección, lo cual fue el salario mínimo en el Perú durante los primeros meses de 1997. Si se asume que el tratamiento post-cosecha requiere invertir 50% de la mano de obra empleada en la colecta, entonces el total de mano de obra usada serían 36,000 días de trabajo. Finalmente, si el empleo de tiempo completo es de 250 días de trabajo por año, esto correspondería a una ocupación permanente para cerca de 144 personas (de Jong *et al.* 1998).

Estos valores dependen de la demanda, y de que la materia prima pueda extraerse de plantaciones y/o de áreas manejadas por los mismos agricultores. No existen datos de inversión de mano de obra para la producción de uña de gato en agricultura de roza, tumba y quema, u otros tipos de manejo. Sin embargo, considerando la baja intensidad con la que se puede producir uña de gato, es poco probable que la inversión de trabajo sea mucho mayor a la de la recolección en el bosque lejano. La producción de uña de gato en una agricultura de roza, tumba y quema, puede dar un mayor control a pequeños agricultores sobre el recurso y, si el precio de la materia prima se mantiene, una mayor captación de beneficios.

IMPLICACIONES PARA LA CONSERVACION Y EL DESARROLLO

Con relación al potencial para la conservación y el desarrollo, y a los productos forestales no maderables en general, aún son pocas las lecciones que pueden derivarse de este caso. Esto se debe principalmente a que el auge de la uña de gato es muy reciente. Como ya se ha dicho, la exportación creció de manera considerable en los años 1995 y 1996, para luego bajar fuertemente. En sus mejores años, la uña de gato pudo generar ingresos para una buena cantidad de pobladores rurales de las regiones en donde ocurre. Sin embargo, a causa de la reducción de la demanda, esta generación de ingresos se mantuvo corto tiempo, por lo que podemos decir que el aprovechamiento de este recurso aún no ha tenido mucho impacto sobre los ingresos a largo plazo, o el bienestar de la población rural de las regiones del bosque tropical del Perú.

La gran mayoría de los extractores obtiene el producto de áreas de bosque primario muy alejadas de sus pueblos, en las cuales generalmente la presión sobre el recurso no es muy alta. En algunos casos, y con resultados aparentemente positivos, se han iniciado manejos de bosques en forma comunal, ya sea por iniciativa de las mismas comunidades o por la influencia de asesores externos (de Jong *et. al.* 1998). En caso de que se mantenga la demanda de corteza de poblaciones naturales, estos sistemas de producción

podrían tener un impacto positivo sobre la conservación de pequeñas áreas de bosques primarios. El aprovechamiento de la uña de gato puede representar una alternativa al uso de la tierra para actividades agrícolas, aunque no podemos contar con que cambie significativamente el ritmo de transformación del bosque a tierras de cultivo. Esto último se debe a que no existen restricciones efectivas en cuanto a la cantidad de tierras que pueden ser destinadas a la agricultura, además de que los cultivos extensivos absorben una gran cantidad de mano de obra. No obstante, en las zonas donde la cobertura de bosque primario es ya muy reducida, el aprovechamiento de poblaciones naturales podría contribuir a la conservación de dicho bosque.

Como puede verse también en el caso de *camu-camu* (Pinedo y de Jong 2001), la situación de la uña de gato parece ser alentadora en lo que se refiere a la consolidación de una industria farmacéutica y de insumos alimenticios, y a su posible contribución a la economía nacional. En el Perú hay muchas empresas interesadas en este producto forestal; no obstante, el tema crítico sigue siendo la manufactura de medicinas, insumos alimenticios u otros productos con demanda en el extranjero, y la participación de empresas farmacéuticas peruanas. Dicha participación depende, entre otras cosas, de su competitividad, pero también requiere de un ambiente político favorable. La creación de leyes que prohíban la exportación de materia prima, como ya hemos expresado en otras ocasiones, aportaría poco a la problemática mencionada (de Jong *et al.* 1998, de Jong *et al.* 2000, Nalvarte *et al.* 2000). En la actualidad, la tendencia entre varias empresas hacia la producción de su propia materia prima, pone en riesgo a los pequeños colectores y productores locales. Tal como puede verse en el caso de *camu-camu*, los beneficios de una industria nacional exitosa de uña de gato al bienestar de los colectores más pobres, aun está por verse.

NOTAS

1. Director, Estación Experimental Agraria Pucallpa, Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA), Carretera Federico Basadre Km 4, Pucallpa, Ucayali, Perú. Email: pucallpa@inia.gob.pe; wnalvarte@wayna.rcp.net.pe

2. Científico, Centro para la Investigación Forestal Internacional, Bogor, Indonesia. Email: w.de-jong@cgiar.org

3. Las publicaciones de los últimos años acerca de la uña de gato, se han basado en diversas fuentes de información. Para un resumen véase Nalvarte *et al.* 2000, de Jong *et al.* 1998, de Jong *et al.* 2000.

REFERENCIAS

- Aquino, R., Conti, C. y Stein, M.L. 1989. Plant metabolites: Structure and in vitro antiviral activity of quinovic acid glycosides from *Uncaria tomentosa* and *Guettarda platypoda*. *Journal of Natural Products* 52(4): 679-685.
- Aquino, R., De Feo, V., De Simone, F., Pizza, C. y Cirino, G. 1991. Plant metabolites: New compounds and anti-inflammatory activity of *Uncaria tomentosa*. *Journal of Natural Products* 54(2):453-459.

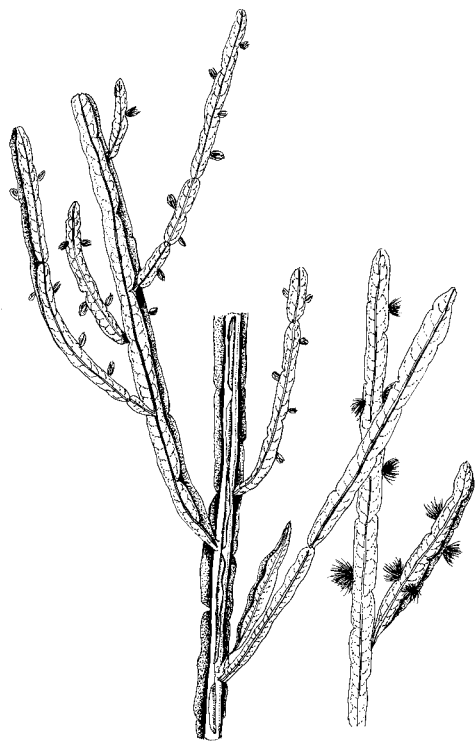
- Arce, J. 1996. Manejo de bosques para producción sostenible de uña de gato: la experiencia del valle del Palcazú. Presentación en el curso: Identificación, producción, propagación y manejo de uña de gato. Universidad Nacional Agraria La Molina. 13-15 Noviembre 1996, Lima.
- Balée, W. 1994. Footprints of the forest: Ka'apor ethnobotany: The historical ecology of plant utilization by an Amazonian people. Columbia University Press, New York.
- Carrasco Arce, L.E. 1996. Análisis de la estructura de costos de extracción de corteza de uña de gato, *Uncaria tomentosa*, en la provincia de Puerto Inca (Huánuco). Tesis de Ingeniero Forestal, Universidad Nacional Agraria La Molina.
- 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. CIFOR Occasional Paper, 18. Center for International Forestry Research, Bogor.
- 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.
- de Jong, W., Freitas, L., Baluarte, J., van de Kop, P., Salazar, A., Inga, E., Meléndez, W. y Germaná, C. 2001. Secondary forests dynamics in the Amazon floodplain in Peru. Forest Ecology and Management 150: 135-146.
- Domínguez, G. 1997. Uña de gato: Mercado y producción sostenible. Documento borrador. Universidad Agraria La Molina, Lima.
- Duke, J.A. 1992. Uña de gato: Número uno. Documento no publicado, manuscrito.
- Flores Bendejú, Y. 1995. Propagación por semilla de la uña de gato (*Uncaria tomentosa*). Instituto Nacional de Investigación Agraria, Proyecto Suelos Tropicales, Lima, Perú.
- Hemingway, S. y Phillipson, R. 1974. Alkaloids from S. American species of *Uncaria* (Rubiaceae). Journal of Pharmacology 26:113.
- INRENA. 1997. Anuario estadístico de exportaciones de flora y fauna silvestres, Año 1996. Instituto Nacional de Recursos Naturales, Ministerio de Agricultura, Lima, Perú.
- Montenegro de Matta, S., Delle Monache, F., Ferrari, F. y Marini-Bettolo, G.B. 1976. Alkaloids and procyanidins of an *Uncaria* sp. from Peru. Il farmaco 31: 527-535.
- Nalvarte, W., de Jong, W. y Domínguez, G. 2000. Plantas amazónicas nativas de uso medicinal: Diagnóstico de un sector económico con un potencial de realización. CIFOR, Lima, Perú.
- ONERN. 1983. Inventario y evaluación semidetallada de los recursos naturales de la zona del río Pachitea. Oficina Nacional de Evaluación de recursos Naturales - ONERN. Lima, Perú. 59p. + anexos y mapas.
- Pinedo Panduro, M. y de Jong, W. 2001. Camu-camu (*Myrciaria dubia* McVaugh H.B.K.), Arbusto Amazónico de Áreas Inundables con Alto Contenido de Vitamina C. CIFOR, Bogor, manuscrito.
- Quevedo Guevara, A. 1995. Silvicultura de la uña de gato: Alternativa para su conservación. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú.

- Rizzi, R., Re, F., Bianchi, A., Defeo, V., Desimone, F., Bianchi, L. y Stivala, L.A. 1992. Mutagenic and antimutagenic activities of *Uncaria tomentosa* and its extracts. *Journal of Ethnopharmacology* 38:63-77.
- Smith, J., van de Kop, P., Reátegui, K., Lombardi, I., Sabogal, C. y Díaz, A. 1999. Dynamics of secondary forests in slash-and-burn farming: interactions among land use types in the Peruvian Amazon. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 76: 85-98.
- Standley, P.C. y Williams, L.O. 1975. *Flora of Guatemala*. Fieldiana: Botany, Volume 24.
- Wagner, H., Kreutzkamp, B. y Jurcic, K. 1985. Die Alkaloide van *Uncaria tomentosa* und ihre Phagozytose-steigernde Wirkung. *Planta Médica* 51:419-423.
- Yépez, A.M. *et al.* 1991. Quinovic acid glycosides from *Uncaria guianensis*. *Phytochemistry* 30(5):1635-163.
- 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.

Capítulo 16

Em busca do manejo sustentável da carqueja (*Baccharis trimera* Lers) na região central do Paraná, sul do Brasil

Walter Steenbock¹



(*Baccharis trimera*)

Nome comum	Parte utilizada do produto	Forma dominante de manejo	Grau de transformação	Escala comercial	Distribuição geográfica
Carqueja	Parte aérea, (expansões caulinares e folhas)	Manejada	Médio	Nacional	Ampla

RESUMO

A carqueja (*Baccharis trimera* Lers) é uma espécie arbustiva de ocorrência natural, amplamente utilizada para finalidades terapêuticas em várias regiões do Brasil. Nos últimos anos, a demanda pela espécie no mercado nacional vem crescendo aceleradamente, o que coloca em risco a conservação de suas populações naturais. Na região central do Paraná, o Projeto Florestas Medicinais, coordenado pela Fundação Rureco², visa, entre outros objetivos, promover a produção de espécies medicinais nativas por agricultores familiares de forma articulada à conservação *in situ*. Em 2000, 87 famílias de pequenos agricultores, em 17 comunidades da região central do Paraná, estavam envolvidas nesse Projeto. Neste contexto, a carqueja é uma das principais espécies manejadas, e a comunidade do Banhado Grande, uma das maiores produtoras desta espécie. Nessa comunidade, ensaios de pesquisa estão sendo desenvolvidos, de forma participativa, visando determinar critérios para o manejo da carqueja. A planta é colhida, picada e seca na comunidade. De lá, é enviada para uma central de associações de agricultores familiares, onde é processada em forma de pacotes de chás, cuja comercialização vem crescendo rapidamente. Todo o processo é certificado como “orgânico”. O envolvimento da mulher agricultora, a organização comunitária, a autogestão da cadeia produtiva e a busca do manejo adequado da espécie têm sido elementos importantes na produção de carqueja pela comunidade do Banhado Grande.

INTRODUÇÃO

A carqueja (*Baccharis trimera* Lers) é uma espécie medicinal, tradicionalmente utilizada para má digestão, diabetes e como auxiliar no tratamento da obesidade (Teske e Trentini 1995). Devido às suas propriedades terapêuticas, a carqueja é uma das espécies medicinais de ocorrência natural mais comercializadas no Brasil, sendo a expressiva maioria do produto proveniente de extrativismo. Do ponto de vista botânico, a carqueja é um subarbusto ereto e ramoso, que mede até 80 cm de altura. Possui caule lenhoso com expansões aladas (cladódios) (Pio Correa 1984). Supõe-se que seja originária do Brasil, onde ocorre em todo o território nacional, especialmente na região sul, vegetando em campos e pastagens naturais, nos quais atua como pioneira de estágios mais avançados de sucessão.

O presente estudo de caso foi desenvolvido na região central do estado do Paraná, sul do Brasil, onde a carqueja ocorre em grande frequência. Essa região apresenta os maiores remanescentes de Floresta com Araucária (*Araucaria angustifolia* (Bert) O. Ktze) do País (SPVS 1996), um ecossistema associado à Floresta Atlântica, que possui elevado grau de biodiversidade, apresentando atualmente estado crítico de conservação (Biodiversity Support Program 1995). No ambiente em que predominam essas florestas, é grande também a riqueza cultural, representada pela miscigenação da cultura local (de origem indígena) com a cultura de imigrantes, principalmente europeus.

A riqueza ambiental e cultural se reflete na expressiva utilização de plantas medicinais, dentre as quais a carqueja. Marquesini (1995), em levantamento etnobotânico, cita a larga utilização de *Baccharis trimera* por índios do Sul do Brasil – grupamentos Guarani, Caingang, Xokleng, Ava-Guarani, Kraô e Cayuá para tratamento de dor de estômago, vômito e problemas de bexiga.

Desde a década de 80, grupos de mulheres agricultoras, ligadas aos sindicatos de trabalhadores rurais da região central do Paraná, passaram a se reunir para trocar idéias, mudas, receitas e conhecimentos acerca das plantas medicinais, a fim de as utilizarem como alternativa terapêutica. Gradativamente, essas agricultoras passaram a perceber que as plantas medicinais, além de alternativa terapêutica, poderiam representar uma opção de renda a mais no contexto da agricultura familiar.

A carqueja, a partir de então, passou a ser uma das espécies mais valorizadas para a comercialização, devido a sua elevada demanda e, ao mesmo tempo, a sua expressiva ocorrência natural. A partir de 1996, a Fundação Rureco – uma organização não governamental que atua assessorando agricultores familiares e suas organizações – passou a acompanhar o trabalho destes grupos. Esse acompanhamento gerou o *Projeto Florestas Medicinais*, uma iniciativa multi-institucional que conta com recursos federais e do Banco Mundial, através de uma linha de financiamentos denominada “Projeto de Desenvolvimento de Tecnologias Agropecuárias para o Brasil” - Prodetab (Steenbock 2000). Fazem parte do Projeto a Fundação Rureco, o Instituto Agroflorestal Bernardo Hakvoort, a Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná (Unicentro), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Centro de Pesquisas de Florestas (Embrapa - Florestas), a Central Regional de Comercialização do Centro-Oeste do Paraná (Cercocopa), a Comissão Pastoral da Saúde da Igreja Católica e associações locais de agricultores familiares.

O Projeto Florestas Medicinais se fundamenta em quatro eixos básicos:

1. estímulo à cadeia de produção de plantas medicinais por agricultores familiares;
2. levantamento etnobotânico e divulgação do conhecimento acumulado pela população rural na área de plantas medicinais;
3. pesquisa sobre manejo sustentável e sistemas agroflorestais envolvendo espécies medicinais nativas; e
4. implementação da fitoterapia como alternativa complementar de tratamento no sistema público de saúde.

Entre as ações desse Projeto, o apoio à cadeia de produção de plantas medicinais por agricultores familiares, especialmente através do trabalho das mulheres agricultoras, é um dos eixos de maior destaque. A produção de espécies aclimatadas, através de cultivo orgânico, e a exploração de espécies medicinais nativas vêm sendo estimuladas. Parte dessas atividades são executadas na forma de ensaios de pesquisa participante, visando determinar critérios para o manejo sustentável das plantas medicinais.

Na realidade, este manejo é, muitas vezes, uma das poucas alternativas econômicas que restam a um grande número de pequenos agricultores da região. Expressiva parte de suas propriedades apresenta, em geral, sérias limitações edáficas e/ou ambientais, que dificultam a atividade do cultivo da maioria das culturas comerciais. Os agricultores e agricultoras, em conjunto com técnicos envolvidos no Projeto, vêm desenvolvendo estudos de autoecologia e capacidade de rebrota/regeneração das espécies nativas comercializadas, a fim de validar planos de manejo para elas.

Atualmente, existem oitenta e sete famílias produzindo plantas medicinais na área de atuação do *Projeto Florestas Medicinais*, distribuídas em dezessete comunidades rurais. Essas famílias, em geral, produzem variadas espécies medicinais, atividade que vem gerando um acréscimo de renda na ordem de 30 a 40% (Steenbock 2000). Neste estudo de caso, optou-se por selecionar uma das comunidades envolvidas no Projeto – o Banhado Grande – por ser esta comunidade uma das maiores produtoras de carqueja na região. No entanto, a carqueja não é a única espécie medicinal produzida por esta comunidade. A comunidade do Banhado Grande compreende uma área de aproximadamente 32 km² onde vivem noventa e cinco famílias de pequenos agricultores (Figura 1).

O SISTEMA DA PRODUÇÃO AO CONSUMO

Características do recurso

A carqueja (*Baccharis trimera*) é uma espécie subarbustiva, bastante ramificada. Suas expansões caulinares aladas (cladódios) constituem-se na parte de interesse para a coleta (foto 1). As folhas são bastantes reduzidas e ovais. Apresenta inflorescências em capítulos de coloração amarela e frutos do tipo aquênio, glabro, com plumas adaptadas à dispersão pelo vento. É uma espécie dióica, com polinização realizada por insetos – especialmente coleópteros –, fator que tem grande importância na interação com a fauna e contribui para a formação de consórcios secundários (Reis *et al.* 1999).

Foto 1. Planta de carqueja (*Baccharis trimera*). As partes coletadas para uso medicinal são as expansões caulinares aladas (cladódios) da planta (Foto: W. Steenbock)



Figura 1. Localização da área de estudo



Fonte: ESRI Data and Maps 2002.

A carqueja apresenta grande quantidade de flores e frutos. Aparentemente, a germinação de suas sementes, em condições naturais, ocorre em elevadas taxas, possibilitando grande regeneração natural. Estudos recentes (Schneider e Guerra 2001) têm demonstrado que a carqueja, juntamente com outras espécies do mesmo gênero, apresenta um papel fundamental para a viabilização do crescimento inicial da *Araucaria angustifolia* (pinheiro-brasileiro), uma das espécies florestais nativas de maior valor comercial na região e um elemento-chave na inter-relação entre várias espécies animais e vegetais e, conseqüentemente, na conservação do ambiente florestal. A *Araucaria angustifolia* é também pioneira; no entanto, tem dificuldades para se instalar em clareiras juntamente com gramíneas, fato que não procede quando a clareira é inicialmente ocupada por espécies do gênero *Baccharis*, dentre as quais a carqueja.

Na comunidade do Banhado Grande, a densidade de carqueja, em determinadas áreas, chega a 1000 indivíduos/ha. Apesar da distribuição espacial dos indivíduos ser relativamente uniforme, dentro de uma população natural de carqueja, tal fato não se verifica quanto à distribuição geográfica das populações, ou seja, sua ocorrência se dá em ilhas mais ou menos espaçadas entre si. A realização de estudos de análise da diversidade genética dentro e entre estas populações seria bastante importante, visando contribuir na proposição de estratégias de manejo sustentável da espécie.

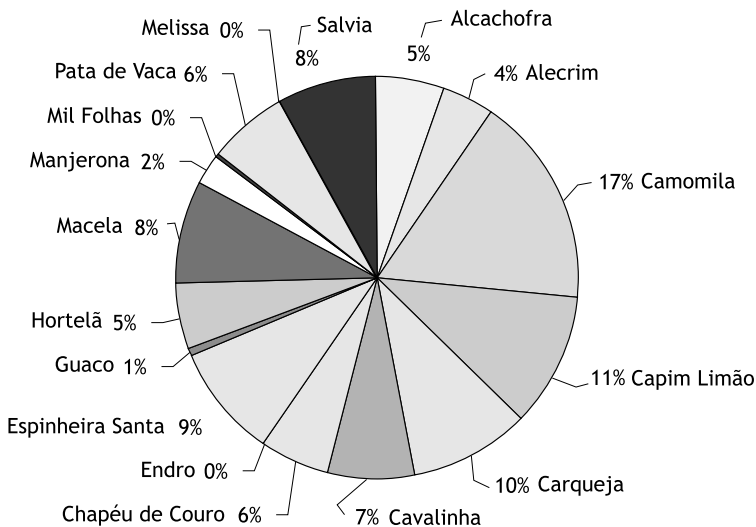
Sua capacidade de rebrota também é expressiva: no extrativismo, toda a parte aérea é coletada, deixando-se apenas cinco centímetros de caules, a partir do colo. Observa-se que mesmo esta intensa intervenção possibilita um incremento de biomassa semelhante à quantidade retirada, após cinco a seis meses. A carqueja apresenta duas florações por ano. A colheita é realizada antes de cada floração e, conseqüentemente, antes da produção de sementes. À medida que aumenta a pressão sobre os indivíduos da espécie, esta prática de coleta passa a representar uma ameaça à conservação da carqueja.

Visando enfrentar esse problema, na comunidade do Banhado Grande estão sendo desenvolvidos ensaios experimentais desde 1999, de forma participativa, visando avaliar a regeneração natural de plântulas de carqueja após coletas diferenciadas, mantendo-se diferentes quantidades de indivíduos por unidade de área, sem coleta.

Os produtores da matéria-prima e o contexto socioeconômico

No ano do levantamento de dados desta pesquisa, existiam dezessete espécies medicinais sendo comercializadas pelas famílias de agricultores que participavam do *Projeto Florestas Medicinais*. Todas essas famílias apresentam, originalmente, baixa renda (abaixo de um salário mínimo por mês), possuem propriedades pequenas (até 40 ha) e trabalham em regime de economia familiar, ou seja, têm nos membros da família a única força de trabalho (Steenbock 2000). Dentre as espécies produzidas, 40% do volume total é representado por plantas nativas, das quais a carqueja é a principal representante. De todas as espécies comercializadas, a carqueja ocupa o terceiro lugar no *ranking* (Cercopa 2000) (Figura 2).

Figura 2. Espécies medicinais comercializadas por grupos de agricultores familiares da região central do Paraná, Brasil



No contexto do Projeto, existem oito comunidades de agricultores que vêm produzindo carqueja. A comunidade do Banhado Grande é a que produz em maior quantidade. Esta comunidade tem uma área total de aproximadamente de 32 km², da qual a maioria é representada por campos naturais e várzeas, em solos que apresentam elevada acidez e baixa fertilidade natural, do ponto de vista físico, químico e biológico.

Habitam no Banhado Grande noventa e cinco famílias, das quais 100% têm origem cabocla (Guarapuava 1999), apresentando fortes raízes culturais. A comunidade apresenta sérios problemas sociais. As taxas de mortalidade infantil (especialmente até um ano após o nascimento), de subnutrição, de verminose e de patologias típicas de regiões bastante pobres - como hanseníase e tuberculose - são expressivas (Paraná 1999). Ao mesmo tempo, a renda familiar é bastante baixa - US\$918,00/ano, considerando-se a receita monetária (Guarapuava 1999).

Tradicionalmente, a comunidade pratica o extrativismo de erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hill.) como principal atividade, fator que, associado à origem étnica da população, faz com que a comunidade mantenha elevado grau de relação com o ambiente natural e pouca prática de cultivo. Talvez esse fato, em parte, contribua para que a comunidade esteja localizada em uma área relativamente conservada. Neste sentido, o manejo da carqueja vem se apresentando como uma atividade culturalmente apropriada, ao mesmo tempo que representa uma alternativa econômica interessante. Com a exploração da carqueja, houve um incremento na renda familiar da ordem de 20%.

Da população total do Banhado Grande, oito famílias de agricultores, para as quais a carqueja é o principal produto, participam do Projeto. Aos poucos, mais famílias da comunidade vêm se integrando às atividades apoiadas pelo

Projeto, a partir da referência criada. A participação das mulheres agricultoras nas atividades do Projeto na comunidade tem sido fundamental. Tradicionalmente, na região, são as mulheres as responsáveis pela esfera doméstica e de reprodução familiar, como, por exemplo, os cuidados com a saúde, a alimentação, a educação e o vestuário. Assim, o conhecimento e utilização das plantas medicinais é, em geral, responsabilidade feminina.

A medida que se estimula o envolvimento da mulher na produção e comercialização de um bem que, anteriormente, era apenas utilizado para a manutenção da família, aumenta o grau de participação e autonomia da mulher na gestão doméstica dos recursos financeiros, responsabilidade esta que, em geral, é atribuída ao homem. Dessa forma, a produção de carqueja, no Banhado Grande, vem contribuindo para a promoção da mulher no espaço de gestão da renda familiar e de tomada de decisões.

O processamento

Na comunidade do Banhado Grande, inicialmente as áreas de ocorrência natural de carqueja e disponíveis para a coleta foram identificadas e delimitadas, com a parceria da comunidade. Nessas áreas, a carqueja é colhida manualmente, com auxílio de facas ou foices. Conforme descrito anteriormente, toda a parte aérea da planta é coletada, deixando-se apenas cinco centímetros de caules acima do solo. A coleta é feita duas vezes por ano, antes da floração.

Após a coleta, começa o processamento. Os ramos são picados em um tamanho aproximado de dois centímetros. Este processo é realizado por meio de uma “picadeira” de forragens, de tração manual. Uma vez picada, a carqueja é submetida à secagem, em um secador comunitário, uma pequena casa de madeira dentro da qual são dispostas telas de secagem. O revestimento da casa visa aproveitar a energia solar para o aquecimento de seu interior. Quando a energia solar é insuficiente, é utilizado um aquecedor elétrico para manter a temperatura de secagem em torno de 35°C.

A colheita é feita por cada agricultor ou agricultora, em sua propriedade, porém a picagem e a secagem é feita em conjunto. Assim, o calendário da colheita é realizado coletivamente pela comunidade. Após secada, a carqueja é embalada e vendida para uma central de associações de agricultores familiares, a Cercocopa (Central Regional de Comercialização do Centro-Oeste do Paraná), da qual o grupo de produtores do Banhado Grande é sócio, por um preço bem superior ao convencionalmente pago pelo mercado atacadista. Enquanto, no mercado convencional, o quilo da carqueja é comercializado a valores próximos de US\$0,40, o preço pago pela Cercocopa é de US\$1,20 por quilo.

O controle de qualidade também é uma atividade coletiva. Gradativamente, os agricultores e agricultoras de Banhado Grande vêm percebendo a exigência do padrão de qualidade pelo mercado, o que leva a uma fiscalização do grupo sobre os lotes de carqueja a serem comercializados. Os agricultores envolvidos na produção de carqueja fazem parte de uma associação comunitária, constituída de trinta e sete famílias. A necessidade de organização demandada pela atividade de produção de carqueja vem servindo como referência para o processo de organização da associação e, paralelamente, vem atraindo mais sócios para a entidade.

Foto 2. Processamento de carqueja (*Baccharis trimera*) (Foto: W. Steenbock)

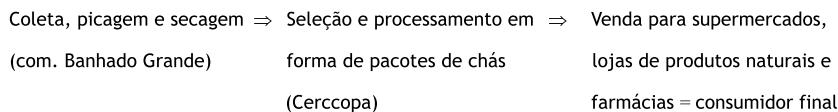


Comercialização

Assim como o Banhado Grande, existem outras dezesseis comunidades de agricultores familiares produzindo plantas medicinais como uma forma de agregar valor à produção. Essas comunidades estão organizadas regionalmente na Cercopa que, através de reuniões periódicas entre os associados, decide sobre os mercados a serem explorados, as políticas de *marketing*, o preço a ser pago por espécie, os critérios de padrão de qualidade, dentre outros temas. A Cercopa recebe e compra das comunidades lotes de plantas medicinais produzidas de forma semelhante ao processo descrito no Banhado Grande.

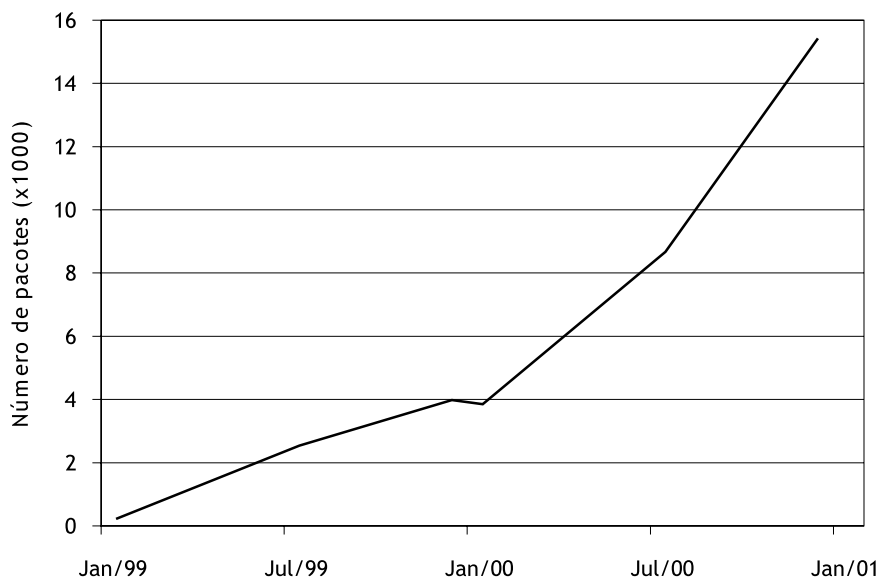
Nas dependências da Cercopa, existe um espaço adequado para o processamento das plantas, que são selecionadas e embaladas em pacotes de chás, totalizando atualmente quinze produtos. Os chás são então comercializados com a marca “Produtos da Roça”, para lojas de produtos naturais, farmácias e redes de supermercados, tanto no mercado local quanto para outras partes do estado e do País. O processo de produção é certificado como “orgânico” por uma certificadora credenciada oficialmente no Brasil. O sistema da produção ao consumo da carqueja considerado neste estudo de caso é sistematizado na Figura 3.

Figura 3. Sistema de produção de carqueja (*Baccharis trimera*) da comunidade de Banhado Grande, na região central do Paraná, Brasil



A venda de chás começou, de forma organizada, no início de 1999. À medida que o *Projeto Florestas Medicinais* foi sendo implementado, o crescimento da venda tem sido exponencial, conforme ilustra a Figura 4 (Cercropa 2000).

Figura 4. Evolução da venda mensal dos chás “Produtos da Roça”



Enquanto, no início de 1999, eram comercializados em torno de 200 pacotes de chá por mês, essa cifra aumentou para 15.000 pacotes no final de 2000. O sucesso da atividade vem possibilitando o envolvimento de um número cada vez maior de famílias no processo de produção de plantas medicinais.

Políticas ambientais

Visando garantir a sustentabilidade da extração de plantas medicinais nativas, no Brasil, algumas propostas de regulamentação foram estabelecidas ao longo do tempo. Destas, talvez a que mais se destacou foi a Portaria nº 122/85 (Brasil 1985), que propunha a necessidade de replantios das espécies extraídas, de acordo com a parte e a quantidade colhida. No entanto, na prática, essa

Portaria não foi aplicada, principalmente devido à carência de critérios técnico-científicos de suas propostas e à falta de fiscalização do governo visando a sua efetivação.

Atualmente, portanto, faz-se extremamente necessária a regulamentação de um instrumento legal que paute a elaboração de planos de manejo específicos para cada espécie explorada, de acordo com critérios desenvolvidos a partir de estudos relativos à autoecologia dessas espécies. Neste sentido, o processo de produção de carqueja adotado no Banhado Grande, que é desenvolvido paralelamente a experimentos de pesquisa participante, poderá servir como referência para a exploração da espécie também em outras regiões, bem como contribuir para a geração de um instrumento legal pertinente.

Quanto à legislação referente ao processo de comercialização, existe um fator bastante limitante - as elevadas taxas de impostos. Atualmente, 17% do valor dos pacotes de chás correspondem ao custo de impostos. Tal fato determina uma elevação significativa do preço final do produto, acarretando diminuição do potencial de venda.

Outro fator limitante refere-se à forma de apresentação dos chás: de acordo com a legislação em vigor (Brasil 2000), os chás “Produtos da Roça” são considerados alimentos, e não produtos fitoterápicos. Para a produção de alimentos, é necessário uma série de critérios, muitos dos quais inadequados, o que determina um elevado custo de implantação. Além disso, uma vez que os chás são considerados “alimento”, não é possível informar ao consumidor os efeitos terapêuticos de cada produto, bem como eventuais efeitos colaterais no caso de superdosagem. Em nível nacional, vários grupos organizados da sociedade civil vêm buscando pressionar o poder público no sentido de flexibilizar a legislação referente à produção de fitoterápicos, o que possibilitaria, com certeza, um processo de comercialização mais ético e comprometido com a saúde do consumidor.

PERSPECTIVAS

Dinâmica do processo

O presente estudo de caso está relacionado a um processo de produção que não teve uma origem diretamente ligada a uma questão cultural local. Apesar de a carqueja ser uma planta já largamente utilizada domesticamente pelas famílias do Banhado Grande, sua produção comercial não existia até o início de 1999, quando da implementação do *Projeto Florestas Medicinais* na comunidade.

Neste sentido, o referido Projeto passou a estimular a exploração de um produto florestal não-madeireiro, visando à sustentabilidade. Tal estímulo se justifica, uma vez que a maior parte da área da comunidade do Banhado Grande apresenta sérias limitações para o cultivo da maioria das espécies comerciais; ao mesmo tempo, a prática do cultivo não é tradicional na comunidade. O manejo sustentável da carqueja poderia contribuir na renda doméstica dos agricultores familiares, evitando o êxodo rural e viabilizando melhores condições de saúde e de vida. Paralelamente, tal manejo deveria proporcionar a conservação da espécie e do ambiente natural onde ela ocorre.

Parte dos pressupostos do Projeto estão de fato se concretizando. A produção e venda da carqueja vêm possibilitando o desenvolvimento inicial de critérios conservacionistas para o manejo de suas populações naturais, e tal processo vem gerando um incremento de renda na ordem de 20% para as famílias de agricultores envolvidas. Ao mesmo tempo, o envolvimento dos agricultores nas questões de mercado para produtos como os chás “Produtos da Roça” vem lhes possibilitando uma crescente capacitação nesta área. Outrossim, o crescimento da comercialização dos chás vem proporcionando um estímulo à participação de um número de agricultores cada vez maior.

Para a viabilização da produção, faz-se necessária uma organização comunitária eficiente. Essa organização vem crescendo gradativamente, tanto na própria comunidade quanto em relação seu envolvimento na conjuntura regional. Paralelamente, o aumento da participação das mulheres na gestão do processo produtivo vem contribuindo para seu envolvimento maior no campo decisório familiar, garantindo-lhes maior respeito e autonomia.

ELEMENTOS-CHAVE

Ao passo que cresce o envolvimento de agricultores familiares no processo de produção da carqueja, cresce também a demanda sobre a coleta do produto em ambiente natural. Em decorrência disso, a organização comunitária em construção deve ser efetiva para garantir a aplicação dos critérios de sustentabilidade que vêm sendo gerados. Ao mesmo tempo, esta organização deve estar suficientemente forte e articulada regionalmente, de modo a garantir sua efetividade frente às condições de mercado. Assim, para a viabilizar a continuidade da atividade, a organização comunitária local e regional é um fator imprescindível.

Atualmente, existe um apoio externo à produção de carqueja no Banhado Grande, promovido pelas ações do *Projeto Florestas Medicinais*. Esse apoio resulta da participação de diferentes instituições no estímulo à produção, em contato frequente com a comunidade. O encerramento das atividades oficiais do Projeto se dará em 2002. Em virtude da articulação criada e do envolvimento dos agricultores e agricultoras do Banhado Grande no desenvolvimento da produção sustentável de carqueja, acredita-se que o processo deva continuar se desenvolvendo de forma autônoma. No entanto, a efetivação deste fato não deixa de ser um desafio.

LIÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO

A carqueja é uma espécie relativamente abundante na comunidade do Banhado Grande, e de grande capacidade de regeneração e rebrota. Esses fatores determinam uma relativa facilidade para a sustentabilidade de seu manejo. Os experimentos realizados nos anos de 1999 e 2000 permitem inferir que, deixando-se “ilhas” de carqueja intocáveis nos locais de coleta, como portasementes, a regeneração não será diferente das condições naturais, sem intervenção antrópica. No entanto, estes estudos necessitam ser aprofundados, inclusive considerando-se a avaliação da conservação da diversidade genética após o manejo.

De qualquer forma, a autonomia dos agricultores no processo de organização da comercialização permite uma agregação de valor significativa, o que determina uma pressão menor sobre o recurso natural e uma atenção maior à qualidade do produto. No caso estudado, não existem “atravessadores” no processo de beneficiamento e comercialização. Desde a produção da matéria-prima até o consumo final, a cadeia de produção é administrada pelos próprios agricultores.

A qualidade do produto e a certificação do processo de produção como “orgânico” são fatores determinantes do crescimento e da manutenção do mercado. A qualidade do produto é garantida, entre outros motivos, devido ao manejo familiar do recurso: a coleta é manual, a picagem e secagem são processos artesanais. Isso permite um cuidado bastante grande com a qualidade. Esse cuidado é, em grande parte, responsabilidade das mulheres agricultoras.

Assim, de certa forma, o gerenciamento comunitário do processo de produção e comercialização, associado à produção em pequena escala são fatores que regulam a qualidade do produto e, conseqüentemente, criam oportunidades de mercado; contudo a garantia da continuidade e do crescimento deste está associada à sustentabilidade do processo de produção. O grande desafio é garantir o gerenciamento comunitário da produção e comercialização, o manejo sustentável e a consciência de conservação de novos agricultores que entrem no processo, à medida que o mercado cresce aceleradamente.

O manejo da carqueja, na comunidade do Banhado Grande, vem possibilitando uma agregação de valor significativa à economia familiar, ao passo que se constitui em uma atividade que caminha para a sustentabilidade. Para tanto, a participação da mulher agricultora, a consciência da necessidade de conservação dos recursos naturais pela comunidade e a autogestão do processo produtivo e de mercado foram - e necessitam continuar sendo - fatores imprescindíveis.

NOTAS

1. Engenheiro Agrônomo, MSc., Núcleo de Pesquisas em Florestas Tropicais da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Núcleo de Plantas Medicinais e Aromáticas - IBAMA- Escritório Regional de Caçador. Rua Panamá, 209 - 89.500-000 - Caçador - SC, Brasil. E-mail: steenbock@conection.com.br

2. Organização não governamental que atua assessorando agricultores familiares na área de agroecologia.

REFERÊNCIAS

Biodiversity Support Program, Conservation International, The Nature Conservancy, Wildlife Conservation Society, World Resources Institute, and World Wildlife Fund. 1995. A regional analysis of geographic priorities for biodiversity conservation in Latin America and the Caribbean. Biodiversity Support Program, Washington, D.C.

BRASIL. 1985. Portaria Normativa Nº 122 - P, de 19 de março de 1985. Estabelece normas para o registro de pessoas físicas ou jurídicas que consumem, exploram ou comercializam, matéria-prima florestal. *In*: Lex: coletânea de legislação e jurisprudência. São Paulo, v. 49, p. 597-609, jan.-mar., 1985. (Marginalia).

- BRASIL. 2000. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 17. Diário Oficial da União, 24/02/2000.
- CERCCOPA - Central Regional de Comercialização do Centro-Oeste do Paraná. 2000. Relatório de vendas de chás. CERCCOPA, Guarapuava.
- Correa Júnior, C.; Ming, L.C.; Scheffer, M.C. 1991. Cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromáticas. Emater, Curitiba.
- GUARAPUAVA - PREFEITURA MUNICIPAL. 1999. Plano de ação para o desenvolvimento da comunidade do Banhado Grande. Guarapuava.
- Marquesini, N. R. 1995. Plantas usadas como medicinais pelos índios do Paraná e Santa Catarina, sul do Brasil. Tese. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Paraná, Secretaria Estadual de Saúde - V Regional de Saúde. 1999. Dados de patologias por faixa etária ocorridos no ano de 1999, no município de Guarapuava e nos 22 municípios da V Regional. Relatório anual. Guarapuava.
- Pio Corrêa, M. 1984. Dicionário das plantas úteis do Brasil. Distrito Federal, Ministério da Agricultura, IBDF.
- Reis, A.; Zambonim, R.M.; Nakazono, E.M. 1999. Recuperação de áreas florestais degradadas utilizando a sucessão e as interações planta-animal. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, São Paulo.
- 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.
- SPVS. 1996. Nossas árvores - manual para recuperação da reserva florestal legal. SPVS, Curitiba.
- Teske, M.; Trentini, A.M.M. 1995. Compêndio de fitoterapia. Herbarium Laboratório Botânico, Curitiba.

Capítulo 17

Produção de espinheira-santa
(*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss)
na região metropolitana de Curitiba,
Paraná, Brasil

Marianne Christina Scheffer¹



(*Maytenus ilicifolia*)

Nome comum	Parte utilizada do produto	Forma dominante de manejo	Grau de transformação	Escala comercial	Distribuição geográfica
Espinheira-santa	Folhas	Silvestre	Médio	Nacional e internacional	Média

RESUMO

A espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss - Celastraceae) é uma pequena árvore que ocorre na Floresta Ombrófila Mista. Há séculos, suas folhas são utilizadas para fins medicinais por indígenas e pela população não-indígena da região sul do Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai. Atualmente, o consumo de suas folhas se expandiu para todo o território nacional e até no exterior. A comprovação de seus efeitos antigástrico e antiúlcera gástrica estimulou o extrativismo e está submetendo a espécie à erosão genética e ao risco de desaparecimento em determinadas áreas. Estima-se que 95% da espinheira-santa consumida ainda é obtida por extrativismo. A região metropolitana de Curitiba, Paraná, Brasil está dentro da área de ocorrência natural da espécie. Devido à proximidade com um grande centro de comércio e consumo, os efeitos da exploração da espinheira-santa são bastantes perceptíveis. Os coletores não têm áreas de exploração fixas; estão sempre percorrendo o município em busca de novas áreas. O extrativismo é ilegal e os coletores têm dificuldade de legalizá-lo. Parte do produto que chega ao consumidor não atende às exigências da legislação sanitária. Para garantir o fornecimento de matéria-prima e preservar a espécie, tem-se pesquisado e incentivado seu cultivo. Embora ambiental e economicamente positivo, o cultivo traz como consequência negativa o alijamento dos coletores tradicionais sem terra que têm na coleta de plantas medicinais sua única ou mais importante fonte de renda.

INTRODUÇÃO

A espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss - Celastraceae) é uma pequena árvore. A literatura etnobotânica registra o uso de suas folhas para fins medicinais pelos indígenas que vivem na região sul do Brasil, na Argentina, no Paraguai e no Uruguai (Toursarkissian 1980; Gonzalez et al. 1982; Marquesini 1995) e também pela população não-indígena (Ratera e Ratera 1980; Priore et al. 1986; Simões et al. 1988). Segundo as anotações do médico paranaense Aloísio França,

[...] sob o ponto de vista de therapeutica clinica, em quatro grandes acções enquadro as propriedades da Espinheira Santa, - é analgesica, é desinfectante, é tonificante e é cicatrisante. Nas gastralgias, acalma rapidamente as dores. Tem mesmo uma acção tão evidente sobre o elemento dôr, que se pôde comparal-a á do opio ou á da cocaina. Mas não acalma porque entorpeça a sensibilidade do órgão, antes o faz porque estimula ou corrige sua função desviada.[...]

[...] Mais duas propriedades adjuvantes devem ser escriptas ao lado das já enumeradas, - é ligeiramente laxativa e é diurética.[...] (SIC) (apud Araújo e Lucas 1930; Cruz 1985).

Grandes laboratórios farmacêuticos da primeira metade do século XX apresentavam em seus Catálogos de Extractos Fluidos, o de Mayteno, feito com as folhas de *Maytenus ilicifolia* (Araújo e Lucas 1930; Stellfeld 1934). Também lhe são atribuídas propriedades anticoncepcionais (Toursarkissian 1980; Gonzalez et al. 1982) e abortivas (Martinez-Crovetto 1981; Marquesini 1995),

mas estas são contestadas por outros autores (Simões *et al.* 1988). Outras espécies da família *Celastraceae* também são utilizadas para fins medicinais no continente americano e africano.

Em 1983 a Central de Medicamentos deu início ao Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais com o objetivo de realizar uma avaliação sistemática e análise científica das plantas mais utilizadas pela população para fins medicinais, sendo a espinheira-santa uma delas. Em 1988 foram publicadas as pesquisas que confirmaram as propriedades terapêuticas das folhas de espinheira-santa na proteção e no tratamento de úlceras gástricas (Carlini *et al.* 1988). A partir desses resultados estão sendo realizadas as pesquisas complementares necessárias para a produção industrial do medicamento. O potencial terapêutico da espinheira-santa não passou despercebido no exterior e hoje há, no Japão e nos Estados Unidos, várias patentes e pedidos de patentes sobre produtos extraídos desta espécie para atuar, entre outros, como adjuvante no tratamento de câncer (Vieira 1999), bem como há oferta de espinheira-santa pela internet (www.rain-tree.co.uk).

As folhas da espinheira-santa ainda eram misturadas às da erva-mate (*Ilex paraguariensis*) na proporção de 10 a 15% e assim comercializadas para o preparo do chimarrão (Bernardi, Wasicki 1959). Hoehne (1939) descreve o chimarrão como

[...] um infuso utilizado para substituir o ‘Chá da Índia’ ou o ‘Café’. O infuso é servido mais comumente em cabacinhas ou combucas de madeira, colocando-se em tais recipientes as folhas moídas e adicionando-lhes água fervendo. Com uma bombinha, isto é, um tubo suctor, provido, de um lado, de um bico e de outro por uma peneirinha, para evitar a passagem de fragmentos, sorve-se, assim, em todo sul e interior do Brasil, a deliciosa bebida, tal qual a sorviam os guaranis antes dos europeus aqui aportarem [...].

A espinheira-santa é adicionada à erva-mate justamente para combater a azia e gastralgia provocadas por essa bebida em algumas pessoas. Atualmente a comercialização dessa mistura não é mais realizada em larga escala, mas muitas pessoas ainda misturam, em casa, folhas de espinheira-santa no chimarrão e já existem empresas que reiniciaram a comercialização da mistura em escala industrial.

Esses fatos, associados ao crescente interesse por fitoterápicos, estimularam o extrativismo da espécie. Atualmente ela é consumida tanto pela população da região de distribuição da espécie quanto em centros distantes, sendo oferecida até pela Internet. Seu consumo é feito, em geral, na forma de chá de folhas rasuradas ou no chimarrão. Também é consumida na forma de cápsulas, tinturas e outros preparados.

Apesar da escassez de informações disponíveis, Grünwald (1997) estimou que as vendas de produtos derivados de plantas medicinais, no varejo, situam-se na ordem de US\$14,5 bilhões por ano. Destes, US\$7 bilhões são gerados na Europa, US\$2 bilhões nos Estados Unidos, US\$1 bilhão na América Latina e os restantes US\$4 bilhões na Ásia e na África. Estima-se, ainda, que o volume de vendas irá triplicar nos próximos dez anos. O maior crescimento é esperado nos Estados Unidos seguidos da América Latina e da Europa. No Brasil, estima-

se que as vendas de fitoterápicos no varejo estejam, atualmente, entre US\$550 a 800 milhões (Biancarelli 2001). Não há dados oficiais sobre o volume de mercado por espécie. Com base nas informações de atacadistas, estima-se que o volume de plantas comercializadas, como a espinheira-santa, é 60 toneladas/ano.

A região metropolitana de Curitiba, Paraná, Brasil (Figura 1), onde se situa a área do estudo de caso, abrange uma área total de 1.183.375 ha e 22 municípios, e está dentro da área de ocorrência natural da espécie, a Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária).

Por sua proximidade com um grande centro de comércio e consumo desta espécie, os efeitos da exploração intensiva da espinheira-santa são sentidos com maior intensidade. Segundo relatos dos coletores, eles necessitam buscar o produto a distâncias cada vez maiores. No presente trabalho foram consideradas como área geográfica do estudo as pastagens e matas naturais dentro do município de Campo Largo, Paraná por serem estas as áreas exploradas pelos coletores, que, aliás não têm áreas de exploração fixas.

Estão permanentemente percorrendo o município, buscando novas áreas com boa concentração de árvores para coletar as folhas. Pedem autorização aos proprietários das áreas e estes, em geral, concedem, pois não têm interesse na atividade ou desconhecem o valor econômico da espécie.

O SISTEMA DA PRODUÇÃO AO CONSUMO

A espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*) e sua ecologia

A espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*) é um subarbusto ou árvore, ramificado desde a base, geralmente com 5 m de altura (Carvalho-Okano 1992), podendo chegar até 15 m (Cervi *et al.* 1989). No Brasil, a espinheira-santa ocorre, principalmente, nas florestas Ombrófila Mista e Estacional Semidecidual, em capões e margens de rios das Estepes, nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, sendo encontrada também em São Paulo e Mato Grosso do Sul. A espinheira-santa é encontrada em sub-bosques de florestas em fase de sucessão secundária tardia ou climáticas, especialmente nas áreas de influência fluvial (Scheffer 2001).

Apresenta uma distribuição predominantemente subtropical (Carvalho-Okano 1992). Sua ocorrência foi relatada em regiões com temperatura média do mês mais quente, de 22 °C, e temperatura média do mês mais frio, superior a 10 °C, e precipitação média anual de 1442 mm. Está presente em solos podzólicos vermelho-amarelos distróficos (Carvalho 1980), cambissolos gleícos distróficos epieutróficos, cambissolos profundos álicos e solos litólicos (Radomski 1998).

Por ser ramificada desde a base, é mencionada com pouco frequência em levantamentos fitossociológicos, pois estes, em geral, consideram árvores com diâmetro acima de 10 cm e cada um dos caules da espinheira-santa dificilmente atingem esse diâmetro. A literatura aponta Índice de Valor de Importância - IVI - para esta espécie entre 0,99 (Tabarelli *et al.* 1993) e 1,82 (Kuniyoshi, Roderjan 1989), o que são valores baixos quando comparados com os de outras espécies florestais. Ocorre formando pequenos grupos de distribuição desuniforme.

Figura 1. Localização da área de estudo

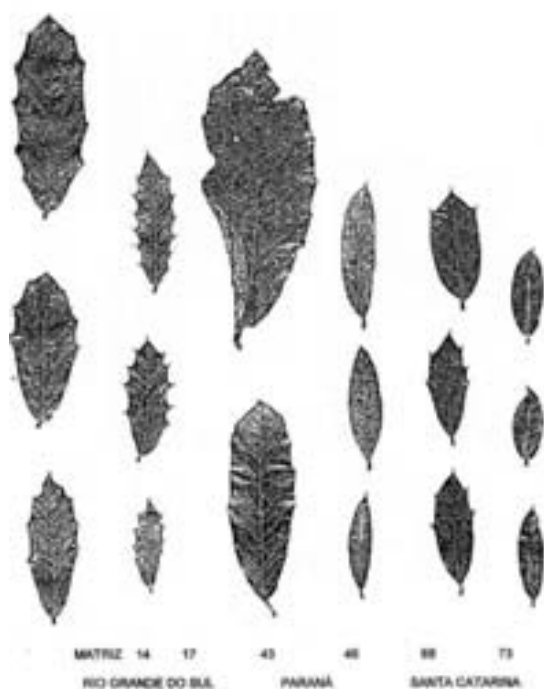


Fonte: ESRI Data and Maps 2002.

O gênero *Maytenus* Mol. é constituído por 225 espécies e está representado no Brasil, por 77 espécies e 14 variedades. Inclui representantes arbóreos, arbustivos e subarbustivos. As folhas são coriáceas e glabras. As espécies da seção *Oxyphylla*, que inclui *M. ilicifolia*, caracterizam-se por apresentarem espinhos nas margens das folhas, mas o número e a disposição dos espinhos ao longo da borda é variável.

As folhas das plantas da espinheira-santa são extremamente variáveis no comprimento e largura do limbo (Figura 2).

Figura 2. Variação na morfologia foliar da espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*)



As inflorescências são em fascículos multifloros. As flores são pequenas, com 3 a 5 mm de comprimento, e têm coloração branco-esverdeada. O fruto é uma cápsula bivalvar, orbicular; a coloração do epicarpo é vermelho-alaranjada e suas dimensões variam de 7 a 10 mm (Foto 1). As sementes são em número variável de uma a quatro por fruto, sendo mais comumente duas ou três, envoltas inteiramente pelo arilo. A testa é rija, lisa e brilhante, em geral, com coloração castanha ou negra. O arilo é suculento, de coloração branca, e cobre toda a semente. Em geral, os arilos são atrativos para pássaros e estão relacionados à dispersão das sementes (Carvalho-Okano 1992).

Foto 1. Frutos de espinheira-santa em diversos estágio de maturação (Foto: Waldir da Silva)



A *M. ilicifolia* é facilmente distinguível das demais espécies da seção, pelos ramos angulosos tetra ou multicarenados e frutos orbiculares de coloração vermelho-alaranjada. Porém, é frequentemente confundida com *M. aquifolium*, espécie-tipo da seção, cujo nome comum também é espinheira-santa. A confusão é ainda maior porque a *M. aquifolium* apresenta distribuição, propriedades químicas e uso similares aos da *M. ilicifolia* (Carlini *et al.* 1988). Além das duas espécies de *Maytenus*, são muito utilizadas como adulterantes, também, a *Sorocea bomplandii* (Baill.) (Burger, Lanj. e W. Bôer) (Moraceae) e *Zollernia ilicifolia* Vog. (Caesalpinaceae). Embora pesquisas preliminares indiquem uma possível atividade medicinal destas últimas (Gonzalez *et al.* 2001), elas são comercializadas como adulterantes da *M. ilicifolia*, pois não há nenhum produto no mercado que contenha *Sorocea* ou *Zollernia*. Estima-se que cerca de 30% das plantas comercializadas como *M. ilicifolia* sejam, na verdade, outras espécies.

Biologia reprodutiva e fenologia

As flores da espinheira-santa são completas, porém, a espécie é alógama. Quando cultivada, a espinheira-santa floresce a partir de 3º ou 4º ano após a semeadura. No Paraná, a época de florescimento vai do final do inverno até meados da primavera, concentrando-se nos meses de agosto e setembro. A

taxa de fecundação cruzada é de 99,6% (Scheffer 2001). A análise de diversidade genética em quatro populações mostrou que a maior parte da variação genética concentra-se dentro das populações (Scheffer 2001). Porém, a redução numérica das populações e o aumento da distância entre elas podem levar à endogamia, ou seja, ao cruzamento entre indivíduos aparentadas o que levará à redução no vigor dos futuros descendentes. Com relação à frutificação, Scheffer e Araújo (1998) observaram: (a) presença de frutos somente em árvores que recebem insolação direta durante pelo menos parte do dia; (b) mesmo recebendo luz direta, nem todos os indivíduos da população frutificam no mesmo ano; (c) a frutificação ocorre durante um período relativamente longo, iniciando no Estado do Rio Grande do Sul, seguindo por Santa Catarina e, por fim, pelo Paraná, concentrando-se, respectivamente, nos meses de novembro, dezembro/janeiro e janeiro/fevereiro; (d) os frutos, do tipo cápsula deiscente, concentram-se nos ramos do ano anterior; e (e) há grande variação no tamanho e peso das sementes.

Aspectos silviculturais

Os coletores tradicionais possuem noções empíricas sobre o manejo das espécies em seu ambiente natural (época e frequência de coleta suportadas pela espécie, ambientes em que ocorrem, cuidados com os indivíduos no momento da coleta para que possam rebrotar). Por exemplo, ensinam que a espinheira-santa deve ser coletada quebrando os ramos e não cortando-os. Alguns coletores dizem que isto é necessário para que a planta tenha efeito medicinal; outros, que, se os ramos forem cortados, a árvore não rebrota. Fato é que os ramos que são quebrados são mais finos do que se for utilizado um instrumento cortante, e isto certamente tem influência sobre a regeneração dos indivíduos. Outra informação dos coletores tradicionais é que as folhas de uma determinada árvore devem ser colhidas com intervalos de dois anos. Dizem que é o tempo necessário para a árvore “se recuperar”. Porém, nos plantios verifica-se que a regeneração ocorre em um ano. Entretanto, como os frutos são formados em ramos do ano anterior, esta recomendação pode estar ligada ao manejo da espécie, garantindo o tempo mínimo necessário para que se reproduza. Com o mesmo objetivo, os produtores deixam algumas árvores sem colher, para que produzam sementes, garantindo, assim, regeneração natural e, mais recentemente, como fonte de sementes para plantios. Conhecem a forma de distribuição da espinheira-santa e percorrem grandes distâncias para localizar boas áreas de coleta, com um número significativo de árvores. Costumam dar intervalos de um ou mais anos entre as coletas num mesmo local ou coletam as folhas somente de um lado da planta e, no ano seguinte, do outro lado.

Há, ainda, os “curiosos” — pessoas sem tradição em coleta de plantas — que, por necessidade econômica e por residirem próximo a áreas em que a espécie ocorre, são contratadas por coletores tradicionais ou por compradores de plantas para realizarem a coleta da espinheira-santa e outras espécies medicinais que ocorrem nas proximidades de sua residência.

Os produtores de espinheira-santa e seu contexto socioeconômico

A população da Região Metropolitana de Curitiba é formada por descendentes de europeus que integraram as diversas correntes migratórias estimuladas no século XIX. Tem-se, assim, principalmente, descendentes de alemães, italianos, poloneses, ucranianos, etc. Em sua grande maioria, os imigrantes viviam da atividade agropecuária à qual incorporaram práticas extrativistas que já eram exercidas pelos ‘caboclos’, descendentes dos antigos colonizadores portugueses e índios da região. No município de Campo Largo há 1.469 estabelecimentos rurais dos quais 1.164 exercem atividades ligadas à agricultura ou silvicultura. Segundo o Censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE - em 2000, a população rural era de 15.580 pessoas (IPARDES 2001). Destas, cerca de 50 estão envolvidas na produção, no processamento e na comercialização da espinheira-santa.

Há vários tipos de produtores de matéria-prima:

- (a) coletores tradicionais cuja única atividade econômica é a coleta de plantas medicinais - inclusive espinheira-santa;
- (b) coletores de plantas medicinais que também cultivam espécies alimentícias. Neste caso a coleta de plantas medicinais visa à complementação da renda;
- (c) agricultores que cultivam e coletam plantas medicinais;
- (d) agricultores não-coletores que só cultivam plantas medicinais.

A coleta e/ou o cultivo de espinheira-santa é de uma estratégia de obtenção de renda diversificada e não passa, em média, de 17% da renda familiar. Os coletores recebem em geral R\$0,40/kg de planta fresca (folhas com ramos finos)². Após secagem, são comercializadas por R\$2,50 a 3,50/kg. As folhas de plantas cultivadas podem alcançar entre R\$8,00 e 12,00/kg (só folhas secas).

Processamento da espinheira-santa

Após a coleta, os ramos com folhas são levados até a propriedade do coletor onde as folhas são selecionadas e secas ou entregues diretamente ao comprador. A secagem pode ser feita à sombra ou em secador com fluxo de ar aquecido. Quando o coletor não dispõe de secador próprio, ele costuma secar as folhas no secador de algum vizinho que recebe, como pagamento, parte da produção.

Para a secagem são utilizados vários modelos de secadores. O combustível utilizado pode ser lenha, gás ou serragem. Alguns secadores contam com controle de temperatura. Dependendo das especificações feitas pelo comprador, depois de secas, as folhas são separadas dos ramos e rasuradas. Depois, o produto é embalado em sacos de malha de juta ou de polipropileno, com ou sem revestimento de papel. Depois, é armazenado ou enviado diretamente para o mercado (comercializado).

A venda pode ser feita para atacadistas, laboratórios de fitoterápicos ou indústrias alimentícias. Nas indústrias o material é submetida a uma nova seleção de acordo com o controle de qualidade da empresa. Geralmente, verifica-se a contaminação microbiológica e macroscópica. No caso dos laboratórios de fitoterápicos, também são analisados os constituintes químicos.

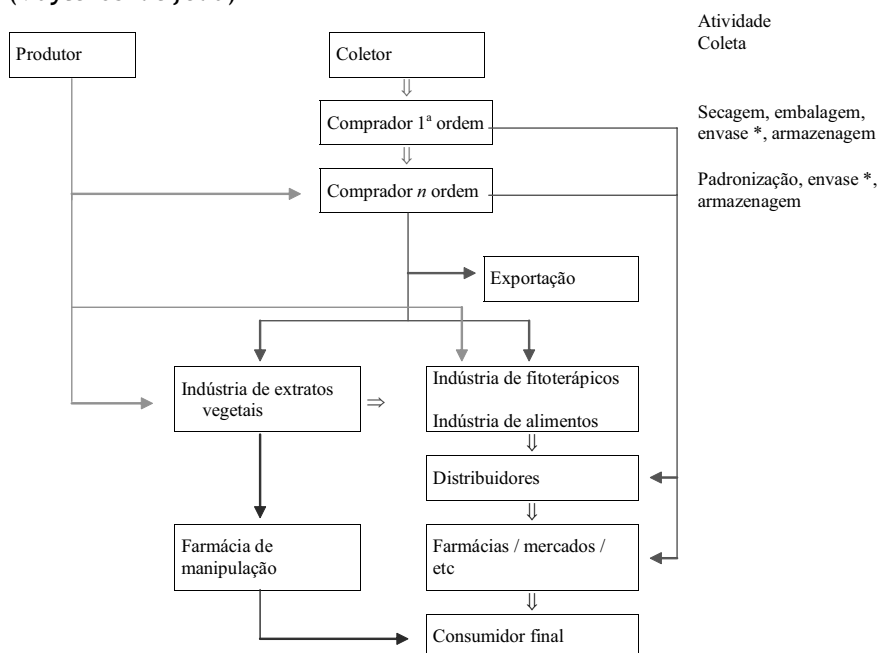
Nas indústrias de alimentos as folhas rasuradas sofrem nova fragmentação e são envasadas em embalagens de 10 a 30 g, e/ou na forma de sachês *teabag* e embaladas em caixas de papelão, sendo comercializadas de forma semelhante a outros chás. Ao chegar ao consumidor final, na forma de folhas rasuradas e embaladas, o preço varia entre R\$30,00 a 50,00/kg em embalagens de 0,5 a 1 kg, e entre R\$80,00 a R\$100,00/Kg em embalagens de 10 a 30 g.

Nos laboratórios de fitoterápicos as formas de apresentação da espinheira-santa são: (a) em sachês ou a granel misturadas a ervas para problemas digestivos, numa composição pré-definida; (b) em cápsulas gelatinosas, contendo 350 a 400 mg de folhas moídas; (c) em tintura de espinheira-santa, para cuja obtenção as folhas são submetidas à extração, geralmente, hidroalcoólica; (d) em comprimidos, para o que se utiliza o extrato seco das folhas.

Mercado e comercialização

Geralmente a venda é feita pelo proprietário do secador, em grandes quantidades, para intermediários, laboratórios de fitoterápicos ou indústrias alimentícias (Figura 3). Alguns produtores, para agregar valor, fazem embalagens com pequenas quantidades (10 a 30 g) que comercializam em feiras e mercados como alimento. Esta forma de comercialização é feita por produtores que têm fácil acesso a um mercado consumidor significativo como,

Figura 3. Fluxograma de produção e comercialização de espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*)



* Alguns compradores também fazem envase e vendem seu produto diretamente aos distribuidores e pontos de venda no varejo.

por exemplo, supermercados, farmácias ou feiras. Entretanto, há muitas exigências impostas pela legislação de vigilância sanitária para comercialização diretamente ao consumidor final.

Os atacadistas, situados em sua grande maioria no estado de São Paulo, adquirem o produto no Paraná e distribuem para as demais regiões do Brasil e também para o exterior. É comum que empresas do Paraná adquiram folhas de espinheira-santa originárias do próprio Estado, dos atacadistas de São Paulo. Isto reflete a falta de organização dos produtores que não conseguiram, ainda, divulgar a região como centro produtor de plantas medicinais.

As indústrias alimentícias, após embalar o produto, revendem-no para os supermercados. Os laboratórios de fitoterápicos, após fabricar o medicamento, normalmente realizam a comercialização por meio de distribuidores de produtos farmacêuticos ou diretamente para grandes redes de farmácias, que realizam a distribuição internamente.

Políticas relacionadas com a exploração e comercialização

A produção e comercialização da espinheira-santa está sujeita à legislação ambiental e à de vigilância sanitária. A primeira estabelece as normas para registro de pessoas físicas ou jurídicas que consomem, exploram ou comercializam matéria-prima florestal, inclusive produtos florestais não-madeireiros (Brasil 1985; Brasil 1995; Brasil 2000). Os coletores sabem que devem obter registro de coletor e comerciante de plantas nativas junto aos órgãos de fiscalização ambiental estadual e federal (respectivamente, Instituto Ambiental do Paraná - IAP - e Instituto Brasileiro de Meio Ambiente - IBAMA). A legislação prevê, ainda, que, ao realizar a coleta de uma planta, os coletores e produtores, devem ter uma autorização fornecida com base num plano de manejo. Este plano deve apresentar as técnicas e estratégias que serão adotadas para garantir a sustentabilidade da exploração.

Na delegacia do IBAMA do Paraná há somente dois coletores de plantas medicinais registrados, porém eles não apresentam, regularmente, pedidos de autorização de coleta acompanhados dos respectivos planos de manejo. No período em que efetuamos esta pesquisa, o órgão estadual ainda não havia definido as normas que devem ser seguidas pelos interessados na obtenção das autorizações de coleta de plantas.

Uma das razões é que não se dispõe, ainda, de todas as informações técnicas necessárias para a elaboração do plano. Apesar de órgãos de pesquisa e de extensão e das universidades estarem realizando estudos com o objetivo de estabelecer os critérios técnicos, não existia, até 2002, nenhum plano de manejo efetivamente implantado.

Outro problema é a falta de integração na atuação dos órgãos de fiscalização federal, estadual e municipal, o que torna a regularização junto a estes órgãos muito complexa e cara para os produtores.

Para que o produtor possa comercializar seu produto no varejo, ele deve atender às exigências da legislação sanitária que estão muito acima da capacidade econômica da maioria dos coletores e agricultores. O produto deve, ainda, estar dentro dos limites estabelecidos de contaminação por microorganismos. Quando o produto é apresentado como fitoterápico, as

exigências aumentam ainda mais, envolvendo seu registro com comprovação dos constituintes químicos marcadores e da atividade farmacológica, e a padronização do produto. Até mesmo os laboratórios têm dificuldade em atender as exigências da legislação atual. Não obstante, o produto chega ao mercado nas mais variadas formas: envasado, em sachês, em cápsulas, como tintura, misturado a ervas para problemas gástricos, entre outras.

TENDÊNCIAS E QUESTÕES

Dinâmica das mudanças

Resposta dos produtores coletores ao declínio nas populações

A redução das árvores de espinheira-santa vem preocupando os produtores. Segundo um dos coletores tradicionais, com 45 anos de experiência, nos últimos 10 anos ele observou uma redução de 30% no rendimento das áreas em que ele coleta, decorrente da expansão das áreas urbanizadas e da exploração excessiva.

Estimulados pela demanda regular e crescente, e com orientação de técnicos do serviço de Extensão Rural (Correa Júnior *et al.* 1991), alguns produtores já estão realizando plantios (Foto 2).

Para a produção de mudas, os frutos devem ser colhidos quando as cápsulas se abrem, expondo o arilo branco. Neste ponto, as sementes estão com coloração marrom-escura e brilhante. A extração das sementes é feita removendo-se, manualmente, o arilo. Quando secas, as sementes têm cerca de 6% de umidade. As sementes são de comportamento ortodoxo (Eira *et al.* 1993) e, quando

Foto 2. Vista geral de plantação de espinheira-santa (Foto: Waldir da Silva)



armazenadas fora da câmara fria, perdem a viabilidade rapidamente (Scheffer *et al.* 1994). Sementes de boa qualidade apresentam taxa de germinação que varia entre 70 até 100%.

Para a propagação da espinheira-santa, várias técnicas foram estudadas: micropropagação (Pereira 1993), transplante de mudas obtidas em florestas nativas (Magalhães *et al.* 1991) e produção de mudas a partir de sementes (Santos 1999), que é a forma de propagação mais comum atualmente. Radomski (1998) verificou que há alta correlação positiva entre a luminosidade e os caracteres como peso foliar específico e teores de polifenóis totais, polifenóis não tanantes e de taninos.

Os agricultores, que cultivam a espinheira-santa ainda em pequena escala, vêm testando, empiricamente, espaçamentos e formas de manejo a pleno sol ou enriquecendo os bosques em suas propriedades. O cultivo da espinheira-santa vem apresentando resultados satisfatórios em termos econômicos, segundo os agricultores. Em visita às propriedades, observou-se que as árvores cultivadas apresentam problemas fitossanitários diferentes daqueles verificados no ambiente natural da espinheira-santa. No ambiente natural, o maior problema é a carga microbiológica muito elevada devido aos fungos que se formam sobre as folhas. Isto ocorre principalmente pelo fato de a espinheira-santa fazer parte do extrato intermediário dos bosques. Já nos plantios observa-se, por exemplo, a existência de plantas resistentes a cochonilhas, com ou sem carapaça, enquanto que outras plantas mostram-se muito suscetíveis. Mesmo assim, a tendência na região de estudo é de ampliação das áreas de cultivo em consequência da redução drástica das populações naturais e da exigência de maior qualidade do produto por parte dos compradores, especialmente por empresas idôneas.

O cultivo da espinheira-santa vem sendo feito a pleno sol. Os plantios são estabelecidos em espaçamentos de 3,0 m x 1,0 m, com culturas arbustivas ou anuais intercalares. Também são feitos plantios adensados (1,0 m x 0,5 m), em faixas. O número de linhas de espinheira-santa depende da topografia do terreno e das outras espécies que se pretende cultivar. Na região central do estado do Paraná há plantios associando erva-mate (porte maior) com a espinheira-santa (porte menor). Em regiões com menor pressão sobre o ambiente estão sendo realizados estudos para estabelecer técnicas de manejo sustentado da espinheira-santa em florestas naturais, com enriquecimento.

A intensidade de colheita das folhas, realizada com tesoura-de-poda, varia com o tipo do plantio. Nos plantios com espaçamento maior, colhe-se 1/3 da massa foliar. Nos plantios adensados é feita uma poda baixa anual (tipo chá), colhendo-se quase toda a parte aérea da planta.

Cada sistema de plantio requer árvores com um determinado tipo de arquitetura. Já se observou que há indivíduos que ramificam desde a base (formam diversos caules). Estes seriam mais indicados para os plantios adensados. Outros indivíduos formam tronco único e ramificam a 60 cm ou mais do solo. Este tipo de arquitetura é mais indicado para os plantios com culturas intercalares. Já estão sendo realizadas pesquisas visando a um programa de produção de sementes. Para que o cultivo da espécie seja bem sucedido, esse programa é fundamental, pois o reduzido tamanho das populações naturais e a distância entre elas favorece o cruzamento entre

indivíduos aparentados o que é indesejável no caso da espinheira-santa que é alógama.

A pesquisa ainda não definiu uma temperatura ideal de secagem. Na prática, alguns agricultores secam as folhas em secadores a temperaturas entre 38 e 40° C, outros acima de 60°C. Depois de nova limpeza o produto é embalado e armazenado.

Tendências na comercialização

O Sindicato da Indústria de Produtos Farmacêuticos no Estado de São Paulo (SINDUSFARM) elaborou uma lista com as 102 espécies mais importantes para o setor. A espinheira-santa, tanto a espécie *M. ilicifolia* quanto *M. aquifolium*, é considerada a 14ª em grau de importância. A lista foi elaborada para orientar as prioridades no levantamento bibliográfico e também foi encaminhada à Comissão Permanente de Revisão da Farmacopéia Brasileira como sugestão para elaboração de monografias de matérias-primas que não constam das edições anteriores, mas que estão extremamente presentes no mercado de fitoterápicos em geral (Moretto *et al.* 1995).

Depois de um *boom* inicial no final dos anos 80, após a divulgação dos resultados que comprovam as propriedades terapêuticas da espinheira-santa, a demanda se estabilizou na década de 90. Agora, a demanda tende a aumentar novamente em função do desenvolvimento de novos medicamentos com espinheira-santa. Este aumento, em conjunto com a redução das populações nativas, tem estimulado o cultivo da espécie para garantir às indústrias um fornecimento de matéria-prima adequado em quantidade e com a qualidade necessária.

Conseqüências para os coletores, intermediários e consumidores

Com o destaque que a espinheira-santa vem recebendo, os fiscais da área ambiental têm intensificado sua atuação em defesa da espécie. No entanto, a legislação ambiental, que visa preservar o ambiente e a espécie, é elaborada e executada sem que seja realizado, simultaneamente, um trabalho educativo e de fomento ao cultivo ou manejo. Isto confunde os coletores e agricultores, e destimula a regularização, provocando a clandestinidade da atividade da maioria dos produtores. Esta clandestinidade prejudica os produtores, forçando-os a vender seu produto a preços baixos, para intermediários inescrupulosos. A preservação do ambiente e da espécie também não é atingida, pois os mecanismos de controle não são eficazes.

Além disso, os coletores que não são proprietários de terras acabam perdendo sua participação nesse mercado e parte de sua renda, pela redução das populações naturais de espinheira-santa. A tendência é que seu lugar seja ocupado, gradativamente, pelos agricultores. Esses coletores encontram cada vez mais dificuldades para substituir esta atividade por outra de mesma natureza.

Para os intermediários idôneos, a aplicação da legislação ambiental tem feito com que eles busquem o produto, cada vez mais, junto aos agricultores, uma vez que há somente dois coletores em situação regular junto aos órgãos de fiscalização ambiental. A tendência das indústrias idôneas, atualmente, é

recusar produtos obtidos sem a devida licença ambiental. A comprovação de que a matéria-prima foi obtida em conformidade com a legislação ambiental passou a ser fiscalizada também pela vigilância sanitária para o registro e comércio de produtos derivados de plantas nativas. Mesmo assim, há muitas empresas que comercializam a espécie sem se preocuparem com sua origem, e a fiscalização é insuficiente. Por essas razões, a espinheira-santa continua sendo comercializada em grande quantidade, apesar de ser muito adulterada com *Sorocea bomplandii*, por exemplo.

Quanto aos consumidores, há vários aspectos a serem considerados. A espinheira-santa é tradicionalmente consumida pela população em todo sul do Brasil, na forma de chá medicinal ou misturada às folhas de erva-mate, no chimarrão. Com a comprovação das propriedades medicinais, ela passou a ser tratada como medicamento pela legislação sanitária, o que impede seu registro como alimento (chá) e restringe sua comercialização a farmácias. Por ser uma árvore, sua presença é pequena nas hortas domésticas. As restrições à comercialização das folhas pode privar a população de uma planta da qual fazia uso tradicionalmente. Aos consumidores é ofertado, por um lado, o produto das grandes indústrias, dentro das exigências legais, por um preço elevado e, por outro, o produto clandestino, sem garantia de qualidade e, com frequência, adulterado.

Intervenções visando ao desenvolvimento

O serviço de extensão rural, tanto o oficial quanto aquele realizado por ONG's, tem se dedicado a levar as informações já disponíveis aos produtores, para que eles possam desenvolver o cultivo e/ou manejo da espécie.

No âmbito da administração pública estadual, deu-se início ao estudo da cadeia produtiva das plantas medicinais (inclusive a espinheira-santa), com o objetivo de obter informações e a participação de todos os segmentos envolvidos para, em conjunto, fazer o diagnóstico e apontar soluções para os problemas detectados, especialmente aquelas que devem ser desenvolvidas pelo poder público.

PROBLEMAS-CHAVE

Tradicionalmente, as folhas da espinheira-santa são coletadas nas florestas, porém, com a redução destas pela expansão dos centros urbanos, agricultura, pecuária e outros fatores antrópicos, o número de árvores vem se reduzindo drasticamente. Isto, associado ao aumento na demanda provocado pela comprovação de suas propriedades terapêuticas, está submetendo a espécie a grave erosão genética. O corte sistemático dos ramos novos reduz a produção de sementes, pois a produção de frutos concentra-se nos ramos do ano anterior. Existe até risco de desaparecimento em determinadas áreas, conforme já foi constatado no Paraná (Paraná, 1995). Universidades e órgãos de pesquisa estão realizando estudos que visam estimular seu cultivo. Porém, estima-se que 95% da espinheira-santa consumida ainda é obtida por extrativismo. Há poucos dados oficiais acerca do extrativismo uma vez que os coletores agem ilegalmente.

Apesar da atenção que a espinheira-santa tem recebido por parte das universidades, órgãos de pesquisa, serviços de extensão e fiscalização, os resultados práticos estão sendo insuficientes para garantir sua preservação. Provavelmente, já ocorreu grave erosão genética no germoplasma dessa espécie, pelo menos na região em estudo, devido à intensidade da exploração. A falta de integração na atuação dos diversos órgãos envolvidos (pesquisa, fiscalização, extensão) e a falta de organização dos produtores contribuem para este quadro.

LIÇÕES RELATIVAS À CONSERVAÇÃO E AO DESENVOLVIMENTO

A descontinuidade das ações e a ausência de integração entre os diversos órgãos responsáveis pela execução das diretrizes políticas para desenvolver, de forma racional, o uso de plantas medicinais para produção de medicamentos tornaram as plantas medicinais um alvo fácil para todo tipo de abusos por parte de empresas oportunistas, nacionais e estrangeiras. A espinheira-santa é um exemplo típico.

A comprovação das propriedades medicinais da espinheira-santa colocou a espécie bem como os problemas relacionados com a exploração de plantas nativas para fins medicinais em evidência. De espécie de uso tradicional pelos indígenas e pela população não-indígena foi objeto de pesquisas realizadas por órgãos governamentais. Os resultados positivos provocaram uma explosão de consumo e despertaram o interesse de empresas nacionais e estrangeiras. Conseqüentemente, diversos pedidos de patente foram concedidos ou estão sendo analisados. Por um lado, isso estimulou as pesquisas necessárias para tornar a exploração sustentável; por outro, estimulou o consumo. Porém, a evolução das pesquisas não ocorre no mesmo ritmo que a do consumo. Sua exploração na forma tradicional de manejo sustentável está comprometida, especialmente próximo aos grandes centros urbanos, como é o caso de Campo Largo.

Nessas condições, para garantir o fornecimento de matéria-prima aos intermediários, às indústrias alimentícias e aos laboratórios de fitoterápicos, tem-se incentivado o cultivo da espécie. Porém, esta atividade está alijando uma parcela dos produtores tradicionais. Embora ambiental e economicamente positivo, o cultivo traz como conseqüência negativa o alijamento dos coletores tradicionais sem terra que têm na coleta de plantas medicinais sua única ou mais importante fonte de renda.

NOTAS

1. Universidade Federal de Paraná, Caixa Postal 5336, CEP 80040-980, Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: mcscheffer@ig.com.br

2. US\$1,00 = R\$1,97 (Valor do dólar em dez. 2000. Fonte: Departamento de Economia Rural, SEAB, Paraná)

REFERÊNCIAS

- Araújo, J.E. da S. e Lucas, V. 1930. Catálogo de extractos fluidos dos Laboratórios Silva Araújo. Silva Araújo & Cia Ltda, Rio de Janeiro. 185p.
- Bernardi, H.H. e 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. 46 p.
- Biancarelli, A. 2000. Brasil começa a investir em sua ‘horta’. Folha de São Paulo, 29 de abril. p. C 1.
- Brasil. 1985. Portaria Normativa nº 122-P, de 19 de março de 1985. Estabelece normas ao registro de pessoas físicas ou jurídicas que consumam, explorem ou comercializem, matéria-prima florestal. Lex: coletânea de legislação e jurisprudência. São Paulo, v. 49, p. 597-609, jan.-mar., 1985. (Marginália).
- Brasil. 1995. Portaria nº 6 [SNVS], de 31 de janeiro de 1995. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil 133(26): 1523-1524, 6 fev. 1995. Sec. I.
- Brasil. 2000. Resolução-RDC Nº 17 [ANVS], de 24 fev. 2000. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil 138, 25 fev. 2000. Seção I.
- Carlini, E.A. (coord.). 1988. Estudo da ação antiúlcera gástrica de plantas brasileiras: *Maytenus ilicifolia* (Espinheira-santa) e outras. Central de Medicamentos /CEME/AFIP, Brasília. 87 p.
- Carvalho, P.E.R. 1980. Levantamento florístico da região de Irati-PR. (1ª aproximação) Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária / Centro Nacional de Pesquisas Florestais - EMBRAPA/ CNPF, Curitiba. 44 p. (Circular Técnica Nº 03).
- Carvalho-Okano, R.M. 1992. Estudos taxonômicos do gênero *Maytenus* Mol emend. Mol. (Celastraceae) do Brasil extra-amazônico. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Brasil. 253p.
- Cervi, A.C., Paciornik, E.F., Vieira, R.F., Marques, L.C. 1989. Espécies vegetais de um remanescente de floresta de araucária (Curitiba, Brasil): Estudo preliminar I. Acta Biológica Paranaense 18(¼): 73-114.
- Correa Júnior, C., Ming, L.C. e Scheffer, M.C. 1991. Cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromáticas. Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER-PR), Curitiba. 151 p.
- Cruz, G.L. 1985. Espinheira-santa, 335-336. In: Cruz, G.L. (ed). Dicionário de plantas úteis do Brasil, Civilização Brasileira, Rio de Janeiro. 599p.
- Eira, M.T.S., Dias, T.M. C. e Mello, C.M.C. 1995. Comportamento fisiológico de sementes de espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*) no armazenamento. Horticultura Brasileira 13(1): 32-34.
- Gonzalez, F.G., Portela, T.Y., Stipp, E.J. e Di Stasi, L.C. 2001. Antiulcerogenic and analgesic effects of *Maytenus aquifolium*, *Sorocea bomplandii* and *Zollernia ilicifolia*. Journal of Ethnopharmacology 77(1): 41- 47.
- Gonzalez Gonzalez, J., Delle Monache, G., Delle Monache, F. e Marini Bettolo, G.B. 1982. Chuchuhuasha: a drug used in folk medicine in the amazon and Andean areas, a chemical study of *Maytenus laevis*. Journal of Ethnopharmacology 5: 73-77.

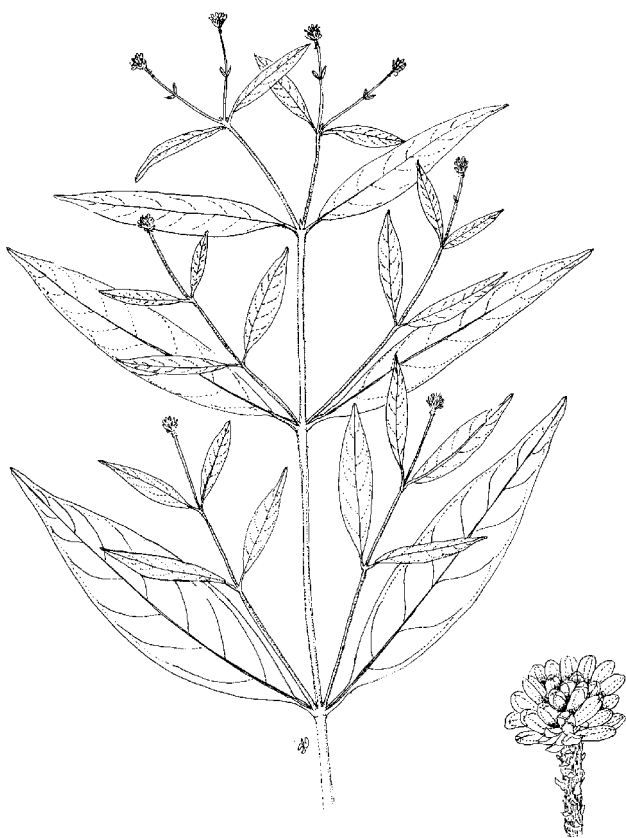
- Grünwald, J. 1997. The market situation and marketing of Herbal Medicinal Products (HMP) in Europe. In: II World Congress on Medicinal and Aromatic Plants for Human Welfare, 33. ICMAP/ISHS/SAIPA, Buenos Aires.
- Hoehne, F.C. 1939. Aquifoliáceas e afins, 180-182. In: Hoehne, F.C. (ed.). Plantas e substâncias vegetais tóxicas e medicinais. Graphicars, São Paulo. 355p.
- IPARDES. 2001. Caderno Estatístico do Município de Campo Largo. IPARDES, Curitiba. 29 p.
- Kuniyoshi, Y.S. e Roderjan, C.V. 1989. Levantamento fitossociológico das principais associações arbóreas da Floresta Nacional de Irati, PR. Floresta 19(1/2): 30-49.
- Magalhães, P.M., Figueira, G.M., Archangelo Jr., U. e Montanari Jr., I. 1991. Aspectos agrônômicos do cultivo em larga escala de *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss. (espinheira-santa). Horticultura Brasileira 9(1): 44.
- Marquesini, N.R. 1995. Plantas usadas como medicinais, pelos índios do Paraná e Santa Catarina, Sul do Brasil. Guarani, Kaingáng, Xokleng, Ava-Guarani, Kraô e Cayuá. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Brasil. 290 p.
- Martinez-Crovetto, R. 1963. Esquema fitogeográfico de la Provincia de Misiones (Republica Argentina). Bonplandia, Corrientes 3(1): 171 - 215.
- Moretto, L.D., Zeringota, H.F.C. e Marques, L.C. 1996. Contribuição do sub-grupo de fitoterápicos do SINDUSFARM-SP à estruturação da fitoterapia no Brasil. Sindicato da Indústria de Produtos Farmacêuticos no Estado de São Paulo, São Paulo. 8 p.
- Mueller-Dombois, D. e Ellenberg, H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology, 118. John Wiley & Sons, New York. 547 p.
- Paraná. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. 1995. Lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção no estado do Paraná. SEMA/GTZ, Curitiba. 139 p.
- Pereira, A.M.S. 1993. Técnicas de micropropagação de *Maytenus aquifolium* Mart. e *Maytenus ilicifolia* Mart. (espinheira-santa). Dissertação de Mestrado, UNESP, Jaboticabal, Brasil. 67 p.
- Priore, H., Carpiuc, L., Alonso, E. e Bassagoda, M.J. 1986. Guia taxonômico de plantas que se comercializam como medicinais em Uruguay: primera contribución. Acta Farmaceutica Bonaerense 8(3): 187-198.
- Radomski, M.I. 1998. Caracterização ecológica e fitoquímica de *Maytenus ilicifolia* Mart., em populações nativas, no município da Lapa, Paraná. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Brasil. 98 p.
- Ratera, E.L. e Ratera, M.O. 1980. Plantas de la flora argentina empleadas en medicina popular. Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires. 189 p.
- Santos, E.P. dos. 1999. Influência de diferentes substratos e recipientes na produção de mudas de espinheira-santa. (Relatório de atividade do bolsista de iniciação científica - PIBIC/CNPq). UFPR, Curitiba. 23 p.
- Scheffer, M.C., Doni Filho, L. e Koehler, H.S. 1994. Influência do tipo de coleta, das condições e do tempo de armazenagem na viabilidade de sementes de *Maytenus ilicifolia*. In: 13º Simpósio de Plantas Medicinais Do Brasil, 196. FINEP/CNPq, Fortaleza, Brasil.
- Scheffer, M.C. e Araujo, J.A. de. 1998. Observações sobre a frutificação de espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*) na região sul do Brasil. In: XV Simpósio de plantas medicinais do Brasil. UNIFESP, São Paulo.

- Scheffer, M.C. 2001. Sistema de cruzamento e variação genética entre populações e progênes de espinheira-santa. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Brasil. 104 p.
- Simões, C.M.O, Mentz, L.A, Irgang, B.E., Stehmann, J.R. 1988. Espinheira-santa, 74-75. *In*: Simões, C.M.O, Mentz, L.A, Irgang, B.E., Stehmann, J.R (eds.). Plantas da medicina popular do Rio Grande do Sul. Ed. da universidade/UFRGS, Porto Alegre. 174p.
- Stellfeld, C. 1934. A espinheira-santa: contribuição ao estudo farmacognóstico. Boletim da Associação Brasileira de Pharmacia 15: 551 - 571.
- Tabarelli, M., Villani, J.P. e Mantovani, W. 1993. Estrutura, composição florística e dinamismo de uma floresta secundária na encosta atlântica - SP. *In*: I Congresso Florestal Panamericano, 340-343. Sociedade Brasileira de Silvicultura/Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, Curitiba, Brasil.
- Toursarkissian, M. 1980. Plantas medicinales de la Argentina. Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires. 178 p.
- Vieira, R.F. 1999. Conservation of medicinal and aromatic plants in Brazil. *In*: Janick, J. (ed.) Perspectives on new crops and new uses, 152-159. ASHS Press, Alexandria, VA. (<http://www.hort.purdue.edu/newcrop/proceedings1999/v4-152.html>)

Capítulo 18

Fáfia [*Pfaffia glomerata* (Spreng.)
Pedersen]: O ginseng brasileiro

Cirino Corrêa Júnior¹ e Lin Chau Ming²



(*Pfaffia glomerata*)

Nomes comuns	Parte utilizada do produto	Forma dominante de manejo	Grau de transformação	Escala comercial	Distribuição geográfica
Batata-do-mato, Fáfia, Brazilian ginseng	Raiz	Silvestre	Médio	Internacional	Restrita

RESUMO

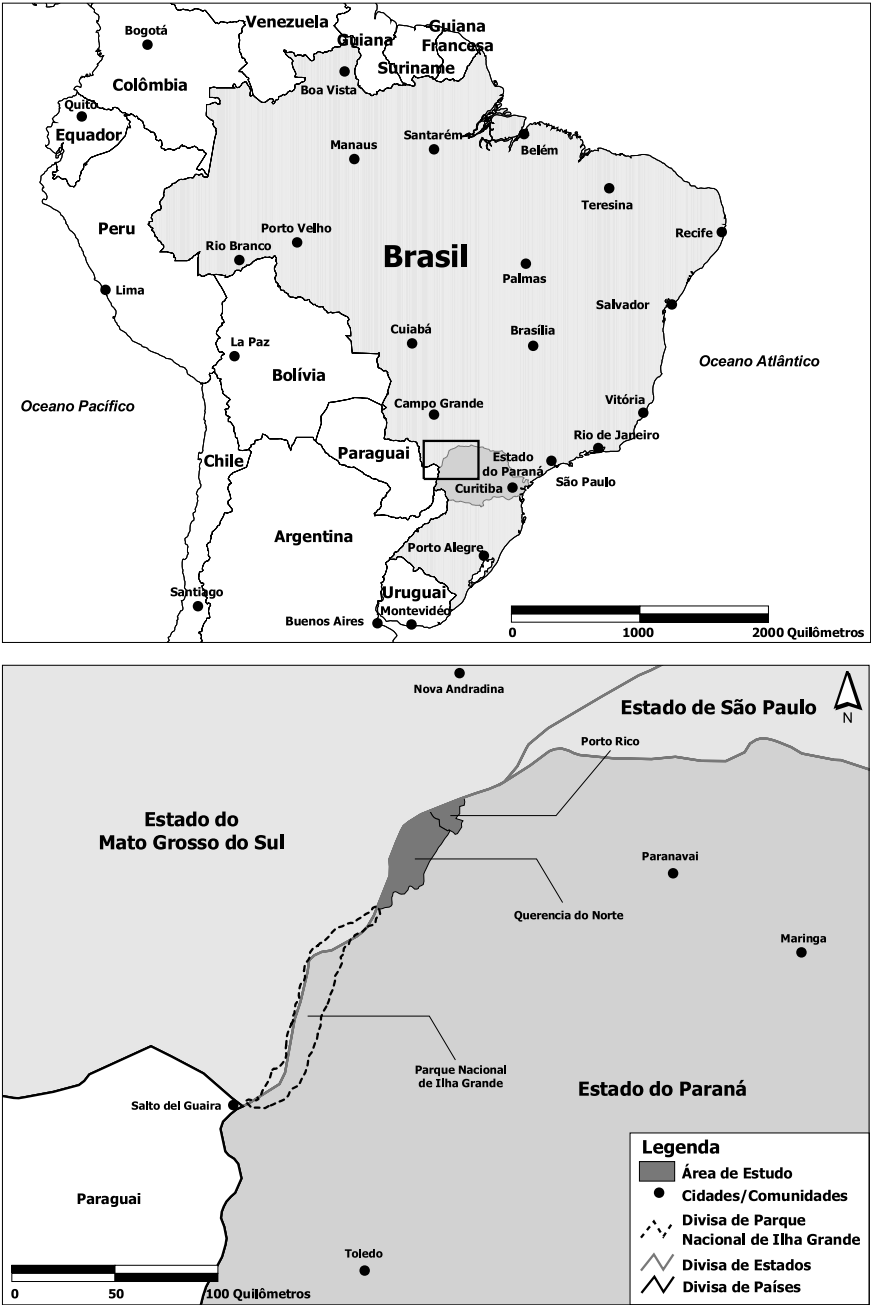
Utilizada há séculos pelos índios brasileiros na cura e prevenção de doenças, a fáfia (*Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen - Amaranthaceae) só teve suas propriedades medicinais comprovadas depois de pesquisada no Japão. É conhecida popularmente como “ginseng-brasileiro”, “batata-do-mato”, “corango”, “corrente”, “sempre-viva” e “paratudo”. A *Pfaffia* é um dos inúmeros gêneros que ocorrem espontaneamente na vegetação ripária do alto rio Paraná, região de domínio da Floresta Estacional Semidecidual, que apresenta clima tropical a subtropical, com precipitação pluviométrica entre 1.200 a 1.500 mm anuais. A fáfia contém ecdisteróides, empregados nas formulações cosméticas. A coleta de fáfia é manual e realizada, principalmente, por pequenos produtores; sua comercialização representa 55% da renda anual dessas famílias. Os compradores, quinze na região e três na área de estudo, buscam o produto e realizam as primeiras etapas de processamento: lavar e triturar as raízes até formar uma ‘pasta’. Depois de seco ao sol, o material é moído. O pó é vendido pelos intermediários aos atacadistas e/ou exportadores a US\$5,00 o quilo. Quando exportado, o preço chega a US\$15,00/kg. Cem por cento do produto comercializado na área de estudo é resultante de coleta predatória. O caso da fáfia é um exemplo dos danos que a exploração predatória pode provocar a uma espécie cuja distribuição natural está limitada a um ambiente frágil e já sujeito a outros tipos de pressão antrópica. Estão sendo realizadas pesquisas para incentivar o cultivo e/ou manejo da fáfia. Algumas técnicas agrônômicas já foram determinadas.

INTRODUÇÃO

Utilizada há séculos pelos índios brasileiros na cura e prevenção de doenças, a fáfia (*Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen - Amaranthaceae) só teve suas propriedades medicinais comprovadas cientificamente depois de levada ao Japão e submetida à análise pelo laboratório “Rhoto Pharmaceutical Co Ltda.”. Estudos recentes mostraram que os índios não estavam enganados: a raiz da planta tem componentes que atuam na regeneração das células, na purificação do sangue, na inibição do crescimento de células cancerígenas, na regularização das funções hormonais e sexuais, e como bioenergético (Nishimoto *et al.* 1984; Nishimoto *et al.* 1990).

As raízes do gênero fáfia (*Pfaffia spp*) são usadas na medicina popular no Brasil especialmente como tônicas, antidiabéticas, antidiarréicas e antihemorroidais (Mattos 1993) e afrodisíacas. O uso dessas espécies, conhecidas popularmente como ‘ginseng-brasileiro’, tem despertado a atenção do povo japonês, que vem importando quantidades crescentes de raízes, atingindo um montante aproximado de 120 toneladas em 1995. Em somente um mês de 1999 exportaram-se 60 toneladas de raízes. Mais recentemente a União Européia (EU) e os Estados Unidos da América (EUA) demonstraram interesse na sua importação. O crescimento do consumo dessa espécie é estimado em 10% ao ano.

Figura 1. Localização da área de estudo



Fonte: ESRI Data and Maps 2002.

Na área de estudo, situada nos municípios de Querência do Norte e Porto Rico (Figura 1), ao norte do Parque Nacional Ilha Grande, noroeste do estado do Paraná, a coleta de *Pfaffia* é uma das atividades que mais emprega trabalhadores rurais na região. Está localizada na planície de inundação do alto rio Paraná, principal rio da bacia do Prata, que é o décimo maior do mundo em descarga e o quarto em área de drenagem ($5,0 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{ano}$ e $2,8 \times 10^6 \text{ km}^2$, respectivamente), drenando todo o centro-sul da América do Sul, desde as encostas dos Andes até a Serra do Mar, nas proximidades da costa atlântica (Agostinho *et al.* 1995).

Da sua nascente, no planalto central, até a foz, no estuário do Prata, percorre 4.695 km, atravessando rochas sedimentares e vulcânicas da bacia sedimentar do Paraná e Chaco, cujas bordas são constituídas pela encosta leste dos Andes e rochas precambrianas do Escudo Brasileiro no Norte e Leste (Agostinho e Zalewski 1996). Os trechos ‘superior’ (rio Paranaíba, com 1.070 km), “alto” (da confluência dos rios Paranaíba e Grande até os antigos Saltos de Sete Quedas, com 619 km) e parte do “médio” (dos antigos Saltos de Sete Quedas até a foz do rio Iguaçu, com 190 km) encontram-se em território brasileiro, drenando uma área de 891.000 km², o que corresponde a cerca de 10,5% da área do país (Agostinho e Zalewski 1996). A barreira geográfica que antes delimitava os segmentos “alto” e “médio” do rio Paraná encontra-se atualmente submersa no reservatório de Itaipu.

A denominação “ginseng-brasileiro” abrange, principalmente, as espécies *Pfaffia glomerata* Pedersen, *P. paniculata* Kuritze, e a *P. iresinoides* (H.B.K.) Sprengel, que possuem maior número de estudos fitoquímicos. Nas margens e ilhas do rio Paraná, entre os estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul e Paraná, vegeta naturalmente uma das espécie de fáfia, a *P. glomerata*, cujas populações vêm sendo reduzidas drasticamente pela coleta intensiva de suas raízes. Essa ação fez com que vários órgãos, como Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Paraná (EMATER-PR), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), universidades, Instituto Ambiental do Paraná (IAP), produtores rurais, coletores, empresas nacionais e estrangeiras considerassem a domesticação da espécie a melhor estratégia para abastecer o mercado nacional e internacional, desde que observadas as recomendações das boas práticas agrícolas. Este processo deve envolver também estudos fitoquímicos; interação da espécie com o ambiente e estudos visando ao manejo sustentável nas áreas do alto rio Paraná, onde cresce espontaneamente.

O SISTEMA DA PRODUÇÃO AO CONSUMO

Aspectos botânicos

A família *Amaranthaceae* possui cerca de 60 gêneros e 900 espécies, distribuídos nos trópicos, subtropicais e regiões temperadas das Américas e da África. No Brasil ocorrem 12 gêneros com cerca de 86 espécies (Barroso 1978). Em geral, são espécies herbáceas, subarbustivas ou arbustivas, raramente trepadeiras ou arbóreas. Normalmente apresentam crescimento secundário irregular e formação de círculos concêntricos de feixes vasculares. Frequentemente acumulam oxalatos livres, nitrato de potássio e saponinas (Cronquist 1981).

A fáfia é conhecida pelos nomes populares de “ginseng-brasileiro”, “batata-do-mato”, “corango”, “corrente”, “sempre-viva” e “paratudo”. É um dos inúmeros gêneros que ocorrem espontaneamente na vegetação ripária do alto rio Paraná (Souza *et al.* 1997).

Segundo a descrição botânica feita por Vasconcelos (1986), *Pfaffia glomerata* é uma erva perene, de até 2 m de altura. Possui caule ereto, roliço, estriado, muitas vezes oco na parte superior, com nós engrossados e entrenós com até 23 cm de comprimento; ramificações predominantemente dicotômicas, glabra ou pubescente, principalmente nos ramos jovens e nós. As folhas possuem pecíolos muito curtos com até 2 cm de comprimento; as lâminas têm forma e tamanho variáveis de linear-oblongas até largo-ovaladas, de 1 a 14 cm de comprimento e 0,3 a 4,5 cm de largura, sendo as superiores sempre menores.

As inflorescências são capitulares, paleáceas, branco-amareladas; têm pedúnculos de 3 a 20 cm de comprimento, pubescentes, simples, dicotômicas ou tricotômicas; são cimosas, com capítulos menores que 8 mm de diâmetro; têm capítulos globosos, passando a espiciformes nas flores inferiores; possuem raque lanosa. As flores são todas completas. O fruto é do tipo aquênio; as sementes apresentam formato cordiforme, coloração verde-clara quando imaturas e marrom-acastanhado quando maduras, medindo 1 mm de diâmetro e cerca de 1,5 mm de comprimento; o embrião é envolvido por endosperma farináceo e abundante. Os órgãos subterrâneos são compostos por uma raiz tuberosa que apresenta na parte superior uma parte caular de tamanho variável, o colo, no qual ocorrem gemas endógenas e exógenas, utilizadas como material de propagação (Foto 1).

Foto 1. Detalhe do sistema radicular de fáfia (*Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen) (Foto: Cirino Corrêa Júnior)



Aspectos ecológicos

De acordo com Maack (1968) a formação florestal da área de estudo é denominada Mata Pluvial Subcaducifólia, enquanto o IBGE (1992) utiliza o termo Floresta Estacional Semidecidual. A região compreende formações herbáceas nativas (várzeas) e artificiais (pastagens), bem como formações arbóreas, com remanescentes florestais em diversos estágios de regeneração. As espécies herbáceas aquáticas cobrem extensões variáveis das lagoas, brejos e canais secundários, destacando-se: *Eichhornia azurea*, *E. crassipes*, *Polygonum acuminatum*, *P. stelligerum*, *Nymphaea* sp, *Sagittaria montevidensis*, *Pontederia cordata*, *Utricularia* sp., *Salvinia* sp e *Pistia stratiotes*. Já, entre as herbáceas de campos naturais, predominam gramíneas (*Panicum prionitis*, *P. mertensii*, *P. maximum*, etc.), ciperáceas (*Cyperus digitatus*, *C. difusus*) e amarantáceas (*Pfaffia glomerata*) (Romagnolo 1994). Entre as formas arbustivas mais comuns estão *Senna pendula*, *Aeschynomene* sp e *Sapium biglandulatum* e, entre as arbóreas isoladas, *Inga uruguensis* e *Croton urucurana*. Na mata ripária, consideravelmente alterada pela ação antrópica e por cheias catastróficas, predominam *Cecropia pachystachya*, *Croton urucurana* e *Lonchocarpus guilliminianus*. (Souza et al. 1997).

Estima-se que 70% das cerca de 7.000 espécies de plantas superiores no estado do Paraná encontrem-se, hoje, em ambientes tão alterados que colocam em risco a flora e a fauna que os compõem (SEMA/PR 1995). Ainda de acordo com a SEMA/PR (1995), existem várias causas para o risco de extinção de plantas da flora brasileira. Entre elas destacam-se: agricultura; pastagens; inundações com barragens; extração de madeira, plantas medicinais, plantas ornamentais e para fins alimentícios; reflorestamentos com espécies exóticas; e expansão urbana.

A região de distribuição da fáfia (*P. glomerata*) apresenta clima tropical a subtropical, com precipitação pluviométrica entre 1.200 a 1.500 mm anuais. Temperaturas muito baixas paralisam seu crescimento. É uma espécie hidrófita (planta que se desenvolve parcial ou completamente sob a água, ou em solos muito úmidos) e heliófita (planta que cresce melhor sob plena luz do sol), ocorrendo principalmente à beira dos rios e nas orlas das matas de galerias onde pode receber bastante luz (Smith; Downs 1972). Desenvolve-se em altitudes de até 1000 m. Ocorre principalmente em solos arenosos e ricos em matéria orgânica, porém desenvolve-se bem em solos argilosos. Neste últimos apresenta maior produção de raízes e também maior dificuldade de colheita.

Aspectos farmacológicos e químicos

A partir da descoberta de um nortriterpenóide (ácido pfáffico) nas raízes de *Pfaffia paniculata* (Mattos 1993), tem crescido o interesse por espécies de *Pfaffia*, dadas as suas propriedades anti-tumorais (Nishimoto et al. 1984). Nishimoto et al. (1990) relatam a ocorrência de ecdisterona, rubrosterona e oleato de beta-D-glucopiranosil em *Pfaffia glomerata*. Estas e outras espécies de *Pfaffia*, também denominadas “ginseng-brasileiros”, são utilizadas na medicina popular como tônicos, antidiabéticos, antidiarréicos e antihemorróicos (Mattos 1993).

Segundo Meybeck *et al.* (1994), os ecdisteróides são um grupo de 2,3,14-trihidroxi-D-7-6-cetosteróides representados pelos compostos extraídos, entre outros, da *P. glomerata*. A ecdisterona ou b-ecdisona é o esteróide mais importante empregado nas formulações cosméticas, extraído comercialmente de diversas plantas, especialmente da fáfia. Os ecdisteróides apresentam uma função hidratante, impedindo a perda excessiva de água da epiderme. No preparo dos cosméticos podem ser utilizados mistura de ecdisteróides, b-ecdisona, seu derivado acetilado e extratos vegetais de plantas. O derivado acetilado da b-ecdisona, devido a sua lipossolubilidade é largamente empregado em preparações cosméticas na forma de emulsões. Também já há um pedido de patente de analgésicos contendo ecdisona (Takemoto *et al.* 1988). Da *Pfaffia glomerata* também foram isolados o ácido glomérico, ácido pfamérico e rubrosterona (Shiobara *et al.* 1993).

Produção e beneficiamento da fáfia na área de estudo

A coleta de fáfia é feita principalmente por trabalhadores volantes, remanescentes dos agricultores sem-terra que, em 1985, invadiram uma grande fazenda (8096 ha) na região. Em 1988 iniciaram-se as negociações visando regularizar a ocupação da terra, mas somente em 19 de dezembro de 1995 o assentamento foi efetivado, contemplando 336 famílias. O tamanho médio das propriedades é de 24 ha. Porém, o solo da região é pouco fértil e a agricultura não produz o suficiente para a subsistência. Frequentemente os assentados são obrigados a complementar sua renda vendendo sua força de trabalho. A coleta de fáfia é uma delas. Cento e cinquenta coletores atuam na região de estudo. Todos moram na região há mais de 12 anos e atuam, em média, há cinco anos como coletores de fáfia, exclusivamente. As áreas de coleta situam-se a uma distância entre dois a oito quilômetros das residências. A maioria dos coletores transporta a fáfia colhida até sua residência utilizando carroças ou cavalos, embora alguns utilizem bicicleta e barcos; outros fazem o transporte a pé. Cada família tem, em média, cinco pessoas. Destas, três pessoas participam da coleta e, dentre estas, 25% são mulheres. Em média, um homem colhe 84 kg de raízes por dia de trabalho. As famílias colhem, anualmente, 16.440 kg, ao longo de oito meses de trabalho. Com isto, a renda média por família obtida com a coleta da fáfia é de US\$2.220,00 ao ano³.

A coleta das raízes é feita manualmente e concentra-se nos meses de maio a julho. Nesses meses, de outono-inverno, as áreas de coleta não estão inundadas e não há outras atividades agrícolas para ocupação da mão-de-obra. Os coletores consideram, também, que nesta época as raízes estão mais “maduras”. Segundo conceito dos coletores isto significa que a cor da rama e das raízes fica mais amarela e as raízes apresentam maior peso. Com relação à cor das raízes, os coletores identificam três tipos: “amarela”, “branca” e uma “mais escura”.

Um artifício utilizado pelos coletores para facilitar a coleta é a queimada dos campos, pois a fáfia é uma das primeiras plantas a rebrotar, o que facilita sua localização e coleta. A queimada também limpa a área de outras espécies e de animais peçonhentos. Os coletores preferem coletar a fáfia nas ilhas do rio, pois as raízes são de melhor “qualidade” e têm maior peso. Acreditamos

que isto está ligado à umidade do solo e ao teor de matéria orgânica elevados. Nenhum dos coletores utiliza-se da capacidade de enraizamento das estacas de fáfia para repovoar os locais de coleta.

As raízes são desenterradas com auxílio de enxada ou pá e ensacadas em sacos de polietileno trançado, fornecidos pelo comprador. Os compradores, quinze na região e três na área de estudo, buscam o produto nas casas dos coletores ou no local de coleta, com um caminhão. São eles que realizam as primeiras etapas de processamento da fáfia: lavar, picar e triturar as raízes até formar uma “pasta”, que depois é submetida a uma pré-secagem ao sol sobre uma lona plástica (Foto 2). O material seco é moído e levado ao sol para secagem final, até cerca de 10 a 12% de umidade. Depois de seco e moído, o pó é vendido pelos intermediários aos atacadistas e/ou exportadores, principalmente do estado de São Paulo (Ming, Corrêa Júnior 2001).

Foto 2. Raízes lavadas de fáfia (*Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen) inteiras e picadas (Foto: Cirino Corrêa Júnior)

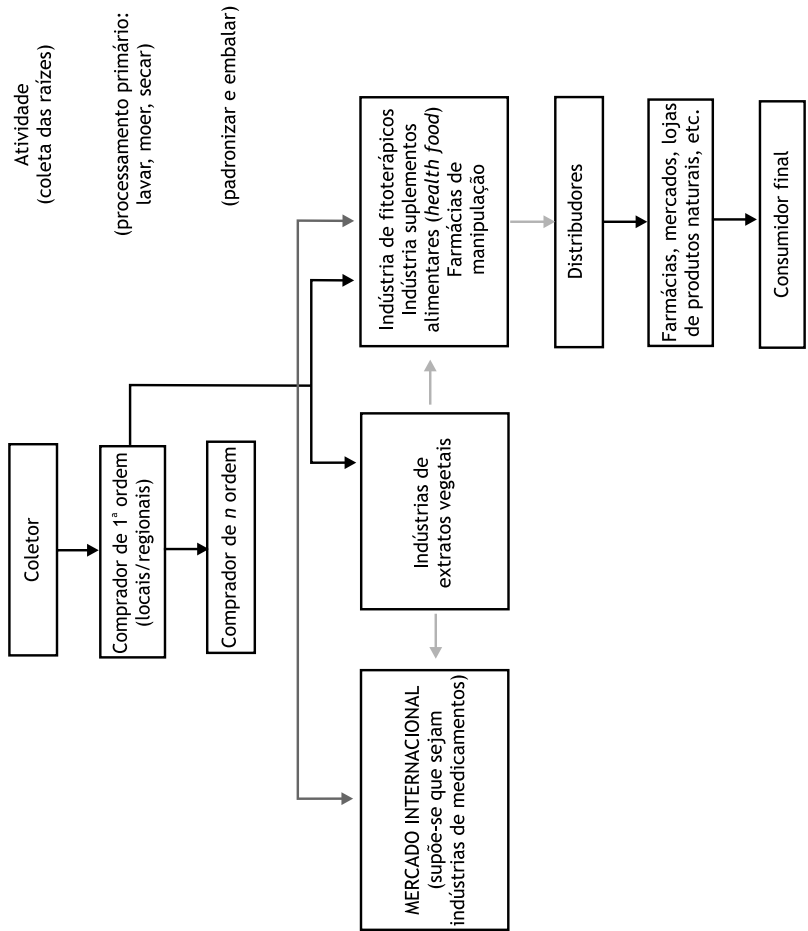


Aspectos socioeconômicos

A Organização Mundial da Saúde estima que 80% das pessoas dos países em desenvolvimento, no mundo, dependem da medicina tradicional para suas necessidades básicas de saúde e que cerca de 85% da medicina tradicional envolve o uso de extratos de plantas. Isso significa que 3,5 a 4 bilhões de pessoas dependem de plantas como fontes de drogas (Farnsworth *et al.* 1985).

No Brasil ocorrem 21 das 33 espécies de *Pfaffia* encontradas nas América Central e do Sul (Mattos 1993). O Brasil é, hoje, o mais importante centro de coleta das espécies desse gênero para fins medicinais e alimentícios.

Figura 2. Fluxograma de produção e comercialização de fáfia (*Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen)



De acordo com Rosa (1997), a extração de fáfia é uma das atividades que mais empregam bóia-frias na região de Porto Rico (área de estudo), localizada na planície de inundação do alto rio Paraná. Só da bacia do rio Paraná saem cerca de 60 toneladas mensais da raiz. Segundo a mesma autora, os intermediários contratam trabalhadores volantes (bóia-frias) nos municípios ribeirinhos para a coleta desta espécie.

Os trabalhadores volantes (bóia-frias) recebem US\$0,10 a 0,13 por um quilo de raiz. Depois de beneficiado (picado, seco e moído), o produto é vendido a US\$5,00 o quilo. Quando exportado, o preço chega a US\$15,00/kg (Ming, Corrêa Júnior 2001).

TENDÊNCIAS

Com a criação do Parque Nacional de Ilha Grande, em 1977, extensas áreas de ocorrência natural da fáfia passaram a ser protegidas por lei, privando os coletores de uma parcela de sua renda, pois 100% do produto comercializado na área de estudo é resultante de coleta. Por outro lado, a atividade agrícola e pecuária tem impedido a regeneração natural da espécie que é prejudicada pelo uso intensivo de máquinas agrícolas no preparo do solo e pelo pastejo do gado que tem predileção pela fáfia. O conjunto dessas atividades indica que a fáfia é, antes de tudo, uma fonte de renda, porém não há preocupação atual dos coletores em preservar esse recurso. Entretanto, quando consultados, todos se mostram dispostos a cultivá-la, se tivessem condições técnicas e econômicas, pois acreditam que a atividade seria rentável, daria menos trabalho, e é uma espécie bem adaptada à região e de fácil colheita, permitindo o aproveitamento da mão-de-obra familiar (Ming e Corrêa Júnior 2001).

Por tratar-se de atividade que degrada o ambiente, foram feitas várias tentativas de embargo da coleta de fáfia pelo Ministério Público do Meio Ambiente. Como resultado disso, os intermediários da fáfia se mudaram para outras regiões. Para incentivar o cultivo sistemático da espécie e/ou manejo em áreas de preservação, órgãos de pesquisa, extensão e universidades, em conjunto, estão desenvolvendo técnicas para o cultivo e/ou manejo. Com este instrumento pretendem conscientizar os coletores e orientá-los, sem privá-los de sua fonte de renda. Algumas técnicas básicas para o cultivo já foram determinadas.

Propagação

Dá-se de três formas e sob os seguintes procedimentos:

- a) **por sementes:** A fáfia possui sementes férteis, com poder germinativo entre 50 e 77% (Magalhães, 2000). Semeia-se em sementeiras com uma leve camada de areia, após a germinação (com 3 a 4 cm) transplantam-se as plântulas para sacos plásticos ou tubetes. Quando as mudas atingirem 25 a 30 cm transplantam-se para o local definitivo;
- b) **por estaca de ramos:** Escolhem-se ramos com 2 a 3 nós, enterram-se 2/3 em sacos plásticos ou sementeira; após enraizamento são levados para o local definitivo;
- c) **por estaca de colo:** Selecionam-se as plantas mais vigorosas e produtivas de uma população, divide-se o colo da plantas em partes com 9 a 12 g;

deixa-se enraizar em sacos plásticos ou planta-se diretamente na área de cultivo (Oliveira 1998). Considera-se esta a melhor opção, pela facilidade de preparo das mudas e melhor conformação das raízes.

Preparo do solo, espaçamento e época de plantio

Uma aração e uma gradagem são suficientes em solos arenosos. Em solos argilosos as mudas devem ser transplantadas nas cristas das leiras, visando facilitar a colheita das raízes que, desta forma, ficarão localizadas próximas à superfície do solo (Magalhães 2000). As leiras poderão ser feitas com sulcadores ou com arado.

As melhores produtividades foram obtidas no espaçamento de 1 m entre linhas por 0,5 m entre plantas para solos arenosos ou de baixa fertilidade. Para solos argilosos ou de boa fertilidade recomenda-se 1,5 m entre linhas por 0,5 m entre plantas ou 1 m entre linhas por 1 m entre plantas.

A época de transplante deve ser no final do inverno ou início da primavera para que a colheita seja realizada no final do outono e no inverno. Normalmente, é nesta época que há maior teor de princípios ativos nas raízes das plantas, pois as reservas sintetizadas já foram translocadas para os órgãos de reserva.

Necessidades nutricionais e adubação

Até o momento não foram encontrados estudos sobre as necessidades nutricionais da fáfia e conseqüente recomendações de adubações. Em observações a campo, verificou-se uma boa produtividade em solos ricos em matéria orgânica e de boa fertilidade (ex. latossolo vermelho escuro). Por isso, recomenda-se 50 t/ha de esterco bovino ou 30 t/ha de esterco de aves poedeira, curtidos o adubo deve ser aplicado 40% no momento do plantio, 30% entre novembro/dezembro e os restantes 30% entre janeiro/fevereiro, em cobertura, após as capinas.

Tratos culturais

Apesar da rusticidade da cultura da fáfia, recomenda-se realizar capinas para controle das invasoras e irrigação em períodos muito secos.

Pragas e doenças

A fáfia é suscetível à ferrugem e à nematóide (*Meloydogine incognita*). No campo, também foram encontradas plantas com “brocas” no caule. Porém, quando cultivadas em seu ambiente natural (solos úmidos) não foram observados problemas com pragas e doenças.

Colheita

As raízes da fáfia podem ser colhidas a partir de um ano, sempre no final de outono e no inverno. A operação é facilitada com o auxílio de um subsolador,

ou de um sulcador, que deverá. Passar na base da leira ou linha de plantio, de forma a arrancar as raízes. Para facilitar esta operação, recomenda-se proceder o corte e remoção da parte aérea (Magalhães, 2000). Pode-se utilizar também um enxadão para a operação de colheita. Nesta oportunidade deve-se fazer a coleta e seleção do material para o futuro plantio por propagação vegetativa.

Após a colheita, as raízes devem ser levadas para a limpeza (lavagem), que pode ser realizada com jatos d'água no produto colocado sobre uma tela de arame, ou manualmente, para pequenas quantidade com escovas de cerdas macias.

Preparo do produto e secagem

Após o escoamento da água, as raízes são levadas a um triturador até o ponto de “pasta”; a seguir, pode-se realizar uma pré-secagem ao sol até as 10:00 e após as 16:00h, levando a seguir ao secador. Outras formas de preparo são cortar as raízes em fatias ou rasurá-las e levá-las ao secador, podendo posteriormente ser moídas até ponto de pó, dependendo das especificações de comprador. Recomenda-se uma temperatura de secagem de 55°C - 60°C.

Rendimento

Em experimentos realizados, tanto na região de ocorrência natural da espécie quanto em órgãos de pesquisas, obteve-se, aos 12 meses de idade, uma produtividade de 1,9 t/há; aos 24 meses, 3,2 t/há; e aos 36 meses, 4,1 t/ha de raiz moída seca. O teor de b-ecdisona não sofreu variações significativas em função das épocas de colheita aos 12 e aos 24 meses, e ficou entre 0,67 a 0,71 % (Magalhães, 2000; Montanari Jr. *et al.* 1997).

LIÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO E O MANEJO

A fáfia ocorre em um ambiente frágil: solos arenosos, de baixa fertilidade, em áreas de preservação às margens de rios, com severas restrições de aptidão agrícola. São poucas as alternativas de renda na região. Para algumas comunidades a coleta da fáfia chega a representar 50 % da renda familiar. A rápida evolução na demanda de fáfia estimulou a coleta desenfreada desta espécie, o que provocou um rápido declínio nas populações naturais. A demanda de fáfia continua crescendo a uma taxa de 10 % ao ano. Considerando que a fáfia é uma espécie de ciclo relativamente curto quando comparada com espécies florestais, propõe-se o cultivo para atender a demanda e verificar se em determinadas situações seu manejo é possível. O caso da fáfia é um exemplo clássico dos danos que a sobre-exploração pode provocar a uma espécie cuja distribuição natural é limitada a um ambiente frágil e já sujeita a outros tipos de pressão antrópica. A ação meramente proibitiva da fiscalização não surtiu efeito, pelo contrário, fez com que a exploração se deslocasse para outras regiões, ampliando a área afetada. As pesquisas ora em andamento, desenvolvidas com participação da comunidade, associadas à sua implementação prática pelos coletores é que permitirão preservar a espécie e a fonte de renda dos membros das comunidades de coletores.

NOTAS

1. Eng. Agr., Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Paraná (EMATER-PR)/UNESP-Botucatu. Rua da Bandeira, 500, CEP 80035-270 - Curitiba - PR - Brasil; plamed@emater.pr.gov.br
2. Eng. Agr., Universidade Estadual Paulista (UNESP) - Campus Botucatu - Dep. Produção Vegetal, Setor de Horticultura. Caixa Postal 237, CEP 18603-970 - Botucatu - SP - Brasil; linming@fca.unesp.br
3. Câmbio da época: US\$1,00 = R\$1,86.

REFERÊNCIAS

- Agostinho, A.A., Vazzoler, A.E.A.M. e Thomaz, S.M. 1995. The high river Paraná basin: limnological and ichthyological aspects. In: Tundisi, J.G., Bicudo, C.E.M. e Matsumura-Tundisi, T. (eds.) *Limnology in Brazil*, 59-103. ABC/SBL, Rio de Janeiro.
- Agostinho, A.A. e Zalewski, M.A. 1996. A Planície alagável do alto rio Paraná: importância e preservação. EDUEM, Maringá - PR. 100 p.
- Barroso, G.M. 1978. Sistemática de angiospermas do Brasil. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo. 255p.
- Choi, K.T. 1988. *Panax ginseng* C.A. Meyer: micropropagation and the in vitro production of saponins. In: BAJAJ, Y.P.S. *Biotechnology in Agriculture and Forestry*, 485-500. Springer-Verlag, New York.
- Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press, New York. USA. 1262p.
- Farnsworth, N.R., Akerele, O., Bingel, A.S., Soejarto, D.D. e Guo, Z. 1985. Medicinal plants in therapy. *Bulletin of the World Health Organization* 63: 965-81.
- IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1992. Manual técnico da vegetação brasileira. IBGE, Rio de Janeiro. 92p. (Série Manuais Técnicos em Geociências, 1).
- Takemoto, T., Nishimoto K., Shiobara Y., Fujino M. e Inoue S. (Japan Bio Kenkyusho K. K.). 1988. Analgesics containing 20-hydroxyecdysone and its extraction. Int. Cl. A61K31/575//C07J 9/00. Jpn. n. PI 63002928 A. 20. junho 1986, 7 janeiro 1988. Patent Application. Kokai Tokkyo Koho v. 86/142959, 4 p., 07 janeiro 1988.
- Maack, R. 1968. Geografia física do Estado do Paraná. UFPR/IBPT/Banco de Desenvolvimento do Paraná, Curitiba. 450p.
- Magalhães, P.M. 2000. Agrotecnologia para el cultivo de fáfia o ginseng brasileiro. In: *Fundamentos de agrotecnología de cultivo de plantas medicinales iberoamericanas*, 323-32. CYTED, Bogotá.
- Mattos, J.K.A. 1993. Biologia da ferrugem (*Uromyces platensis* SPEG.) da *Pfaffia glomerata*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília-DF, Brasil. 54p.
- Meybeck, A., Bonte, F. e Redziniak, G. (Lvmh Recherche). 1994. Use of an ecdysteroid in a cosmetic or dermatological composition or keratinocyte culture medium. Int. Cl. A6K7/48 Fr. n. PI 94/04132. 20 agosto 1993, 03 março 1994. Patent Application Paris, v. 92/10267, 28 p., 03 março 1994.

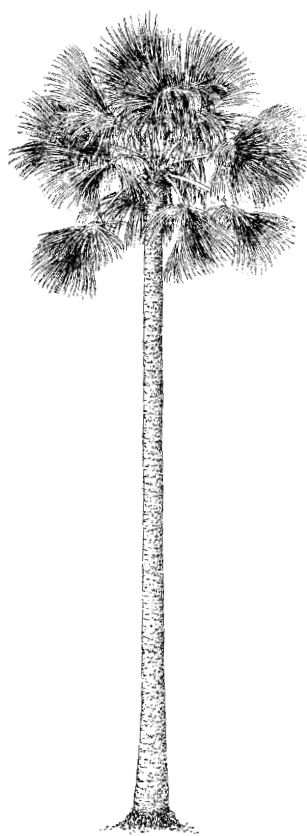
- Ming, L.C. e Corrêa Júnior, C. 2001. Collection of fábia (*Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen) in the northwest region of Paraná State, Brazil. World Conference on Medicinal and Aromatic Plants, 242. Budapest, Hungria.
- Montanari Jr., I., Magalhães, P.M. e Queiroga, C.L. 1997. Influences of plantation density and cultivation cycle in root productivity and tenors of b-ecdysone in *Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen. In: Proceedings of the II World Congress on Medicinal and Aromatic Plants for Human Welfare, 10-15. Org. ICMAP - ISHS - SAIPA, Mendoza, Argentina.
- Nakai, S., Takagi, N., Miichi, H., Hayashi, S., Nishimoto, N., Takemoto, T. e Kizu, H. 1984. Pfaffosides, nortriterpenoid saponins, from *Pfaffia paniculata*. *Phytochemistry* 23(8): 1703-5.
- Nishimoto, N., Nakai, S., Takagi, N., Hayashi, S., Takemoto, T., Odashima, S., Kizu, H. e Wada, Y. 1984. Pfaffosides and nortriterpenoid saponins from *Pfaffia paniculata*. *Phytochemistry* 23(1): 139-42.
- Nishimoto, N., Shiobara, Y., Fujino, M., Inque, S.S., Takemoto, T., Oliveira, F., Akisue, G., Akisue, M.K., Hashimoto, G., Tanaka, O, Kasai, R. e Matsuura, H. 1987. Ecdsteroids from *Pfaffia* iresinoids and reassignment of some ¹³C NMR chemical shifts. *Phytochemistry* 26(9): 2505-7.
- Nishimoto, N., Shiobara, Y., Inque, S.S., Fujino, M., Takemoto, T., Yeoh, C.L., Oliveira, F., Akisue, G., Akisue, M.K. e Hashimoto, G. 1988. Three ecdysteroid glycosides from *Pfaffia* iresinoids. *Phytochemistry* 27(6): 1665-8.
- Nishimoto, N., Shiobara, Y., Inoue, S., Takemoto, T., Akisue, G., Oliveira, F., Akisue, M.K. e Hashimoto, G. 1990. Ecdisteroides de *Pfaffia glomerata*. In: XI Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil.
- Oliveira, C.M.F. de. 1998. Estudo sobre a reprodução da fábia [*Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen]. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil. 92p.
- Oliveira, F., Akisue, G., Akisue, M.K. 1980. An. Farm. Quim. S. Paulo 20: 261.
- Oliveira, F., Akisue, G., Akisue, M. K. 1980. Contribuição para o estudo farmacognóstico do Ginseng brasileiro, *Pfaffia paniculata* (Martius) Kuntze. An. Farm. Quim. S. Paulo 20: 261-77.
- Romagnolo, M.B., Souza-Stevaux, M.C. e Ferrucci, M.S. 1994. Sapindaceae da planície de inundação do trecho superior do rio Paraná. *Revista Unimar Maringá* 16(supl. 3): 61-81.
- Rosa, M.C. 1997. Processo de ocupação e situação atual. In: Vazzoler, A.E.A.M., Agostinho, A.A. e Hahn, N.S., (eds.) A Planície de Inundação do Alto do Paraná, 371-394. EDUEM, Maringá.
- Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Paraná. (SEMA-PR). 1995. Lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção no estado do Paraná. SEMA/GTZ, Curitiba. 139 p.
- Shiobara, Y., Inque, S.S., Nishiguchi, Y., Kato, K., Takemoto, T., Nishimoto, N., Oliveira, F., Akisue, G., Akisue, M. K. e Hashimoto, G. 1992. Iresinoside: a yellow pigment from *Pfaffia iresinoides*. *Phytochemistry* 31(3): 953-6.
- Shiobara, Y., Inque, S.S., Keato, K., Nishiguchi, Y., Oishi, Y., Nishimoto, N., Oliveira, F., Akisue, G., Akisue, M.K. e Hashimoto, G. 1993. A nortriterpenoid, triterpenoids and ecdysteroids from *Pfaffia glomerata*. *Phytochemistry* 32(6): 1527-30.

- Smith, L.B. e Downs, R.J. 1972. Amarantáceas. *In*: Flora Ilustrada Catarinense, 35-50. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, Brasil.
- Souza, M.C., Cislinski, J. e Romagnolo, M.B. 1997. Levantamento florístico. *In*: Vazzoler, A.E.A. de M., Agostinho, A.A. e Hahn, N.S. (eds.) A planície de inundação do Alto rio Paraná : aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos, 343-368. EDUEM, Maringá.
- Taniguchi, S.F., Amado, C.A.B., Sudo, L.S., Assef, S.M.C. e Oga, S. 1997. Effect of *Pfaffia iresinoides* on the experimental inflammatory process in rats. *Phytotherapy Research* 11: 568-71.
- Teran, E. 1990. Plantas de interesse em cosmetologia. *Cosmetics & Toiletries* 2 (5): 18-23.
- Vasconcelos, J.M.de O. 1986. Amaranthaceae do Rio Grande do Sul- Brasil , V: gêneros *Pfaffia* Mart. e *Gomphrena* Mart. *Roesléria* 8 (2): 75-127.
- Vidal, M.R.R. e Vidal, W.N. 1967. Flórula de Viçosa. I: Chenopodiaceae e Amaranthaceae. *Revista Ceres* 14: 46-79.
- Wilson, I.D., Scalia, S. e Morgan, E.D. 1981. Reversed-phase thin-layer chromatography for the separation and analysis of ecdysteroids. *Journal of Chromatography* 212: 211.

Capítulo 19

El uso de la palma de guano
(*Sabal yapa*) en la industria turística
de Quintana Roo, México

Javier Caballero¹, María Teresa Pulido²
y Andrea Martínez-Ballesté³



(*Sabal yapa*)

Nombres comunes	Parte utilizada del producto	Forma dominante de manejo	Grado de transformación	Escala comercial	Distribución geográfica
Xa'an, Guano	Hojas	Silvestre	Bajo	Nacional	Media

RESUMEN

La hoja de la palma de guano (*Sabal* spp.) ha sido el principal material para techar la vivienda de los Mayas Yucatecos. El uso de esta palma, particularmente *S. yapa*, en los techos de instalaciones turísticas en la costa del Mar Caribe, creó un mercado potencial para este producto forestal durante las últimas décadas. Estudios ecológicos en el ejido de Xmaben, estado de Quintana Roo, indican que el recurso es abundante y que la cosecha es sostenible y compatible con la conservación de la especie y del bosque. No obstante lo anterior, la cosecha de hoja de guano no ha tenido un impacto significativo en el desarrollo socioeconómico local. Recientemente los campesinos decidieron no vender más hoja para asegurar la disponibilidad del recurso para fines domésticos. Por otro lado, el bajo precio del producto vuelve a ésta una actividad económica poco atractiva para los productores. La demanda de por sí limitada, ha disminuido drásticamente en los últimos dos años por la sustitución del guano por otros materiales. El ejemplo de la palma de guano muestra que el mercado de los recursos forestales no maderables puede ser muy frágil y que la persistencia de actitudes culturales conservadoras también puede llegar a ser un factor limitante para el aprovechamiento comercial de dichos recursos.

INTRODUCCIÓN

La palma de guano (*Sabal* spp.) es un importante recurso vegetal de uso múltiple, el cual ha contribuido en forma significativa a la subsistencia de los Mayas de Yucatán por más de mil años (Caballero 1994). A lo largo de ese tiempo estas palmas han proporcionado alimentos complementarios y de emergencia, forraje; medicinas, utensilios, materiales para construcción, materia prima para artesanías y otros diversos productos para la economía de la unidad doméstica. La comparación de la información etnobiológica actual con la evidencia etnohistórica, arqueobotánica y etnosemántica disponible, sugiere que la utilización de la palma de guano se remonta a los orígenes mismos de la cultura Maya (Caballero 1991, 1992, 1993, 1994). No obstante lo anterior, su papel en la economía doméstica, así como las formas de uso y manejo han cambiado a lo largo del tiempo como resultado de una compleja interacción de factores socioculturales, demográficos y ecológicos (Tabla 1).

El uso de la hoja madura de guano para techar la vivienda rural Maya es un ejemplo de un uso de origen prehispánico que ha persistido hasta el presente. Otros usos antiguos sin embargo han declinado o desaparecido. En contraste con lo anterior, en el pasado reciente, especialmente durante el siglo XX, surgieron algunos usos nuevos. Este es el caso de la utilización de la hoja inmadura o cogollo para la elaboración de una amplia variedad de objetos de artesanía. La desaparición de algunos de los usos antiguos de *Sabal* está asociada al proceso de cambio cultural resultante de la incorporación de los Mayas Yucatecos a la sociedad nacional. Los usos nuevos, particularmente el uso de los cogollos para artesanía, son modificaciones de formas antiguas de uso, las cuales eran importantes a una escala local y familiar, y que en las últimas cuatro décadas se han desarrollado a una escala comercial regional y nacional. El crecimiento de la producción de artesanía de palma de guano ha estado asociado al crecimiento del turismo nacional e internacional en Yucatán, el cual es el mercado principal de los productos artesanales.

Tabla 1. Usos de *Sabal* spp. en la Península de Yucatán y su estado actual

Uso	Parte Usada	Estado Actual
Techado	hoja madura	antiguo, persistente
Artesanías	hoja inmadura	moderno, creciente
Esteras	hoja inmadura	antiguo; desaparecido
Sombreros	hoja inmadura	moderno; declinando
Escobas	hoja inmadura	moderno?; declinando
Cercas	pecíolo	antiguo?; declinando
Postes de Construcción	tronco	antiguo?; declinando
Almácigos	tronco	antiguo?; persistente
Combustible	pecíolo	antiguo?; persistente
Alimento	fruto maduro	antiguo; declinando
Alimento	semilla inmadura	antiguo; declinando
Substituto de sal	hoja madura y tronco	antiguo? declinando
Amuleto para acelerar el parto	tronco	antiguo; desaparecido
Antiviperino	tronco	antiguo; desaparecido
Antidiarreico	tronco y hojas	antiguo; desaparecido
Remedio para úlceras	tronco	antiguo; desaparecido

Fuente. Caballero (1994).

Otro de los usos tradicionales de la palma de guano que se han transformado o revitalizado como resultado del turismo, es el de la hoja para techar. El desarrollo turístico de la costa del mar Caribe, el cual se inició en la década de los años 70 en Cancún, incluyó la construcción de más de 500 hoteles y clubes de playa en los cuales se utiliza la hoja para techar distintos tipos de instalaciones, tales como restaurantes, bares, sombrillas y las localmente llamadas *palapas*⁴ de las playas, de la misma manera que se usa en la vivienda tradicional Maya. De este modo, la industria turística ha venido a ser un mercado potencial para un producto forestal que tradicionalmente sólo ha sido para consumo doméstico y que puede representar una fuente complementaria de ingreso para los agricultores Mayas. No se puede hacer una estimación de la demanda potencial anual de hoja de palma por la industria turística por falta de los censos adecuados. No obstante lo anterior, la oferta anual de hoja de las principales comunidades forestales Mayas del centro de Quintana Roo es aproximadamente de 200,000 hojas las cuales podrían representar un ingreso de US\$16,000 para los campesinos.

En este estudio de caso se analiza el caso de la extracción de hoja de palma de guano para su utilización en la zona turística de la costa del Caribe de México. Se describe la explotación de la hoja de palma de guano en el ejido Xmaben, el cual se localiza en la parte central del estado de Quintana Roo; México, a los 19°12'00" N y 88°6'00" W (Figura 1). El ejido es una forma de tenencia de la tierra surgido a principios del siglo XX en México en la que los agricultores son usufructuarios de la tierra pero ésta es propiedad de la nación. En las zonas con fuerte tradición indígena del país, como es el caso del área Maya del centro de Quintana Roo, el ejido funciona de facto como un régimen

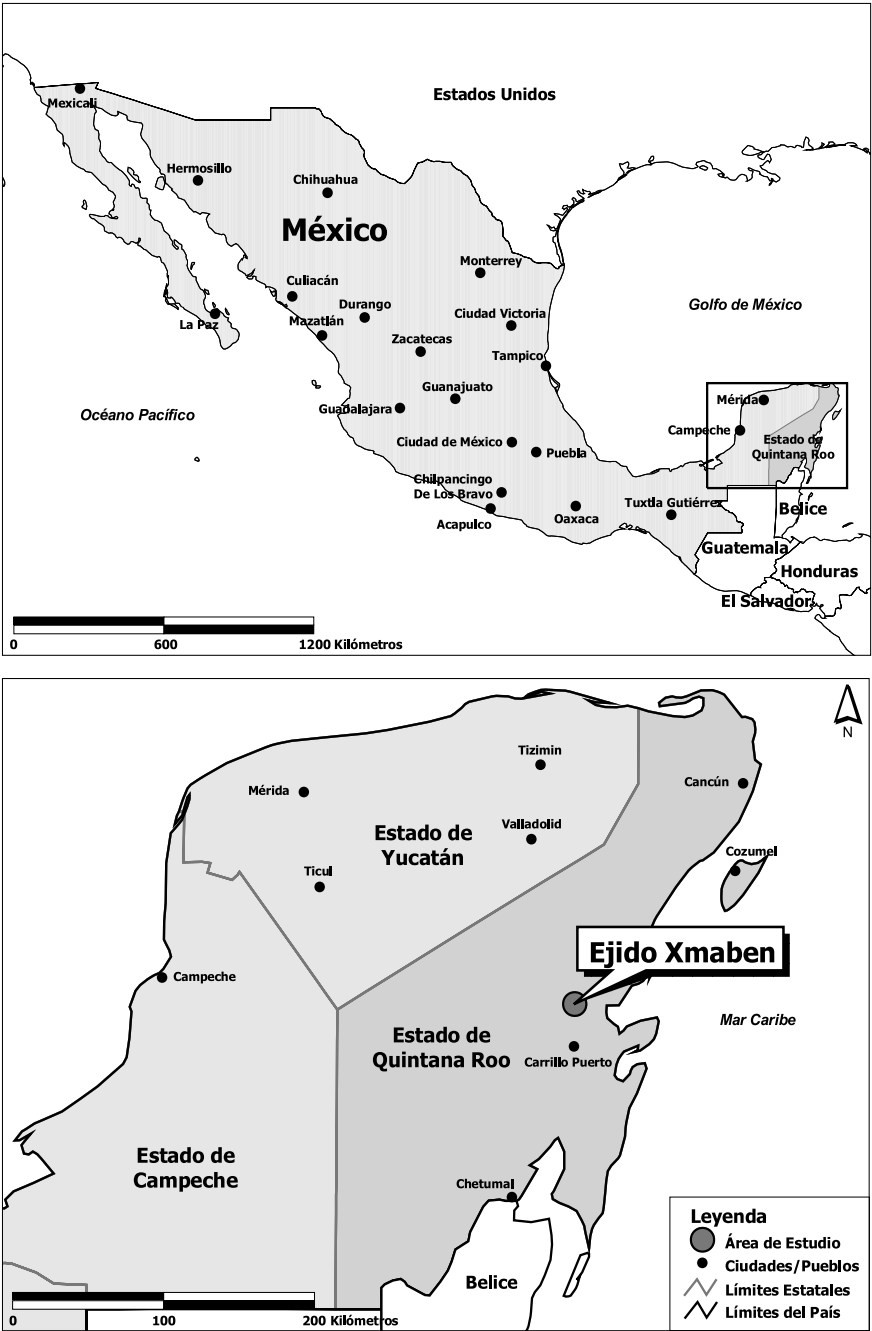
de propiedad comunal, en el que la asamblea ejidal es la máxima autoridad que determina quién y cómo se puede tener acceso a la tierra (Challenger 1998). El ejido de Xmaben se fundó en 1937 y fue formado con población Maya proveniente de otras localidades del Centro de Quintana Roo. Este ejido forma parte del municipio de Carrillo Puerto y se encuentra bien comunicado con sus pueblos vecinos y las principales ciudades de la Península de Yucatán por caminos pavimentados. El ejido tiene un total de 2,980 habitantes de los cuales 2,100 residen en el pueblo de Señor (INEGI 2001). El resto de los habitantes vive en Pino Suárez, Chan Chen y otros pequeños poblados dispersos en el área del ejido. El ritmo estimado de crecimiento de la población es de 3.08%, el cual está por arriba de la media nacional. Es posible sin embargo que este ritmo de crecimiento disminuya por la creciente emigración a la zona de desarrollo turístico en la costa del Caribe.

El área que ocupa el ejido Xmaben se sitúa a una altitud de 30 msnm y tiene una vegetación natural formada principalmente por bosque subtropical lluvioso y bosque subdecídúo. Por ser parte de la plataforma cárstica que constituye la Península de Yucatán, toda el área presenta suelos muy pedregosos (litosol) de bajo potencial agrícola. El área tiene un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano (García 1973). La precipitación anual es de 1,290 mm. El ejido tiene una superficie total de 70,000 hectáreas. En la actualidad solamente el 33% de dicha superficie está cubierta de bosque maduro, el cual en su mayoría está fuertemente perturbado por la extracción de maderas finas que se realizó con mayor intensidad durante las últimas dos décadas. El 67% restante se encuentra ocupado por un complejo mosaico ecológico resultante de la agricultura de roza el cual incluye grandes áreas de bosque secundario, terrenos en descanso y terrenos bajo cultivo.

Métodos

Este estudio forma parte de un proyecto de investigación etnobiológica sobre la sostenibilidad del uso y manejo tradicional de las especies del género *Sabal* en el área Maya de la península de Yucatán, el cual se ha venido desarrollando desde 1998 (Martínez-Ballesté *et al.* 2001). Previamente, entre 1985 y 1994 se realizaron estudios etnobotánicos e históricos sobre la importancia cultural de este recurso y el proceso de evolución de sus formas de uso y manejo (Caballero 1994). Actualmente estamos realizando estudios demográficos para evaluar la sostenibilidad ecológica y la eficiencia tecnológica de las diferentes formas tradicionales de manejo de la palma de guano en el área Maya de la península de Yucatán. Estamos obteniendo también información sobre intensidad de cosecha y sobre manejo agrosilvícola. Con este fin hemos establecido parcelas de estudio en huertos familiares en milpas y en potreros. Recientemente hemos iniciado en el ejido de Xmaben un estudio de la sostenibilidad del manejo de *Sabal* dentro de la dinámica de la agricultura de roza y tumba. Con este fin hemos establecido ocho parcelas de una hectárea cada una para la realización de estudios demográficos. Estas parcelas incluyen tres en bosque maduro de más de 40 años de edad, tres en vegetación secundaria de 5 a 15 años y dos en campos de cultivo de maíz (milpas). Estas parcelas son representativas del mosaico ecológico del ejido Xmaben y fueron

Figura 1. Área de estudio



Fuente: ESRI Data and Maps 2002.

seleccionadas con base en la imagen de satélite Landsat del 9 de febrero del 2000 (Path 19, Row 46). En dichas parcelas se están registrando variables tales como cosecha y producción de hojas, sobrevivencia, fecundidad y algunos otros parámetros necesarios para estimar las tasas de crecimiento de las poblaciones estudiadas. Desde un punto de vista práctico, los estudios sobre la palma de guano están enfocados a la formulación un plan de manejo sostenible de este recurso vegetal.

La información sobre el aprovechamiento comercial de la hoja fue recopilada entre junio de 2000 y abril de 2001. Con este fin se realizaron entrevistas a una muestra de 58 unidades domésticas elegidas al azar mediante el método de probabilidad proporcional al tamaño (Bernard 1994). Se realizaron entrevistas abiertas a compradores y autoridades ejidales de Xmaben y otros tres ejidos de la región; Reforma, Santa Rosa y Petkakab. Se entrevistó a los dirigentes de las organizaciones no gubernamentales involucradas en la explotación de recursos forestales en la región. Finalmente se hicieron recorridos por Cancún y Cozumel para recopilar información y hacer observaciones directas sobre el uso de la palma de guano en la industria turística.

SISTEMA DE PRODUCCION A CONSUMO

El Recurso Forestal

Sabal es un género de palmas solitaria y hermafrodita, presentan troncos desarmados aéreos y ocasionalmente subterráneos. Presentan hojas flabeladas alternas y costapalmadas. El género es estrictamente neotropical. Incluye 15 especies las cuales se distribuyen en Norteamérica, México y las Antillas (Zona 1990). Cuatro de éstas especies se encuentran en la península de Yucatán. Estas son *S. yapa* Wright ex Becc.; *S. mexicana* Mart., *S. mauritiiformis* Grisebach y Wendl y *S. gretheriae* Quero (Quero 1991, 1992). *Sabal yapa* es la especie más distribuida en la península de Yucatán. Se le encuentra en forma silvestre en bosque siempre verde, en el bosque subdecídúo y en la vegetación secundaria derivada de ellos. En general todas las especies de *Sabal* son conocidas como 'xa'an' en Maya, y como 'palma de guano' en Castellano. De las cuatro especies citadas, sólo *S. yapa* se encuentra en el área donde se localiza el ejido de Xmaben. De acuerdo con esto, el presente estudio de caso se refiere exclusivamente a *S. yapa*.

El manejo de *Sabal* por los Mayas Yucatecos ha evolucionado a lo largo del tiempo. Esta evolución no ha implicado la substitución de una estrategia por otra, sino más bien su acumulación y su coexistencia o integración dentro de un amplio rango de situaciones las cuales pueden ser observadas hoy en día en diferentes partes de la península de Yucatán. El centro de Quintana Roo, es una de las pocas regiones de la Península de Yucatán con superficies importantes- de 60 a 70%- de bosque primario y secundario y con baja densidad de habitantes; de 4 a 6 hab/km² (INEGI 2001). Esto a su vez lleva a que en lugares como el ejido Xmaben, las hojas maduras de *S. yapa* todavía son recolectadas en los bosques maduros y secundarios. En otras partes del área Maya donde los bosques han sido casi totalmente eliminados, la palma de

Foto 1. Cosecha de un individuo adulto de palma de guano (Foto: J. Caballero)

guano es manejada por los agricultores Mayas en varias formas; en la región ganadera del norte de Yucatán *S. yapa* es promovida en potreros; en varios pueblos, del norte de Campeche y el oeste del estado de Yucatán *S. mexicana* es cultivado en pequeñas plantaciones. En la mayor parte del área Maya Yucateca, incluyendo el ejido Xmaben, la palma de guano es tolerada y promovida en los solares, huertos familiares, dejando en pie los individuos de palma de guano cuando se establece un solar, y permitiendo el establecimiento y crecimiento de nuevos individuos provenientes de palmas del mismo huerto o de otros huertos vecinos. Las prácticas de promoción consisten principalmente en la siembra ocasional de semillas obtenidas de las mismas palmas del huerto, así como en el riego y en la eliminación de las hojas secas. Los cambios ocurridos en el manejo de la palma de guano constituyen un proceso de adaptación a factores sociales, económicos y ecológicos, los cuales han operado en forma diferente en las distintas regiones económicas de la península de Yucatán. Esta adaptación ha involucrado, especialmente en el caso de la introducción de *Sabal mexicana* en el oeste del estado de Yucatán, a plantación, un proceso empírico de innovación tecnológica. Este proceso es una respuesta a la

decreciente disponibilidad de este recurso particularmente en el norte de la península de Yucatán, como resultado del crecimiento demográfico, la acelerada deforestación, y los cambios históricos tanto en la economía regional como en las formas de uso del suelo (Caballero 1994).

Aunque *Sabal yapa* es una planta del bosque primario, tiene la capacidad de desarrollarse en ambientes fuertemente perturbados. Esto es aprovechado por los agricultores mayas quienes dejan en pie los individuos de *S. yapa* al abrir algún terreno al cultivo. A pesar de que las plántulas y los individuos de menor tamaño pueden ser eliminados consciente o inconscientemente durante las prácticas agrícolas, principalmente por el fuego de las quemas o durante los deshierbes, los individuos juveniles y adultos responden positivamente a las condiciones de mayor insolación de los sitios perturbados, de modo que en el largo plazo sus poblaciones pueden desarrollarse con éxito. (Zona 1990, Caballero 1994). En virtud de lo anterior, los agricultores de Xmaben pueden cosechar las hojas de guano en los diferentes parches del paisaje fragmentado del ejido, no solo en el bosque primario sino también en milpas y en la vegetación secundaria derivada de la agricultura de roza (Foto 1).

Durante la cosecha, los agricultores Mayas toman ventaja de la estructura de las poblaciones de *Sabal yapa*. Estudios demográficos realizados en diversas localidades de la Península de Yucatán, muestran que los individuos juveniles son mucho más abundantes que los adultos (Martínez-Ballesté *et al.* 2001). Los individuos adultos de más de cinco a siete metros de altura raramente son cosechados ya que resulta peligroso trepar por su tronco tan delgado. Por otro lado, parece que existe alguna correlación negativa entre la edad o altura de la palma y el largo de las hojas, así como una correlación positiva con el grosor. De este modo los individuos de mayor altura tienen hojas más cortas y gruesas, las cuales aunque pueden ser más durables para el techado, son más difíciles de manipular y se requiere una mayor cantidad de ellas, al menos un tercio más, para cubrir una vivienda. Este criterio de calidad de hoja es aplicado tanto para su uso en la vivienda tradicional como para su venta para el techado de instalaciones turísticas. Una palma adulta puede tener entre siete y doce hojas, mientras que una palma joven tiene por lo general cuatro o seis hojas. Los Mayas siempre dejan entre una y tres hojas en la palma para asegurar la sobrevivencia del individuo. De este modo, en términos generales, los agricultores de Xmaben pueden cosechar entre 179 y 380 hojas de *S. yapa* por hectárea cada seis meses, dependiendo de si se colecta en el bosque, en la vegetación secundaria o en la milpa (Tabla 2). Observaciones de campo indican que una palma puede recuperar su follaje de seis a nueve meses.

Sabal yapa es una palma de lento crecimiento y ciclo de vida largo. Se estima que un individuo puede vivir 100 años o más. El tiempo que tarda un individuo en alcanzar la madurez reproductiva en poblaciones cultivadas o manejadas en huertos familiares es de unos 12 años. Este lapso puede ser mucho mayor en el bosque y en la vegetación secundaria arbórea, donde las condiciones de umbría favorecen el crecimiento lento de los individuos. Información recopilada entre los agricultores de Xmaben, así como nuestras observaciones de campo, sugieren que la cosecha constante puede reducir significativamente la elongación del tallo aéreo. Esto puede contribuir en forma muy importante al alargamiento del periodo en que un individuo puede

Tabla 2. Densidad de individuos y hojas cosechables cada 6-9 meses de *Sabal yapa* por hectárea en los tres tipos principales de uso del suelo en el ejido de Xmaben. Valores estimados con base en tres parcelas de bosque, tres de vegetación secundaria y dos de milpa de 1 hectárea cada una

Categoría de Tamaño	Juveniles		Adultos		Total	
	Individuos	Hojas	Individuos	Hojas	Individuos	Hojas
Bosque	101	303	11	77	113	380
Vegetación Secundaria	86	258	10	70	96	328
Milpa	48	144	5	35	53	179

ser cosechado tanto para su uso doméstico como para fines comerciales. Estimaciones preliminares indican que el lapso en que un individuo puede ser cosechado podría ser de 25 años o más.

Si se toman en cuenta la distribución y estructura de las poblaciones de *Sabal yapa*, así como su ritmo de producción del follaje, la cosecha potencial de hojas en el ejido de Xmaben podría ser de cerca de 23 millones de hojas cada seis a nueve meses (Tabla 3). *S. yapa* puede ser cosechado todo el año, sin embargo los Mayas acostumbran cosechar las hojas para uso doméstico sólo durante los meses de febrero a abril en el periodo de sequía en el cual las labores agrícolas disminuyen. Este también es el periodo en que prefieren cortar hoja para venta comercial, sin embargo si también llegan a cosechar hoja en cualquier otra época del año si algún comprador lo solicita.

Tabla 3. Producción potencial de hoja de palma de guano cada 6-9 meses en el ejido de Xmaben. No se consideran áreas de agricultura de riego ni los huertos familiares de las áreas urbanas, donde la abundancia de *Sabal* es insignificante

Uso del Suelo	Superficie			
	km ²	%	Individuos Cosechables	Hojas
Bosque	228.59	32.7	2,560,208	7,680,624
Vegetación Secundaria	449.77	64.4	4,317,792	14,752,456
Milpa	20.05	2.9	106,265	358,895
Total	698.41	100.0	6,984,265	22,791,975

Aunque no se cuenta todavía con indicadores directos sobre el impacto actual o potencial de la cosecha de hoja en las poblaciones naturales de *Sabal yapa* en Xmaben, los estudios demográficos realizados en otras formas de manejo sugieren que el aprovechamiento de *S. yapa* en vegetación natural podría ser sostenible. En el caso de las poblaciones manejadas en huertos, en potreros y en milpa en otras partes de Yucatán, se obtuvieron tasas de

crecimiento finito cercanas a la unidad (Tabla 4). Esto indica que las poblaciones son estables y que el manejo es eficiente y ecológicamente sostenible bajo los niveles actuales de demanda de hoja. Con base en lo anterior, y dado que la disponibilidad del recurso es alta en Xmaben (Tabla 3), podemos suponer que ni la explotación comercial ni la que tiene fines domésticos representan actualmente un impacto ecológico sobre el recurso.

Tabla 4. Tasa de crecimiento finito en cuatro poblaciones de *Sabal yapa*

Localidad	Manejo	Densidad Indiv. Cosechables/Ha.	Densidad Total Indiv./Ha.	λ (1998)	λ (1999)
Maxcanu, Yucatán	Huerto 1	172	2,446	1.010	0.9678
Maxcanu, Yucatán	Huerto 2	310	2,887	1.080	1.0800
Sucila, Yucatán	Potrero	103	2,492	1.004	1.0400
Xkon Ha, Q. Roo	Milpa	20	821	1.050	1.0400

Fuente: Martínez-Ballesté *et al.* (2001).

Los Productores de *Sabal yapa* y el Contexto Socioeconómico

Toda la población de Xmaben es indígena y descende de los Mayas más tradicionales que durante el periodo colonial escaparon de la dominación española y se refugiaron en las selvas de Quintana Roo (Villa Rojas 1945, 1962, 1978). En el siglo XIX se rebelaron contra el gobierno y la sociedad mestiza yucateca, desatando un movimiento conocido como la 'guerra de castas'. En el presente los Mayas de Xmaben todavía son culturalmente muy conservadores y manifiestan un cierto rechazo y desconfianza hacia la sociedad nacional. Al igual que en otras poblaciones maya de Quintana Roo, los habitantes de Xmaben mantienen no solo la lengua indígena sino también algunos ritos prehispánicos tales como ceremonias propiciatorias de lluvia las cuales son conducidas por shamanes locales. Mantienen también instituciones político-religiosas de culto a la cruz cristiana las cuales están estructuradas en una forma que recuerda la organización militar de la época de la guerra de castas.

La economía local es de subsistencia y está basada en el cultivo de la milpa bajo el sistema de roza tumba y quema. La mayor parte de los ejidatarios cultivan entre dos y cuatro hectáreas por año, con un promedio de 3.67 hectáreas por familia (Tabla 5). Al igual que en otras poblaciones Mayas tradicionales (Terán y Rasmussen 1992), la agricultura se combina con otras actividades tales como la extracción ocasional de madera y hoja de palma de guano del bosque, la cacería, la cría de abejas, así como el trabajo temporal asalariado fuera del ejido, principalmente en la zona turística de la costa del Caribe. La milpa es un policultivo de maíz (*Zea mays* L.), frijol (*Phaseolus* spp.), chile (*Capsicum* spp), camote (*Ipomoea batatas* (L.) Poir), yuca (*Manihot esculenta* Crantz), y algunos otros cultígenos (Pérez Toro 1942, Redfield y Villa Rojas 1962, Villa Rojas 1978, Arias Reyes 1980, Hernandez Xolocotzi *et al.* 1990, Hernández Xolocotzi 1992, Colunga y May 1992, Ku 1992, Gutierrez 1993). Como ha sido discutido por varios autores, el cultivo de la milpa no solo es la base de la economía doméstica, sino el elemento que define la identidad

étnica Maya, de modo que 'ser Maya es ser milpero' (Thompson 1974, Annis 1987, Re Cruz 1996). La subsistencia y la economía monetaria de la familia Maya se complementan también con una gran diversidad de frutos y otros productos obtenidos de los huertos familiares. Los huertos familiares Mayas son probablemente uno de los sistemas agroforestales de su tipo, más complejos y sofisticados del mundo (Vara 1980, Rico-Gray *et al.* 1990, Caballero 1992, Herrera *et al.* 1993, Herrera 1994). La palma de guano, particularmente *Sabal yapa* es uno de los elementos característicos de estos sistemas agroforestales en toda el área Maya yucateca (Caballero 1992, Caballero 1993, Caballero 1994 y Martínez-Ballesté *et al.* 2001).

Tabla 5. Superficie cultivada con milpa por una muestra de 35 unidades domésticas en Xmaben

Superficie cultivada (Ha.)	Número de familias	%
0.1-2	4	10.8
2.1-4	22	59.5
4.1-5.9	5	13.5
6-8	4	10.8
> 8	2	5.4

La típica unidad doméstica Maya está formada por la familia nuclear, la cual en Xmaben tiene un promedio de 7 integrantes. La cosecha de hoja es realizada exclusivamente por los hombres, comúnmente el padre de familia aunque ocasionalmente los hijos mayores pueden ayudar. La cosecha de hoja de palma de guano para fines domésticos se realiza comúnmente en forma individual. En contraste, el corte de hojas para venta se realiza en grupos de voluntarios.

No existe ninguna organización formal de los agricultores Mayas para la cosecha de hojas y su comercialización. Por lo común, cuando un vendedor llega al ejido en busca de hoja, el comisario ejidal, el cual es la máxima autoridad de la comunidad, realiza una asamblea para obtener el acuerdo de los ejidatarios. En dicha asamblea, los ejidatarios se ofrecen voluntariamente para realizar el corte. Por lo común se organizan grupos de cuatro a diez personas para realizar el trabajo. En Xmaben menos del 15% de los ejidatarios, unas 30 personas, suelen participar en este tipo de trabajo. Se estima que un ejidatario es capaz de cortar un promedio de 200 hojas por día. En general cada vez que se hace una venta de hojas, un ejidatario llega a trabajar hasta siete días en la cosecha. Durante el año 2000 se cortó un total de 15,000 hojas para venta, lo cual significó un total de 75 días hombre de trabajo. La inversión de trabajo fue de dos días por persona por hectárea al año. Durante el año 2000 y principios de 2001 cada hoja se pagaba a US\$0.08, por lo cual en un ejidatario puede ganar hasta US\$16 por día y US\$112 en total por todo el trabajo. Aunque esta ganancia puede ser importante dado el bajo nivel de ingreso local y el costo de vida relativamente bajo que hay en Señor (Tabla 6), lo cierto es que resulta un ingreso muy esporádico. En ocasiones sólo se realiza una venta de hojas por año. De este modo, el impacto que esta actividad

tiene en los niveles de vida de los participantes y de la economía local, es virtualmente insignificante. En algunas ocasiones el comprador llega a traer sus propios cortadores y sólo paga a la comunidad un derecho de corte equivalente al 30% del valor comercial de las hojas cosechadas. Si este dinero se distribuye entre los miembros de la comunidad resulta un ingreso muy pequeño. Debido a lo anterior es común que el dinero recibido en pago por la hoja se destine al presupuesto de las autoridades ejidales o a alguna obra de beneficio común.

Tabla 6. Distribución del ingreso familiar en el ejido Xmaben con base en una muestra de 48 unidades domésticas

Ingreso Anual (USD)	Número de familias	%
< 1000	23	48.9
1000-2000	13	27.1
2000-5000	8	16.6
> 5000	3	6.25

Recientemente la asamblea ejidal decidió no seguir vendiendo hoja ya que los ejidatarios piensan que esto podría competir con el uso de este recurso para fines domésticos. Dado el carácter cultural tan conservador de los Mayas de Xmaben, vivir en una casa con techo de guano se considera no solo algo conveniente desde un punto de vista práctico, sino que es algo que forma parte e inclusive define la identidad Maya. Debido a lo anterior, se considera que es necesario garantizar la disponibilidad del recurso para el uso local por encima de los beneficios monetarios que se puedan obtener de su venta comercial.

Procesamiento

Las hojas de *Sabal yapa* requieren un procesamiento mínimo para su venta al consumidor final. Los agricultores simplemente hacen atados de unas 20 hojas cada uno en el sitio de cosecha y luego los transportan a pie o en triciclo hasta distintos punto a lo largo de la carretera donde son recogidos por el comprador o transportista. Durante la época seca, las hojas pueden durar hasta cinco meses antes de ser puestas en un techo, pero si son cosechadas en la época de lluvias sólo pueden durar unos cinco días y tienen que ser puestas a secar al sol antes de ser colocadas. Comúnmente el techado de la vivienda tradicional es realizado por los propios agricultores, ya sea de forma individual o grupal. El techado de las instalaciones turísticas es realizado por personas conocidas como ‘palaperos’, los cuales se dedican de tiempo parcial o completo a esta actividad. En el ejido de Xmaben no hay personas dedicadas a esta actividad, sin embargo en la región hay varios.

El techado de las instalaciones turísticas se realiza de la misma forma que en la vivienda tradicional Maya. Cuando las hojas están verdes se pueden colocar directamente. Cuando las hojas ya están secas, se acostumbra regarlas un poco para suavizarlas y poder manejarlas con facilidad. Para techar, se

inserta una hoja cada tres 'latas' o travesaños de la estructura de madera del techo. Para ello, la hoja se coloca con el pecíolo hacia arriba y la lámina de la hoja se separa en tres partes con las manos, dejando la quilla y unos pocos segmentos adyacentes en el centro. La hoja es entonces insertada entre tres latas adyacentes pasando la quilla bajo la primera y tercera y sobre la segunda. Las partes laterales de la hoja son insertadas en la forma opuesta. Las hojas a lo largo de un grupo de tres latas paralelas son colocadas una junto a otra y apretadas fuertemente una contra otra para prevenir la filtración de agua. Con este mismo propósito, cada fila de hojas se superpone sobre la anterior, iniciando desde la parte más baja del techo. Cuando se termina el techo, se cortan las puntas de las hojas para dar una apariencia uniforme.

Comercialización y Mercado del Recurso

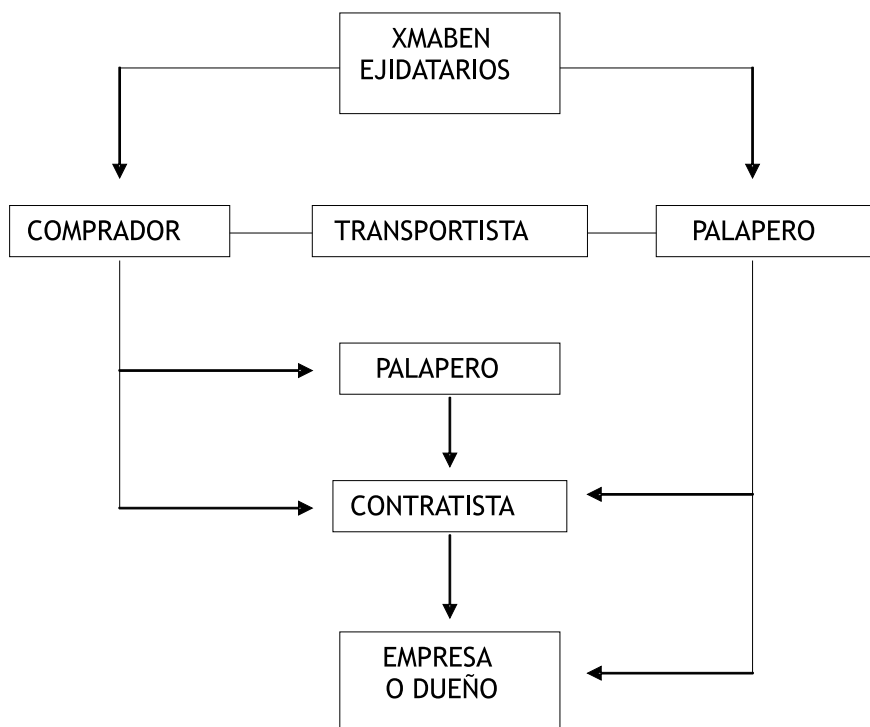
El mercado de la palma de guano está poco estructurado y pueden existir diferentes vías para su comercialización. Existen algunos comerciantes que se dedican a comprar madera y hoja de guano en los ejidos de la región. Uno de estos comerciantes es un ejidatario de Xmaben quien vive en el poblado de Señor. Este tipo de comerciantes tienen contacto frecuente con constructores y palaperos a quienes buscan para conseguir la hoja y madera o palizada necesaria para una instalación rústica. En otros casos son los mismos palaperos quienes van directamente a los ejidos a comprar y a veces a cortar la hoja. Toda la hoja que se vende en la región tiene como destino final Isla Mujeres, Playa del Carmen, Cancún y otros sitios de la zona turística de la costa del Caribe de Quintana Roo. En el caso de establecimientos pequeños, tales como clubes de playa, restaurantes y tiendas, es común que los dueños contraten directamente a los palaperos. En el caso de establecimientos grandes, sobre todo hoteles y restaurantes de lujo, en su mayoría propiedad de empresas transnacionales, la obtención del material y la mano de obra, así como el proceso de construcción, son realizados por contratistas o empresas constructoras.

Estos comerciantes visitan los ejidos productores para comprar la hoja. Generalmente un pedido se surte en un solo ejido. Además de Xmaben existen otros siete ejidos en la región donde se corta hoja en los bosques de guano para su venta. Tres de ellos están afiliados a la Sociedad de Ejidos Productores Forestales de Quintana Roo, mientras que Xmaben y otros cuatro ejidos están afiliados a la Unión Nacional de Organizaciones Campesinas (UNORCA). Ambas son organizaciones no gubernamentales que dan asesoría técnica y coordinan la explotación y comercialización de recursos forestales maderables. En los últimos años estas organizaciones han empezado a tener participación en la venta de hoja de guano, aunque los ejidos también realizan esta actividad en forma independiente.

El precio de la hoja sufre un incremento importante cuando llega a su destino final. Mientras que en Xmaben una hoja se paga a US\$0.08, cuando llega a su destino su precio puede ser hasta de US\$0.25. Este incremento no se debe a una cadena de intermediación, sino al costo de transporte y al pago de permisos de explotación a las autoridades federales. Este pago se hace en las oficinas regionales del gobierno nacional. Para el transporte normalmente se

contratan camiones de carga capaces de transportar entre 8,000 y 9,000 hojas. Un viaje a Playa del Carmen o a Cancún puede costar alrededor de US\$400. Si el destino final es alguna de las Islas de la zona, el costo aumenta otros US\$280 adicionales por el uso del ‘ferry’ o trasbordador.

Figura 2. Vías de comercialización de la hoja de guano para techar instalaciones turísticas



Los volúmenes de hoja utilizados en las construcciones turísticas varían dependiendo del tipo y tamaño de la construcción, así como del tamaño y categoría del establecimiento (Tabla 7). En promedio los establecimientos que utilizan más hojas son los clubes de playa. Estos son establecimientos que ofrecen acceso a la playa y cuentan con servicio de restaurante, bar, sombrillas, sillas y camastros. Por lo común en este tipo de establecimientos todas las construcciones están techadas con guano. Los hoteles son los establecimientos mas numerosos y por lo común tienen todas las facilidades de los clubes de playa pero el uso de palma de guano es menos frecuente en ellos. En conjunto el volumen de hojas utilizadas por los diferentes tipos de establecimientos puede ser muy grande. En una muestra de 16 establecimientos de diferentes tipos se registraron un total de 446,928 hojas de guano, las cuales representan aproximadamente 1,176 hectáreas de bosque o 1,362 hectáreas de vegetación secundaria.

Tabla 7. Número de hojas utilizadas para techar diferentes tipos de construcción en una muestra de clubes en playa y hoteles de Cancún y Cozumel, Quintana Roo

Tipo de Construcción	Número de Hojas Utilizadas	
	Rango	Hojas
Clubes de Playa	11,200-120,000	61,569
Hoteles	6,000-56,100	26,650
Restaurantes	3,000-20,600	8,475

Foto 2. Transporte de hoja de palma de guano para venta comercial (Foto: J. Caballero)



Aspectos Políticos e Institucionales

La legislación y la definición de políticas ambientales relacionadas con el aprovechamiento de los recursos forestales, particularmente los no maderables, son muy recientes en México. Durante los últimos seis años se han elaborado normas oficiales para el aprovechamiento de algunos de estos recursos entre los cuales se encuentra la hoja de palma de guano. Estas normas son todavía muy generales, en parte debido a que se carece de una base de información técnica suficiente. Por otro lado, su aplicación se dificulta en ocasiones por la falta de un marco legal claro y adecuado que permita su aplicación. En el caso

de la palma de guano sin embargo, el desarrollo de la Norma Oficial Mexicana (NOM-006-RECNAT-1997), la cual establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma, ha contribuido positivamente a normar y regular la explotación del recurso y a prevenir su sobre explotación.

Después de una reforma constitucional y como parte del proceso de orientación del campo mexicano hacia la agricultura comercial (Challenger 1998), en 1992 se inició en México un proceso de conversión del ejido al régimen de pequeña propiedad, el cual implica la parcelación y otorgamiento de títulos individuales de propiedad de la tierra. Esto abre la posibilidad de venta de la tierra y por tanto de la desestructuración y desaparición de las formas colectivas de decisión y de uso del suelo, lo cual según algunos autores puede tener graves consecuencias ambientales (Carabias *et al.* 1994). Este ha sido sin embargo un proceso lento en las zonas indígenas, y en el caso del ejido de Xmaben, existe una abierta oposición a éste. De hecho la asamblea ejidal se ha manifestado abiertamente por mantener el régimen de propiedad ejidal, lo cual está previsto por la nueva legislación agraria. De esta manera no se puede esperar en el corto plazo un cambio en el régimen de tenencia y usufructo de la tierra el cual pueda alterar significativamente la disponibilidad de palma de guano.

TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS

Después de un crecimiento inicial en las décadas de los años 80 y 90, la explotación comercial de la hoja de guano ha empezado a disminuir y probablemente desaparecerá en el corto plazo en Quintana Roo. Esto se debe tanto a decisiones de los propios productores, como a cambios en el mercado. A pesar de las evaluaciones positivas del recurso que han sido realizadas por la organización que da asesoría técnica forestal al ejido, la asamblea ejidal decidió detener la explotación comercial de hoja desde el año 2001. De acuerdo con las autoridades ejidales, esto se hizo para prevenir el agotamiento del recurso y garantizar la disponibilidad de hoja para uso local. Desde la perspectiva de los ejidatarios, el recurso es muy limitado y suponen que el volumen de venta de hoja puede llegar a ser tal que ponga en riesgo el abasto local. Así mismo consideran que el ingreso monetario que se pueda obtener de la comercialización no justifica el riesgo de tener que sustituir la hoja de guano por otros materiales para techar la vivienda tradicional. Para los agricultores de Xmaben el techo de guano proporciona una habitación fresca y agradable, adicionalmente es considerado un elemento de su identidad Maya. No obstante lo anterior, los estudios ecológicos que estamos realizando sugieren que la cancelación de la venta de hoja es una medida innecesaria. Existe suficiente recurso para satisfacer la demanda local y la demanda potencial del mercado. El número total de hojas de guano utilizadas en las casas y otras construcciones que existen actualmente en el ejido de Xmaben, es de casi dos millones de hojas. Anualmente es necesario hacer reposiciones parciales o totales de estos techos. Hemos estimado una tasa de reposición de 129,000 hojas por año para todo el ejido. Esta demanda podría ser ampliamente satisfecha con el recurso disponible en el ejido de acuerdo a nuestras estimaciones de producción anual potencial de hoja (Tabla 3).

Actualmente no existen estadísticas que permitan describir y evaluar el comportamiento del mercado de la hoja de guano. No obstante lo anterior, las entrevistas realizadas a comerciantes y productores, así como las observaciones directas realizadas en la zona turística del Caribe, indican que la hoja de guano ha perdido una gran parte de su mercado sobre todo a partir del año 2000. De este modo, los ejidos afiliados a la Sociedad de Ejidos Productores Forestales de Quintana Roo vendieron en el año 2000 un total de 15,000 hojas, mientras que en años anteriores las ventas anuales llegaban a 70,000 hojas. Esta caída del mercado se debe principalmente a la sustitución del guano por algunas especies de gramíneas conocidas localmente como zacate,⁵ la cual ha ocurrido sobre todo en los últimos dos años. Aunque el zacate se obtiene también de la vegetación natural en varios sitios del centro de Quintana Roo, este raramente es utilizado por los agricultores Mayas para techar su vivienda tradicional. La comparación de la proporción de establecimientos turísticos de las zonas de playa de Cancún y Cozumel, de acuerdo al material que usan para techar sus instalaciones, indica que en el presente el zacate es significativamente más importante que la hoja de guano.

La tendencia de sustitución del guano por zacate está relacionada con la categoría del establecimiento, particularmente en el caso de los hoteles (Tabla 8). En ninguno de los hoteles de la categoría gran turismo de la muestra, se utilizó guano y en la mayoría de los hoteles de cinco estrellas se utilizó zacate. Como lo indica el análisis de residuos ajustados (Haberman 1973) de las diferencias entre el uso de palma de guano y zacate, el uso de palma de guano es significativamente mayor que el de zacate en los hoteles de cuatro estrellas. La situación es inversa en el caso de los hoteles de categoría más alta (Tabla 8). Los productores, comerciantes y palaperos entrevistados afirman que el zacate tiene menor duración que el guano, es más caro, y es más difícil de trabajar. No obstante lo anterior, los arquitectos, contratistas y dueños de establecimientos la mayor parte de ellos extranjeros o mexicanos mestizos provenientes de las principales ciudades del país, prefieren cada vez más el zacate sobre la hoja de guano. La razón de esta preferencia es estética. La apariencia más lisa y uniforme de los techos de zacate es más gustada sobre todo por los contratistas, tal vez por que se ajusta mejor a la imagen estereotipada de 'paraíso tropical' del Caribe mexicano que ofrecen las empresas turísticas transnacionales. La mayor frecuencia de uso de guano en los establecimientos de baja categoría, se debe aparentemente a que los dueños son por lo común pequeños empresarios nacionales muchos de ellos originarios de la península de Yucatán, quienes toman sus propias decisiones sobre las obras en sus establecimientos y tratan directamente con los operarios y los proveedores de materiales, particularmente los vendedores de hoja de guano y los palaperos.

No obstante el proceso arriba descrito, la palma de guano tiene todavía potencial para su utilización a escala comercial. Es posible que una campaña de promoción del recurso basada en su larga historia de utilización por la cultura Maya pudiera revertir la tendencia de sustitución de este recurso por zacate. Esta campaña podría ser desarrollada tanto por organismos gubernamentales vinculados a la industria turística como por las organizaciones no gubernamentales interesadas en desarrollar planes de manejo y

comercialización de recursos forestales no maderables que actualmente desarrollan sus actividades en el centro de Quintana Roo. En el presente existe un creciente interés en desarrollar proyectos de este tipo en las comunidades Mayas forestales de esta región y la palma de guano es reconocida tanto por las comunidades locales, como por las organizaciones no gubernamentales como un recurso de valor potencial.

Tabla 8. Comparación del uso de guano y zacate para techar construcciones en una muestra de 25 hoteles de playa en Cancún y Cozumel, Quintana Roo. La categoría 'Gran Turismo' corresponde a seis estrellas en este análisis

Categoría (Número de Estrellas)	Hoteles con Guano		Hoteles con Zacate		Total
	Número	Residuos Ajustados	Número	Residuos Ajustados	
4	3	2.5	2	-2.5	5
5/6	2	-2.5	18	2.5	20
Total	5		20		25

IMPLICACIONES DEL ESTUDIO DE CASO PARA LA CONSERVACION Y DESARROLLO

Como lo indican los estudios ecológicos que hemos venido realizando, el recurso es abundante y las prácticas de cosecha son sostenibles y compatibles con la conservación de *Sabal yapa* y del bosque. A pesar de su potencial comercial, la cosecha de hoja de guano no ha tenido un impacto significativo en el desarrollo socioeconómico local. Aunque el costo de la hoja se triplica a lo largo de la cadena de comercialización, el precio final del producto es muy bajo como para representar una actividad económica atractiva para los productores y comerciantes. El carácter limitado de la demanda ha contribuido a que la cadena de comercialización se mantenga poco desarrollada. Esto se ha visto acentuado además por la progresiva sustitución de la hoja de guano por zacate, el cual es escaso y no tiene tradición de uso en Xmaben y los otros ejidos de la región.

El reciente descenso en el uso de la palma de guano en la industria turística de Quintana Roo, muestra que el mercado de los recursos forestales no maderables puede ser muy frágil, sobre todo cuando está vinculado a empresas transnacionales. Esto hace que la explotación de este tipo de recursos se vea como una actividad económica poco viable por lo que en muchos casos resulta sólo complementaria e incluso marginal a la economía de subsistencia de los agricultores mayas. Como lo muestra el caso de Xmaben, la persistencia de tradiciones culturales locales puede llegar a ser también un factor limitante para el desarrollo de formas de aprovechamiento comercial de los recursos del bosque, sobre todo cuando el uso comercial de un recurso puede competir con el uso local. Siguiendo a Toledo *et al.* (1985) puede decirse que la racionalidad de la economía campesina en las zonas indígenas de México privilegia el valor de uso sobre el valor de cambio de manera que el productor campesino tiende a realizar una producción que no atente contra la posibilidad de renovación de los ecosistemas.

NOTAS

1. Investigador Titular. Jardín Botánico, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, México, Distrito Federal 04510, México. E-mail: jcnieto@servidor.unam.mx
2. Estudiante de Doctorado. Jardín Botánico, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, México, Distrito Federal 04510, México. E-mail: mpulido@ibiologia.unam.mx
3. Estudiante de Doctorado. Jardín Botánico, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, México, Distrito Federal 04510, México. E-mail: aballest@hotmai.com
4. Palapa es una construcción rústica sin paredes y techada con materiales vegetales, la cual se utiliza principalmente para protegerse del sol.
5. Hasta el momento sólo hemos podido coleccionar especímenes estériles de estas plantas por lo que todavía no han podido ser identificadas las especies botánicas.

REFERENCIAS

- Annis, S. 1987. God and production in a guatemalan town. University of Texas Press. Austin.
- Arias Reyes, L.M. 1980. La Producción Milpera Actual en Yaxcaba, Yucatán. En: Hernandez Xolocotzi E. y Padilla Ortega, R. (eds). Seminario Sobre Producción Agrícola en Yucatán. Gobierno del Estado de Yucatán. pp.25-50.
- Bernard, H.R. 1994. Research Methods in Anthropology. Qualitative and Quantitative Approaches. SAGE Publications. Thousand Oaks.
- Caballero, J. 1991. Use and Management of *Sabal* palms among the Maya of Yucatan: 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). pp. 13-23.
- Caballero J. 1992. The Maya homegardens of the Yucatan Peninsula: Past, present and future. *Etnoecológica*. 1(1): 35-54.
- Caballero J. 1993. El Caso del Uso y Manejo de la Palma de Guano (*Sabal* spp.) entre los Mayas de Yucatán. En: Leff, E. y Carabias, J. (eds). Cultura y Manejo Sustentable de los Recursos Naturales. México:CII-UNAM y Grupo Editorial Miguel Angel Porrua. pp. 203-248.
- Caballero J. 1994: Use and management of *Sabal* palms among the Maya of Yucatan. Ph.D. Dissertation University of California, Berkeley, USA.
- Colunga, P. y May, F. 1992. El Sistema Milpero y sus Recursos Genéticos. En: Zizumbo, D. et al. (eds). La Modernización de la Milpa en Yucatán: Utopía o Realidad. Mérida, Yucatán. pp. 97-134.
- Carabias, J., Arriaga, V. y Cervantes, V. 1994. Los recursos naturales de México y el desarrollo. En: Moncayo, P.P y Woldenberg, J. (eds). Desarrollo, desigualdad y medio ambiente. Cal y Arena, México, pp. 303-345.
- Challenger, A. 1998. Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro. CONABIO-UNAM-Agrupación Sierra Madre, México.

- García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- Gutierrez, J.A. 1993. Agricultura de Roza y Dinámica Demográfica en una Comunidad Maya. *Etnoecologica* 1(2):35-47.
- Haberman, S.J. 1973. The analysis of residuals in cross-classified tables. *Biometrics* 29: 205-220.
- Hernandez-Xolocotzi, E. 1992. Racionalidad Tecnológica del Sistema de Producción Agrícola de Roza-Tumba-Quema en Yucatán. En: Zizumbo, D. et al. (eds.), *La Modernización de la Milpa en Yucatán: Utopía o Realidad*. Mérida, Yucatán. pp.187-194.
- Hernandez-Xolocotzi, E., Arias, L.M. y Pool, L. 1990. El Sistema Agrícola de Roza-Tumba-Quema en Yucatán y su Capacidad de Sostenimiento. En: Rojas, T. (ed). *Agricultura Indígena: Pasado y Presente*. México: Ediciones de la Casa Chata, CIESAS. pp. 59-68.
- Herrera, N.D. 1994. Los huertos familiares Mayas en el Oriente de Yucatán. *Etnoflora Yucatanense*, 9. Mérida: Universidad Autónoma de Yucatán.
- Herrera, N.D., Gomez-Pompa, A., Cruz Kuri, L y Flores, J.S. 1993. Los Huertos familiares Mayas en X-iulub, Yucatán. Aspectos generales y estudio comparativo entre la flora de los huertos familiares y la selva. *Biotica, Nueva Época* 1:19-36.
- INEGI. 2001. Quintana Roo. Tabulados Básicos. Resultados Definitivos Censo General de Población y Vivienda 2000. México: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
- Ku, R. 1992. *La Milpa Yucateca y sus Innovaciones Técnicas*. En: Zizumbo, D. et al. (eds). *La Modernización de la Milpa en Yucatán: Utopía o Realidad*. Mérida, Yucatán. pp. 267-280.
- Martínez-Ballesté, A., Caballero, J., Gama, V., Flores, S. y Martorell, C. 2001. Sustainability of the traditional management of xa'an palms (*Sabal* spp., Arecaceae) by the lowland Maya of Yucatan, México. *Proceedings of the VII International Congress of Ethnobiology*. Athens: University of Georgia Press.
- Pérez Toro, A. 1942. *La Milpa*. Mérida, Yucatán: Publicaciones del Gobierno de Yucatán.
- Quero, H.J. 1991. *Sabal gretheriae*, A New Species of Palms from the Yucatán Península, México. *Principes* 35(4): 219-224.
- Quero, H.J. 1992. *Las Palmas Silvestres de la Península de Yucatán*. Publicaciones Especiales 10. México: Instituto de Biología., Universidad Nacional Autónoma de México.
- Re Cruz, A. 1996. The two milpas of Chan Kom. A study of socioeconomic and political transformations in a Maya community. State University of New York Press. N.Y.
- Redfield, R. y Villa Rojas, A. 1962. *Chan Kom. A Maya Village*. Chicago & London: The University of Chicago Press.
- Rico-Gray, V., Garcia-Franco, J.G., Chemas, A., Puch, A. y Sima, P. 1990. Species Composition, Similarity, and Structure of Mayan Homegardens in Tixpeual and Tixcacaltuyub, Yucatán, México. *Economic Botany* 44(4): 470-487.
- Teran, S. y Rasmussen, C. 1992. La Milpa Bajo Roza-Tumba-Quema en el Siglo XVI. En: Zizumbo, D. et al. (eds.), *La Modernización de la Milpa en Yucatán: Utopía o Realidad*. Mérida, Yucatán. pp. 29-52.

- Thompson, R.A. 1974. *The Winds of Tomorrow: Social Change in a Maya Town*. The University of Chicago Press. Chicago and London.
- Toledo, V.M., Carabias, J., Mapes, C. y Toledo, C. 1985. *Ecología y autosuficiencia alimentaria*. Siglo XXI editores, México.
- Vara, A. 1980. La Dinámica de la Milpa en Yucatán: El Solar. *En*: Hernandez Xolocotzi, E. J. y Padilla y Ortega, R. (eds). *Seminario Sobre Producción Agrícola en Yucatán*. Gobierno del Estado de Yucatán.
- Villa Rojas, A. 1945. *The Maya of East Central Quintana Roo*. Carnegie Institution of Washington, Pub. 559.
- Villa Rojas, A. 1962. Notas sobre la Distribución y Estado Actual de la Población Indígena de la Península de Yucatán, México. *América Indígena*, vol. XXII, No. 3: 209-240.
- Villa Rojas, A. 1978. *Estudios Etnológicos. Los Mayas*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Zona, S. 1990. A Monograph of *Sabal* (Arecaceae: Coryphoideae). *Aliso* 12(4): 583-666.

Capítulo 20

‘Amate’ papel de corteza Mexicano
[*Trema micrantha* (L.) Blume]:
Nuevas estrategias de extracción para
enfrentar las demandas de mercado

Citlalli López¹



(*Trema micrantha*)

Nombre común	Parte utilizada del producto	Forma dominante de manejo	Grado de transformación	Escala comercial	Distribución geográfica
Jonote	Corteza	Manejada	Medio	Internacional	Amplia

RESUMEN

El *Amate* es un papel de corteza manufacturado en México desde la época prehispánica y producido como artesanía desde finales de los años 60. Los artesanos Otomí, quienes viven en la Sierra Norte de Puebla, lo manufacturan y numerosos comerciantes lo venden a nivel nacional e internacional. Desde el inicio de su comercialización como producto artesanal, el *amate* ha contado con una gran demanda, la cual ha producido varios cambios dentro y fuera de la Sierra Norte de Puebla, tales como la diversificación de productos y canales de comercialización, la formación de nuevos patrones de organización laboral y la participación de un mayor número de actores sociales en la extracción de corteza, la manufactura y comercio de papel.

Uno de los aspectos fundamentales de esta producción artesanal es la adquisición de la materia prima. Apesar de que ésta constituye la base de toda la cadena de producción de *amate*, los recursos y las formas de extracción de la corteza han recibido poca atención de parte de los investigadores y programas de desarrollo del gobierno. Con el fin de satisfacer la creciente demanda de corteza, han ocurrido tres procesos principales: a) la incorporación de un creciente número de extractores de corteza, b) la búsqueda constante de nuevas especies de árboles utilizados como fuentes de corteza, y c) la expansión del área de extracción de corteza. La manufactura de este papel artesanal, el cual hace dos décadas estuvo en peligro de desaparecer debido a la escasez de corteza, depende ahora de la extracción de corteza de árboles de *Trema micrantha* los cuales se utilizan como árboles de sombra en plantaciones de café, el tercer más importante uso del suelo en la Sierra Norte de Puebla.

INTRODUCCIÓN

El *amate* como producto artesanal surgió de la fusión de dos tradiciones indígenas: la de los Otomíes productores tradicionales de *amate* y la de los Nahuas, quienes desde los 60 decoran el papel *amate* con pinturas típicas que tradicionalmente pintaban en piezas de cerámica. Desde el inicio de su venta, el *amate* ha sido una de las artesanías de mayor venta en México. En comparación con otras artesanías, tiene varias cualidades atractivas para los compradores nacionales y, especialmente, para los internacionales: las hojas de papel son fáciles de transportar, relativamente económicas, y muy atractivas por la combinación de la textura natural de la corteza y el gran colorido de las pinturas.

Hasta hace unos años, los artesanos Otomí que viven en el pueblo de San Pablito en la Sierra Norte del Estado de Puebla (Figura 1) obtenían la corteza de árboles que crecían dentro de su territorio. Actualmente el abastecimiento de corteza depende de extractores de varios pueblos de la Sierra Norte de Puebla quienes extraen la corteza de un área que abarca aproximadamente 1,500 km². En los primeros años de la comercialización, toda la producción de papel Otomí era vendida a los artesanos Nahuas asentados en el Estado de Guerrero (Figura 1). En años recientes, la producción de papel Otomí se ha diversificado tanto en el tipo de productos como en las oportunidades de mercado. Artesanos Nahuas aún consumen cerca de la mitad del total de *amate* producido por los Otomíes. El resto es vendido por los Otomíes directa o indirectamente, a través de mayoristas e intermediarios locales, regionales, nacionales e internacionales.

Figura 1. Área de extracción de corteza y manufactura de *amate*



Fuente: ESRI Data and Maps 2002.

Desde el inicio de la producción de esta artesanía, los Otomíes de San Pablito han sido los únicos productores de *amate* en México. En el caso de los Nahuas, la actividad de pintar sobre *amate* se ha extendido a ocho de sus pueblos. Algunos factores que probablemente han determinado la concentración de la producción de papel en manos de los Otomíes de San Pablito, son la inversión inicial que requiere la producción de *amate* y la gran competitividad comercial, pero sobre todo la protección de los Otomíes del conocimiento de la manufactura de *amate*, el cual conservan como parte de sus tradiciones culturales.

Antecedentes históricos del *amate*

La manufactura de *amate* es muy antigua. Se han encontrado evidencias arqueológicas de su elaboración y uso por los Maya del sur de la Península de Yucatán que datan de 300 d.C (Lenz 1973). Entre 1100 y 1300 d.C. los Aztecas usaban una gran cantidad de *amate* de diferentes tamaños y grosores para ofrendas, para la confección de vestidos ceremoniales, y como tributo (Seaman 1990). El *amate* constituía la base de manuscritos pictóricos llamados códices, en los cuales el conocimiento agrícola, médico, la historia y religión eran registrados y descritos. Anualmente, Tenochtitlán, centro de la nación Azteca, recibía alrededor de 48,000 hojas de *amate* producido por 42 pueblos tributarios (Lenz 1973).

Cuando la conquista del territorio mexicano comenzó, los españoles suprimieron los registros históricos y los ritos indígenas, y prohibieron la elaboración y uso de *amate*. La dominación española, sin embargo, no logró la imposición absoluta de sus leyes y religión. Algunos grupos indígenas, como los Otomíes, mostraron gran resistencia ante la dominación española y clandestinamente preservaron sus rituales. Aún antes de la llegada de los españoles los Otomíes eran independientes y fueron uno de los pocos grupos indígenas no dominados por los Aztecas. Aparte de la resistencia Otomí, los grandes obstáculos geográficos de la Sierra Norte de Puebla impidieron la dominación inmediata de los españoles.

La Sierra Norte de Puebla ha sido descrita como una región de refugio (Aguirre Beltrán 1963). Aún antes de la conquista española varios grupos indígenas buscaron refugio en esta región. Los Otomíes se establecieron en la Sierra alrededor del año 1500 cuando los Aztecas comenzaron a dominar el área oriental del actual territorio mexicano. Durante el siglo XV y los primeros años del período colonial español, los movimientos migratorios indígenas hacia la Sierra continuaron. La Sierra se volvió el refugio de varios grupos indígenas que se asentaron en la región, en donde fundaron pueblos independientes y demandaron el derecho sobre sus propias tierras. Transcurrió largo tiempo hasta que los españoles lograron controlar esta región y establecer las primeras iglesias parroquiales.

Se desconoce cómo los Otomíes comenzaron a manufacturar papel de corteza, pero según algunos registros y estudios coloniales los Otomíes usaban el papel de corteza para elaborar objetos rituales (Carrasco Pizana 1979). Otras fuentes indican que su reputación de practicantes de brujería los hizo temidos por sus vecinos antes y después de la conquista española (Galinier 1987). A lo largo de la historia, los Otomíes han usado *amate* para recortar

figuras que representan a sus divinidades y que son usadas en rituales, especialmente en curaciones (Christensen 1963, Sandstrom y Sandstrom 1986).

Actualmente el *amate* tiene dos valores diferentes: un valor de mercado como producto artesanal y un valor sagrado, vinculado a su uso como objeto ritual. Ambos tipos de papel son manufacturados de la misma manera pero en el caso del papel sagrado, los chamanes Otomí recortan las figuras rituales. Los Otomíes explican que las figuras de *amate* adquieren valor sagrado sólo cuando los chamanes les dan fuerza a través de su técnica de corte y de sus palabras (Galinier 1987). Aún cuando los dos tipos de papel son utilizados de diferente forma y son claramente distinguidos en la vida de los Otomíes, los diseños del papel sagrado han sido reinterpretados con fines comerciales como parte de la búsqueda de productos atractivos para consumidores. De esta manera ahora se producen figuras de *amate* artesanales representando divinidades de espíritus de semillas, como las del tomate, café y árboles de naranja, las cuales a diferencia de las figuras utilizadas para rituales, son cortadas por los artesanos.

Antecedentes del estudio

Este trabajo forma parte de una investigación doctoral sobre las estrategias de extracción de corteza para elaborar *amate*. Los objetivos de esta investigación incluyeron el identificar las especies de árboles utilizadas para la manufactura de *amate*, caracterizar a los extractores y su trabajo, y estimar la demanda de corteza por parte de los artesanos Otomí. Esta información fue obtenida durante un año de trabajo de campo (1999-2000) en San Pablito y en varios lugares de la Sierra Norte de Puebla. Para la recopilación de información se aplicaron varios métodos etnográficos, etnobotánicos y ciertas técnicas de muestreo forestal. Los estimados cuantitativos están basados en observaciones de campo, entrevistas, información en fuentes bibliográficas y la triangulación entre testimonios de diferentes actores sociales.

Para el estudio comparativo de CIFOR se realizaron estimaciones cuantitativas promedio y se consideró el área total de extracción de la materia prima ya que los extractores se desplazan en áreas extensas y la delimitación de una sub-área hubiera restringido la descripción de las varias formas de extracción. Aún así un análisis cuantitativo no puede reflejar la gran diversidad de estrategias de extracción de corteza y de producción de *amate*.

Descripción de la región de estudio

El área de extracción de corteza y San Pablito están localizados en la Sierra Norte de Puebla. Esta región se ubica a lo largo de los declives orientales de la Provincia Sierra Madre Oriental. Fisiográficamente esta provincia está conformada por montañas plegadas, valles intermontañosos y mesetas de origen sedimentario. La Sierra Norte de Puebla es una región transicional entre la meseta central alta de México y las tierras bajas extendidas en dirección a las costas del Golfo de México, presentando gran variación de altura, relieve, temperatura y vegetación. La Sierra Norte está subdividida en tres sub-regiones (Fuentes 1972). El área de extracción se extiende en dos sub-regiones: la

llamada Sierra Norte, conformada por depresiones de valles angostos y profundos y de pendientes escarpadas altamente susceptibles a la erosión, y el Declive del Golfo, conformado por colinas y mesetas de baja altura con inclinación en dirección a las planicies costeras. En la Sierra Norte, sobre los 1,200 msnm, dominan los bosques de pinos. En las zonas más bajas, alrededor de 1,000 msnm, dominan los bosques semi-perennifolios y mesófilos, en estas zonas se da un clima húmedo y subhúmedo, con precipitaciones anuales de 2,000 mm. En el Declive del Golfo, a una altura de 500 a 1,000 msnm, con un clima de cálido subhúmedo a cálido húmedo y precipitación anual de 1,200 mm, los bosques bajos y medios semi-perennifolios son característicos (Fuentes 1972, Rzedowski 1978).

Si bien en términos generales la Sierra Norte de Puebla es rural, las sub-regiones Norte y Declive del Golfo, donde se lleva a cabo la extracción de corteza, presentan condiciones sociales y económicas contrastantes. La sub-región del Declive del Golfo cuenta con tres asentamientos urbanos principales, mientras que en la sub-región Sierra Norte pequeños pueblos habitados por indígenas son comunes. Con respecto a la tenencia de la tierra, más del 90% de la tierra es privada, el resto se define como tierras comunales. La mayoría de los manchones remanentes de bosques maduros están dentro de terrenos comunales. La distribución de tierras es altamente inequitativa: el 86% de la tierra está concentrada en sólo 17% de los propietarios, con posesiones mayores de 5 hectáreas. La gran mayoría, alrededor del 80%, posee propiedades con una extensión promedio de una hectárea, las cuales ocupan sólo un 14% del área total. La mayoría de las grandes propiedades están localizadas en el Declive del Golfo, en donde extensas plantaciones de café y ranchos de ganado son comunes. Las pequeñas propiedades se encuentran principalmente en la sub-región Sierra Norte; éstas pertenecen sobre todo a la población indígena y son usadas para el cultivo de maíz y plantaciones de café bajo sombra (INEGI 1990, INEGI 1994, Masferrer y Báez 1995).

La Sierra Norte de Puebla ha sido una región altamente diversa y contrastante en términos naturales y sociales: los diferentes grupos indígenas han tenido limitado acceso a la tierra, a los recursos y a las oportunidades económicas, mientras que unos pocos pobladores no indígenas han acaparado un mayor poder económico y social y continúan expandiendo sus propiedades e introduciendo sistemas de uso de tierra intensivos. Esta situación ha provocado conflictos sociales y ha forzado a la población más pobre a buscar oportunidades de trabajo temporales o permanentes fuera de la Sierra.

Los extractores de corteza y los artesanos Otomí

Desde el inicio de la producción de *amate* como artesanía, el número de actores sociales que participan en las diferentes fases de esta producción ha aumentado. Esto por un lado responde a la creciente demanda de *amate*, que ha contado con éxito comercial desde el inicio de su comercialización, y por otro lado responde a los cambios sociales y económicos ocurridos a nivel nacional y regional. A nivel nacional el abandono de actividades agrícolas, debido a la cancelación de precios subsidiados en bienes de primera necesidad, está generando la migración masiva (de Janvry y Helfand 1990, IFAD 1993). El

extractivismo y las artesanías están surgiendo como actividades alternas y como parte de la reorganización de las estrategias económicas domésticas (IFAD 1993). A nivel regional, en la Sierra Norte de Puebla, las actividades de extracción de recursos forestales, tales como plantas medicinales, decorativas y comestibles están expandiéndose. Al mismo tiempo, otras actividades económicas tales como el trabajo estacional en actividades agrícolas, el trabajo en construcción, las actividades comerciales y el trabajo temporal en los Estados Unidos, están también adquiriendo mayor importancia (Beaucage 1974, Masferrer y Báez 1995).

Los extractores de corteza son agricultores de diferentes pueblos, indígenas y no indígenas, quienes en años recientes han diversificado sus actividades económicas. Hasta fines de los años 80 el suministro de corteza dependía en su mayoría de cuatro extractores (Urbina 1990). Quince años más tarde, alrededor de 200 extractores participan en esta actividad. Durante el trabajo de campo, se observó que la mayoría de extractores carece de tierras propias para la producción agrícola, o sólo posee pequeños lotes -de aproximadamente una hectárea-, utilizados principalmente para la plantación de café. Ninguno de los extractores depende exclusivamente de esta actividad, sin embargo los que extrahen con mas regularidad manifestaron en las entrevistas, que prefieren esta actividad a otras por las cuales obtienen menores ingresos, aún cuando la extracción de corteza es riesgosa y la ganancia económica incierta.

Los Otomíes, que hasta hace unos años se dedicaban básicamente a la agricultura, también han diversificado sus actividades económicas. En San Pablito, cuya población es de 4,179 habitantes, cerca del 70% de la población económicamente activa está involucrada en el trabajo artesanal, 18% en actividades agrícolas y el otro 12% está vinculado a otras actividades (Censo Programa IMSS 1999). Aunque la información sobre la migración ilegal a los Estados Unidos es imprecisa, se sabe que ésta comenzó aproximadamente hace 20 años y que se incrementa rápidamente. Hoy en día la subsistencia de la mayoría de las unidades domésticas Otomí depende de la producción artesanal y el trabajo migrante. En general, la mayoría de las mujeres Otomí se involucra en la producción artesanal, por la cual obtienen ingresos destinados a gastos diarios, mientras que los hombres mayoritariamente migrantes reciben mayores ingresos, los cuales se invierten en proyectos a más largo plazo y eventualidades familiares, planes o eventos especiales, como son el matrimonio, el tratamiento de enfermedades, la construcción de una casa, o la compra de un auto.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN A CONSUMO

Base de recursos

Antes de la conquista española el *amate* era elaborado con la corteza de varias especies de *Ficus* (Urbina 1903, Miranda 1946, Christensen 1963, Lenz 1973). Para identificar las especies utilizadas en la época prehispánica, las características de las fibras de varios manuscritos prehispánicos fueron analizados en laboratorio (Lenz 1973). Estos estudios, así como la etimología de la palabra *amate*, confirmaron que las especies *Ficus* fueron usadas en el

pasado. *Amate* deriva de la palabra azteca 'Amatl' que significa tanto árbol de higuera como papel (Lenz 1973). En la actualidad se utilizan 13 especies para la manufactura de *amate*. Mientras que las especies tradicionales corresponden principalmente al género *Ficus*, muchas otras especies de diferentes familias han sido adoptadas en los últimos 30 años (Tabla 1).

Trema micrantha (L.) Blume ha sido la especie preferida en los últimos 25 años. Aproximadamente 90% de la materia prima utilizada para la producción de *amate* es extraída de esta especie y la mayor cantidad de corteza es extraída de plantaciones de café en donde estos árboles son manejados como parte de la sombra de las plantaciones. De acuerdo a los extractores y artesanos Otomí, *T. micrantha* tiene varias ventajas en comparación con otras especies. Los árboles de *T. micrantha* son los únicos que pueden ser extraídos a lo largo de todo el año, son los más fáciles de descortezar y manejar para la producción de papel y crecen en los sitios de mayor accesibilidad. Otras especies también utilizadas para *amate*, tales como *Brosimum alicastrum* Swartz, *Ulmus mexicana* (Liebm), *Sapium oligoneuron* K. Schum y *Sapium aucuparium* Jacq., ocurren en manchones forestales en cimas de montaña y en barrancos, lo cual dificulta el acceso y la extracción de su corteza. A pesar de que *T. micrantha* es la especie más importante para la producción de *amate*, las otras especies también son importantes, particularmente durante la cosecha de café, período durante el cual no se puede descortezar *T. micrantha* de las plantaciones de café.

Distribución y ecología

Trema micrantha son árboles heliófilos de rápido crecimiento comunes en barbechos, en claros del bosque y en sitios perturbados (Ackerly 1997, Vázquez-Yanes 1998). Estos árboles de vida corta, de tamaño pequeño a medio tienen una amplia distribución, hallándose desde las tierras húmedas tropicales en el sur de la Florida hasta el norte de Argentina. En México ocurren desde las selvas tropicales bajas y medianas perennifolias y subperennifolias hasta los bosques mesófilos de montaña (Vázquez-Yanes 1998). *Trema* es particularmente abundante en planicies costeras surorientales del Golfo de México con una distribución altitudinal desde el nivel del mar hasta los 1,500 msnm (Ackerly 1997).

La ecología y biología reproductiva de *T. micrantha* es típica de especies pioneras. Los árboles son de crecimiento rápido, florecen después de nueve meses y alcanzan el tamaño adulto luego de siete años (Ackerly 1997, Vázquez-Yanes 1998). En bosques secundarios las especies pioneras como *T. micrantha* son reemplazadas por árboles de larga vida después de aproximadamente 30 años (Vázquez-Yanes 1998). Abundantes inflorescencias con pequeñas flores monoicas son producidas una vez al año durante la estación reproductiva, que en el hemisferio norte normalmente inicia en mayo y termina en diciembre (Vilamajó 1985 citado en Vázquez-Yanes 1998). Diferentes especies de pájaros son los agentes dispersores de las semillas. Después de los frutos de *Ficus*, los frutos de *T. micrantha* constituyen la segunda fuente de alimentación más importante de varias especies de pájaros (Ackerly 1997).

Las especies *Trema* han sido recomendadas para el mejoramiento de tierras degradadas, mediante la reforestación de áreas perturbadas (National Academy of Sciences 1980). Estos árboles desarrollan brotes que constantemente forman

Tabla 1. Especies usadas en la producción de *amate*

Especie/Familia	Nombres comunes ¹	Periodo de extracción	Distribución ecológica ²
<i>Ficus pertusa</i> L.f. Moraceae	Xalama limón negro (n) Buo moushi (o) Amate (e)	abril - julio	0 - 1,500 msnm Distribución amplia
<i>Ficus padifolia</i> H.B.K. Moraceae	Xalama limón blanco (n) Tshax moushi (o) Amate (e)	marzo-junio	Selva semi-perennifolia
<i>Ficus cotinifolia</i> H.B.K. Moraceae	Xalama hoja gruesa (n) Buo popotzha (o) Amate (e)	junio-diciembre	Selva perennifolia y semi-perennifolia Distribución natural
<i>Ficus calyculata</i> Miller Moraceae	Xalama hoja redonda (n) Buo popotzha (o) Amate (e)	marzo-junio	Selva semi-perennifolia
<i>Ficus goldmanii</i> Standl. Moraceae	Xalama hoja pahua (n) Popotzha xibahua (o) Amate (e)	julio-agosto	
<i>Morus celtidifolia</i> H.B.K. Moraceae	Tzhazucua (o) Mora (e)	abril-mayo	500 - 900 msnm Bosque mesófilo
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume Ulmaceae	Coni (o)	Todo el año	Bosque secundario
<i>Ulmus mexicana</i> (Liebm) Planch	Jonoté, chaca (e) Sxifi-tzha (o) Tortocal, cueruda (e)	febrero-mayo	Distribución muy amplia 500 - 900 msnm Bosque mesófilo
<i>Brosimum alicastrum</i> Swartz. Moraceae	Uini coni (o) Ojite (e)	agosto-octubre	Bosque perenne y semi-perenne 0 - 600 msnm Amplia distribución Abundante en suelos rocosos y vertientes
<i>Sapitum oligoneuron</i> K. Schum Euphorbiaceae	Coni pathi(o) Palo brujo (e)	agosto-octubre	
<i>Sapitum aucuparium</i> Jacq. Euphorbiaceae	Coni pathi (o) Palo brujo (e)	agosto-octubre	
<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Griseb. Urticaceae	Tzhanna (o) Chichicaxtle (e)	julio-noviembre	Vegetación secundaria Distribución muy amplia
<i>Myriocarpa cordifolia</i> Liebm Urticaceae	Husna (o) Hortiga (e)	abril-mayo	Vegetación secundaria Distribución muy amplia

¹ (n) Nahua, (o) Otomí, (e) Español. ²Fuentes: Rzedowski 1978, Puig 1991, Pennington y Sarukhán, 1998.
Fuente: Información de campo. La recolección de especímenes fue llevada a cabo en San Pablito y en diferentes sitios de extracción. Los especímenes fueron identificados en el Herbario del Instituto de Ecología, A.C. en Xalapa, Veracruz donde están depositados los respectivos ejemplares.

nuevo follaje heliófilo y reemplazan las hojas maduras. El desarrollo de este tipo de follaje y la abundante producción de hojarasca mejoran la calidad del suelo, creando condiciones más estables de humedad del suelo, más adecuadas para el crecimiento de plántulas y árboles jóvenes tolerantes a la sombra (Vázquez-Yanes 1998).

Distribución de *Trema micrantha* en el área de extracción

En el área de extracción los árboles de *T. micrantha* son llamados *jonote* y los extractores son conocidos como *jonoteros*. Los árboles de *T. micrantha* ocurren en todos los tipos de vegetación y en terrenos de barbecho, plantaciones de café y huertos familiares (conocidos como *solares* en México). En las plantaciones de café estos árboles son tolerados y manejados en combinación con otras especies de árboles que dan sombra.

En México, se distinguen cinco sistemas principales de producción de café de acuerdo al nivel de manejo y al tipo de complejidad estructural y de vegetación (Moguel y Toledo 1999). De acuerdo a esta clasificación, en la Sierra Norte de Puebla existen dos tipos principales: en la sub-región de la Sierra Norte las plantaciones mixtas (una hectárea promedio) con una alta a moderada densidad de especies de árboles nativos e introducidos son comunes, estas plantaciones requieren de bajos insumos tecnológicos. En la sub-región del Declive del Golfo predominan las plantaciones extensivas con una baja densidad de árboles que sólo corresponden a una o máximo tres diferentes especies, estas plantaciones requieren de altos niveles tecnológicos. El promedio de densidad de *T. micrantha* en cafetales mixtos es de 12.5 árboles maduros por hectárea, mientras que en plantaciones en donde éstos son los únicos árboles que dan sombra, la densidad puede ser de 20 a 30 individuos maduros por hectárea. En lotes de barbecho de aproximadamente cinco años de regeneración pueden ocurrir de 50 a 100 árboles de *T. micrantha* por hectárea.

En el área de extracción de corteza, los árboles de *T. micrantha* son eliminados de las plantaciones de café cuando tienen de cinco a ocho años. Antes de que estos árboles fueran usados como fuente de corteza, éstos eran anillados para evitar que con su caída dañaran las plantas de café. De acuerdo a los propietarios de plantaciones, cuando las plantas de café son pequeñas o en sitios en donde las plantas de café han estado expuestas al sol, la sombra de los árboles de *T. micrantha* es benéfica. A largo plazo sin embargo, las plantas de café que crecen bajo su sombra o cerca de estos árboles muestran una baja productividad. Los efectos alelopáticos de estas especies no han sido estudiados, sin embargo, se ha observado que las especies de *Trema* atraen plagas de insectos que causan defoliación y que pueden extenderse a otras plantas (National Academy of Sciences 1980). En la actualidad la mayoría de estos árboles son enteramente descortezados para la producción de *amate*. Ocasionalmente los troncos rectos son usados como postes para obras de construcción y la madera seca es utilizada como leña, sin embargo en general se dejan en pie hasta su pudrición.

Dado que la eliminación de árboles que dan sombra forma parte de las prácticas de manejo de las plantaciones de café, la corteza obtenida en plantaciones de café carecía de valor económico. Anteriormente los

propietarios de plantaciones de café permitían que los extractores descortezaran los árboles de *T. micrantha* libremente; sólo hace siete años la corteza tiene un valor económico. A lo largo del año el precio de la corteza en plantaciones de café permanece bastante constante. Éste es controlado por los dueños de plantaciones de café y varía dependiendo de la accesibilidad y distancia del sitio de extracción a la carretera o pueblo más cercano y del vínculo personal entre extractores y dueños de plantaciones. El precio es generalmente estimado de acuerdo al tamaño del *tanto* o *tercio*, cargas de corteza con un promedio 25 y 35 kilos respectivamente. Sólo en algunas ocasiones la corteza es pesada en una balanza. El precio también puede ser fijado de acuerdo al número total de árboles descortezados o al tamaño de la plantación. Hace cinco años un kilo de corteza costaba menos de US\$0.01 y en la actualidad cuesta entre US\$0.10 y US\$0.20.

Impacto ecológico de la extracción de corteza

Si bien la evaluación del impacto de la extracción de corteza requiere de estudios sobre la dinámica poblacional de las especies utilizadas, es posible hacer una descripción preliminar con base en las observaciones en campo. En el caso de las especies de árboles de larga vida, especialmente *B. alicastrum*, *U. mexicana*, *S. oligoneuron* y *S. aucuparium*, que al igual que los árboles de *T. micrantha* son enteramente descortezados, la extracción de corteza tiene un impacto negativo directo en las especies. Debido a que su distribución está limitada en pocos manchones dispersos de bosque, la extracción de corteza pone en riesgo su reproducción. En el caso del *Ficus*, que es la especie que tradicionalmente se ha utilizado para la manufactura de *amate*, el agotamiento de estos árboles es visible en áreas cercanas a San Pablito. Únicamente individuos maduros, no cosechables de *Ficus* son comunes en manchones de bosques y en plantaciones mixtas de café bajo sombra.

En el caso de *T. micrantha*, desde los 80 se ha observado que a pesar de su abundante distribución y rápida regeneración, las poblaciones se han reducido en algunos sitios (Torres 1983, Peters *et al.* 1987). Durante el trabajo de campo se observó que el efecto negativo de la extracción disminuye gradualmente conforme a la distancia de San Pablito. Los extractores se quejan de la creciente dificultad para encontrar sitios de extracción y la necesidad de extender su búsqueda a sitios más alejados e inaccesibles. En general se observa que la demanda de corteza es mayor que la capacidad de regeneración de esta especie. Por otro lado, a pesar de que la corteza de *T. micrantha* puede regenerarse ocasionalmente luego del descortezamiento, en sitios húmedos o cuando la extracción se realiza durante los meses lluviosos, los artesanos Otomí opinan que la corteza regenerada es muy dura y por lo tanto no apta para manufacturar *amate*.

Métodos de extracción

La corteza de *Trema micrantha* es extraída de árboles de entre cinco y ocho años que rinden un promedio de cinco kilos de corteza. Individuos en plantaciones de café rinden más corteza, especialmente cuando se aplican

fertilizantes para café. Para descortezar se utiliza un *machete*, con el cual se extraen largas tiras de corteza desde la base del tronco hasta las ramas. En ocasiones algunos árboles, principalmente los más altos, son descortezados empezando por las ramas y tirando hacia la base del tronco, lo cual requiere gran habilidad y experiencia de parte del extractor.

Después que la corteza es recolectada, y aún en el sitio de extracción, la corteza fibrosa interior es separada de la corteza externa. Las tiras de corteza son amarradas en pequeños fardos (5-10 kg) que posteriormente son amarrados en fajos grandes llamados *tercios*, cada uno con un peso de 25 a 35 kilos (Foto 1). Debido a que con el tiempo la corteza pierde peso y es vulnerable a infecciones de hongos, particularmente durante los períodos lluviosos y fríos, los extractores tratan de transportar y vender la corteza a los artesanos Otomí en menos de ocho días después de la extracción. Los artesanos Otomí exigen de los extractores que la corteza esté fresca pues sólo así pueden distinguir su calidad antes de comprarla.

Foto 1. Extractores de corteza, llamados *jonoteros* en un cafetal
(Foto: Citlalli López)



Estrategias de extracción de corteza

A partir de las observaciones del trabajo de campo y entrevistas con extractores se identificaron tres principales estrategias de extracción: permanente, temporal y eventual (Tabla 2). Los extractores que viven en los alrededores de San Pablito, quienes fueron los primeros en involucrarse en esta actividad, realizan la extracción con base casi permanente. Para los extractores que viven en la sub-región del Declive del Golfo, ésta es una actividad temporal

determinada por las prácticas de manejo de las plantaciones de café. Para los extractores que se han integrado en los últimos cinco años y que en su mayoría viven en los lugares más distantes e inaccesibles, el descortezado es una actividad que sólo se lleva a cabo ocasionalmente, especialmente antes de la celebración de Pascua en abril y de Todos los Santos, celebrado en todo México a inicios de noviembre, cuando se requieren de ingresos para comprar varios alimentos y objetos usados en estas celebraciones. En general se observó que la participación de extractores está determinada por la viabilidad de transporte de corteza a San Pablito. El transporte de materia prima del sitio de extracción a la carretera o pueblo más próximo y, eventualmente a San Pablito, puede durar de unas horas hasta dos días para los extractores que viven en los sitios más distantes, lo cual implica una inversión significativa de dinero y tiempo.

Tabla 2. Tipos de extractores - estrategias de extracción de corteza

Extractores	Kilos de corteza	Período principal de extracción	Sitio de extracción	Especies arbóreas
Permanente (trabajo individual)	50 kg min. 150 kg max.	Todo el año pero principalmente diciembre, enero y febrero	Plantaciones de café Tierras de barbecho Bosques secundarios Bosques riparios	<i>Trema micrantha</i> <i>Ficus sp.</i> <i>Ulmus mexicana</i> <i>Sapium oligoneuron</i> <i>Sapium aucuparium</i> <i>Brosimum alicastrum</i>
Temporal (principalmente trabajo en grupo)	500 kg min. 3 tons max.	Sólo durante junio, julio, agosto y septiembre	Plantaciones de café	<i>Trema micrantha</i>
Eventual (trabajo individual)	50 kg min. 200 kg max.	Especialmente antes de festividades religiosas, marzo y octubre	Plantaciones de café Tierras de barbecho	<i>Trema micrantha</i>

Fuente: Información de campo.

La extracción incluye la búsqueda de sitios potenciales de extracción, el descortezado, transporte y venta de la corteza en San Pablito, lo cual se lleva a cabo aproximadamente en una semana. Algunos extractores trabajan de forma individual, otros se organizan en grupos. Los que descortezan de forma más permanente trabajan de forma individual y, dependiendo de la distancia de sus pueblos a San Pablito, transportan la materia prima en burros o carretas, camiones públicos o en autos alquilados. El promedio de corteza extraído por cosechador a la semana es de 50 a 150 kg. Ellos descortezan durante todo el año pero su labor se intensifica entre diciembre y febrero, período durante el cual los otros dos tipos de extractores no descortezan. En el caso de los extractores temporales, asentados en la sub-región del Declive del Golfo, en donde se encuentran extensas plantaciones de café, la extracción se lleva a

cabo colectivamente. La mayoría de los extractores de esta sub-región trabaja temporalmente en grandes plantaciones de café, de frutales y en ranchos de ganado, su participación en la extracción de corteza está determinada por las prácticas de manejo de la plantación de café. De junio a septiembre, cuando se elimina el exceso de árboles de sombra en los cafetales, se organizan grupos de 10 a 20 extractores que permanecen de 8 a 15 días en las plantaciones ocupando las bodegas de granos de café como dormitorios. Semanalmente cada grupo extrae hasta tres toneladas de corteza que a su vez son transportadas a San Pablito en camiones alquilados.

En el campo se observó que el suministro de corteza a San Pablito fluctúa a lo largo de año. De fines de noviembre hasta febrero, la extracción de corteza declina. Durante estos meses no es posible descortezar árboles de *T. micrantha* porque son los meses de cosecha de café y también por las condiciones climáticas, la lluvia y el frío que obstaculizan las tareas de extracción y el acceso a los sitios de extracción. Los extractores permanentes que descortezan durante estos meses explotan árboles de *T. micrantha* en tierras de barbecho y bosques secundarios y árboles de las otras especies - *Ficus* spp, *U. mexicana*, *S. oligoneuron*, *S. aucuparium* y *B. alicastrum* - en varios tipos de bosque. Grandes volúmenes de corteza se suministran de junio a septiembre, cuando se elimina el exceso de sombra en las plantaciones de café. Durante estos meses participan todos los extractores, sin embargo los extractores temporales, quienes descortezan exclusivamente *T. micrantha* de las plantaciones de café, suministran la mayor cantidad de corteza. Los mayores volúmenes de corteza se suministran antes celebración de Pascua en abril y de Todos los Santos en noviembre.

Venta de corteza en San Pablito

Los extractores venden sus cargas de corteza directamente a los artesanos en San Pablito. La venta se realiza principalmente los fines de semana: viernes, sábado y domingo, cuando se organizan los mercados regionales y cuando peones y trabajadores reciben sus salarios. Los extractores llegan a San Pablito muy temprano, a partir de las tres de la mañana, para evitar la inspección de los vigilantes forestales que se ubican en puestos de vigilancia a lo largo de carreteras de la Sierra. Una vez en San Pablito, los extractores intentan vender sus cargas de corteza rápidamente para regresar lo antes posible a sus pueblos.

La corteza es vendida en *tercios* y *tercios dobles*, fajos de 25 a 35 kilos y 55 kilos respectivamente. La compra está básicamente a cargo de las mujeres artesanas Otomí, quienes exigen corteza fresca, sólo así pueden reconocer la calidad de la corteza. Antes de comprar, revisan cuidadosamente la materia prima en términos de color, textura y grosor, acostumbran levantar los paquetes para estimar su peso pero nunca usan balanzas. Los encuentros entre artesanos y extractores son tensos, los precios son algunas veces negociados durante todo el día y los acuerdos son difíciles por el uso de dos lenguajes distintos: otomí y español. La mayoría de las mujeres Otomí de 30 ó más años no asistieron a la escuela y por consiguiente conocen pocas palabras en español. Esto les causa dificultades para la negociación, pero también lo usan como táctica dilatante para presionar a los extractores que tienen poco tiempo y que siempre

intentan retornar a sus pueblos lo más pronto posible. Los extractores con más experiencia prevén esta situación y toman en cuenta que podrían tardar todo el día tratando de vender su carga de corteza y que incluso al final del día la ganancia puede ser marginal.

En contraste con el precio de la corteza en los sitios de extracción en donde éste se mantiene bastante constante a lo largo del año, el precio de la corteza en San Pablito varía a lo largo del año. El precio de la corteza en San Pablito cambia de acuerdo a la fluctuación anual del suministro de materia prima y a los precios de mercado externo de *amate*, determinados básicamente por la temporada turística. En general, los cambios en los precios de la corteza muestran el siguiente patrón: de junio hasta septiembre, cuando se llevan grandes volúmenes de corteza a San Pablito, el precio promedio de un kilo de corteza es US\$0.36. De noviembre hasta febrero, cuando la extracción de corteza declina el precio promedio es US\$0.84 el kilo. Algunas semanas antes de Pascua en abril y Todos los Santos en noviembre, cuando la mayor cantidad de materia prima es suministrada, el precio por kilo de corteza es aproximadamente de US\$0.31. Cuando el suministro de corteza baja, los artesanos Otomí se ubican a lo largo de la carretera que conduce a San Pablito, a unos 20 km del pueblo, para interceptar a los extractores. Lo contrario ocurre durante la temporada de alto suministro, cuando al final del día luego de largas negociaciones con artesanos Otomí, los extractores suelen aceptar menos de la mitad del precio original.

Manufactura de papel *amate*

Durante la época prehispánica se aplicaban diferentes métodos para manufacturar papel. Hoy en día se mantienen algunos pasos principales de la manufactura prehispánica tales como el uso de piedras volcánicas con superficies acanaladas utilizadas para golpear las tiras de corteza (Christensen 1963, Lenz 1973). Estas piedras constituyen importantes evidencias arqueológicas sobre el pasado del *amate*, confirmando el pasado de la manufactura de papel, y el de pueblos tributarios donde estas piezas han sido encontradas (Lenz 1973). Otras fases de la manufactura han sido modificadas, y los artesanos Otomí continúan buscando formas alternativas para reducir el tiempo y el costo de manufactura.

Hasta mediados de 1990, las fibras de corteza eran hervidas con cenizas y lima para suavizar y separar las microfibras, y para remover el látex. Actualmente los artesanos usan soda cáustica, que acelera el suavizado y la separación de las fibras de corteza, reduciendo así el tiempo de hervido. La corteza es hervida en ollas de varios tamaños, normalmente con capacidad para 60 kilos de corteza. Este proceso puede tomar de tres a cinco horas, consumiendo alrededor de 10 kg de leña. Para producir papel de color con tintes artificiales usados para textiles, la corteza hervida es sumergida en lejía (hipoclorito de sodio). Una vez hervida, la corteza es enjuagada y cuidadosamente separada en finas tiras, las cuales son colocadas en hileras formando una trama cuadriculada sobre un tablero de madera. Las tiras de corteza son firmemente golpeadas usando la piedra volcánica (Foto 2). Los tableros de madera son colocados al sol hasta que las hojas de papel se sequen.

Cuando el papel es vendido en grandes cantidades, las hojas se dejan sin acabado. Si el papel es vendido por pieza o en pequeñas cantidades éstos son cuidadosamente alisados con el uso de una navaja para eliminar fibras residuales. Botellas de vidrio y goma vegetal extraída de raíces de una orquídea (probablemente *Epidendrum pastoris* La Llave & Lex.), son usadas para rellenar pequeños vacíos con pedazos de papel engomados y presionados con la botella. El papel puede ser decorado con hojas y flores secas, que son presionadas cuando las hojas de *amate* aún están húmedas. Otros papeles son decorados con fibras de diferentes colores incrustadas, o pueden ser pintados con colores industriales brillantes usando motivos de la mitología Otomí. Otros tipos de papel son hechos de dos o más tipos de cortezas de diferentes especies arbóreas, ampliando así el contraste de colores y texturas.

La manufactura de papel *amate* depende en gran parte de la adquisición de recursos y materiales originarios de diferentes lugares. La corteza proviene de varios sitios de la Sierra. La leña que se ocupa para hervir la corteza, proviene de los bosques de pino de la zona alta de la Sierra Norte, los agricultores de esta zona la extraen y venden directamente en San Pablito. Los tableros de madera que se utilizan para golpear las fibras de corteza son hechos por carpinteros de pueblos vecinos. Las herramientas y sustancias, como la lejía, tintes, soda cáustica y pinturas industriales, son adquiridas a través de intermediarios locales y externos que llevan los materiales a San Pablito. Pocos artesanos Otomí se desplazan para comprar sus herramientas y sustancias en la Ciudad de México o Puebla.

Foto 2. Artesana Otomí golpeando las fibras de corteza con una piedra volcánica (Foto: Miguel Torres)



Organización para la manufactura de *amate*

La mayor parte del papel se manufactura a nivel de unidades domésticas. La elaboración de papel *amate* se combina con otras actividades domésticas y económicas, tales como la producción y comercio de artesanías y migración temporal. La mayoría del papel es manufacturado por mujeres Otomí con la participación ocasional de niños durante su tiempo libre y en días feriados escolares. Durante ciertos periodos todos los miembros de la unidad doméstica participan en la fabricación de papel mientras que en otros periodos la actividad artesanal se suspende.

Si bien es difícil generalizar las formas de producción de *amate*, se pueden identificar tres tipos principales de unidades de producción: 1) las unidades domésticas sin trabajadores externos 2) unidades domésticas con ayuda de trabajadores temporales y más recientemente, 3) talleres, involucrando mayormente trabajadores asalariados. Entre todos los artesanos, los trabajadores asalariados pertenecen al grupo más marginado, ya que carecen de los medios para invertir en materiales y herramientas requeridas para la manufactura de *amate*.

En general cada unidad de manufactura tiene acceso a diferentes mercados y su producción varía en cuanto a cantidad y tipos de papel. El primer tipo de unidades de manufactura vende papel a compradores locales y regionales. Su producción consiste principalmente en hojas de baja calidad y tamaño estándar (40 cm x 60 cm), manufacturando más de 200 hojas por semana. El segundo tipo de unidad de manufactura mantiene acceso parcial o total a cadenas de mercado fuera de San Pablito. En este caso las hojas de tamaño estándar son manufacturadas, pero también otros tipos de papel que varían en términos de tamaño, acabados, decoración, colores y combinación de texturas; su producción promedio por semana es de 1,000 hojas. En los talleres, la producción es también diversificada, principalmente en términos de tamaños y colores del papel. En este caso, grupos de 10 a 20 trabajadores pueden producir 100 hojas de tamaño estándar por semana. Parte de la producción del taller es vendida a unidades procesadoras semi-industriales que usan el papel para producir pantallas de lámparas, cubiertas para mobiliarios, paredes y esteras para el piso, y libretas con cubiertas y páginas de *amate*.

La cantidad de papel *amate* producido fluctúa a lo largo del año. La producción alcanza su máximo antes de la estación turística más alta, entre mayo y julio, meses más cálidos y soleados y cuando más papel puede ser producido ya que las hojas se secan rápido. La manufactura de papel se reduce de diciembre a febrero cuando la lluvia y frío limitan la producción de papel. La mayor producción corresponde a dos picos definidos por las fiestas de Pascua en abril y Todos los Santos en noviembre, cuando los Otomíes realizan varios gastos y tratan de maximizar sus ingresos por medio de la intensificación de la producción de papel. Aparte de las fluctuaciones anuales, la producción diaria de papel también varía. En gran parte, las fluctuaciones de la producción de *amate* coinciden con los cambios en el suministro de la corteza. La producción diaria de papel también varía, ésta depende de las condiciones climáticas; durante días lluviosos, fríos y nublados la producción disminuye ya que todos los tableros de madera están en uso con hojas esperando para secar, la producción se suspende bajo condiciones extremas de lluvia y frío, cuando el papel puede dañarse con hongos debido al alto nivel de humedad.

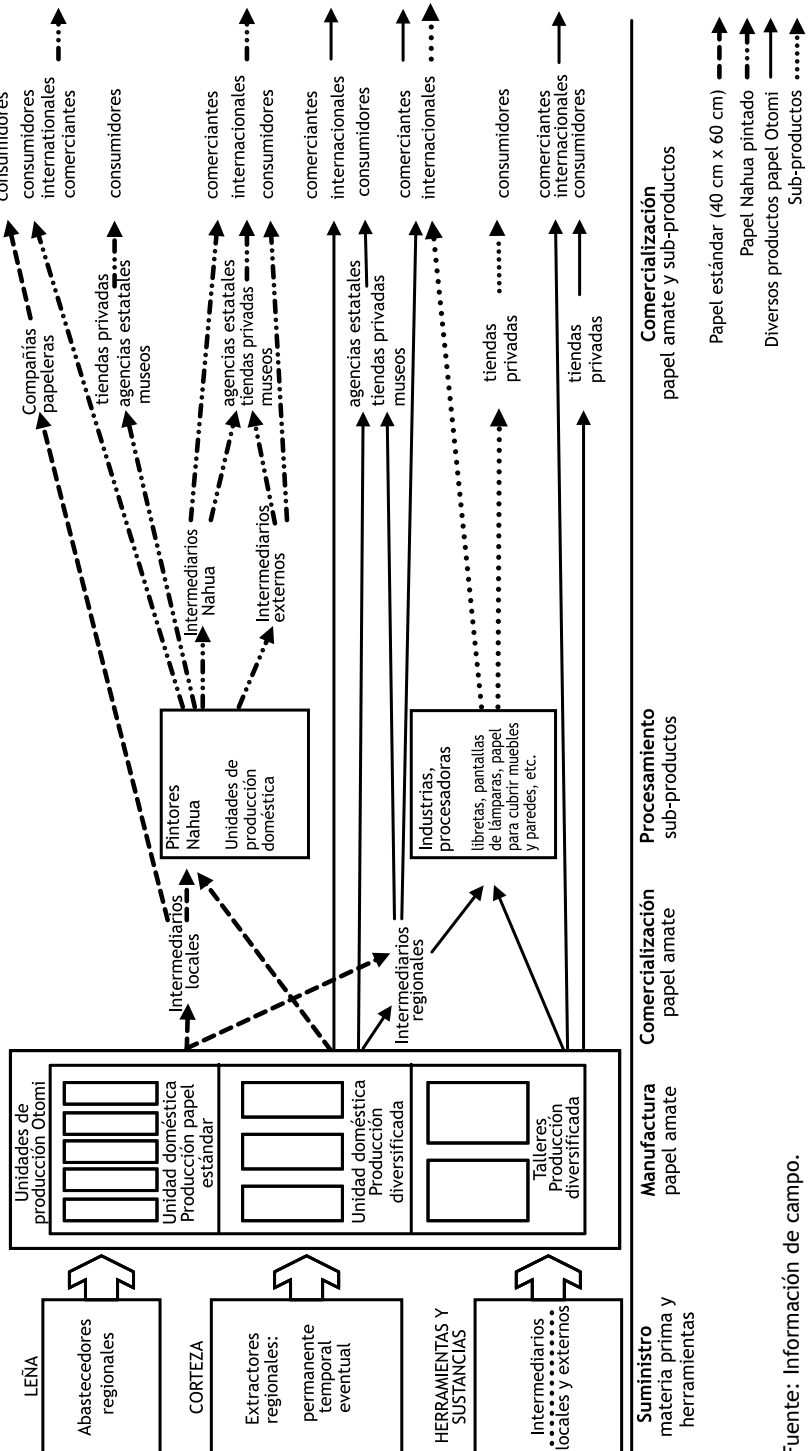
La comercialización de *amate*

Una de las características más relevantes de la producción de *amate* es la gran diversificación de canales de mercado. Esta diversificación ha sido básicamente promovida por artesanos Nahua y Otomí, y está basada en su creatividad y continua innovación de diseños, usos, estilos y decoraciones del papel. Durante los primeros años de la comercialización de *amate*, la producción final consistía exclusivamente en papel de corteza pintado en hojas de tamaño estándar (40 cm x 60 cm). El total de la producción de papel Otomí era vendido a pintores Nahua. Desde los años 90, los Otomíes han abierto sus propios canales de mercado y han diversificado su producción, elaborando sobres, separadores de libros, tarjetas de invitación y papeles de diferentes tamaños (1.20 m x 2.40 m, 60 cm x 80 cm y 20 cm x 70 cm) decorados con colores artificiales, flores secas, hojas o combinaciones de diferentes tipos de corteza. Parte de la producción de papel Otomí es usada para la fabricación de otros objetos tales como pantallas de lámparas, folletos, esteras, etc. El *amate* también ha atraído la atención de escultores y pintores nacionales e internacionales, que lo han usado como material base para sus obras de arte. La producción de papel pintado Nahua también se ha diversificado en términos de colores, diseños y estilos. Al principio éstos consistían sólo en pinturas brillantes y coloridas de flores y pájaros. Ahora han creado nuevos motivos, representando creativamente escenas de la vida rural (Amith 1995).

Hoy en día, alrededor del 70% de la producción total Nahua y Otomí es vendida en el mercado nacional, mientras que el 30% restante alcanza el mercado internacional. El papel Otomí y el papel pintado Nahua son vendidos a intermediarios locales y regionales o directamente a consumidores, principalmente turistas, en calles y mercados. También se vende a compañías papeleras, tiendas de artesanía, museos y escuelas de arte. El principal mercado para papel pintado Nahua es el turístico; los artesanos Nahua venden directamente una gran parte de su producción en calles, plazas y mercados abiertos. Los Nahua aparentemente han mantenido una mayor independencia en cuanto a las estrategias de mercado directas (Good 1988, Goloubinoff 1994) que los artesanos Otomí. En San Pablito, el surgimiento de intermediarios locales casi desde el inicio de la comercialización del papel ha determinado las condiciones de un sistema de mercado interno cerrado. Del total de las unidades de producción de papel Otomí descritas en la sección anterior, alrededor del 30% mantiene acceso parcial o completo a las cadenas de mercado fuera de San Pablito, el resto depende de intermediarios. La venta del papel que se manufactura para los artesanos Nahuas y que se vende por mayoreo en miles de hojas de tamaño estándar (40 cm x 60 cm) está controlada por no más de 10 intermediarios locales Otomí (Figura 2).

Los precios del papel de corteza varían considerablemente, tendiendo a aumentar a lo largo de la cadena de producción. El pago a los artesanos asalariados por una hoja de tamaño estándar (40 cm x 60 cm) es de US\$0.21. El precio de compra de esta misma hoja por los intermediarios locales Otomí es de US\$0.40. Los intermediarios locales venden el papel a pintores Nahua en aproximadamente US\$0.57 la hoja. El papel Nahua pintado cuesta alrededor de US\$3.60 cuando es vendido directamente por los artesanos Nahua en calles o mercados y US\$15 en centros turísticos. Un tercer nivel de comerciantes,

Figura 2. Cadena de producción y comercialización de *amate*



Fuente: Información de campo.

tales como museos o tiendas de artesanía lo venden en US\$30. Los precios también cambian durante el año, duplicándose durante las estaciones turísticas altas. Otra situación que ocurre entre los Nahuas (Goloubinoff 1994, Amith 1995) y los Otomíes es el surgimiento de la producción individual de artesanos con reconocimiento nacional e incluso internacional. En este caso, por ejemplo, un papel Otomí decorado por un artesano reconocido mediante la aplicación de figuras mitológicas Otomí cortadas sobre papel colorido contrastante, puede costar alrededor de US\$500.

Aspectos político-institucionales

En México, el Instituto Nacional de Ecología de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) establece las normas políticas que regulan la extracción y manejo de recursos forestales no maderables (PFNM). De acuerdo con estas normas, la extracción, transporte y almacenamiento del PFNM requiere de permisos especiales. La norma sobre la extracción de corteza, tronco o plantas enteras (NOM-005RECNAT-1997) establece que los propietarios de los recursos deben de presentar una notificación a las oficinas estatales de la SEMARNAT, la cual otorga la autorización para la extracción, si es que la notificación llena los requisitos establecidos. En el caso de la corteza, las normas indican que cuando la extracción causa la muerte de árboles, debe de formularse un plan de manejo forestal. Las normas también indican que para el transporte de corteza, se requiere de una factura expedida por el propietario del recurso, la cual debe presentar la identificación de la autorización legal.

La extracción de corteza para *amate* se lleva a cabo fuera de la normatividad establecida por SEMARNAT. El uso de una factura comercial implica que se debe solicitar un permiso oficial para la explotación, sin embargo en el caso de la corteza extraída de plantaciones de café bajo sombra, que es la principal fuente de materia prima para la producción de *amate*, la eliminación de árboles *T. micrantha* constituye parte de las prácticas de manejo de este sistema agroforestal. Existe por lo tanto, un vacío entre las normas y la manera en que se extrae la corteza. No hay normas específicas para las especies de árboles usadas en la producción de *amate*, y en general, las normas para recursos forestales no maderables no son claras cuando éstas se obtienen de predios agroforestales tales como cafetales bajo sombra. Por otro lado, los extractores y en general la mayor parte de la población desconoce las normas que rigen la extracción de los recursos forestales no maderables.

El desconocimiento de las normas ha contribuido al surgimiento de conflictos entre diferentes actores sociales. Desde la perspectiva de las autoridades locales y regionales, la extracción de corteza está contribuyendo a la deforestación y como tal es desaprobada. El robo de corteza en las plantaciones de café también está convirtiéndose en una práctica común, lo cual ha generado desconfianza entre dueños de los cafetales. Para los extractores la extracción de corteza es una actividad peligrosa y de alto riesgo. La búsqueda de sitios potenciales de extracción toma tiempo y esfuerzo y en algunos casos se realiza sin éxito, ya que el total de corteza extraída no se puede estimar hasta que los árboles han sido descortezados. El transporte de corteza es una actividad riesgosa: frecuentemente los vigilantes forestales los detienen para confiscar

sus cargas de corteza, multarlos o sobornarlos. Los extractores consideran que esta es una actividad ilegal y que necesitan de permisos especiales para llevar a cabo su trabajo con seguridad.

TENDENCIAS Y DINÁMICAS RECIENTES

Desde los inicios de la comercialización de *amate* la demanda ha estado aumentando. Esto ha provocado cambios en cada eslabón de la cadena de producción. La extracción de materia prima involucra la constante expansión del área de extracción, la participación de un número creciente de extractores y la adopción de nuevas especies arbóreas como fuentes de materia prima. La fase de elaboración de *amate* está caracterizada por el surgimiento de nuevas formas de organización del trabajo artesanal y por la permanente diversificación de productos de papel para satisfacer el gusto de más consumidores. El mercadeo de productos de papel Otomí y Nahua está caracterizado por la constante expansión y diversificación de canales de comercio a nivel nacional e internacional.

La comercialización exitosa del papel ha conducido a una mayor presión sobre las especies de árboles usadas como fuente de corteza. A lo largo de la comercialización de *amate*, se pueden identificar cuatro períodos principales en cuanto a las respuestas locales y regionales para el suministro de corteza (Figura 3). Originalmente, los artesanos Otomí extraían árboles dentro de su propio territorio. En un siguiente período, los Otomíes y algunos extractores regionales suministraban la materia prima. La expansión del área de extracción y la participación de más extractores regionales caracterizan los dos períodos más recientes. En los últimos 30 años se han adoptado nuevas especies de árboles. Más recientemente la adopción de *T. micrantha* ha asegurado la continuidad de la producción de *amate*. Su explotación comenzó a inicios de

Figura 3. Respuesta local y regional para el abastecimiento de corteza

Periodo	Extractores	Área de extracción	Especies
Inicio de comercialización de <i>amate</i> como artesanía fines de los años 60	Artesanos Otomí	Territorio Otomí y alrededores	Especies tradicionales (<i>Ficus</i> sp.)
1970s	Artesanos Otomí Extractores regionales (aprox. 8)	Territorio Otomí y alrededores Sierra Norte (alrededor de 10 km²)	Adopción de especies secundarias (<i>T. micrantha</i> , <i>U. baccifera</i> , <i>M. cordifolia</i>)
1980s			
1990s	Extractores regionales (aprox. 100)	Sierra Norte y Declive (alrededor de 250 km²)	Adopción de especies de larga vida (<i>U. mexicana</i> , <i>B. alicastrum</i> , <i>S. oligoneuron</i> , <i>S. aucuparium</i>)
Mediados de los años 90 hasta el presente	Extractores regionales (aprox. 200)	Sierra Norte y Declive área de extracción amplia (alrededor de 1,500 km²)	Continúa búsqueda de nuevas especies Prácticas iniciales de manejo intensivo (cultivo de <i>T. micrantha</i>)

los años 70, cuando la escasez de corteza impidió la producción de *amate*, proponiéndose incluso la prohibición de extracción de corteza (Stromberg 1976), ante lo cual los pintores Nahua comenzaron a pintar en cartón (Amith 1995). En los últimos años algunos extractores que poseen plantaciones de café bajo sombra o lotes semi abandonados han empezado a recolectar semillas de *T. micrantha* y a cultivarlas en sus propiedades.

Aunque la predicción sobre los cambios en la extracción de corteza es difícil, al parecer podrían ocurrir dos procesos principales: la expansión del área de extracción y la incorporación de un mayor número de extractores regionales, o la intensificación del manejo de árboles de *T. micrantha*. Esta intensificación podría incluir la recolección sistemática, por parte de los extractores, de semillas de *T. micrantha* y su cultivo, sobre todo en *solares*, zonas deforestadas y áreas de barbecho. A pesar de este potencial, la opción de cultivar árboles para producir corteza no ha sido económicamente atractiva ni para los extractores ni para los dueños de los cafetales.

En cuanto a la fase de manufactura de *amate*, uno de los cambios más relevantes es la especialización de las actividades económicas. Productores de papel Otomí y decoradores de papel Nahua se han convertido en artesanos de tiempo completo, abandonando las actividades agrícolas. En el caso Otomí, el trabajo artesanal se combina cada vez más con el trabajo asalariado en México y los Estados Unidos. Al dedicarse los hombres cada vez más al trabajo temporal, la producción de papel artesanal ha quedado en su mayoría en manos de las mujeres Otomí. A pesar de que la manufactura de *amate* genera ingresos, la mayoría de los artesanos Otomí percibe ganancias bajas, especialmente aquellos que no tienen los medios para elaborar su propio papel, ni acceso directo a los canales de mercado externo. Las condiciones del mercado interno han contribuido a la desigualdad en el nivel económico y de capacidad entre los artesanos, obstaculizando también el desarrollo de nuevos modelos de organización productiva y el establecimiento de acuerdos justos sobre precios y oportunidades de mercado.

A lo largo de la producción de *amate* como artesanía, la manufactura y venta han contado con pocos apoyos por parte del gobierno. Las acciones gubernamentales han sido parciales y sin continuidad a largo plazo. Durante los primeros años, las intervenciones gubernamentales se concentraron en la comercialización de *amate*. La agencia gubernamental mexicana para la promoción de artesanía (FONART) apoyó la distribución y comercialización de papel pintado Nahua. Toda la producción de papel Otomí fue comprada por FONART para asegurar un suministro constante a los pintores Nahua. Los precios del papel fueron establecidos oficialmente y se concedieron créditos a cooperativas locales. Este apoyo duró pocos años, después de lo cual los Nahua y Otomí comenzaron a comercializar su propia artesanía. El siguiente apoyo oficial a los artesanos Otomí fue coordinado por el Instituto Nacional Indigenista (INI) y terminó en diciembre del 2000. Por seis años, el INI apoyó a una cooperativa de casi 100 artesanos Otomíes quienes se beneficiaron de los créditos. Escultores, pintores y grupos independientes interesados en productos hechos a mano han apoyado de diferentes formas la producción de papel Otomí, especialmente a través de la difusión, organizando exposiciones en galerías nacionales e internacionales, así como en museos y universidades.

En los años 80 e inicios de los 90, agencias oficiales, tales como el Instituto Nacional para la Educación de Adultos INEA, y Culturas Populares - Unidad Regional Puebla, apoyaron la implementación de viveros de *T. micrantha* en San Pablito con el objetivo de que, con el tiempo, los artesanos Otomí fueran autosuficientes en el consumo de corteza. Estos proyectos fallaron debido a la insuficiente asesoría técnica y apoyo, la alta incidencia de robos de corteza y la falta de mano de obra. Un aspecto importante que las agencias oficiales no previeron es que muchos hombres Otomí trabajan fuera de San Pablito, y el trabajo artesanal, así como otras actividades domésticas y comunales, están en manos de mujeres quienes tienen dificultades para involucrarse en actividades de cultivo de árboles, además que dentro de las tradiciones Otomí, la participación de las mujeres en actividades agrícolas es limitada.

Desde el comienzo de la comercialización de *amate* no se ha propuesto un plan de producción sostenible, incluyendo el manejo de los recursos naturales, que asegure el futuro suministro de materia prima. Hasta ahora, las agencias oficiales locales y nacionales con responsabilidad sobre la producción de artesanía y la extracción de recursos forestales desconocen cómo se suministra la corteza para papel *amate*. De hecho, las condiciones actuales de extracción de corteza y de producción de papel no han sido evaluadas, y las necesidades de los extractores y productores de papel no han sido atendidas. En las entrevistas durante el trabajo de campo, los extractores expresaron su deseo de participar en el manejo de árboles para el suministro de corteza, y resaltaron la necesidad de obtener apoyo para el transporte de corteza de los sitios de extracción a San Pablito. Ellos expresan que el transporte de corteza y la falta de permisos legales para la extracción son factores limitantes para asegurar un suministro regular y obtener mayores ganancias. En lo que concierne a los artesanos, las irregularidades en el suministro de corteza y la inestabilidad de precios afectan sus ganancias, lo cual cambia no en función del precio de la corteza, sino del mercado externo de papel. Los artesanos expresaron su deseo de utilizar algunas herramientas legales, como son la denominación de origen o la certificación, para proteger sus derechos de propiedad intelectual y aumentar el valor de su producción artesanal.

IMPLICACIONES PARA LA CONSERVACIÓN Y EL DESARROLLO

En este caso de producción artesanal, las relaciones entre los aspectos ecológicos, sociales y económicos de las plantaciones de café y la producción de *amate* ofrecen un gran campo para la investigación e intervención. Uno de los aspectos más relevantes de la producción de *amate* es la adopción de árboles de *T. micrantha*. Estos árboles tienen dos usos diferentes, como árbol de sombra en plantaciones de café y más recientemente, como fuente de corteza para la producción de *amate*. Estos usos, así como su potencial para el mejoramiento de los suelos en terrenos perturbados y como protección contra la erosión (Vázquez-Yanes 1998), son aspectos claves que deberían de ser considerados en cualquier plan de manejo forestal para el suministro de corteza.

Las plantaciones de café bajo sombra cubren alrededor del 19% del área total de extracción. Estos sistemas agroforestales, especialmente las plantaciones mixtas, son importantes para los pequeños propietarios de la

Sierra Norte de Puebla quienes adicionalmente a los ingresos monetarios obtenidos por la venta de granos de café, también aseguran el acceso a otros recursos, como plantas comestibles, medicinales, materiales de construcción y leña. Aparte de los beneficios económicos de los cafetales bajo sombra, éstos constituyen importantes reservas de diversidad biológica especialmente en áreas deforestadas. Como se menciono anteriormente, en el contexto mexicano la importancia económica y ecológica de las plantaciones de café bajo sombra se encuentra en la variedad y combinación de árboles de especies nativas e introducidas para usos múltiples. (Moguel y Toledo 1999). Es por esto que la introducción de más árboles de *T. micrantha* para asegurar el suministro de corteza sería una opción viable en *solares*, terrenos deforestados y de barbecho pero no en cafetales bajo sombra.

A pesar de las múltiples ventajas de las plantaciones de café bajo sombra, la inestabilidad de los precios y mercados de café está provocando cambios en el uso del suelo de la Sierra Norte de Puebla. En la sub-región del Declive del Golfo, la sustitución de plantaciones de café bajo sombra por plantaciones de café expuestas al sol con manejo más intensificado y que pueden generar más ganancias, ha iniciado por los grandes propietarios. En la sub-región de la Sierra Norte, los pequeños propietarios están abandonando o vendiendo sus propiedades cubiertas con plantaciones de café. Estos cambios pueden tener consecuencias graves para la producción de *amate*, y más aún para el bienestar y sobrevivencia de las poblaciones con menos recursos. En gran medida, el futuro de la producción de café y consecuentemente el de la producción de *amate*, depende de los cambios en las políticas nacionales agrícolas y en los precios de café, fijados a nivel internacional.

En cuanto a la manufactura de *amate*, ésta como otras industrias artesanales, cumplen un papel básico en la subsistencia de muchos pobladores rurales. Estas industrias se adaptan rápidamente de acuerdo a las condiciones locales sociales y económicas, y a las fuerzas del mercado externo. En el caso de *amate* muchos factores a nivel local, nacional e internacional, apuntan hacia la permanencia de esta industria, e incluso su expansión. A nivel internacional, la explosión del turismo a partir de los años 70 y más recientemente la apertura de nuevos nichos para productos hechos a mano, abre nuevos mercados para el *amate*. A nivel nacional, el paulatino abandono de actividades agrícolas debido a la cancelación de subsidios y créditos, entre otras nuevas políticas agrarias, están contribuyendo a la migración masiva y a la intensificación de actividades extractivas y de producción artesanal.

Considerando que la demanda de *amate* tiene grandes probabilidades de aumentar y que esta industria representa la fuente económica más importante para la población involucrada en la recolección de materia prima y trabajo artesanal, se requiere de la pronta formulación de programas de apoyo a largo plazo. Es necesario llevar a cabo estudios ecológicos sobre el crecimiento de los árboles usados como fuente de materia prima, así como sobre su distribución, densidad y la capacidad de extracción en relación a la demanda actual de papel y al estado de las plantaciones de café. La leña es otro recurso usado en grandes cantidades; cualquier plan debe incluir el manejo de árboles para suministro de leña, considerando también otras alternativas, como la introducción de estufas rurales de uso eficiente de leña para hervir corteza.

La situación legal de la extracción de corteza para la elaboración de *amate* debe definirse considerando las diferentes especies utilizadas, los sitios y volumen de extracción. La manufactura de papel *amate* requiere la evaluación y sustitución de algunos de los insumos, especialmente de la soda cáustica empleada en la preparación de las fibras. En gran medida, el futuro de la producción de *amate* depende de la formulación e implementación de programas de apoyo que promuevan la sustentabilidad tanto del manejo del recurso, como de la producción y comercialización de los diferentes productos de *amate*.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece de manera especial al Biol. José Luis Contreras, en el Herbario de la Universidad de Puebla, con quien fueron discutidos los aspectos ecológicos de los árboles usados para papel de corteza, al Dr. Mike McCall por sus valiosos comentarios al texto y a la Mtra. Leticia Escárcega, Directora del Bachillerato de San Pablito, por su ayuda en recolectar parte de la información usada en la matriz de comparación de CIFOR.

Este trabajo se realizó como parte del estudio de doctorado apoyado por la División de Ciencias Sociales del ITC International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation Enschede, Holanda.

NOTA

1. Centro Internacional para la Investigación Forestal, CIFOR. Bogor, Indonesia. E-mail: ci.lopez@cgiar.org

REFERENCIAS

- Ackerly, D. 1997. *Trema micrantha* (capulín). En: González, S.E., Dirzo, R. y Vogt, C.R. (eds.) Historia Natural de Los Tuxtlas, 156-58. CONABIO-UNAM, México.
- Aguirre Beltrán, G. 1963. Regiones de Refugio. Revista Mexicana de Estudios Antropológicos. Sociedad Mexicana de Antropología. Tomo 19, pp. 81-92.
- Amith, J.D. 1995. La creación de imágenes indígenas: de la pesadilla privada a la protesta pública. En: Amith, J.D. (ed.) La Tradición del *Amate*. Innovación y Protesta en el Arte Mexicano, 41-100. Chicago Mexican Fine Arts Museum - La Casa de las Imágenes, México.
- Beaucage, P. 1974. Comunidades indígenas de la Sierra Norte de Puebla. Revista Mexicana de Sociología. Instituto de Investigaciones Sociales UNAM. Vol. XXXVI, Tomo 1, enero-marzo, 111-47.
- Carrasco Pizana, P. 1979 [1950]. Los Otomíes. Cultura e Historia Prehispánica de los Pueblos Mesoamericanos de Habla Otomiana. Biblioteca Enciclopédica del Estado de México. Toluca, México.
- Censo Programa IMSS. 1999. Levantamiento de Universo de Trabajo en la comunidad de San Pablito. IMSS Instituto Mexicano del Seguro Social, México.
- Christensen, B. 1963. Bark paper and witchcraft in Indian Mexico. Economic Botany 17:360-67.

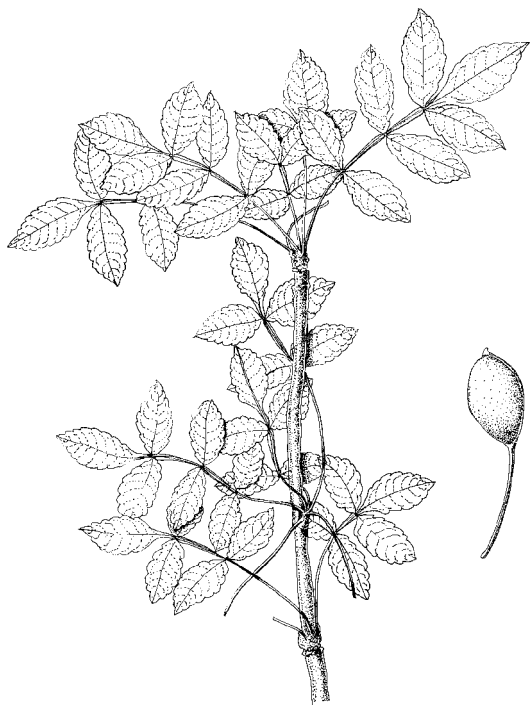
- de Janvry, A. y Helfand, S. 1990. The dynamics of peasant agriculture in Latin America: implications for rural development and agroecology. *En*: Altieri, M.A. y Hecht, S.B. (eds.) *Agroecology and small farm development*, 61-69. CRC Press, Florida, USA.
- Fuentes, A. 1972. Regiones naturales del Estado de Puebla. Instituto de Geografía UNAM, México.
- Galinier, J. 1987. Pueblos de la Sierra Madre. Etnografía de la comunidad Otomí. Colección Clásicos de Antropología No. 17. Instituto Nacional Indigenista - CEMCA, México.
- Goloubinoff, M. 1994. Relations Sociales et Commerce chez les Indiens Nahuas du Balsas (Mexique). Tesis de Doctorado. Universidad de Paris X, Francia.
- Good, C.E. 1988. Haciendo la lucha. Arte y comercio Nahuas de Guerrero. Sección Obras de Antropología. Fondo de Cultura Económica, México.
- IFAD. 1993. The state of world rural poverty. A profile of Latin America and the Caribbean. International Fund for Agricultural Development IFAD, Italia.
- INEGI. 1990. XI Censo General de Población y Vivienda. Puebla. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI, México.
- INEGI. 1994. VII Censo Agrícola - Ganadero. Tomo I. Puebla Resultados Definitivos. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI, México.
- Lenz, H. 1973. El papel indígena mexicano. *Cultura Sep Setentas* No. 65. Secretaría de Educación Pública, México.
- Masferrer, E.K. y Báez L.C. 1995. Los Nahuas de la Sierra Norte de Puebla. *En*: Etnografía contemporánea de los Pueblos Indígenas de México. Región Oriental, 167-204. Instituto Nacional Indigenista - Secretaría de Desarrollo Social, México.
- Miranda, F. 1946. Algunos comentarios botánicos acerca de la fabricación del papel por los Aztecas. *Cuadernos Americanos* 5: 196-204.
- Moguel, P. y Toledo, V. 1999. Biodiversity Conservation in Traditional Coffee Systems of Mexico. *Conservation Biology* 13(1): 1-12.
- National Academy of Sciences. 1980. *Trema* species. *En*: Firewood Crops. Shrub and Tree Species for Energy Production. Report of an Ad Hoc Panel of the Advisory Committee on Technology Innovation Board of Science and Technology for International Development Commission on International Relations, 68-69.
- Pennington, T.D. y Sarukhán J. 1998. Árboles Tropicales de México. Manual para la identificación de campo de las principales especies. Fondo de Cultura Económica - Instituto de Ecología A.C. - UNAM, México.
- Peters, C.M., Rosenthal, J. y Urbina, T. 1987. Otomí Bark Paper in Mexico: Commercialization of a Pre-Hispanic Technology. *Economic Botany* 41(3): 424-32.
- Puig, H. 1991. Vegetación de la Huasteca (México) Estudio fitogeográfico y ecológico. ORSTOM - CEMCA - Instituto de Ecología A.C., México.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Editorial Limusa, México.
- Sandstrom, A.R. y Sandstrom, P.E. 1986. Traditional papermaking and paper cult figures of Mexico. University of Oklahoma Press: Norman and London.
- Seeman, E.C. 1990. Usos del Papel en el Calendario Ritual Mexica. Serie Etnohistoria No. 207. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

- Stromberg, G. 1976. The *Amate* Bark-Paper Painting of Xalitla. *En*: Graburn, N. (ed.) *Ethnic and Tourist Arts. Cultural Expressions from the Fourth World*, 149-62. University of California Press, Berkeley.
- Torres, B. 1983. El papel de *amate*: historia y significado. *En*: *El universo del amate*, 12-29. Ediciones del Museo Nacional de Culturas Populares - Cultura SEP, México.
- Urbina, M. 1903. Los *amates* de Hernández o higueras Mexicanas. *Anales del Museo Nacional de México*, Vol. VII, 93-114.
- Urbina, T. 1990. Impacto socioeconómico de la producción de papel *amate* en la comunidad de San Pablito, Pahuatlán. Tesis de Licenciatura. Ingeniería Agrícola. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM, México.
- Vázquez-Yanes, C. 1998. *Trema micrantha* (L.) Blume (Ulmaceae): A promising neotropical tree for site amelioration of deforested land. *Agroforestry Systems* 40: 97-104.
- Vilamajó, D. 1985. Comportamiento fenológico de especies de vegetación secundaria en Sierra del Rosario, Cuba. *Ciencias Biológicas* 13: 51-58.

Capítulo 21

Figuras de madera de *Bursera glabrifolia* H.B.K. (Engl.) en Oaxaca, México

Silvia E. Purata¹, Michael Chibnik²,
Berry J. Brosi³ y Ana María López⁴



(*Bursera glabrifolia*)

Nombres comunes	Parte utilizada del producto	Forma dominante de manejo	Grado de transformación	Escala comercial	Distribución geográfica
Copal, Copalillo	Madera	Silvestre	Medio	Internacional	Media

RESUMEN

Presentamos el estudio de caso de la extracción de madera de *copalillo* (*Bursera* spp) utilizada para hacer figuras talladas conocidas como *alebrijes* en la región de los Valles Centrales de Oaxaca, México. Estas figuras son una tradición relativamente nueva, que se inició hacia fines de los años 60 y que han adquirido importancia en el mercado internacional de artesanías desde mediados de los 80. Debido a la fuerte demanda de madera y al pobre manejo forestal, los árboles de *copalillo* se han extinguido localmente alrededor de los principales pueblos de artesanos, por lo que los vendedores de madera tienen que extraerla de un área cada vez mayor para abastecer a estos pueblos con la materia prima. En este capítulo, describimos la historia de la industria de las figuras talladas de madera de Oaxaca y la producción para el consumo, incluyendo datos sobre las especies utilizadas, la demanda de madera en los principales pueblos de artesanos, el proceso de producción artesanal y la comercialización de madera y figuras talladas. También discutimos nuestro proyecto de reducir el impacto de la cosecha de *Bursera*, el cual ha culminado con el desarrollo de un plan de manejo comunitario para la producción de madera con bases sostenibles. Finalmente, presentamos una sección sobre la conservación y lecciones de desarrollo de nuestro estudio de caso, enfatizando en la posibilidad de desarrollar un esquema de certificación, que pueda contribuir al mejor manejo de la madera de *Bursera*, fomentando al mismo tiempo tendencias sociales y económicas positivas en el mercado de figuras talladas de Oaxaca.

INTRODUCCION

En la región de los Valles Centrales del estado de Oaxaca en el sur de México, se elaboran figuras talladas de madera conocidas como *alebrijes*, las cuales se distinguen por sus colores brillantes y sus intrincados motivos y diseños. Las tallas representan generalmente animales fantásticos, figuras mitológicas como sirenas y dragones, así como híbridos entre humanos y animales (Foto 1). La madera usada para tallar estas figuras proviene de varias especies del género *Bursera*, de la familia Burseraceae, localmente llamada *copal* o *copalillo* que se encuentra en bosques tropicales secos en ésta y otras regiones de Oaxaca y en los estados vecinos.

Los *alebrijes* son producidos principalmente en talleres familiares y vendidos directamente en los pueblos de artesanos, mercados y tiendas de artesanía en la ciudad de Oaxaca, en otras ciudades de México, Estados Unidos y Canadá. Una menor cantidad de figuras son exportadas a Europa y Japón. El éxito comercial de estas figuras y la extracción insostenible de madera han provocado la desaparición localizada de árboles de *Bursera* en los últimos diez años. La creciente demanda ha creado un mercado de madera en varias partes del estado de Oaxaca. Los intermediarios compran la madera a los colectores, quienes la extraen de tierras comunales, conduciendo a un exterminio del recurso a una distancia cada vez mayor de la región de los Valles Centrales, donde están localizados los principales pueblos de artesanos.

Con el objetivo de crear un sistema sostenible de extracción de madera y promover la conservación de los bosques secos, hemos conducido una serie de

Foto 1. Figuras de animales en bicicleta. Artesanos: Martín Melchor y Hermelinda Ortega, San Martín Tilcajete (Foto: Fidel Ugarte)



estudios en una comunidad que tiene una historia de manejo forestal (Brosi *et al.* 2000). También realizamos un diagnóstico de la región, a través del cual obtuvimos información sobre las especies utilizadas, los extractores y las comunidades artesanales, así como sobre las principales rutas de comercialización de la madera (Peters *et al.* 2003, Purata *et al.*, en revisión). En estudios paralelos, hemos investigado la demanda de madera en los principales pueblos de artesanos y hemos estimado las cantidades de madera usadas a nivel regional (López 2001). Muchos de los datos de este estudio de caso fueron colectados durante el año 2000. Debido a que la extracción de madera es ilegal (la Ley Forestal mexicana requiere de planes de manejo autorizados para la extracción de productos forestales), la información fue obtenida frecuentemente de manera indirecta vía entrevistas con vendedores y colectores de madera, con la población local en comunidades de extractores, artesanos y autoridades locales. Otras secciones de este capítulo están basadas en trabajo de campo llevado a cabo desde 1994 sobre la historia, producción y mercadeo de las figuras talladas de Oaxaca. Esta última investigación se centra en las cadenas de producción que enlazan a los artesanos de la zona rural de Oaxaca con los consumidores de las clases medias y altas de México, Estados Unidos, Canadá y Europa (Chibnik 1999, 2000, 2001, 2003).

Historia de las figuras talladas de Oaxaca

El tallado de figuras de madera de *Bursera* tiene una corta historia que comenzó casi simultáneamente en tres localidades de la región de los Valles Centrales: San Antonio Arrazola (aquí referido como Arrazola), San Martín Tilcajete (aquí

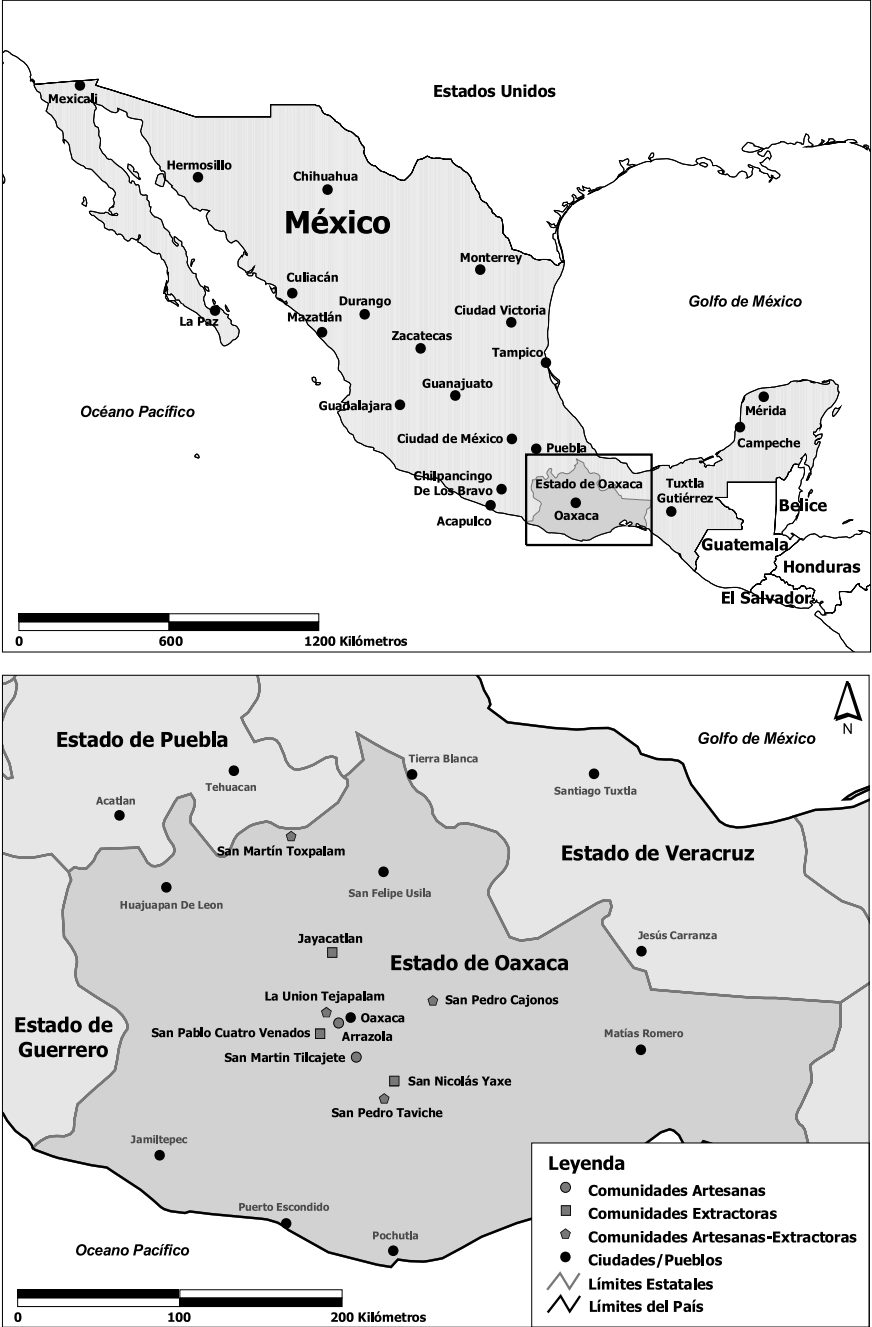
referido como San Martín) y La Unión Tejalapam (aquí referido como La Unión) (Figura 1). Cada una de estas tres áreas desarrolló un estilo artístico característico, que permite al observador familiarizado con estas tallas, identificar la población de origen de la mayoría de estas figuras sólo con observarlas. Las tallas en Arrazola, San Martín y La Unión no encajan en el estereotipo de la industria artesanal mexicana, en dos aspectos. Primero, los talladores son monolingües en español y no se identifican a sí mismos como indígenas y segundo, las tallas son creaciones originales sin significados culturales antiguos.

El *boom* de las figuras de madera se originó por las actividades de propietarios de tiendas en Oaxaca y de tres talladores particulares - Manuel Jiménez de Arrazola, Isidoro Cruz de San Martín y Martín Santiago de La Unión. Jiménez, nacido en 1919, comenzó a tallar figuras en madera cuando era niño, como pasatiempo mientras cuidaba animales. Durante algún tiempo vendió figuras en el mercado de Oaxaca, pero no fue sino hasta fines de los años 50 y principios de los 60, cuando algunos dueños de tiendas de artesanía en la ciudad de Oaxaca comenzaron a comprar las figuras de Jiménez y las mostraron a coleccionistas de arte folklórico como Nelson Rockefeller (Serrie 1964, Oettinger 1990, Peden 1991). A fines de los años 60, Jiménez hacía exhibiciones en museos en la Ciudad de México y los Estados Unidos. Sus tallas fueron posteriormente presentadas en libros y películas sobre arte mexicano. Turistas y coleccionistas comenzaron a visitar el taller de Jiménez en Arrazola durante los años 70. El maestro mantuvo su técnica en secreto y durante largo tiempo los únicos talladores en Arrazola fueron Jiménez, sus hijos y su yerno. Sin embargo, a principios de los años 80, otros talladores en Arrazola comenzaron a ofrecer piezas en venta a gente que venía con intención de comprar figuras de Jiménez.

El segundo tallador, Isidoro Cruz tenía 13 años cuando aprendió a hacer figuras durante una larga enfermedad en 1947. Tiempo después, mientras trabajaba como fabricante de carretas de bueyes en la ciudad de Oaxaca en 1968, Cruz conoció a Tonatiúh Gutiérrez, quien trabajaba para el Consejo Nacional de Exposiciones de la Secretaría de Turismo. Gutiérrez descubrió que Cruz sabía dónde encontrar el tipo de artesanías en las cuales el Consejo estaba interesado. Gutiérrez contrató a Cruz para comprar piezas para el Consejo y lo motivó a vender sus propias figuras, las cuales incluían animales, payasos y máscaras. Cruz no escondía sus métodos y cerca de diez hombres en San Martín comenzaron a tallar varios tipos de figuras de madera. En 1970 Gutiérrez se convirtió en jefe de una agencia gubernamental dirigida a incrementar las ventas de artesanía. En 1971 él nombró a Cruz jefe de la oficina de compras de la agencia en Oaxaca. Durante cuatro años Cruz dirigió la oficina de compras y adquirió muchas figuras de sus amigos y vecinos.

El tercer tallador, Martín Santiago, hizo siete viajes a los Estados Unidos entre 1952 y 1967, trabajando en actividades agrícolas en California, Arizona y Texas. Durante este tiempo, Santiago también cultivó pequeños terrenos en La Unión y trabajó en la construcción alrededor de la ciudad de Oaxaca. Cuando terminó el programa '*bracero*' (el acuerdo entre México y Estados Unidos que patrocinó a Santiago para migrar estacionalmente y hacer trabajos agrícolas) Santiago se dio cuenta que el trabajo asalariado y la agricultura de subsistencia

Figura 1. Área de estudio



Fuente: ESRI Data and Maps 2002.

le proporcionaba sustento mínimo para su familia. En 1967 Santiago comenzó a vender figuras de madera al dueño de una tienda en Oaxaca, quien había dejado de comprar a Jiménez luego de una compleja y amarga disputa. Santiago enseñó a sus cuatro hermanos a hacer figuras de madera y durante muchos años los únicos talladores en La Unión fueron miembros de su extensa familia. En la década siguiente, otras familias en La Unión también empezaron a hacer figuras.

En los años 70 e inicios de los 80, artesanos de los tres pueblos mencionados vendían sus piezas principalmente a dueños de tiendas en Oaxaca. Sólo Jiménez sostenía a su familia a través de la fabricación de figuras de madera, mientras que otros artesanos ganaban más de la agricultura y del trabajo asalariado. Durante este tiempo el tallado de madera fue una actividad temporal para algunos hombres adultos, mientras que de forma ocasional las mujeres y niños ayudaban a lijar y pintar. Muchas de las tallas de esa época fueron de figuras humanas, grupos de bueyes, ángeles y esqueletos.

A mediados de los años 80, mayoristas y dueños de tiendas en los Estados Unidos comenzaron a comprar directamente a los talladores en Arrazola, San Martín y La Unión. El debilitamiento del *peso* hizo más lucrativo el comercio de arte folklórico mexicano para los comerciantes en los Estados Unidos. Los mayoristas podían ganar sumas significativas de dinero vendiendo figuras de madera en los Estados Unidos a cinco veces su precio en México. Como más comerciantes visitaban los tres pueblos, los artesanos desarrollaron nuevos estilos en sus esfuerzos por atraer clientes. Las figuras de animales se vendían mejor y rápidamente dominaron el negocio. Alrededor de 1990 la mayor parte de las casas en Arrazola y San Martín obtenían parte de sus ingresos de la venta de figuras, las cuales eran cada vez más ornamentadas en la pintura y el tallado, mientras los artesanos competían en mostrar sus habilidades. Debido a que los artesanos en La Unión han tenido menor éxito en atraer comerciantes y turistas, las casas dedicadas a la elaboración de figuras son aún una minoría y La Unión se ha conocido por sus figuras sencillas, frecuentemente pintadas con anilina.

El interés en las figuras de madera fue posteriormente estimulado cuando Shepard Barbash publicó un artículo ampliamente difundido en la revista *Smithsonian* (Barbash 1991) y un libro de arte popular sobre las figuras (Barbash 1993). Los escritos de Barbash han tenido un efecto significativo en los estilos de tallado pues los comerciantes y turistas han buscado a los artesanos cuyo trabajo se muestra en sus publicaciones. A pesar de que Barbash (1993:40-42) temía que el *boom* de las figuras duraría poco, hasta que los comerciantes se interesaran en otras artesanías, las ventas se han mantenido en años recientes. El comercio de figuras de madera ha tenido efectos dramáticos en las economías de Arrazola y San Martín. Un gran número de familias de artesanos han construido nuevas casas y han comprado refrigeradores, automóviles y televisores. Ahora muchas familias envían a sus hijos a la escuela secundaria. En Arrazola algunas familias han abandonado definitivamente la agricultura y trabajan de tiempo completo elaborando figuras. A pesar que la mayoría de las casas de artesanos en San Martín continúa cultivando la tierra, la agricultura se ha convertido en una actividad secundaria orientada a la subsistencia. Aunque los efectos del comercio de tallas han sido menos dramáticos en La Unión, algunas familias de artesanos en la comunidad han sido capaces de mejorar significativamente sus condiciones materiales a través de la venta de artesanías. La elaboración

de figuras ha permitido a muchas familias en los Valles Centrales mejorar su situación económica, aunque al mismo tiempo ha conducido a una reducción significativa del recurso natural en el cual está basada esta industria.

Definición del área de estudio

Las comunidades involucradas en el comercio de figuras se localizan principalmente en las áreas central y central-norte de Oaxaca, con la mayor actividad basada en y alrededor de la región de los Valles Centrales (ver Figura 2). Basándonos en nuestras investigaciones previas y actuales (Purata *et al.* en revisión), distinguimos tres tipos de comunidades involucradas en el comercio de figuras en Oaxaca, en función de la disponibilidad de la materia prima y de las actividades de tallado. Estos tipos de comunidades son nombrados de acuerdo con la terminología usada para la comparación múltiple de casos de productos no-maderables (Belcher y Ruiz-Pérez 2001).

Comunidades productoras. Esta categoría incluye comunidades donde actualmente se extrae la mayor cantidad de materia prima. La información sobre estas comunidades se obtuvo de fuentes en campo y entrevistas con artesanos que compran madera. Dicha información no pudo ser confirmada con los colectores, porque ninguno reconoce ser un extractor de madera de *copal*, y aún las autoridades niegan que esta actividad se esté llevando a cabo en sus comunidades. Los pueblos incluidos en esta categoría son San Pablo Cuatro Venados y Yaxe.

Comunidades productoras-procesadoras. Estas son comunidades donde los artesanos aún colectan su propia madera de terrenos comunales. No hay comercio de madera y a excepción de un pueblo (San Pedro Taviche), el tallado de madera no es la actividad principal. Los pueblos incluidos en esta categoría son La Unión Tejalapam, San Pedro Taviche, San Martín Toxpalam y San Pedro Cajonos.

Comunidades procesadoras. Estas son localidades sin materia prima, pero con la mayor concentración de artesanos y son las únicas localidades donde la madera de *copal* es comprada. Se incluyen en esta categoría, San Antonio Arrazola y San Martín Tilcajete.

Como resultado del éxito económico de los *alebrijes*, la industria del tallado ha florecido en muchos lugares donde hay árboles de *Bursera*. No hemos incluido estas comunidades como productoras de materia prima en nuestro estudio de caso, porque la actividad allí es incipiente y de poco significado económico. La ciudad de Oaxaca, la municipalidad suburbana de Xoxocotlán (la cual incluye Arrazola) y algunos pueblos cerca de la costa de Oaxaca son casos puntuales.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN A CONSUMO

Base de Recursos

La materia prima utilizada para hacer figuras proviene de diferentes árboles del género *Bursera* L. de la familia Burseraceae. El género *Bursera* está conformado por aproximadamente 100 especies distribuidas exclusivamente en las Américas, desde el extremo sur de los Estados Unidos hasta Perú. La

máxima diversidad se presenta en la vertiente del Pacífico de México donde hay cerca de 80 especies, de las cuales unas 70 son endémicas (Rzedowski y Kruse, 1979). El género está dividido en dos subgéneros, *Bursera* y *Elaphrium* (Gillet 1980), también referidos como secciones *Bursera* y *Bullockia* respectivamente (Rzedowski 1968, Toledo 1982, Becerra y Lawrence 1999). Todas las especies utilizadas en la producción de *alebrijes* pertenecen a la sección *Bullockia*, la cual está compuesta por especies con corteza lisa y no exfoliante. En general, los árboles de esta sección son llamados *copal*, derivado de la palabra *copalli* de la lengua Nahuatl, llamado así por su aromática resina usada como incienso, la cual es producida por muchas de las especies de la sección (Standley 1923). La Figura 2 muestra la distribución de las principales especies usadas en la elaboración de figuras. Las *Burseras* de la sección *Bullockia* tienen una larga historia de uso en México, con valores culturales significativos tanto ceremoniales como medicinales. En el siglo XIX y principios del XX, se cosechó *Bursera* en abundancia para producir aceite de *linaloe* utilizado en la elaboración de perfumes (Altamirano 1904, Standley 1923, Peters *et al.* 2003, ver también Hersch *et al.*, capítulo 22).

Los árboles de la sección *Bullockia* tienen un conjunto de características ecológicas complejas con potencial tanto positivo como negativo desde el punto de vista del manejo. En lo positivo, los individuos del género *Bursera* frecuentemente constituyen un componente dominante de los bosques secos de Oaxaca. Muchos exhiben algún grado de regeneración por rebrote en los troncos, son polinizados por insectos generalistas y sus pequeños frutos son dispersados por una variedad de especies de aves.

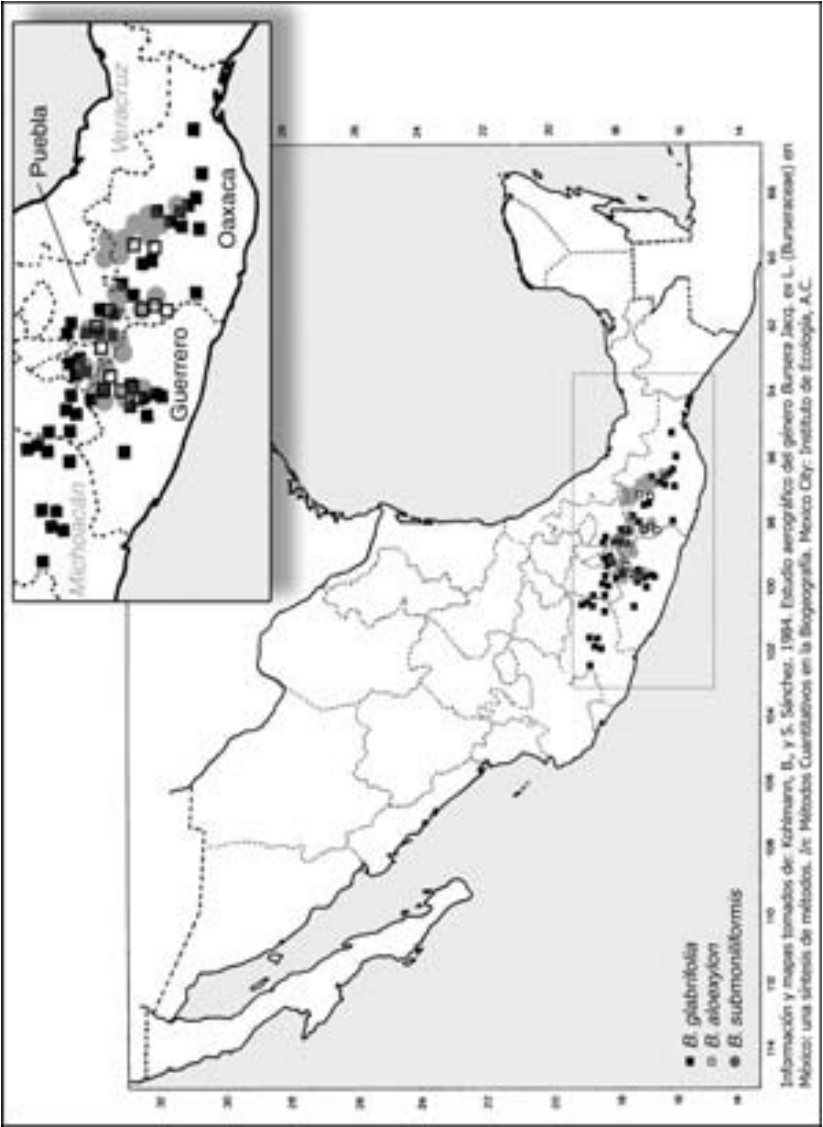
Por el lado negativo, las especies de *Bursera* de la sección *Bullockia* son de crecimiento relativamente lento. Su estructura poblacional puede tener un porcentaje reducido de plántulas en relación al ideal en términos de manejo y el rebrote de los troncos es de alguna manera impredecible (Brosi *et al.* 2000). Como en el caso de cualquier recurso biótico sin una historia previa de manejo, se desconoce la respuesta de la población a la extracción, aunque ya hemos iniciado estudios sobre este tema.

Todas las especies de *Bursera* usadas en el tallado de figuras, ocurren en bosques secos conocidos como selva baja caducifolia (Miranda y Hernández 1963) y bosque tropical caducifolio (Rzedowski 1978). Estos bosques están caracterizados por una marcada estación seca, que dura entre cinco y seis meses, y por el tamaño reducido de los árboles. La precipitación promedio oscila entre 600 y 1200 mm por año, concentrada en una marcada estación de lluvias que en Oaxaca ocurre entre los meses de mayo y setiembre. Las especies de *Bursera*, al igual que el resto de las especies en esos bosques, son caducifolias, es decir, pierden sus hojas al inicio de la temporada seca y florecen al final de la misma.

Especies Utilizadas

Los artesanos entrevistados tienen determinados criterios para elegir la madera que utilizan en el tallado. La madera ideal para hacer *alebrijes* es suave, tiene pocos nudos, no se agrieta al secarse, presenta un acabado liso al pulirse y tiene una superficie poco porosa que no absorbe mucha pintura. Estas

Figura 2. Mapa de distribución de las especies utilizadas para la elaboración de figuras talladas en Oaxaca



características son compartidas por muchas especies de *Bursera* de la sección *Bullockia*, por lo que su utilización se ha hecho extensiva en el negocio de figuras en Oaxaca. Algunas especies son preferidas sobre otras porque las diferentes combinaciones de las características arriba mencionadas las hacen más favorables para el tallado.

De acuerdo a entrevistas con talladores y colecta de especímenes botánicos, pudimos determinar a *Bursera glabrifolia* H.B.K. (Engl.), *B. submoniliformis* Engl. y *B. aloexylon* Engl. como las principales especies usadas para hacer figuras en Oaxaca. La especie preferida para el tallado es *B. glabrifolia*, la cual ha sido explotada de forma intensiva en San Martín y Arrazola, causando su extinción local desde fines de los años 80 en aquellas comunidades donde se ha sobreexplotado. Cuando la abundancia de *B. glabrifolia* comenzó a disminuir en Arrazola, los artesanos empezaron a usar *B. bipinnata*, que es una especie mucho menos deseable para el tallado, por su mayor dureza y abundancia de nudos. Pese a su condición como madera menos favorable para el tallado, *B. bipinnata* ha experimentado últimamente el mismo destino que las poblaciones de *B. glabrifolia* y ha sido prácticamente eliminada de los alrededores de Arrazola. Recientemente, los artesanos de esta comunidad han adoptado el uso de *B. aloexylon* y *B. submoniliformis*, porque los vendedores de *copal* ofrecen estas especies. Cuando los vendedores no tienen madera disponible y hay que cumplir con los pedidos de figuras, los artesanos usan ramas de especies menos preferidas (que son generalmente más duras o nudosas) para elaborar figuras pequeñas. La historia de la extracción de madera de *copalillo* ha sido similar en San Pedro Taviche, donde las poblaciones de *B. glabrifolia* empiezan a agotarse debido a la presión de la extracción, por lo cual algunos talladores han empezado a usar *Bursera heliae* (Rzedowski y Calderón), especie usada localmente para obtener resina de *copal* (López 2001, Servín 2002).

Abundancia Natural

La densidad de individuos varía entre localidades, sin embargo, *Bursera* es un género dominante en los bosques secos de Oaxaca. Rzedowski (1978) enumeró a *B. glabrifolia* y *B. submoniliformis* como 2 de las 16 especies dominantes en los bosques secos de la parte oriental de la cuenca de Balsas. En los bosques comunales de San Juan Bautista Jayacatlán, donde llevamos a cabo rigurosos inventarios, encontramos un promedio de 163 individuos de *Bursera* por hectárea (rango de 71 a 382), incluyendo plántulas. La mayoría de éstos eran individuos de *B. glabrifolia*. Probablemente estos valores representan el rango superior del espectro de densidad de la *Bursera* en Oaxaca. En los Valles Centrales, donde el clima es más seco y el impacto de las actividades humanas es mayor, suponemos que las densidades de árboles son menores.

Prácticamente no se está haciendo nada sobre cultivo u otro tipo de manejo de *Bursera glabrifolia*. Un financiamiento de la Fundación Rodolfo Morales (proveniente de donaciones del conocido artista Oaxaqueño) posibilitó el establecimiento de plantaciones de *B. glabrifolia* en la comunidad de San Martín Tilcajete. No obstante, muchos árboles de dichas plantaciones han muerto debido a falta de mantenimiento (López 2001).

Productores de materia prima y contexto socio económico

La agricultura ha sido siempre una actividad de gran importancia para la subsistencia y economía de la región de los Valles Centrales. En la actualidad, la agricultura aún tiene importancia para la subsistencia en muchas de las comunidades, sin embargo a excepción de áreas irrigadas, la mayor parte de los ingresos monetarios proviene de otras actividades, incluyendo trabajo asalariado, venta de artesanías, y envíos de gente que viaja a trabajar en la Ciudad de México y los Estados Unidos.

La mayoría de las tierras en Oaxaca son de propiedad comunal y en muchas localidades existen áreas forestales controladas por la comunidad. Esta forma de tenencia de la tierra ha prevalecido por siglos y aunque se ha debilitado por varios cambios legislativos recientes, todavía cerca del 80% de las tierras forestales de México están bajo este régimen de propiedad (Merino 1997, Snook 1997). En este sistema de propiedad, el acceso a los recursos está regulado a través de las instituciones locales que son la asamblea de la comunidad y las autoridades (elegidas por decisión de la asamblea y con posiciones rotativas). Las autoridades locales tienen la responsabilidad de asegurar que los recursos de la comunidad no sean utilizados de manera no aprobada por la asamblea del pueblo o de común acuerdo.

En principio, cada miembro de la comunidad tiene el derecho de obtener recursos para subsistencia de las tierras comunales, pero no para uso comercial. En comunidades donde la regulación es deficiente, la extracción de recursos naturales puede ser casi totalmente incontrolada. En contraste, hay comunidades con fuertes instituciones reguladoras locales, donde el acceso a los recursos naturales es cuidadosamente monitoreado y controlado (Purata *et al*, en revisión).

Cuando los árboles de *Bursera* desaparecieron de Arrazola y San Martín, los artesanos recurrieron a la obtención de madera de los pueblos vecinos, algunos de los cuales rehusaron venderles su madera, previendo que el recurso desaparecería de sus tierras como había sucedido en Arrazola. En otros pueblos, la extracción de madera continuó hasta que se volvió no rentable o hasta que las autoridades se opusieron a ella. En San Juan Bautista Jayacatlán, por ejemplo, algunas personas extrajeron madera durante algún tiempo para venderla a los artesanos en Arrazola, hasta que las autoridades comunales detuvieron la extracción y prohibieron la tala de más árboles hasta que la comunidad recibiera permiso gubernamental para manejo colectivo.

En comunidades donde los artesanos son una minoría, las tensiones tienden a surgir como consecuencia del uso de recursos comunales en beneficio de pocas familias. En contraste, en comunidades con muchos talladores, tales conflictos no tienden a surgir. En estas situaciones, frecuentemente las autoridades de la comunidad son también artesanos.

Hasta ahora, toda la madera de *Bursera* utilizada en las figuras ha provenido de poblaciones naturales de estas especies. La extracción y transporte de madera sin un plan de manejo aprobado es ilegal de acuerdo a la ley forestal mexicana, y es por lo tanto una actividad clandestina. Para eludir a las autoridades, la mayoría de las operaciones de venta se realiza por rutas poco transitadas, generalmente durante la noche o muy temprano por la mañana.

Comercialización de la Madera

Podemos distinguir tres tipos de cadenas de producción-comercialización:

- 1) En comunidades productoras-procesadoras donde la elaboración de figuras no es la actividad económica principal, o donde la madera todavía está disponible, muchos artesanos aún colectan su propia madera. Muchos de estos colectores/talladores cosechan ramas de árboles en vez de cosechar el tronco entero. Para piezas especiales se requieren ramas pequeñas y torcidas y por eso muchos artesanos prefieren éstas antes que los troncos.
- 2) En Arrazola y San Martín, los dos pueblos de artesanos donde la elaboración de figuras es la actividad económica dominante, la madera no es colectada por los artesanos. La venta de madera se lleva a cabo por vendedores, conocidos como *copaleros*, quienes vienen con burros o camiones a vender madera de otras localidades (Foto 2).
- 3) En San Martín, la comunidad con el mayor número de artesanos, se compran figuras talladas sin pintar en vez de comprar madera. Estas piezas llamadas *figura en blanco* vienen de otras localidades pero son pintadas en Tilcajete y llevan la firma del artesano que la terminó. De esta manera se reduce la necesidad de comprar materia prima.

Foto 2. Copalero vendiendo madera (Foto: Silvia Purata)



Industria procesadora

Hacer figuras de madera es un proceso que consta de múltiples etapas. Una vez que la madera es parcialmente secada bajo sombra, los artesanos seleccionan una rama que a groso modo se parezca a la forma que intentan hacer. De esta rama, sacan una pieza de un tamaño adecuado y le retiran la

corteza. Después, con un machete hacen la forma general de la pieza. Cada artesano usa diferentes herramientas. Algunos usan principalmente formones, otros usan cinceles, otros trabajan sólo con machetes y cuchillos. Los artesanos adquieren sus habilidades básicas para el tallado de otros artesanos, pero la elección de herramientas parece ser el resultado de la experimentación individual a través del tiempo. Muchas figuras tienen proyecciones tales como orejas, alas y colas que son hechas de piezas separadas de madera. Estas pequeñas piezas están unidas a la figura por medio de clavos, pegamento o encajadas en ranuras. El uso de ranuras es también una forma interesante que permite desarmar la figura para ser transportada por los turistas, especialmente cuando se trata de figuras complejas con muchos adornos.

Las piezas son lijadas antes de ser pintadas. Como las tallas de madera verde o no curada no pueden ser correctamente lijadas, las piezas completas son dejadas al sol para que sequen completamente. La cantidad de tiempo necesario para secar una pieza depende de su tamaño y del clima. Cuando el clima es soleado, una pieza pequeña se seca en un día o menos y una pieza mediana en dos o tres días, mientras que las piezas grandes pueden tomar hasta un mes para secarse. A veces las piezas son sumergidas en gasolina antes de secarlas, para reducir el ataque de insectos que perforan la madera.

Muchas piezas son pintadas en dos etapas. Luego de aplicar rápidamente una capa sólida, las figuras son cuidadosamente decoradas con puntos, líneas onduladas, figuras geométricas u otros diseños. Los artesanos emplean diferentes pinceles de diversos grosores al pintar una pieza. La base es generalmente aplicada con una brocha; los pinceles son usados para decoraciones más finas. Ocasionalmente la base es moteada con esponja más que pintada con una brocha. Frecuentemente los artesanos aplican la base dos veces para asegurar que la pieza esté completamente cubierta con pintura. Aplicar la base es una tarea fácil dada a los niños u otros que están aprendiendo a pintar. Decorar es una tarea mucho más difícil que debe ser realizada por artesanos hábiles.

Hasta 1985, muchos artesanos usaban anilina, un polvo que se mezcla con grandes cantidades de agua y aunque algunos artesanos continúan usando anilina, muchos han cambiado a pinturas acrílicas (vinílicas) usadas para casas, que son más brillantes y que fueron introducidas en México a mediados de los años 80. Hay por lo menos tres razones por las que muchos artesanos y compradores prefieren el acrílico. Primero porque las pinturas acrílicas se mezclan con mucho menos agua que la anilina y por lo tanto se escurren menos. Las piezas con anilina frecuentemente palidecen con el transcurso del tiempo, especialmente cuando se exponen a la luz solar. Además, a diferencia del acrílico, la anilina muchas veces se consume por la madera. Sin embargo, las piezas con anilina tienen un aspecto rústico que gusta a algunos comerciantes y consumidores. Quizás porque la anilina tiende a escurrirse, las tallas pintadas con este tinte tienden a poseer diseños simples.

Organización del subsector artesanal

Cuando la demanda de figuras de madera aumentó en los años 80, los artesanos solicitaron ayuda a sus esposas e hijos para pintar y lijar. La elaboración de

figuras rápidamente se convirtió en una actividad familiar llevada a cabo en talleres, en los cuales los hombres adultos contribuyen en general, con menos de la mitad del trabajo total. Al inicio del *boom*, cuando la elaboración de figuras se convirtió en una empresa casera, las familias rápidamente desarrollaron divisiones internas del trabajo. El lijado, la tarea más simple, fue reservada para aquellos que no deseaban o eran incapaces de convertirse en artesanos hábiles. Algunos lijadores eran niños, otros eran adultos cuyo tiempo comprometido en otras actividades les impedía aprender tareas más complejas. A pesar de que las mujeres aprendieron rápidamente a pintar a finales de los años 80, no existe una predisposición cultural a que ellas sean más adecuadas a esta tarea que los hombres. Muchos hombres adultos se sienten orgullosos de sus pinturas y no es raro encontrar hombres que pintan mejor de lo que tallan. Sin embargo muchas figuras son pintadas por mujeres, tal vez porque el tallado ha sido siempre una actividad predominantemente masculina. Esta situación es diferente en San Pedro Taviche, donde los roles de género no están claramente definidos y muchas mujeres colectan madera, tallan, pintan y venden sus figuras con tanta frecuencia como lo hacen los hombres.

La división del trabajo según el género en la elaboración de figuras, está relacionada parcialmente con la forma como son criados los niños. Desde temprana edad los niños son responsables de recoger leña. Al cortar leña y hacer trompos de madera, los niños desarrollan habilidades en el uso de cuchillos y machetes. En contraste, los juegos y tareas de las niñas raramente involucran el trabajo con madera.

A veces las familias son incapaces de cumplir los grandes pedidos utilizando únicamente mano de obra familiar, por lo que contratan uno o dos trabajadores para que ayuden con el tallado, lijado y pintado. Así las operaciones familiares se amplían, al principio estos trabajadores son parientes que viven en las cercanías, luego se contrata amigos o incluso extraños de comunidades vecinas. Actualmente los trabajadores contratados son adolescentes de ambos sexos o adultos solteros jóvenes, a quienes se paga por pieza trabajada.

Muchas figuras son aún producidas en talleres familiares, sin el empleo de mano de obra contratada. Muchas familias que empezaron a tallar después de 1990 ya no pueden permitirse el pago de trabajadores por pieza. Algunas familias exitosas de artesanos rehúsan el uso de mano de obra contratada, argumentando que la calidad de las piezas de talleres grandes es pobre y que tales figuras no son arte. Además, frecuentemente los comerciantes desean la garantía de que la persona que firma la pieza tuvo algo que ver con su creación.

Hay adolescentes que pintan o tallan para sus padres sin recibir remuneración, ganando dinero haciendo piezas para otros. Las mujeres jóvenes a veces trabajan como pintoras contratadas por sus vecinos y generalmente son hombres jóvenes los que venden figuras sin pintar. Las relaciones entre padres e hijos adultos pueden ser complejas. Los hijos que continúan pintando y tallando con sus padres luego de haberse casado esperan ser pagados por su trabajo. Algunas veces padres e hijos comparten el espacio del taller pero realizan esencialmente actividades independientes. Muchas casas contienen dos o más talleres. Los padres e hijos solteros hacen figuras en un taller; los hijos casados y sus esposas tallan y pintan en el otro. Eventualmente muchos hijos casados construyen casas y talleres alejados de sus padres.

En los últimos cinco años se han establecido en Arrazola varios talleres de figuras que emplean entre 5 y 20 trabajadores. Aunque los dueños de estos negocios venden algunas piezas a mayoristas, en general se concentran en la producción de figuras pequeñas y baratas para los turistas que buscan recuerdos. Los turistas que compran una figura en los talleres pagan dos o tres veces lo que pagaría un comerciante por una pieza similar, pero pocos turistas saben o están interesados en esto. Los precios al menudeo en los talleres son similares a los que se encuentra en tiendas en la ciudad de Oaxaca y mucho menores a los de las tiendas en los Estados Unidos. Cuando el mercado para piezas baratas disminuyó alrededor del año 2000 estos talleres cerraron o redujeron la escala de sus operaciones.

Los dueños de los talleres de Arrazola compran frecuentemente piezas de familias que son incapaces de encontrar otra salida para sus tallas. Estas piezas, que vienen de Arrazola y San Martín, son vendidas con una ganancia del 100%. Así mismo, algunos talleres compran constantemente piezas sin pintar. La venta de piezas sin pintar o figura en blanco se ha vuelto bastante común desde 1990. Existen lugares en Oaxaca donde los hombres tienen habilidades elementales para el tallado pero ninguno puede pintar bien. La más importante de estas comunidades es San Pedro Taviche. En la última década, un gran número de artesanos de San Pedro Taviche han vendido figura en blanco a familias de San Martín, quienes pintan las piezas y las revenden a comerciantes o turistas. No todos los vendedores de figura en blanco viven en comunidades fuera del circuito turístico. Muchos adolescentes y hombres solteros jóvenes en Arrazola y San Martín venden tales piezas. Algunos han aprendido a tallar en grandes talleres y no han tenido aún la oportunidad de pintar mucho. A otros simplemente les falta la habilidad o la dedicación para convertirse en pintores respetables.

La importancia relativa de los distintos tipos de unidades de producción difiere en Arrazola y San Martín. Los comerciantes emprendedores son mucho más importantes en Arrazola. San Martín tiene mayor cantidad de familias que se sostienen con la venta, pintado y reventa de tallas hechas en otras comunidades. Sin embargo, estas diferencias son menos importantes que las similitudes entre los dos pueblos. Ambos, Arrazola y San Martín tienen muchas casas que ganan cantidades sustanciales de dinero por la venta de figuras hechas por empresas familiares que emplean poca o ninguna mano de obra contratada. Estas casas son tan buenas como cualquiera de los grandes talleres que dirigen algunas familias.

Ambas cantidades, las pagadas por las figuras y los ingresos que las casas obtienen de las mismas, varían considerablemente. Los precios de las figuras en Oaxaca oscilan entre US\$1 y US\$1,200, dependiendo de su tamaño, calidad y sobre todo, del renombre del artesano que firma la pieza. El precio promedio que los mayoristas pagan por una figura pequeña y simple es de US\$3.50, el de las piezas de tamaño medio es de US\$8 a US\$10. Las piezas grandes varían mucho, pero en Oaxaca la mayoría cuesta US\$40 ó menos. Los ingresos de las casas por la venta de tallas pueden ser tan altos como US\$20,000 al año. El ingreso anual que percibe una casa típica en Arrazola o San Martín por la venta de figuras es aproximadamente de US\$2,000, sin embargo muchas casas ganan más.

El mercado y la comercialización de *alebrijes*

La madera cosechada es generalmente transportada en bicicletas y burros. Los extractores que tallan, llevan la madera directamente a sus talleres. Si la madera ha de ser vendida, es transportada a la carretera más cercana, donde es recogida y transportada en camionetas, o en algunos casos es llevada directamente a pueblo de artesanos. Los compradores de madera llegan a las comunidades donde hay abundancia de árboles de *Bursera* y compran la madera de alguien que ha talado un terreno forestal para plantar cultivos o que expresamente ha cortado árboles para vender. Desde el punto de vista de la comunidad esto no es bueno porque los vendedores están obteniendo beneficio privado de un recurso público. Esto, sumado al hecho de que la extracción sin autorización de productos forestales con fines comerciales es ilegal, expresa la reticencia de muchos extractores a dar cualquier información sobre el origen de la madera o de los métodos usados para obtenerla. Los datos que hemos colectado sobre este tema, provienen de artesanos que cortan su propia madera en pueblos donde todavía hay árboles de *Bursera* y de gente que estuvo antes involucrada en la extracción y venta de madera.

Los primeros *copaleros* provenían de comunidades cercanas a los pueblos de artesanos y cuando la madera comenzó a escasear o las autoridades locales se volvieron hostiles a su extracción, se desplazaron hacia áreas cada vez más alejadas. Hemos identificado dos tipos de *copaleros*: colectores y transportadores. Los colectores cortan la madera con hacha o motosierra y la llevan directamente a los pueblos de artesanos. La cantidad extraída depende del método de transporte, ya sea bestia o camioneta. Los *copaleros* transportadores compran la madera a miembros de sus comunidades o de otros pueblos y la llevan con camión a los pueblos de artesanos.

A partir de nuestras entrevistas con artesanos y conversaciones breves con *copaleros*, descubrimos que la mayoría del comercio de madera en Arrazola y San Martín es controlada por no más de 6 personas diferentes. Esto es posible en parte porque mucha madera ingresa en la cadena de estas comunidades (especialmente San Martín) en forma de figura en blanco, gran parte de la cual es tallada en San Pedro Taviche.

San Pedro Taviche es un caso especial. Aquí la demanda de madera empezó alrededor de 1992, cuando llegaron los compradores de madera que abastecían a San Martín. Había unas tres personas comprometidas en el corte de madera, para lo que usaban machetes o hachas y la transportaban en burros hasta la entrada del pueblo, donde llegaban los camiones para llevar a vender la madera a Tilcajete. Esta actividad duró alrededor de un año, hasta que la asamblea del pueblo decidió prohibirla por dos razones fundamentales: Primero, porque el precio de la madera por pieza era muy bajo y gran parte de las ganancias era para los intermediarios quienes no eran de la comunidad y segundo, porque sólo las tres personas que cortaban y transportaban la madera se beneficiaban de un recurso colectivo.

Al mismo tiempo, la Fundación Morales (la misma organización que inició el proyecto de plantación de *Bursera* en San Martín) fomentó el tallado de figuras como una forma de desarrollo económico para la población del lugar. Esto se debe a que la pequeña cantidad de tierras agrícolas no produce suficiente comida ni para la subsistencia y porque esencialmente no hay otras

oportunidades económicas, aparte de la extracción de productos forestales como la resina de *copal*. Como parte de la estrategia para agregar valor a la madera, la fundación patrocinó y financió un curso de tallado en madera. Actualmente hay cerca de 150 artesanos en Taviche, muchos de ellos hacen figuras en blanco para venderlas a talleres en San Martín. Los artesanos que hacen figuras pintadas y terminadas en Taviche producen *alebrijes* de media a baja calidad, que son vendidos en mercados en las ciudades de Ocotlán y Oaxaca.

A pesar de los diversos caminos que pueden tomar las figuras talladas a lo largo de su vida, desde la recolección de materia prima hasta su destino final en la vitrina de alguien, el viaje desde la producción hasta el consumo puede ser reseñado de la siguiente manera: luego de obtener la materia prima (principalmente madera y pintura), la figura es elaborada por un grupo de trabajo que vive en una pequeña comunidad cerca de la ciudad de Oaxaca. Aunque algunas piezas son vendidas directamente a los turistas, muchas son compradas por intermediarios en el comercio de figuras, como dueños de tiendas en Oaxaca y mayoristas de los Estados Unidos. Algunas piezas son vendidas en tiendas de Oaxaca; otras terminan en mercados y tiendas en otra parte de México. Por último, muchas figuras son vendidas en tiendas étnicas y de regalos en los Estados Unidos y Canadá.

El Entorno de las Políticas Públicas

De acuerdo a la ley forestal mexicana, la extracción en forma individual o familiar de productos para la subsistencia, o el uso ritual por grupos indígenas, está legalmente permitido. Sin embargo, la extracción de recursos forestales con fines comerciales requiere una autorización, la cual especifica la implementación de un plan de manejo que debe ser aprobado por autoridades forestales. Elaborar un plan de manejo requiere tiempo, dinero y experiencia, lo cual es difícil de obtener en el área de los Valles Centrales. Por este motivo, creemos que es altamente improbable que una comunidad pueda desarrollar un plan de manejo de *Bursera* sin apoyo institucional como el que estamos proporcionando a los habitantes de San Juan Bautista Jayacatlán. Basados en conversaciones con artesanos, quienes se han quejado de la baja calidad y lo impredecible de los envíos de la madera, consideramos que la madera de *Bursera* proveniente de una fuente legalmente aprobada resultaría atractiva a los artesanos por su calidad, estabilidad y abastecimiento predecible.

TEMAS Y TENDENCIAS

La demanda de *alebrijes* parece haberse incrementado durante la última década, si bien en una proporción baja. Con el incremento de la demanda, más gente en Oaxaca está involucrándose de muchas maneras en el negocio de la elaboración de figuras. Esto ha traído como consecuencia un incremento en la explotación de estas especies en los Valles Centrales y áreas vecinas. Como las fuentes de madera cerca de los pueblos de artesanos han disminuido, los abastecedores han tenido que desplazarse a sitios más alejados para encontrar madera de *Bursera* adecuada para el tallado. Si la demanda continúa

y no se implementan técnicas de manejo sostenido, esta tendencia probablemente continuará.

La inmersión de los artesanos en el mercado global de artesanías ha mejorado las condiciones de vida de muchas familias. Los artesanos se han especializado en tipos particulares de piezas en sus intentos por capturar espacios en el siempre cambiante y abigarrado mercado. No obstante, el negocio de figuras ha conducido a una considerable estratificación social dentro de las comunidades artesanales, ya que algunas familias productoras de figuras han prosperado más que otras.

Impacto de la extracción

La falta de estudios previos sobre poblaciones de *Bursera* en la región de los Valles Centrales de Oaxaca ha hecho difícil evaluar el impacto exacto de la extracción de madera. Por ejemplo, desconocemos las reservas pre-existentes o las tasas de regeneración poblacional antes que comenzara la elaboración de figuras. Sin embargo, la evidencia arriba mencionada sugiere que el recurso está siendo ‘minado’ de una forma insostenible para las poblaciones naturales.

La extracción ha tenido un impacto dramático en las poblaciones de *Bursera* cercanas a las dos comunidades más grandes de artesanos. Las especies usadas para el tallado están prácticamente extintas en esas áreas. En los pueblos de artesanos más pequeños, las poblaciones de *Bursera* se han reducido y continuarán declinando en aquellas localidades que han estado incrementando la producción. Si la extracción en estas áreas persiste, tendrá un fuerte efecto local, incrementando el deterioro de las poblaciones de *Bursera*. Debido a que las especies utilizadas para el tallado se encuentran relativamente esparcidas y son abundantes en Oaxaca y los estados cercanos, actualmente hay poco peligro de que se extingan por la presión de la cosecha. Sin embargo, si los mercados continúan creciendo y se involucran más pueblos, esta amenaza podría ser una realidad en el futuro.

No hay estudios sobre el efecto de la extracción de *Bursera* en los ecosistemas del bosque seco tropical, aunque es de suponerse que su extracción podría tener serios efectos ecológicos directos e indirectos. Quizá la presión sobre los recursos sea mayor sobre los bosques donde ya se han cortado muchos árboles, lo que los haría potencialmente más atractivos para agricultores de roza y quema en su búsqueda por nuevas tierras; estas áreas podrían experimentar una tasa mayor de conversión a la agricultura que áreas sin extracción. Debido a que la agricultura es indudablemente el uso que más compite por la tierra con la extracción de productos en bosques secos en Oaxaca, éste podría ser un efecto negativo indirecto de la extracción. Nuevamente, debe ser enfatizado que los efectos en los niveles del ecosistema son puramente especulativos, ya que no tenemos suficientes datos experimentales ni observaciones en este punto.

Hemos venido trabajando en un proyecto para mejorar el manejo de *Bursera* utilizada para hacer figuras, en la comunidad de San Juan Bautista Jayacatlán (a partir de ahora Jayacatlán), situada aproximadamente a 40 km al norte de la ciudad de Oaxaca. Elegimos Jayacatlán porque tiene cerca de 3,000 hectáreas de tierras cubiertas por bosques secos, infraestructura para el manejo

comunitario del bosque y un interés en el manejo sostenible de sus recursos naturales. Junto con los residentes de Jayacatlán, analizamos la distribución y abundancia de las especies de *Bursera* utilizadas, a través de inventarios realizados en transectos con una longitud total de 33 km por 10 metros de ancho, donde se midió el tamaño de los árboles, su crecimiento (utilizando dendrómetros metálicos de bandas), así como las relaciones de diámetro-volumen de los individuos, extrayendo para esto árboles enteros. Usando esta información, elaboramos un minucioso plan de manejo para las poblaciones de *Bursera* que fue aprobado en el 2002 por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), dicho plan está en las primeras fases de implementación (Brosi *et al.* 2000, Peters *et al.* 2003, Purata *et al.* 2004). Este es el primer plan de manejo forestal para una selva baja o bosque seco aprobado en México y se basa en no cosechar más madera que la que se produce en el bosque en un año determinado -rasgo que define una cosecha sostenible- que en este caso es poco más de un árbol por hectárea por año. Para la ejecución del plan no se requiere la construcción de caminos ya que la madera será transportada del sitio de corta a los caminos ya existentes con burros. Estimamos que solamente con la extracción sostenible de madera de Jayacatlán será suficiente para abastecer Arrazola, el segundo mayor pueblo de artesanos. Eventualmente esperamos usar la comunidad de Jayacatlán como un modelo para otras localidades productoras de madera, que podrían cosechar madera de *Bursera* de manera racional, sostenible y planificada.

Perspectivas futuras

Tan sólo ocho años después que comenzara el *boom* de las figuras de madera, Barbash (1993:40-42) se preocupaba sobre las perspectivas futuras de la artesanía: “¿Cuánto tiempo durará, esta acción recíproca entre fuerzas de mercado y espíritu creativo? Las ventas tuvieron su apogeo a finales de los años 80 y desde entonces han sido dañadas por una economía norteamericana enferma...[y] la gradual revaluación del peso”. Las preocupaciones de Barbash fueron infundadas a corto plazo ya que las ventas de tallas se incrementaron y se mantuvieron a través de los años 90. La devaluación del peso a fines de 1994 hizo que las figuras fueran mucho más baratas para los comerciantes, al mismo tiempo, la economía norteamericana se volvió extraordinariamente fuerte en la segunda mitad de la década. Sin embargo, estos factores económicos por sí solos no pueden explicar la continua popularidad de las figuras en los 90. Aún (o tal vez especialmente) en tiempos prósperos, las preferencias de los consumidores pueden cambiar rápidamente.

El éxito de los artesanos a fines del siglo XX no garantiza que las ventas permanecerán siendo buenas en los años futuros. Una de las razones del éxito de los artesanos fue que sus piezas combinaban con el estilo del suroeste (*Southwestern*) en el diseño de casas que estaba de moda en los Estados Unidos a fines de los años 80 y principios de los 90. Algunos comerciantes especulaban que la disminución en la popularidad de este estilo de diseño podría debilitar la demanda de figuras. Pero las alfombras de Teotitlán, las cuales combinan aún mejor con este estilo que las figuras, todavía se venden razonablemente bien luego del auge de popularidad del diseño tipo suroeste. Hacia fines de los

90, las figuras se presentaban en guías, videos, panfletos turísticos y páginas web sobre Oaxaca. Las figuras se vendían en tiendas con apoyo del gobierno, se exhibían en museos, se anunciaban en catálogos y por Internet. Las figuras se han vuelto una artesanía 'típica' de Oaxaca junto con los textiles, cerámica y objetos de metal.

Aunque este invento de tradición artesanal podría ayudar a la venta de figuras, no hay realmente manera de predecir el futuro de esta actividad. Si bien la demanda de piezas baratas ha permanecido fuerte, el número de intermediarios locales parece haber aumentado. Hay comerciantes de Teotitlán y Mitla especializados en textiles que ya han comenzado a comprar figuras en Arrazola y San Martín. Estas piezas se venden en ciudades a lo largo de la frontera de los Estados Unidos y en sitios turísticos mexicanos como Cancún.

A principios del siglo XXI, la demanda de figuras con buen acabado permanece fuerte pero el mercado para piezas baratas ha disminuido. Los resultados de este cambio no han sido del todo sorprendentes. Los grandes talleres estilo fábrica han cerrado o reducido considerablemente su escala de operaciones. Los artesanos en los pueblos retirados y menos conocidos han padecido esta situación. El negocio de la elaboración de figuras está dominado más que nunca por familias que hacen piezas especializadas con buen acabado.

Los críticos de la globalización podrían justificablemente apuntar al futuro incierto del negocio de figuras, como otro ejemplo más de los riesgos de las economías locales dependientes de las fuerzas impredecibles del mercado mundial. Sin embargo, las empresas familiares de Oaxaca, que conocen muy bien los peligros de confiar únicamente en una fuente de ingresos, se han mantenido por largo tiempo utilizando estrategias económicas flexibles, que involucran una mezcla de agricultura, elaboración de artesanía, trabajo asalariado y emigración. Si el mercado para piezas caras también colapsa, no hay duda de que muchas familias sufrirán a corto plazo. No obstante, los residentes de Arrazola, San Martín y La Unión son ingeniosos y flexibles. Su primera reacción sería indudablemente depender más de la agricultura de subsistencia, buscar fuentes adicionales de trabajo asalariado y migrar con mayor frecuencia y por periodos más largos. Pero probablemente no renunciarían a la producción de artesanía. Alguno quizás pensará en una nueva forma de arte que podría gustar a los turistas.

CONSERVACIÓN Y LECCIONES DE DESARROLLO DEL CASO

El desarrollo de un esquema de certificación basado en las figuras permitiría a los compradores contribuir a un mejor manejo de la madera de *Bursera*, fomentando al mismo tiempo más tendencias sociales y económicas positivas en el mercado de figuras de Oaxaca. El proceso de certificación forestal tradicional es difícil de aplicar en su forma actual en este caso, primeramente porque el costo de certificar una operación de manejo forestal sería difícil de afrontar por las comunidades productoras de madera y además porque el costo de la certificación, que generalmente se recupera incrementando el precio de la madera certificada, haría menos atractiva la materia prima para los consumidores, artesanos que no desean pagar más por la madera certificada. En cambio, si una figura puede ser certificada y etiquetada como proveniente

de una madera bien manejada y de un medio laboral socialmente responsable, la artesanía certificada podría alcanzar un incremento de precio significativo. Este incremento podría ser más fácil de obtener, que cobrar el costo extra por la madera certificada.

Aunque la certificación artesanal podría ser social y medioambientalmente una fuerza beneficiosa en el mercado de figuras de madera de Oaxaca, un mercado certificado no podría manejar toda la demanda de figuras. Las artesanías certificadas probablemente encontrarían su mayor mercado entre consumidores educados, especialmente aquellos con un interés particular en coleccionar artesanías. Sin embargo muchos compradores no encajan en este perfil y actúan espontáneamente cuando ven una figura en un puesto de artesanías, en la calle en Oaxaca o en una tienda de los Estados Unidos. Si se desarrollara un sistema de certificación artesanal, sería necesario desarrollar también un programa de educación al consumidor, para de esta forma asegurar una demanda saludable de los productos certificados y mantener el sistema de certificación económicamente viable. Las cadenas de tiendas de artesanía que promueven sus productos en catálogos, como provenientes del mercado justo podrían ser un buen lugar para comenzar.

Debido a que la certificación sólo funcionará para una porción del mercado, se necesitan otras medidas para asegurar la extracción sostenible de la madera de *Bursera* en Oaxaca. Como se mencionó antes, hemos estado trabajando para desarrollar la comunidad de San Juan Bautista Jayacatlán como un modelo de comunidad abastecedora de madera. Si una o dos comunidades con poblaciones significativas de *Bursera* y potencial para el manejo comunal, pueden ser desarrolladas de manera similar a la de Jayacatlán, se podría cubrir también la demanda de madera de San Martín. Si se pudieran obtener suficientes fondos, también sería posible certificar independientemente las prácticas de manejo forestal de esta red de comunidades proveedoras de madera, sin costo para las mismas, haciendo de la certificación forestal una herramienta más efectiva de la conservación.

Aún con el desarrollo de una red de comunidades productoras de madera y de sistemas de certificación de bosques y artesanía, probablemente siempre habrá algunos *copaleros* que llevarán algunos troncos de madera a los principales pueblos de artesanos y los venderán a un precio suficientemente menor para asegurarse compradores. Sin embargo, es muy probable que a largo plazo no podrán competir con comunidades organizadas que poseen permiso para vender su madera, que conocen el tipo y la calidad de materia prima que los artesanos desean y que llegan a vender su madera según calendarios regulares y predecibles. Lo que sucederá con los árboles de *copal* en esas áreas depende en gran medida de la organización de la comunidad y de las prácticas de manejo de sus recursos forestales.

AGRADECIMIENTOS

Este capítulo incluye algunos de los resultados de un proyecto de investigación co-dirigida por Charles M. Peters, quien ha sido parte integral del equipo de investigación.

El financiamiento para este proyecto fue otorgado por el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (B2-98/009) y por la *Kleinhans Fellowship* de la *Rainforest Alliance*, ambos para S. Purata; la *Doris Duke Charitable Foundation Conservation Fellowship*, co-patrocinada por el Instituto de Recursos Tropicales de la Universidad de Yale (*Yale University Tropical Resources Institute*), para B. Brosi; y de Programas Internacionales y de la Oficina del Vice Presidente de Investigación de la Universidad de Iowa (*Office of the Vice President for Research at the University of Iowa*) para M. Chibnik.

NOTAS

1. Instituto de Ecología, km. 2.5 Antigua Carretera a Coatepec, Xalapa 91070 Veracruz, México; E-mail: silvia@ecologia.edu.mx
2. Departamento de Antropología, Universidad de Iowa, ciudad de Iowa, IA; E-mail: michael-chibnik@uiowa.edu
3. Instituto de Botánica Económica, Jardín Botánico de Nueva York, Bronx, NY 10458; E-mail: bbrosi@stanford.edu
4. Instituto de Ecología, km. 2.5 Antigua Carretera a Coatepec, Xalapa 91070 Veracruz, México; E-mail: amalgo@yahoo.com

REFERENCIAS

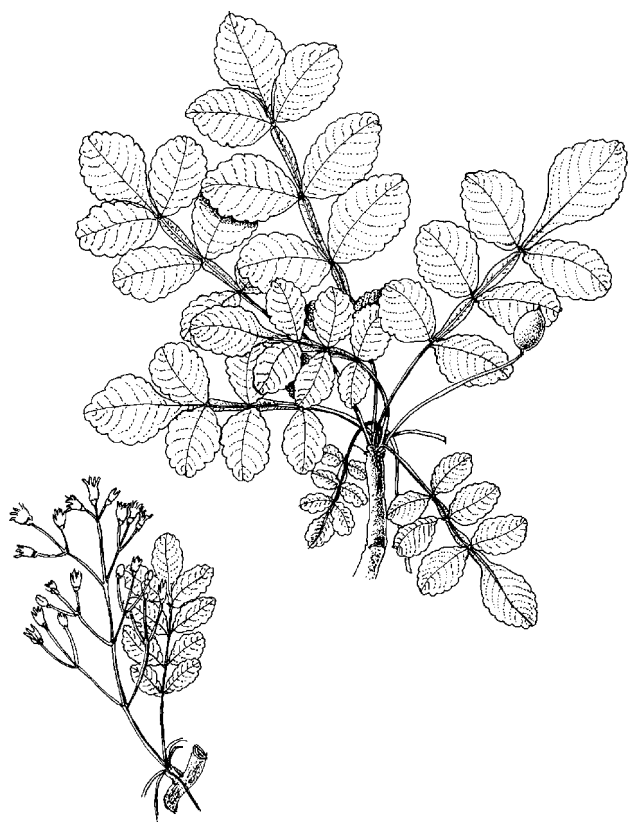
- Altamirano, F. 1904. Datos acerca de la preparación industrial de la esencia de *Linaloe* en el Edo. de Guerrero. Anales del Instituto Médico Nacional 6:70.
- Barbash, S. 1991. These Magicians Carve Dreams with Their Own Machetes. Smithsonian (Edición de Mayo): pp. 119-129.
- Barbash, S. 1993. Oaxacan Wood Carving: The Magic in the Trees, con fotografías de Vicki Ragan. San Francisco: Chronicle Books.
- Becerra, J.X. y Lawrence, D.V. 1999. Nuclear ribosomal DNA phylogeny and its implications for evolutionary trends in Mexican *Bursera* (Burseraceae). American Journal of Botany 86(7): 1047-1057.
- Belcher, B. y Ruiz-Pérez, M. 2001. An international comparison of cases of forest product development: Overview, description and data requirements. CIFOR Working Paper 23. Abril 2001.
- Brosi, B., Peters, C., Ambrosio, M., Purata, S. y Aguirre, H. 2000. Plan de Manejo Forestal de Copalillo, Bienes Comunes de San Juan Bautista Jayacatlán, Etlá, Oaxaca.
- Chibnik, M. 1999. Popular journalism and artistic styles in three Oaxacan wood-carving communities. Human Organization 58 (2): 182-189.
- Chibnik, M. 2000. The evolution of market niches in Oaxacan woodcarving. Ethnology, 39 (3): 225-242.
- Chibnik, M. 2001. Oaxacan wood carvers: global markets and local work organization. En: Rees, M. y Smart, J. (eds). Plural globalities in multiple localities, New World borders. Monographs in Economic Anthropology no. 17, Washington D. C.: University Press of America.
- Chibnik, M. 2003. Crafting Tradition: The Making and Marketing of Oaxacan Wood Carvings. Austin: University of Texas Press.

- Gillett, J.B. 1980. Commiphora (Burseraceae) in Sud América and its relationship to Bursera. Kew Bull. 34: 569-587.
- Kohlmann, B. y Sánchez, S. 1984. Estudio aerográfico del género Bursera Jacq. ex L. (Burseraceae) en México: una síntesis de métodos. En: Métodos Cuantitativos en la Biogeografía. Instituto de Ecología, A. C., México.
- López, A.M. 2001. Evaluación de la Demanda y Extracción de Madera de Copal (Bursera spp) para Artesanía en Comunidades de los Valles Centrales de Oaxaca. México: Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Merino, L. (coordinadora) 1997. El manejo forestal comunitario en México y sus perspectivas de sustentabilidad. UNAM, SEMARNAP, CCMSS, WRI.
- Miranda, F. y Hernández Xolocotzi, E. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Boletín de la Sociedad Botánica de México 28: 29-179.
- Oettinger, M. 1990. Folk Treasures of Mexico: The Nelson A. Rockefeller Collection in the San Antonio Museum of Art and the Mexican Museum, San Francisco. New York: Abrams.
- Peden, M.S. 1991. Out of the Volcano: Portraits of Contemporary Mexican Artists. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press.
- Peters, C.M., Purata, S.E., Chibnik, M., Brosi, B.J., López, A.M. 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., Peters, C., Ambrosio, M., Brosi, B.J. y López A.M. 2004. Los alebrijes de Oaxaca y el manejo de las selvas secas. Ciencia y Desarrollo Vol. XXX, Núm. 174:52-60.
- Rzedowski, J. 1968. Notas sobre el género Bursera (Burseraceae) en el estado de Guerrero (México). Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas de México 17: 17-36.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Editorial Limusa, México.
- Rzedowski, J. y Kruse, H. 1979. Algunas tendencias evolutivas en Bursera (Burseraceae). Taxon 28(1, 2/3): 103-116.
- Serrie, H. 1964. The Emerging Artist in a Society of Craftsmen: Three Case Studies. M.A. thesis, Department of Anthropology, Cornell University.
- Servín, L. 2002. Evaluación de la extracción tradicional de resina de copal (tecomaca) Bursera heliae Rzedowski y Calderón (Burseraceae) y su efecto en las poblaciones de la especie en San Pedro Taviche, Oaxaca. Tesis de Licenciatura, Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.
- Snook, L. 1997. Uso, Manejo y Conservación Forestal en México. En: Paré, L., Bray, D., Burstein, J. y Martínez, S. (compiladores) Semillas para el cambio en el campo. UNAM-IIS, Soc. de Solidaridad Sansekan Tinemi y Saldebas. México.
- Stanley, P.C. 1923. Trees and shrubs of Mexico. Contributions of the United States National Herbarium 23: 542-552.
- Toledo M.C. 1982. El Género Bursera (Burseraceae) en el Estado de Guerrero en México. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.

Capítulo 22

El linaloe [*Bursera aloexylon* (Schiede) Engl.]: Una madera aromática entre la tradición y la presión económica

Paul Hersch Martínez¹, Robert Glass² y Andrés Fierro Álvarez³



(*Bursera aloexylon*)

Nombres comunes	Parte utilizada del producto	Forma dominante de manejo	Grado de transformación	Escala comercial	Distribución geográfica
Xochicopal, Copalcojtli, Linaloe	Madera	Silvestre	Medio	Internacional	Media

RESUMEN

Se presenta una visión general del linaloe, *Bursera aloexylon*, una especie aromática de uso tradicional en México. Esta *Bursera*, procedente de selva baja caducifolia, constituye un producto forestal no maderable cuyas aplicaciones principales se encuentran en la confección de artesanías a partir de su madera y en la destilación de su aceite esencial, de interés en perfumería, obtenido también de su madera o sus frutos. La zona focalizada en el estudio es la región conocida como el 'Alto Balsas' en el estado de Guerrero y sus colindancias, en México. A partir de revisiones en la literatura y de estudios en campo y experimentales que incluyeron entrevistas y reuniones con recolectores y procesadores, se presentan diversas facetas de la especie, incluidos sus elementos históricos y culturales, socioeconómicos, botánicos, ecológicos, técnicos y comerciales. En el caso del linaloe confluyen las estrategias de sobrevivencia de campesinos en condiciones precarias y la experiencia de una afectación ambiental severa, con la evolución de un producto artesanal tradicional, la realidad de un producto promisorio insuficientemente desarrollado en su país de origen y las perspectivas actuales de un aprovechamiento equilibrado y optimizable.

INTRODUCCIÓN

El linaloe, *Bursera aloexylon* (Schiede) Engl., es un árbol de la familia *Burseraceae*, originario de América, conocido como parte del grupo de los 'copales' o 'copalli' por los indios nahuas y denominado 'xochicopal' y también 'copalcojtlí' por ellos.⁴ El grupo de los 'copales' abarca más de 40 especies del género *Bursera*, muchas de ellas apreciadas por la calidad aromática de su resina al quemarse. De hecho, existen repetidas alusiones al uso ritual de resinas en sahumerios en el México antiguo, el cual continúa en diversas zonas indígenas del país y Centroamérica (Ruiz de Alarcón 1988, Sahagún 1989, Galinier 1991, Chapman 1992, Baytelman 1993).

Desde la época precortesiana, el árbol de linaloe debe su demanda a dos características fundamentales: el olor de su resina y la consistencia suave de su madera. Estas son justamente las cualidades que dan pie a sus usos actuales, tanto en la confección de artesanías como en la obtención de su aceite esencial, e inclusive como combustible para el cocimiento de panes en hornos campesinos, dado el fuego constante y moderado que produce su madera al quemarse.⁵ Existe además un uso medicinal, en particular como 'estimulante general' y contra picaduras de alacrán, dolores de cabeza y neuralgias, al grado que figuró en varias ediciones de la farmacopea mexicana, desde la primera oficial de 1846. Sin embargo, la principal utilidad consignada del linaloe, incluso en las farmacopeas, ha sido la derivada de su carácter aromático (Herrera *et al.* 1896, Tibón 1960, Martínez 1994).

Al explorar los antecedentes comerciales de este árbol, cabe referir que otras especies de *Bursera* similares al linaloe pero mejores productoras de resina, como *B. jorullensis* (H.B.K.) Engl. y *B. gummifera* Jacq., fueron exportadas a España de manera sistemática durante la primera época colonial de México, para ser utilizadas en gripes y otras enfermedades atribuidas al frío o la humedad (Monardes 1990, Martínez 1991).⁶ De hecho, el nombre

mismo de 'linaloe', con el cual se conoce actualmente a *B. aloexylon* tiene origen comercial y fue tomado de 'lignum aloes' o 'leño aloé', término con el cual se conocían diversas especies de uso medicinal (Laguna 1999, Mortera 1925); tal como sucedió con muchas plantas, el término asignado a esta especie de *Bursera* por los europeos data de entonces y es significativo del interés por hallar fuentes alternas de mercancías ya antes apreciadas en Europa.⁷

Desde el siglo XVIII se hacía referencia a la calidad aromática de las maderas, resinas y aceites de varias especies del género *Bursera*, incluido el linaloe. Así dejó constancia el jesuita Francisco Javier Clavijero mencionando al 'linaloe' de la Mixteca en su *Historia Antigua de México*, publicada originalmente en 1776 (1991) y también Antonio Pineda, integrante de la expedición naturalista de Malaspina, quien recorrió en 1791 parte de la región comprendida en el presente estudio (González 1993).⁸

La actividad artesanal que se realiza actualmente con la madera del linaloe tiene antecedentes que se remontan a la época precortesiana, en que se dominaban diversas técnicas de raspado, rayado y pintado de jícaras y piezas de madera; esta actividad continuó y se desarrolló durante la época colonial, incluyendo la confección de arcones (Alzate 1791, Meave 1791, Tibón 1960, Sahagún 1989, Medina 1997).

Existen a su vez referencias explícitas sobre la exportación mexicana del linaloe que datan de la segunda mitad del siglo XIX, donde se consigna la salida de su madera procedente del estado de Colima para ser destilada en Francia e Inglaterra (Mortera 1925, López 1937). Para 1910, precisamente una empresa inglesa comercializadora de té envía a México agentes para la prospección de especies aromáticas. En ese viaje, P.J. Anderson recogió semillas y ejemplares de linaloe de diversas procedencias, haciendo además acopio de datos climáticos e incluso de muestras de tierra, para iniciar con todo ello en la India la introducción de la especie por vez primera a cultivo. Después de diversas vicisitudes y ensayos, se estableció en 1920 una plantación en la provincia de Bangalore con el propósito de obtener aceite esencial a partir del fruto. Para 1927 los aceites procedentes de la India empezaron a ser estudiados en Europa (López 1937, Vasconcelos 1939, Guenther 1972, Hussain 1993), y dicha fuente de abasto continúa vigente en el mercado internacional (Hussain 1993) siendo bien conocida entre los productores forestales en la India actualmente (Raghavan Nair 2001, conversación personal).

En tanto, la destilación de aceite esencial de la madera del linaloe se llevaba a cabo en México por lo menos desde mediados del siglo XIX, destinándose el producto para consumo interno y para su exportación a la industria de la perfumería europea y estadounidense (Noriega 1902, Altamirano 1904b, López 1937, Vasconcelos 1939 y Segura 1941). Los aparatos en México eran rudimentarios y la explotación no llegó a beneficiarse con técnicas modernas, ni se apoyó en plantaciones ex-profeso. Los procedimientos de extracción presentaban un alto gasto energético y un rendimiento no optimizado, y los aparatos se ubicaban a menudo en las vegas de los ríos en diversas zonas de los estados de Guerrero, Puebla y Oaxaca, principalmente. En ese sentido, hemos registrado testimonios orales sobre la destilación de aceite de linaloe en Ixcamilpa -iniciada luego de la epidemia de gripe de 1918- y Chiautla (Puebla), en Papalutla y Mezquitlán (Guerrero), en Nexpa y Chimalacatlán (Morelos) y en Cuicatlán (Oaxaca).

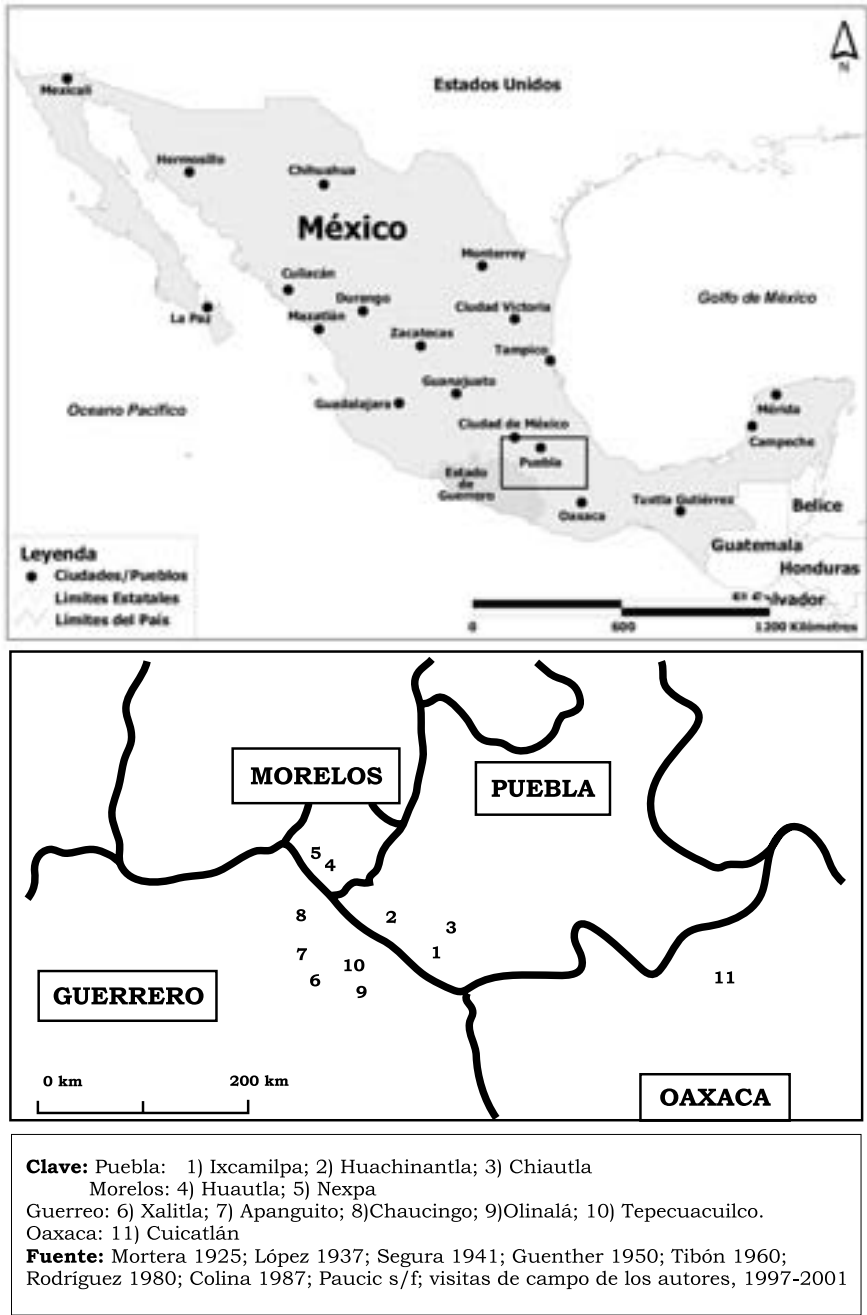
En el transcurso de la Primera Guerra Mundial, la destilación del linaloe se intensificó en las comunidades referidas (ver Figura 1), abatiéndose correlativa y paulatinamente los árboles en ausencia de reforestación. El periodo entre ambas guerras mundiales y en particular el final de la década de los años treinta marca el apogeo de dicha industria extractiva en México (López 1937, Segura 1941). Con la Segunda Guerra Mundial disminuyó sustancialmente la producción de aceite de linaloe (Guenther 1972). Las advertencias sobre la intensidad de la explotación de la madera y sus implicaciones en la disponibilidad de árboles de linaloe fueron hechas en diversos momentos (Mortera 1925, Martínez 1928, Segura 1941), hasta que en 1948 el Servicio Forestal Mexicano establece medidas legales de protección; sin embargo, como refieren viejos campesinos en Cuicatlán, Tecolapa e Ixcamilpa y se afirma en otras fuentes (Guenther 1972), aún cuando se disponía de una gran cantidad de frutos para destilar que podrían haber permitido la continuidad de la explotación, ésta disminuyó progresivamente.

El abandono casi total de la extracción del aceite esencial fue propiciado por el abatimiento de la población de árboles y por prácticas de adulteración que obraron en demérito de la calidad y prestigio del producto (Segura 1941, Guenther 1972) así como por factores externos, como la introducción al mercado mundial del aceite de fruto de linaloe obtenido en las ya referidas plantaciones de la India, y la del linalol sintético. El linalol es un alcohol terpénico que constituye el componente principal del aceite de esta bursera, seguido por un éster, el acetato de linalilo. La presencia conspicua de ambos elementos constituye una similaridad con el aceite esencial de la lavanda europea (Vasconcelos 1939, Segura 1941, Guenther 1972).

Ahora bien, la relevancia cultural del linaloe radica en su origen nativo y en su adscripción a una actividad artesanal única en México. En este marco, la madera con 'veta' o 'mancha' ha tenido alto reconocimiento como materia prima para confeccionar cajas destinadas a guardar tejidos diversos, por su calidad aromática y por el efecto repelente de su aceite esencial contra polillas (Tibón 1960, Espejel 1976). Es así que los baúles con madera de linaloe tuvieron aplicación en los ajuares tradicionales de novia y también un espacio en el hogar de numerosas familias campesinas, permitiendo disponer de ropa bien conservada y aromatizada.

La madera de linaloe destinada aún al uso artesanal constituye a la fecha el componente más importante en la cadena de comercialización de la especie. El efecto de la explotación de la madera como materia prima en artesanías y como fuente de aceite esencial se encuentra circunscrito a las comunidades de origen y actualmente es menor dado el decremento mismo en su explotación, hoy destinada a los artesanos de Olinalá y a quienes aún destilan el aceite en Chiautla y Tecolapa. El linaloe representa en las comunidades de origen una de las pocas oportunidades para participar en el mercado, al constituir un ingreso en efectivo adicional para algunas familias, obtenido típicamente en la zona de estudio mediante la recolección de otras especies silvestres principalmente de uso medicinal, como el cuachalalate (*Amphipterygium adstringens* Schl., Julianaceae) o el palo brasil (*Haematoxylon brasiletto* Karst, Fabaceae). Este ingreso adicional, al cual contribuye en algunas familias la venta de madera de linaloe, permite disponer de dinero para el pago de

Figura 1. Ubicación de la zona de estudio y de los antiguos centros de destilación de aceite esencial de *Bursera aloexylon* referidos con mayor frecuencia en literatura y visitas de campo, México



servicios y recursos diversos que no son accesibles mediante trueque. Sin embargo, la importancia diferencial del linaloe en el contexto de los productos que generan entradas en efectivo a la economía familiar, es menor de la que alguna vez representó en la época de mayor extracción, tanto para artesanías como para aceite esencial.

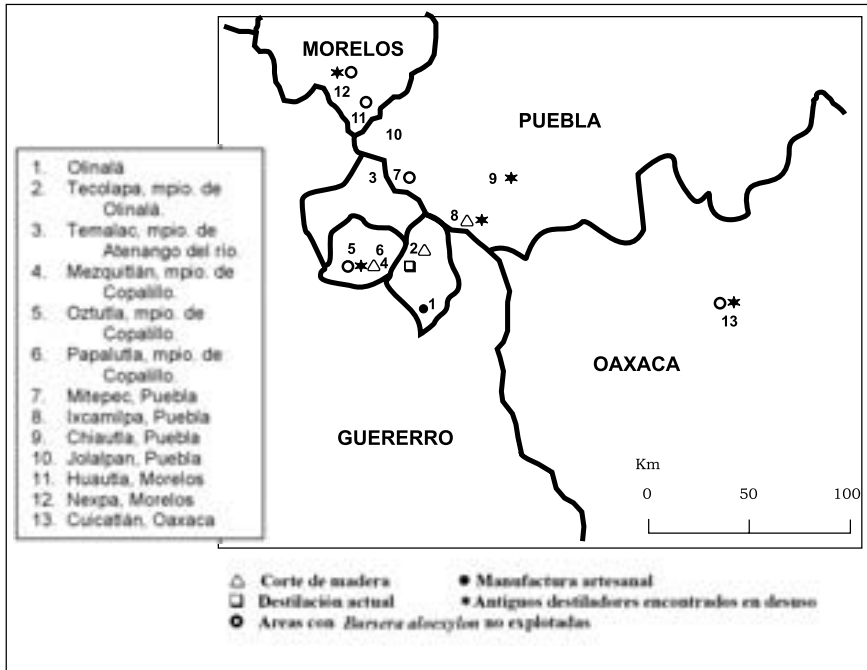
Por otro lado, el impacto de la actividad artesanal en la comunidad de Olinalá es importante, pues involucra a unos 570 artesanos asociados en 11 grupos de producción organizados localmente, quienes ejercen su actividad en la cabecera municipal, de modo que hay por lo menos un artesano asociado por cada nueve habitantes. Si no existiese la actividad artesanal, seguramente Olinalá sería un pueblo como cualquier otro de la región, con menos servicios e incluso poco conocido a nivel nacional. Los artesanos de Olinalá refieren a un ámbito social diferente al de quienes extraen la madera del linaloe; los primeros transforman esa madera junto con otros materiales en el marco de una actividad tradicional, vinculados a un mercado que otrora se basó principalmente en la oferta en ferias regionales como las de Tepalcingo en Morelos o Xochitepec, en Puebla, y que actualmente se ha diversificado en circuitos turísticos, llegando a ofrecerse por internet ahora para exportación; en cambio, los recolectores de madera se encuentran vinculados a una red comercial más reducida, sin instancias organizativas y realizando su actividad extractiva en el marco de una serie de diversas actividades de subsistencia que incluyen la recolección de especies silvestres y el cultivo de temporal. En el caso del aceite, el impacto de su producción actual es poco significativo en las comunidades donde se destila aún de manera rudimentaria, pues se trata de una práctica marginal, residual de aquella que fuera alguna vez relevante en la cuenca del Alto Balsas.

El estudio de caso

El estudio se llevó a cabo focalizando una región de abasto de linaloe ubicada en los municipios de Olinalá y Copalillo, en Guerrero, y Jolalpan e Ixcamilpa, en Puebla. Sin embargo, en particular, las comunidades donde se centró el trabajo fueron las de Tecolapa en Olinalá, y Papalutla y Mezquitlán, en Copalillo, zonas colindantes entre sí, ubicadas en la región fisiográfica conocida como ‘Depresión del Alto Balsas’, comprendiendo además de manera complementaria a las comunidades de Huautla y Nexpa, en Morelos, y Cuicatlán, en Oaxaca (Figura 2).

El trabajo que se presenta forma parte de un proyecto amplio de investigación en el área de etnobotánica y antropología médica, con actividades de promoción organizativa y de salud, denominado ‘Actores Sociales de la Flora Medicinal en México’. Dicho proyecto fue iniciado en 1996 por el Instituto Nacional de Antropología e Historia. En ese marco, entre las líneas de investigación del proyecto, el tema del linaloe se inscribe en la línea orientada a los recolectores y acopiadores locales y regionales de flora medicinal silvestre. Siendo uno de los postulados básicos del proyecto el de la reciprocidad, se han elaborado respecto a este tema materiales de reflexión y divulgación en torno a la explotación de *B. aloexylon*, así como una propuesta de explotación sustentable de la especie basada en las conclusiones del estudio pero que rebasa el cometido de esta presentación, a ser operada por comités locales formados ya en comunidades de la zona.

Figura 2. Ubicación de la zona de estudio



Fuente: Hersch, Glass y Fierro 2003.

En las comunidades referidas, se llevaron a cabo entrevistas y reuniones de recolectores y procesadores del linaloe de acuerdo con su lugar en la cadena de transformación de la especie. Las principales localidades donde se entrevistaron recolectores fueron las de Mezquitlán, Tecolapa y Papalutla en Guerrero; Ixcamilpa, Zacacuautla y Huachinantla en Puebla; Nexpa, Chimalacatlán y Huautla en Morelos y Cuicatlán, en Oaxaca. También se realizaron entrevistas y observaciones en Olinalá con carpinteros y artesanos. Se entrevistó a un promedio de 20 informantes en cada comunidad, seleccionados por referencias en torno a su conocimiento local sobre la especie, sobre su uso actual y los antecedentes en su explotación, sea por fuentes indirectas o por haber participado cuando muy jóvenes en ella, tanto en su corte para artesanos como en la destilación de madera. Las entrevistas abarcaron dichos rubros, además de los relativos a las condiciones locales de recolecta y comercialización. Se realizó el análisis de la literatura disponible, que incluye estudios y tesis generadas desde fines del siglo XIX hasta la actualidad. Las consultas bibliográficas abarcaron medios automatizados y también acervos antiguos en bibliotecas, hemerotecas y en el Archivo Estatal Paucic (Acapulco, Gro.). También se llevaron a cabo reuniones comunales para discusión del tema en las principales localidades referidas.

Respecto a las actividades en campo, éstas implicaron visitas con recolectores y estudios de inventario de la especie, mediante observaciones en áreas de distribución natural, identificando espacios de distribución

endémica y ubicándolos en mapa mediante sistema de geoposicionamiento (GPS). Se realizó un inventario de las principales poblaciones mediante evaluación de cuadrantes (20 m x 20 m) y transectos (2 m x 250 m), cubriendo el 0.2% de la superficie de cada población. Los transectos fueron analizados como diagonales a través de la población elegida, añadiendo además puntos seleccionados aleatoriamente dentro del área. En términos generales, no se encontró diferencia significativa entre los resultados de ambos métodos. Todos los individuos de *B. aloexylon* al interior de esta superficie fueron analizados, obteniéndose información sobre densidad, edad, proporción de plantas macho y hembra, tasa de crecimiento y productividad natural. También se llevaron a cabo destilaciones experimentales del aceite esencial, tanto en Mezquitlán y Temalac, Guerrero, Chimalacatlán y Morelos, como en la sede del proyecto en el Centro INAH de Cuernavaca, Morelos.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN A CONSUMO

El recurso base

En términos generales, *Bursera aloexylon* se localiza en los estados mexicanos de Colima, Oaxaca, Puebla, Guerrero, Morelos y Michoacán (Martínez 1928, López 1937, Segura 1941, Toledo 1982). Recientemente, David Espinosa, botánico mexicano especializado en *bursera*, ha definido un aspecto fundamental en este sentido, y es que la especie denominada como *Bursera delpechiana* en India, llevada a Bangalore por Anderson en 1911, corresponde a *Bursera citronella* y no a *B. aloexylon*, que es el linaloe que crece en la zona de estudio referida por nosotros (Espinosa 2003, conversación personal).⁹ *Bursera aloexylon* es una planta dioica, endémica, que llega a tener entre 7 y 8 m de altura, crece en selva baja caducifolia (Miranda 1942), modalidad de vegetación que ocupaba en 1993 cerca del 17% de la extensión territorial de México, comprendiendo una quinta parte de su flora (Rzedowski 1998). Los climas en que vegeta el linaloe son cálido seco y cálido subhúmedo, con una precipitación media anual de 780 a 1,000 mm, temperaturas máximas y mínimas mensuales que oscilan entre los 22° y 30°C y altitudes medias de 600 a 850 msnm (García, 1984). En los muestreos realizados por nosotros, llevados a cabo en bosque primario perturbado en las comunidades de Mezquitlán, Huautla, Jolalpan y Papalutla (ver Figura 2), encontramos una densidad natural promedio de 50 a 100 individuos por hectárea, aunque con variaciones que van desde uno a dos individuos por hectárea en zonas de explotación antigua, hasta más de mil. Los pájaros actúan como dispersores de semilla al ser atraídos por el color rojo del endocarpio del fruto; de acuerdo con Segura (1941) la polinización se lleva a cabo por insectos.

El linaloe crece en suelos de rendzinas, litosoles y regosoles calcáreos, en pendientes de hasta un 60% (Toledo 1982). Se trata de una planta silvestre en México, aunque se han llegado a realizar actividades de reforestación, pero no sistemáticas ni exitosas. La técnica de propagación más adecuada es la que se aplica con estacas de 30 a 40 cm de largo por 1.5 a 3 cm de diámetro en su base (Castellanos *et al.* 1993) pudiendo ser incluso más largas, según se refiere en la India para el caso de *B. delpechiana* (*B. citronella*); las estacas

Foto 1. *Bursera aloexylon*, Huautla, Morelos (Foto: Paul Hersch Martínez)

se entierran en un cuarto a un tercio de su longitud a comienzos de la época de lluvias (mayo-junio). Se recomienda para la propagación una densidad de 400 a 500 individuos por hectárea, lo que significa una distancia entre árboles de 4 a 5 m, e incluso espaciadas hasta de 6.5 por 6.5 m (Hussain 1993). En términos de conservación, es importante en este sentido destacar que el árbol tiene capacidad regenerativa a partir de sus estacas, pero desde el punto de vista de los pobladores entrevistados y partiendo de nuestras propias observaciones en troncos y ramas con cortes, existe una tendencia en las superficies de corte a ser afectadas por insectos perforadores de la madera, fenómeno que requiere de estudios ulteriores. Es de tomar en cuenta que la historia de la explotación de la especie refiere al corte total de los ejemplares, sea para artesanía o para destilación.

Una técnica tradicional en el manejo del linaloe es la ‘cala’, que se efectúa con el propósito de provocar la acumulación reactiva de aceites esenciales en la madera, en una formación de manchas irregulares de color café rojizo denominadas ‘mapa’ o ‘corazón’. La cala consiste en generar heridas mediante incisiones diagonales en el tronco, escalonadas, de 3 a 5 cm de profundidad; el procedimiento se efectúa en los meses de agosto y setiembre, en luna llena, de preferencia al final en la época de lluvias para que el tronco no se pudra con la humedad extrema. Se ha calculado en 18 meses el tiempo óptimo para el aprovechamiento de la reacción, entre la cala y el corte del árbol (Altamirano 1904a, Segura 1941). Sin embargo, tradicionalmente el derribo se lleva a cabo en los meses de marzo a mayo, 6 ó 7 meses después de que la cala fue hecha. Aún así, la práctica actual de la cala ha disminuido y los árboles se cortan a lo largo del año, dependiendo de su disponibilidad y del requerimiento de dinero en efectivo por parte de los campesinos.

Los árboles adultos se derriban a una edad aproximada de 25 a 35 años e incluso más jóvenes, con el propósito de vender la madera en la comunidad de Olinalá, que es donde se confeccionan las artesanías con laqueado, como son diversas cajas, baúles, charolas y marcos. En general, los árboles se derriban completos y no presentan posibilidad viable de regeneración a menos que se guarden provisiones como las recomendadas por Segura.

Otro propósito para el derribo de los árboles de linaloe, aunque de menor relevancia en la actualidad, es el de su destilación con el objeto de proveer a los artesanos, quienes hacen uso del aceite para aromatizar las cajas y baúles que confeccionan. Esta práctica responde al incremento en el uso de madera de pino en las artesanías, efecto a su vez de la disminución en la accesibilidad a la madera de linaloe. Además, como la madera calada es también escasa y es la más olorosa, resulta necesario incorporar el aceite también a las cajas de madera no calada de linaloe, a fin de conferirles su olor característico.

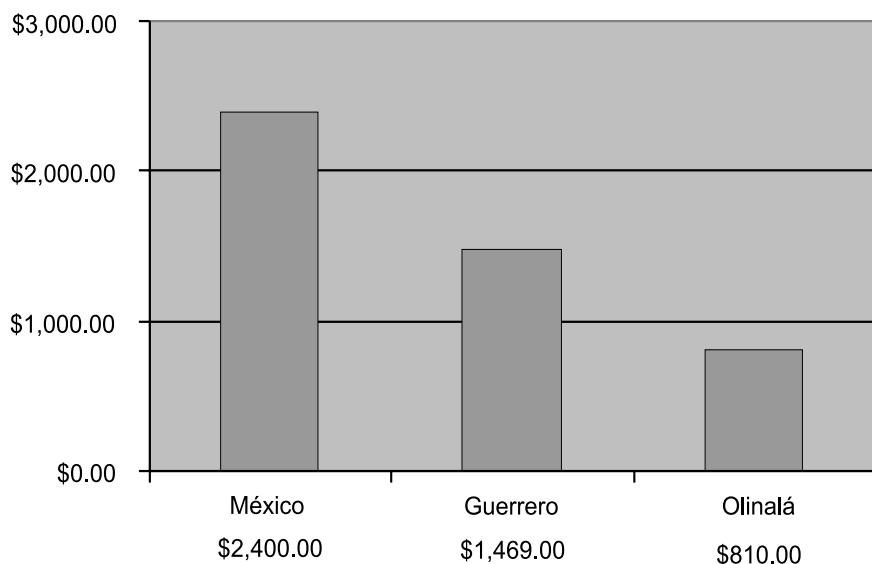
Los productores de la materia prima y su contexto socioeconómico

La explotación del linaloe forma parte de un sistema ancestral de producción muy diversificado, capaz de asegurar una subsistencia campesina que mantiene aún elementos del extractivismo común entre grupos indígenas; en ese marco, se puede afirmar que la extracción actual de linaloe para madera ocupa menos del 10% de la actividad laboral de los campesinos que realizan dicha actividad, aunque constituye una de las pocas tareas que aportan dinero en efectivo a su economía familiar, del cual representaría también cerca del 10% de los ingresos en moneda. Este esquema mixto de subsistencia en el que participa como recurso la madera del linaloe abarca, dependiendo de las comunidades de la región, además de las tareas agrícolas de temporal, actividades de recolecta de especies silvestres, de caza y pesca, de industria artesanal y otras, como la confección de hamacas y el trabajo de bordado por encargo.

Entre los proveedores de la madera que se vende para confeccionar artesanías en Olinalá predominan los indígenas nahuas, a diferencia de las actividades de extracción del aceite esencial, que ha sido tradicionalmente una actividad de mestizos. Las condiciones de vida de los campesinos que recurren al corte del linaloe son muy difíciles, dada la precaria situación en que se encuentran, que incluye una elevada proporción de terrenos sin riego y con alto índice de pedregosidad y pendiente, a lo que se suma en general la ausencia de servicios básicos y adecuados a su situación. Se trata de conjuntos sociales extremadamente pobres, de individuos que ni siquiera han tenido oportunidad de migrar en busca de mejores oportunidades de vida. El estado de Guerrero ocupa uno de los últimos lugares en el monto de ingresos por familia en todo México, y el ingreso familiar promedio en la zona es además menor a la media estatal. Así, el linaloe, junto con otros recursos silvestres, acompaña al campesino nahua guerrerense en su lucha por la sobrevivencia, una 'sobrevivencia' marcada por altas tasas de alcoholismo y desnutrición, que se expresan a su vez en una proporción de enfermedades y muertes evitables que se encuentra entre las más altas del país (Figura 3).¹⁰

La madera de linaloe no representa en general un producto fundamental en este difícil contexto, dada la diversidad de tareas y recursos en los cuales

Figura 3. Ingresos anuales comparativos por familia en dólares, México, Estado de Guerrero y Municipio de Olinalá, 1998



se apoya la subsistencia. Sin embargo, su potencial se encuentra indudablemente desaprovechado, lo cual se hace evidente en el contraste que existe entre el aroma y la textura del producto y las condiciones de quienes lo explotan de manera rudimentaria aún hoy.

Los grupos que recurren a la madera de linaloe como recurso de sobrevivencia viven una relación marginal respecto al proceso de modernización subordinada del país. Su ubicación geográfica es la de regiones de refugio configuradas desde la época colonial, y en ese ámbito marginal es que ha persistido su cultura. En general, si la mayor parte de la población no ha resultado beneficiada con las políticas económicas actuales en México, como se expresa por una creciente tasa de pobreza que no presenta perspectivas de ceder (Boltvinik 1995), los productores de la madera de linaloe se encuentran entre los grupos menos favorecidos aún.

Industria del procesamiento

El tronco de linaloe es entregado en carpinterías de Olinalá para la elaboración de cajas pequeñas y medianas, baules, charolas, marcos y bastidores. Estos implementos son luego procesados por los artesanos en dos técnicas básicas de origen remoto, el 'rayado' o recortado, conocido también como 'maque'¹¹ y el decorado a pincel denominado 'dorado' por el uso que tenían antes materiales de dicho metal en esa técnica. En ambos casos la pasta con que se cubre la pieza de madera proviene de una mezcla de materias primas de origen mineral, designada en nahuatl como 'tecoxtle' o 'tecoztle', de textura arenosa y color amarillento, la cual debe combinarse con aceites de semilla

de chía (*Salvia hispanica* L., Lamiaceae) o de linaza (*Linum usitatissimum* L., Linaceae) para formar una pasta ligeramente espesa sobre la superficie, sirviendo de base al siguiente paso, en el que se utiliza el ‘tlalpilole’,¹² mezcla a su vez de ‘tesicalte’ o ‘tesiscaltetl’,¹³ piedra dura de color blanco que se recolecta en las inmediaciones del pueblo de Huamuxtitlán, la cual una vez molida en un recipiente de piedra llamado ‘tlalmetate’, es convertida en polvo muy fino, que se combina con el color que sirve de fondo para la obra. Esta mezcla se aplica con una cola de venado. El siguiente paso consiste en bruñir la pieza hasta hacer desaparecer prácticamente los restos del ‘tlalpilole’, que ha servido justamente para facilitar el bruñido de la pieza. Luego se utiliza otra piedra denominada ‘tolte’ o ‘tolteclt’, un mineral blanco de estructura compacta que posiblemente pertenece al grupo de los caolines, al que adicionan el color base, y con la pasta resultante se embarra una y otra vez la pieza hasta que la nueva capa adquiere tersura. El secado de esta fase demora 2 ó 3 días, después de lo cual se procede a bruñirla. El proceso mencionado se repite paso por paso al aplicar la segunda capa, que recibe entonces la decoración conocida como ‘rayado’. Los motivos utilizados con más frecuencia son grecas, conejos de largas colas, pájaros y flores (Tibón 1960, Espejel 1976, Romero 1995, Turok y Bravo 1997). Se trata de una industria doméstica basada en unidades familiares, dedicadas a la carpintería, la confección del decorado y la comercialización o a alguna de esas fases, y donde ciertos artesanos se especializan en determinados pasos o llevan a cabo todo el proceso de decorado por encargo para otros.

Foto 2. Doña Filomena Pantaleón, artesana de Olinalá, trabajando una pieza de *B. aloexylon* (Foto: Paul Hersch Martínez)



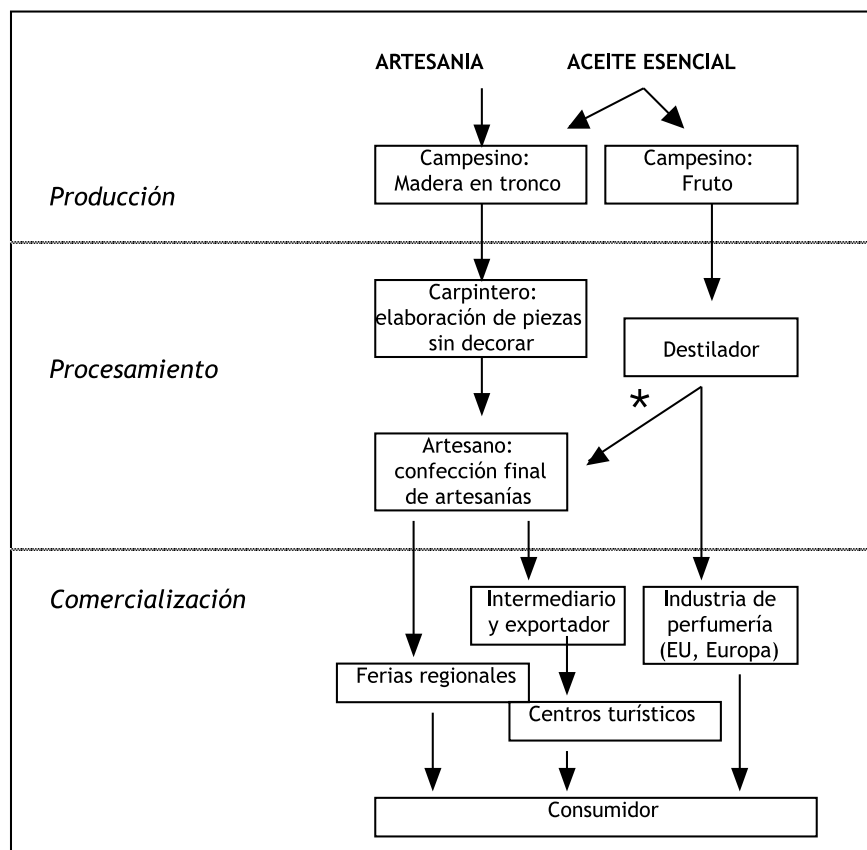
Comercialización y mercadeo

La cadena de mercadeo de la materia prima, es decir, de la madera para artesanía, inicia en zonas de abasto mediante la llegada de intermediarios denominados ‘coyotes’, quienes la encargan y adquieren o bien, a través de la venta directa por parte de algunos campesinos en el pueblo de Olinalá. En la comunidad de Mezquitlán, por ejemplo, del municipio de Copalillo, los árboles de linaloe se cortan para su venta a intermediarios provenientes de Tecolapa, comunidad vecina del municipio de Olinalá, pero también son derribados subrepticamente por explotadores foráneos quienes los venden a los artesanos. Hemos constatado que árboles de porte mediano que rinden unos diez segmentos de tronco de 1 m de longitud por 20 cm de diámetro llegan a venderse en total al intermediario en el equivalente de uno a dos dólares, mientras que éste los puede colocar en Olinalá en diez veces más ese precio. El aceite para aromatizar los productos artesanales es vendido directamente por el productor a los artesanos en Olinalá y también exportado en pequeñas cantidades a Estados Unidos y Alemania para la industria de la perfumería. La cadena de mercadeo del producto artesanal terminado abarca dos niveles: la venta directa por parte de los artesanos o mediante alguna de sus agrupaciones existentes en Olinalá, como la que se realiza en la feria misma del pueblo en el mes octubre de cada año, y en segundo lugar la venta a través de comerciantes suprarregionales que ofrecen el producto en grandes centros urbanos y turísticos del país, y para su exportación a Europa y Estados Unidos principalmente, a través de diversos intermediarios. Un canal de venta tradicional es el de las ferias regionales en estados como Puebla, Oaxaca y Morelos; entre estas ferias anuales, donde la artesanía de Olinalá es apreciada y esperada, destacan las de Tepalcingo en Morelos y la de Xochitepec en Puebla. Es en esos espacios tradicionales que esta artesanía tiene como consumidores a campesinos y peregrinos desde hace muchos años (Tibón 1960), pero la demanda desde sectores de clase media y media alta urbana y de turistas y consumidores en el extranjero se encuentra desplazando a la tradicional (ura 4).

Se calcula, en una apreciación muy general hecha por un acreditado artesano de la localidad, que cada año pueden llegar a venderse artesanías por un valor cercano a los US\$10 millones, aunque ello no implique una distribución equilibrada de dichos recursos, pues entre los mismos artesanos existen importantes diferencias de perspectiva e ingreso.

Aspectos políticos e institucionales

Como ya se refirió, han existido normas de control de linaloe en la reglamentación forestal. En la actualidad rige, entre otros lineamientos, la Norma Oficial Mexicana ‘NOM-005-RECNAT-1997’, relativa al control de la explotación de maderas silvestres y el requerimiento de permisos de extracción (SEMARNAP 1997). No existe aún norma específica respecto al linaloe ni éste figura en los anexos del CITES ni en la relación de especies en amenaza del IUCN (Walter y Gillett 1998). En lo que refiere al control de la explotación, las condiciones locales para hacerlo efectivo distan de ser las idóneas, dada la falta de recursos humanos suficientes y las difíciles condiciones de comunicación. Se han llevado a cabo esfuerzos esporádicos por promover la

Figura 4. Actores sociales en el procesamiento de *Bursera aloexylon*

* Uso del aceite en la confección de artesanías para reforzar el aroma de la madera.

reforestación con especies nativas, entre ellas el linaloe, incluyendo la propagación de individuos mediante estacas, pero no han resultado exitosas por motivos logísticos y técnicos, por falta de seguimiento y por no incluir incentivos educativos ni técnicos que permitan involucrar a la población en dicho proceso; entre estos esfuerzos se pueden mencionar los llevados a cabo por la agencia gubernamental Coplamar¹⁴ en los años ochenta en el suroccidente poblano, o los realizados por el gobierno del estado de Guerrero en el municipio de Olinalá.

Algunas políticas favorables han sido las de promover el trabajo artesanal y su comercialización a través de la agencia gubernamental Fonart.¹⁵ Sin embargo, ciertos artesanos refieren que los cambios sexenales no permiten una continuidad suficiente en los programas de apoyo, y en algunos casos, la estandarización de los productos requerida por esta agencia y también por intermediarios de otro tipo, dificulta valorar adecuadamente su diversidad cualitativa. Es decir, los productos pueden ser de alta calidad por el empleo riguroso de materiales y técnicas tradicionales, incluida madera calada de

linaloe o aceite de chía, o de menor calidad, recurriendo a madera de pino o aceite de linaza; no existe una política sistemática que garantice la protección y estímulo al trabajo de alta calidad entre los artesanos y que sensibilice sobre ello a los consumidores; así, resulta desmotivador para el artesano dedicar tiempo y recursos a un trabajo de alta calidad si no va a ser suficientemente retribuido.

La aplicación de precios y medidas estándar no permite ni reconoce esa calidad, ni se ha demostrado como útil porque cada pieza es única, al contar muchos productos con cierta individualidad. Por otro lado, tampoco es evidente una política dinámica en el apoyo al diseño y al mercadeo de los productos. Esto se puede ejemplificar en la incorporación de relojes con manecillas y números metálicos de estilo gótico y color dorado, montados en bastidores con motivos y colores tradicionales, que no resultan productos armónicos, pero sugieren un potencial de diseño no explorado a suficiencia.

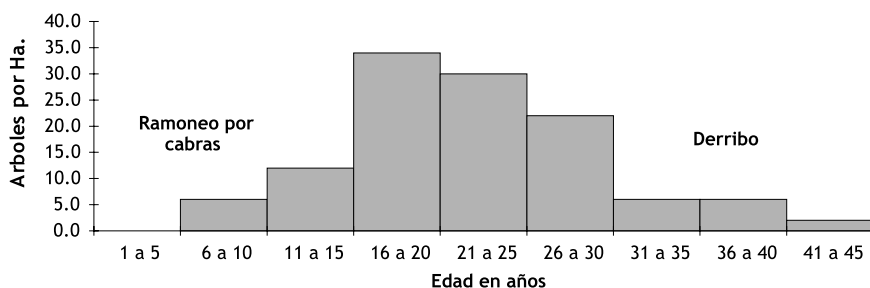
Ha existido también, se refiere en Olinalá, cierta dependencia hacia la figura del gobernador del estado como instancia decisoria de las políticas de apoyo a esta industria artesanal. Este apoyo ha llegado a ser relevante para la exportación, pero no ha sido permanente. Entre las políticas que influyen en esta actividad productiva se encuentra también la disponibilidad cambiante de créditos, los cuales se otorgan a grupos de artesanos; en ello influye tanto la capacidad de gestión de los artesanos como la falta de consistencia en las políticas oficiales de apoyo crediticio.

Tendencias y Temas Claves

El efecto ecológico negativo resultante de la combinación del pastoreo y el extractivismo en el linaloe se ilustra en la Figura 5, donde se presenta la edad de los árboles confrontada con el número de individuos por hectárea en Mezquitlán, Guerrero, colindante con el municipio de Olinalá, a cuyos artesanos aún provee de madera. La proporción de árboles mayores de 25 años disminuye progresivamente por el corte realizado para su venta, desapareciendo totalmente a los 45 años, veinte antes de su límite de vida natural, que llega a ser de sesenta (Glass *et al.* 1997); pero además, lo que resulta determinante es la baja proporción de ejemplares ubicados en edades tempranas, antes de los 15 años de edad, dado el sobrepastoreo con cabras. Como ello expresa la ausencia de ejemplares para reposición de los actualmente derribados, esta actividad implica una situación ominosa a breve plazo, inevitable si no se toman medidas de reforestación apropiadas o se asegura una reproducción natural exitosa. El aprovechamiento podría ser mayor si el linaloe tuviera un plazo de vida más largo, de unos 40 a 50 años; ello obedecería a dos factores cuantificados por nosotros en campo: el incremento en la producción de frutos en las hembras, proporcional en peso respecto a la edad de los árboles, y la mejor calidad de la madera calada, en función del porte del árbol. Sin embargo, dada la intensa presión económica en la zona, los pobladores tienden a derribar individuos cada vez más jóvenes.

El acceso al mercado constituye un problema clave. Existe en ese sentido diferencia entre los nahuas y los mestizos en la zona estudiada. Para los indígenas resulta más difícil el acceso a los canales de comercialización. Los

Figura 5. Estructura por edad y por hectárea* en la población de linaloe (*Bursera aloexylon*) en Mezquitlán, municipio de Copalillo, Guerrero, México, 1997**



* Cinco muestras.

** Fuente: Glass *et al.* 1997.

mestizos, en cambio, por encontrarse más familiarizados con las costumbres de comercio, obtienen un mayor aprovechamiento, al tiempo que los indígenas reciben un pago exiguo por la madera que aportan. Sin embargo, si los nahuas no derribaran el linaloe, esta presión por la necesidad de ingresos para asegurar una base mínima de subsistencia recaería en otras especies. La disminución en la diversidad de las actividades de subsistencia campesina en la zona implica el incremento en la presión hacia este tipo de productos.

El extractivismo moderado que fundamenta las estrategias de subsistencia diversificadas, en el ejemplo de la obtención de madera de *Bursera aloexylon*, se ha convertido en un extractivismo forzado en terrenos comunales y ejidales e incluso en terrenos privados, dadas las actuales condiciones marginales de los campesinos. Ello se manifiesta además en la aparición de robos de árboles por pobreza, robos de madera similares al ‘green apple picking syndrome’ que se ha descrito en Nepal, donde la manzana no alcanza el punto de madurez al ser robada aún verde (Boor 1995, conversación personal). Así, en el caso del linaloe, al árbol cosechable no se aplica ya cala alguna ni se espera a que llegue a los 50 años de edad, para evitar que algún explotador clandestino lo aproveche llevándose el beneficio. Esta manera de proceder cosechando una materia inmadura simplemente para evitar que otro la coseche, afecta además la calidad del producto final; de acuerdo con referencias locales, se trata de un fenómeno que ha aparecido recientemente y está aumentando.

El potencial comercial del linaloe no se refleja positivamente en el ecosistema: la ausencia de programas que generen un abasto sustentable de madera y lo vinculen con la producción artesanal, propicia actualmente degradación ambiental de manera indirecta. En esas condiciones, a mayor demanda de artesanías, mayor explotación degradatoria.

Si reparamos en el aceite esencial de linaloe, la tendencia actual es que está renaciendo aparentemente su aprovechamiento, como efecto paradójico del decremento en la disponibilidad de la madera y la incorporación de madera de pino que debe ser aromatizada con la esencia. Sin embargo, hay un estancamiento completo de casi un siglo en la tecnología de destilación.

IMPLICACIONES DEL ESTUDIO DE CASO PARA LA CONSERVACIÓN Y EL DESARROLLO

El caso del linaloe resulta significativo por varias razones. La primera de ellas es que se trata de una especie con un potencial de uso múltiple demostrado en al menos tres principales -y contrastantes- direcciones: la artesanal, inserta en una tradición precortesiana única que sigue vigente, la industrial en el ramo de perfumería y la medicinal, ambas últimas a través de su aceite esencial. En dichos casos se trata de aplicaciones relevantes desde el punto de vista comercial y susceptible de mayor desarrollo. Sin embargo, el linaloe es también significativo porque constituye una especie nativa que ha sido más desarrollada en su vertiente industrial fuera de su región de origen: al tiempo que la extracción de aceite decayó progresivamente en México, una variante de la especie se introdujo a cultivo en la India y ello derivó en la incorporación del aceite esencial de su fruto al mercado internacional. Este proceso ejemplifica tanto un proyecto fitotécnico y agroindustrial exitoso fuera de México, como la incapacidad para desarrollar ese potencial en su región de origen. Ello resulta incluso dramático si tomamos en cuenta la cantidad de tesis y estudios generados a lo largo del siglo XX en torno al linaloe y su potencial industrial, a menudo de índole académica, los cuales, a pesar de su calidad, no derivaron en aplicaciones concretas (entre ellos los de Altamirano 1904b, Mortera 1925, López 1937, Vasconcelos 1939, Segura 1941, Doelker 1949, Rodríguez 1980, Toledo 1982, Colina 1987, Castellanos *et al.* 1993). Y resulta aún más dramático, porque en este tiempo transcurrido se ha agudizado la situación precaria de los campesinos dependientes de la especie en México, la industria rudimentaria de extracción de aceite esencial ha casi desaparecido, la industria artesanal ha ido perdiendo elementos tradicionales esenciales y valiosos, y la especie misma se encuentra en difíciles condiciones, en áreas en las cuales antes abundaba.

Ahora bien, una tercera lección inherente al linaloe es que su perfil físico-químico y cultural sigue haciendo de él una planta digna de atención, promisoría, susceptible de nuevos desarrollos y fuente potencial de recursos en zonas muy requeridas de ellos. La situación actual del linaloe responde más a la naturaleza social de su entorno, y su potencial depende básicamente de esa dimensión.

El caso del linaloe pone de relieve además la importancia de diversificar las fuentes de abasto en la economía doméstica campesina de la zona estudiada, y muestra el espacio fundamental de los productos forestales no maderables en ella.

En cuanto a la industria artesanal, el uso comercial del producto indudablemente ha generado recursos en la comunidad donde se producen las artesanías. La industria artesanal ha creado empleo y generado ingresos a nivel local, con avance significativo en la infraestructura y cambios en las condiciones de comunicación, verificables en Olinalá en los últimos años.

Sin embargo, no se está utilizando ya linaloe en muchas de las artesanías, inclusive en aquellas donde se le consideró alguna vez imprescindible. Si bien existe testimonio de que ésta no es una práctica reciente (Tibón 1960), la proporción de productos en que se ha sustituido la madera de linaloe por la de pino es creciente y no menor, calculamos, un 35 ó 40% de los artículos. Pero

además la demanda se está conformando de acuerdo a esta alteración; es decir, el nuevo perfil de consumidores de esta artesanía desconoce sus propiedades originales, entre las que destaca el aroma de esta especie de *Bursera*. Esto, y el precio mayor de la madera calada que es la más aromática, llevan hoy a ciertos productores a disminuir la calidad de la oferta y a no orientar la calidad de la demanda. Así, la presencia de la veta aromática de madera calada en las cajas, o la calidad del terminado obtenida con aceite de chía y otros materiales tradicionales, resultan criterios de valor del producto tradicional que están siendo soslayados en una dirección que puede ser irreversible. La desaparición de tradiciones que viene aparejada a esto por motivos de costo, implica una tendencia hacia un producto barato de calidad inferior.

El surgimiento de la madera de pino como sustituto de la proveniente del linaloe, sintomático de las dificultades de abasto actual de éste, implica indudablemente el alivio en la presión de la demanda de *Bursera*. Esto favorecería un uso más intenso del aceite de linaloe utilizado para aromatizar las cajas artesanales, el cual puede obtenerse del fruto sin derribar árboles; sin embargo, en definitiva y a largo plazo, llevaría a la pérdida del perfil original de las artesanías que tienen en la madera calada la fuente aromática idónea; dicho perfil puede ser rescatado si se genera madera calada de manera sustentable.

Existe un gran potencial de obtención de aceite esencial en base al fruto como fuente alternativa a la madera, aunque su contenido proporcional de linalol sea menor que el del aceite destilado de madera, siendo en cambio relevante la proporción de acetato de linalilo. Sin embargo, para aprovechar este potencial se requiere de desarrollo tecnológico y asistencia técnica, lo cual permitiría una destilación acorde a las exigencias vigentes de rendimiento y calidad. Existen equipos de destilación que permiten obtener un aceite esencial del fruto que es de casi el mismo valor al obtenido de madera, empleando una tecnología de extracción avanzada.

De no existir la extracción de linaloe, la presión sobre otras especies silvestres en la zona se intensificaría, con peores condiciones para el campesino y su entorno ambiental. Los artesanos, más que los carpinteros, quedarían afectados porque el linaloe, aún el no calado, forma aún parte de su oferta tradicional; sin embargo, el artesano empieza a pintar las piezas por dentro quedando oculta la superficie de la madera y sus características, y no queda tan perjudicado por la carencia de madera de linaloe, aunque la pieza perderá una parte sustantiva de su autenticidad y de su valor cultural.

Al abordar las perspectivas de conservación del árbol, es destacable una fuerte competencia con la ganadería. Mientras hubo un aumento significativo en la crianza de cabras y burros con apoyo y asistencia técnica, los impactos del silvopastoreo sobre el ecosistema y sobre otras fuentes de ingreso, como los productos forestales no maderables, fueron ignorados por los responsables de impulsar aquellos proyectos ganaderos. Hay suficientes estudios que ponen de relieve la necesidad de desarrollar sistemas alternativos de silvopastoreo, el cual requiere un manejo mejorado que no afecte a la regeneración natural, mediante áreas asignadas o a través del reemplazo en la fuente de alimentación del ganado.

Hacen falta programas de manejo sustentable de linaloe con mayor vigilancia de la extracción y asesoría técnica para su aplicación, los cuales pueden nutrirse con estudios incluso antiguos pero aún pertinentes en sus recomendaciones, como el de Segura (1941) o el de Vasconcelos (1939). En ese marco, al tratarse de una especie dioica, donde los árboles masculinos no producen el fruto, se podría generar una producción mixta, de fruto y de madera calada. En todo caso, poner atención en el linaloe en términos productivos supone dar seguimiento a una especie significativa de un ecosistema tan amenazado como es la selva baja caducifolia, y dicho seguimiento requiere poner coto tanto al silvopastoreo como a la quema indiscriminada de terrenos.

Es importante, en el desarrollo del potencial tanto de las artesanías tradicionales donde se utiliza la madera de linaloe, como en el de su aceite esencial, la búsqueda de valores agregados a partir del reconocimiento de la particularidad de estos productos mediante alguna modalidad de certificación. La propia de las artesanías de Olinalá ha sido iniciada aunque con deficiencias (J. Larson, conversación personal), mientras que respecto al aceite, importa explorar certificaciones de origen, nomenclatura e incluso de origen orgánico. En cuanto al proceso extractivo del aceite esencial de linaloe, se requiere desarrollar tecnologías más eficientes y actualizadas de destilación, pero también programas de impulso con créditos y asesoría de mercado. En este caso, el proceso a nivel regional ha sido iniciado, pero su análisis escapa al cometido de este trabajo.

Cuando consideramos la conciencia local del deterioro ambiental, el cual es patente en la menor disponibilidad de árboles de linaloe en la zona de estudio, se puede afirmar que el grado acentuado de precariedad en las condiciones de subsistencia entre los indígenas rebasa a la preocupación por el entorno, mientras que en los grupos de campesinos mestizos tampoco es manifiesta, aún teniendo condiciones de vida menos severas; todo ello hace que incluso en los casos de ensayos limitados de propagación como los realizados por nosotros en Mezquitlán, se exprese más en los campesinos una preocupación por adquirir un ingreso complementario mediante la venta de las plántulas generadas, que una convicción ecológica. Es decir, en lo que hemos podido detectar, las condiciones de miseria no intensifican la conciencia ecológica.

Varias recomendaciones hechas anteriormente sobre el manejo del linaloe siguen teniendo vigencia, a pesar de que han pasado sesenta años de su formulación, como es el caso del estudio elaborado por Segura (1941), donde plantea medidas diversas, incluyendo fiscales, como gravar la extracción de aceite, dirigidas al proceso de explotación. Estas medidas incluyeron límites precisos en tamaño para corte del tronco (20 cm a la altura del pecho como 'diámetro mínimo de cortabilidad'), técnicas de repoblación por estacado con multas en caso de no llevarse a cabo por parte de los explotadores, el dejar 'árboles porta-grano' distribuidos convenientemente, vedas parciales o totales, etc. Todo ello implicaba desde entonces el reconocimiento de la necesidad de incrementar el personal de vigilancia para realizar visitas frecuentes de inspección y marcaje de árboles aprovechables con el propósito de evitar explotaciones fraudulentas, ante el derribo clandestino. El problema técnico de la propagación del árbol en sí se encuentra resuelto, habiendo ya estudios de los diferentes métodos viables (Castellanos *et al.* 1993, INAH 1999).

Estas medidas de conservación no se llevaron a cabo suficientemente o no resultaron adecuadas, porque al parecer, el problema de la conservación del linaloe ha sido más de índole política y social que técnica, es decir, relativo a la falta de voluntad de los tomadores de decisiones y la falta de organización entre los recolectores, por intereses o apatía, más que al desconocimiento esencial de métodos necesarios para contener la sobreexplotación.

En ese sentido, los estudios técnicos atinados se encontraron en su momento descontextualizados respecto al marco económico y cultural de las poblaciones humanas dependientes de la especie. Esta descontextualización pone de manifiesto a su vez la suerte de los trabajos de investigación académica plasmados en tesis y artículos publicados, los cuales, a pesar de su calidad y pertinencia, no resultaron en aplicaciones industriales; es decir, revela la desarticulación, aún existente, entre las instituciones académicas y la realidad económica e industrial del país. El abordaje del problema como un asunto técnico es evidentemente necesario, pero insuficiente. En este caso se repite el conocido principio de que el enunciado de la ley no equivale a su instrumentación, pues las recomendaciones técnicas en relación al linaloe han sido atinadas y las hemos confirmado más de medio siglo después de los aportes de autores como Segura o Vasconcelos, pero su contexto social y político resulta determinante.

Este producto forestal no maderable, como otros tantos, depende de la población y refleja en su precariedad la condición precaria misma de sus explotadores. Cualquier propuesta que pretenda optimizar hoy la explotación sustentable del linaloe debe tomar en cuenta sus aspectos sociales. Estos aspectos, construidos en torno al producto, resultan en este caso más determinantes que el producto en sí.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos el apoyo, en la realización de este trabajo, de Celso Guerrero, Raymundo Rufino, Ramiro Andreu, Eugidio Ciriaco, Lucía Desiderio, Edilberto Jiménez, Rogelio Andreu, Práxedes Chanón Ramos, René Escamilla, Filomena Pantaleón, Aquiles Moctezuma Andrew, Isaías Rodríguez, Miguel González, Juan Vélez, Bulmaro Sánchez, Juliana Celso, Elena Alcaraz, Francisca Flores, Francisca Bonifacia, Ascencio Pascual, Elena Alcaráz, Virginio Montes, Oliva García, Ernestina Regino, Rufina Alonso, Lupe Alvarez, Petra Sánchez, Paula Ciriaco, Elvira Alvarez, Miguel Hidalgo, Francisco García, Abigail Téllez y Elvira Juárez, así como de Miguel Alexiades, Silvia E. Purata, Citlalli López y de los revisores anónimos del texto. Agradecemos las observaciones de David Espinosa y Jorge Larson. En este trabajo se contó con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, a través de los proyectos 25998-S y 34581-S.

NOTAS

1. Centro INAH Morelos, Matamoros 14, Acapantzingo, Cuernavaca, Morelos, CO 62440 México. E-mail: leon@dunsun.cti.uaem.mx
2. Consultor internacional en plantas aromáticas y medicinales. Rehmrstr. 40. D-49080 Osnabrueck, Alemania. E-mail: Robert.Glass@t-online.de

3. Departamento de Producción Agrícola y Animal. Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, México. E-mail: andresfierro@att.net.mx

4. La etnia nahua constituye actualmente en México el grupo indígena más numeroso, habiendo sido el de mayor dominio político a la llegada de los españoles en el siglo XVI.

5. Otro uso del linaloe se encuentra en el tallado de figuras conocidas como alebrijes, complementario al de otras burseras, como refieren Silvia Purata y colaboradores en el capítulo 21.

6. También el jesuita Joseph de Acosta menciona en 1590 la diversidad de bálsamos, aceites y gomas aromáticas provenientes de la Nueva España (1962:189-191).

7. Es el caso de numerosas plantas medicinales de uso popular en México, como el gordolobo (*Gnaphalium conoideum* Kunth), la doradilla [*Selaginella lepidophylla* (Hook. & Grev.) Spring] o el árnica (*Heterotheca inuloides* Cass.), todas diferentes a las especies conocidas con el mismo nombre común en España.

8. "...Por la región de Tlmalaca (Temalac), Copalillo, Balsas y Sitatlán no escaseaban los árboles resinosos y aromáticos... los nativos sacaban varias resinas y gomas útiles de ellos, por eso se veían los troncos acuchillados y con cicatrices 'de las sangrías que les hacen'... en Jolalpa (Jolalpan) se dieron cuenta de que los naturales explotaban el brasil y obtenían copales de distintas clases. Y en Mitepeque (Mitepec) se aprovechaba el copalillo (nombre designado a *B. fagaroides* (Kunth)Engl., especie similar a *B. aloexylon*), del que seguramente también obtenían resinas..." (González 1993:156, paréntesis añadidos).

9. El nombre de *Bursera delpechiana* es el utilizado actualmente en la India para referirse al linaloe. Habiendo Anderson colectado *linaloes* de diversas regiones del país en 1910, incluyendo muestras procedentes de la zona en estudio, resulta entonces que *B. citronella* fue la que se logró aclimatar y producir en la India.

10. Así, por ejemplo, la tasa de mortalidad infantil oficialmente reconocida fue de 55.36 por cada mil nacidos vivos en el estado de Guerrero, rebasando la media nacional de 40.33 en 1990; cerca del 80% de su población carecía de seguridad social en 1995 (INEGI 1990 y 1998).

11. El denominado 'maque mexicano' consiste en aplicar a mano capas de tierras calizas y cuarzos, molidas finamente, a las cuales se agregan pigmentos colorantes en la última capa (Turok y Bravo 1997:57).

12. El término corresponde al nahua 'tlapilolli', que significa colgado, suspendido (Siméon 1994:638).

13. En el término intervienen los vocablos nahuas 'teci' (machacar, moler) y 'tetl' (piedra) y posiblemente también 'caltenti' (superficie de un muro exterior de una casa) (Siméon 1994:446, 520 y 63).

14. Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados, fundado en 1977.

15. Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías, fundado en 1974 (<http://www.fonart.gob.mx>).

REFERENCIAS

- Altamirano, F. 1904a. Datos para el estudio del árbol de Lináloe y su esencia. *Anales del Instituto Médico Nacional, México*. 6:69.
- Altamirano, F. 1904b. Datos acerca de la preparación industrial de la esencia de Lináloe en el Edo. de Guerrero. *Anales del Instituto Médico Nacional, México*. 6:70.
- Acosta, J. 1962 [1590]. *Historia natural y moral de las Indias*. Fondo de Cultura Económica. México
- Alzate, J.A. 1791. *Gaceta de Literatura*. México, 28 de junio.
- Baytelman, B. 1993. Acerca de plantas y de curanderos. *Etnobotánica y antropología médica en el estado de Morelos*. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México
- Boltvinik, J. 1995. La pobreza en México II. Magnitud. *Salud Pública de México*. 37(4):298-309.
- Boor, B. 1995. Comunicación personal. Empresa Bioherb, consultora en plantas medicinales y aromáticas. Witzenhausen.
- Castellanos, J.F., Gómez M. y Ruiz M. 1993. Producción y plantación de tres árboles nativos en los valles centrales de Oaxaca. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Centro de Investigación Regional del Pacífico Sur, Folleto Técnico 2, Etlá, Oaxaca, México.
- Chapman, A. 1992. Los hijos del copal y la candela. Ritos agrarios y tradición oral de los lencas de Honduras. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Colina Simonin, M. 1987. Estudio de una población natural de linaloe *Bursera aloexylon* en Chaucingo, Gro. Tesis, Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Doelker Seiferling, J. 1949. Obtención del aceite esencial de linaloe. Tesis como químico, Escuela Nacional de Ciencias Químicas, Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Espejel, C. 1976. Olinalá. Secretaría de Educación Pública e Instituto Nacional Indigenista. México.
- Galinier, J. 1991. La mitad del mundo. Cuerpo y cosmos en los rituales otomíes Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Glass, R., Fierro, A., Hersch, P., Rodríguez, T. y L. Salazar. 1997. Análisis de la población de linaloe (*Bursera aloexylon*) y su explotación en la comunidad de Mezquitlán, municipio de Copalillo, Guerrero. *En: III Simposio Internacional y IV Reunión Nacional de Agricultura Sustentable*, Universidad de Guadalajara. México.
- González Claverán, V. 1993. La expedición científica de Malaspina en Nueva España 1789-1794. El Colegio de México. México
- Guenther E. 1972 [1950]. *The Essential Oils*. Krieger Publishing Co. Miami
- Herrera, A., Herrera, A.L., Uribe, A., Lasso de la Vega, J.M., de Jáuregui, M.F., Calderón, J.B. y Pérez, S. 1896. *Nueva Farmacopea de la Sociedad Farmacéutica de México* Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento. México.
- Hussain, A. 1993. Linaloe (*Bursera depelchiana* Poisson ex Engl.; Family: *Burseraceae*). *En: Essential oil plants and their cultivation*. CIMAP. Lucknow, India, pp. 11-13.

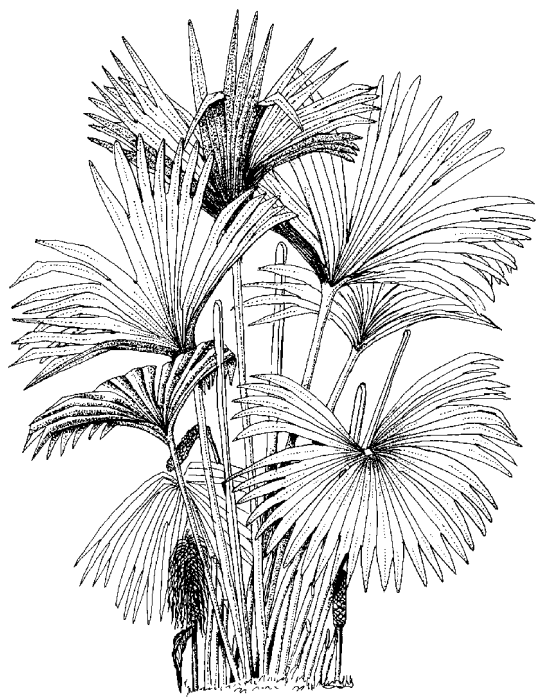
- INAH (Instituto Nacional de Antropología e Historia). 1999. Informe interno sobre propagación de especies de selva baja caducifolia, Invernadero del Proyecto Actores Sociales de la Flora Medicinal en México. Cuernavaca, México.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 1990. La mortalidad infantil en México. México.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 1998. Anuario estadístico del estado de Guerrero. México.
- Laguna, A. 1999 [1566]. Dioscórides. Acerca de la materia médica medicinal y de los venenos mortíferos. Ed. Doce Calles y Fundación de Ciencias de la Salud. Madrid
- López Cárdenas, C. 1937. Estudio del aceite esencial de linaloe. Tesis como químico farmacéutico. Escuela de Ciencias Químicas. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Martínez, M. 1928. Plantas útiles mexicanas. Edición del autor. México.
- Martínez, M. 1994 (1969). Las plantas medicinales de México. Ed. Botas. México.
- Martínez García, C. 1991. Drogas importadas desde Nueva España (1689-1720). Estudio estadístico fármaco terapéutico. Universidad de Sevilla. Sevilla
- Meave, J.A. 1791. Memoria sobre la pintura del pueblo de Olinalán, de la Jurisdicción de Tlapan. Gaceta de Literatura, México.
- Medina, I. 1997. ¿Maque prehispánico? Una antigua discusión. En: Lacas Mexicanas. Lechuga, R. et al. Museo Franz Mayer y Artes de México. pp. 21-27.
- Miranda, F. 1942. Estudios sobre la vegetación de México III. Notas generales sobre la vegetación del suroeste del estado de Puebla. Especialmente de la zona de Itzacan de Matamoros. Anales del Instituto de Biología, México. 1(13):417-459.
- Monardes, N. 1990 [1574]. Herbolaria de Indias. Instituto Mexicano del Seguro Social. México.
- Mortera Llano, C. 1925. Linaloe. Tesis como químico farmacéutico, Facultad de Química y Farmacia, Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Noriega, J.M. 1902. Curso de historia de drogas. Instituto Médico Nacional. México.
- Paucic, A. s/f. Registros 471 AP 745.5 LAC y 395 AP 634.956 EXP. V.1, Archivo Estatal Paucic, Chilpancingo, Gro.
- Rodríguez Acosta, M. 1980. Estudio de la variación de los componentes del aceite esencial de *Bursera aloexylon* Schiede (linaloe) en el estado de Guerrero. Tesis, Facultad de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad de Guerrero, México.
- Romero Giordano, C. 1995. Lacas de Olinalá, México en el tiempo. 8:51-56.
- Ruiz de Alarcón, H. 1988 [1629]. Tratado de las supersticiones y costumbres gentílicas que hoy viven entre los indios naturales de esta Nueva España. Secretaría de Educación Pública. México.
- Rzedowski, J. 1998. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica en México. En: Diversidad biológica de México. Orígenes y distribución. Ramamoorthy, T.P. et al. (eds.) Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Sahagún, B. 1989 [1577]. Historia general de las cosas de la Nueva España. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes y Alianza Editorial Mexicana. México.

- SEMARNAP (Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca). 1997. Norma Oficial Mexicana NOM-005-RECNAT-1997. Diario Oficial de la Federación, 20 de mayo.
- Segura Jaimes, J. 1941. El Linaloe y su industrialización. Tesis como ingeniero agrónomo especialista en bosques. Escuela Nacional de Agricultura. Chapingo, México.
- Siméon, R. 1994 [1885]. Diccionario de la lengua nahuatl o mexicana. Ediciones Siglo XXI. México.
- Tibón, G. 1960. Olinalá. Ed. Orión, México.
- Toledo Manzur, C.A. 1982. El género *Bursera* (*Burseraceae*) en el Estado de Guerrero (México), Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Turok, M. y Bravo, C. 1997. Patrimonio artesanal en riesgo. *En*: Lacas Mexicanas. Lechuga, R. *et al.* Museo Franz Mayer y Artes de México. México. pp. 53-63.
- Vasconcelos Aldana, M. 1939. El aceite esencial de linaloe. Su estudio químico y proyecto de fábrica para su obtención. Tesis como químico farmacéutico. Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Puebla. México.
- Walter, K.S. y Gillett, H.J. (eds.) 1998. IUCN Red List of Threatened Plants. Gland: World Conservation Union, IUCN.

Capítulo 23

Uso de la paja toquilla (*Carludovica palmata* Ruiz & Pavón), en la elaboración de sombreros en tres comunidades de la provincia de Manabí, Ecuador

Rocío Alarcón Gallegos¹ y María Florinda Burbano²



(*Carludovica palmata*)

Nombres comunes	Parte utilizada del producto	Forma dominante de manejo	Grado de transformación	Escala comercial	Distribución geográfica
Paja toquilla, Sombrero de Panamá, Panama hat	Hojas	Silvestre/ cultivada	Medio	Internacional	Amplia

RESUMEN

La paja toquilla (*Carludovica palmata*, R&P) juega un papel importante en la economía doméstica de diversos grupos étnicos de los bosques tropicales del Ecuador, los mismos que la utilizan para la construcción de viviendas, la elaboración de artesanías, y como medicina, entre otros usos. El presente trabajo se refiere específicamente al tejido de sombreros con la fibra de las hojas tiernas, que se remonta a la época pre-hispánica. El mercado internacional de sombreros se inicia en el período colonial y experimenta un auge sin precedentes a partir del siglo XVII y especialmente durante el siglo XIX. Desde entonces la demanda global ha disminuido, pasando por altibajos, sin lograr igualar los niveles de su mejor época. Actualmente, el tejido de sombreros es una industria familiar llevada a cabo en más de una veintena de comunidades en la provincia de Manabí, de las cuales aquí se consideran tres.

Los hombres cumplen con las labores de manejo y cultivo de la planta, mientras las mujeres se encargan del procesamiento del recurso y la elaboración del sombrero. La comercialización del sombrero incluye una larga cadena de intermediación que llega hasta las firmas mayoristas de Quito, Guayaquil y del exterior. El precio final de un sombrero fino oscila entre los US\$50 y US\$100. El 90% de la producción de paja toquilla procede de zonas cultivadas. Si bien la especie no está en peligro, el sistema de producción sí se encuentra amenazado por problemas asociados a la baja rentabilidad del producto, la expansión de sistemas productivos alternativos y el desigual reparto de los beneficios a lo largo de la cadena productiva.

INTRODUCCIÓN

La paja toquilla *Carludovica palmata*, R&P (*Cyclanthaceae*) es una especie vegetal de amplia distribución en los bosques tropicales y subtropicales a ambos lados de los Andes. La especie es utilizada desde México hasta el Perú para la construcción, como material artesanal, alimento y planta medicinal (Lescure *et al.* 1987). En el caso de Ecuador, varios de estos usos se remontan a los pobladores de las playas del Pacífico, entre las actuales provincias de Manabí y Guayas (Buchet 1990).

Existen dos cadenas de producción con la paja toquilla, una a partir de la fibra extraída de las hojas tiernas o cogollos y utilizada en la elaboración de sombreros, y otra utilizando la fibra del peciolo para artesanías como tapetes, carteras, petates, y otros. Estos últimos productos, elaborados en diferentes partes del país, no han alcanzado los niveles de comercialización de los sombreros. Actualmente la producción y comercialización de la materia prima para los sombreros se da tan solo en las comunidades de la provincia de Manabí, mientras que el procesamiento se realiza también en comunidades de las provincias del Austro, Azuay y Cañar (Figura 1).

Existen tres tipos de mercado para los sombreros. Los sombreros regulares son elaborados principalmente en el Austro, y destinados al mercado internacional de sombreros para verano. Este sombrero, de fácil elaboración y tejido sencillo, es barato y susceptible a la competencia de otros sombreros en el mercado externo, como los de papel chino o los de cabuya mexicanos. Los sombreros finos son producidos en Manabí y el Austro, mientras que los

Figura 1. Área de Estudio



Fuente: ESRI Data and Maps 2002.

ultra finos elaborados únicamente en la provincia de Manabí, especialmente en la comunidad de Piles. Estos no tienen muchos sustitutos en los mercados internacionales (Vega 1999). El presente estudio de caso se ocupa únicamente de los sombreros producidos en Manabí los cuales responden al mercado nacional e internacional y a ciertas normativas de calidad, moda y estacionalidad.

Historia de la paja toquilla

Varios figurines de cerámica y piedra indican que ya posiblemente en el período de integración, 500 d.C a 1,500 d.C. (Meggers 1966) se usaba la fibra para la elaboración de tejidos dentro de la Confederación Manteña.³ Hasta hace poco el uso del sombrero identificaba a los hombres con la región, que lo utilizaban para protegerse del sol (Aguilar de Tamariz 1988), mientras que para la mujer representaba la posibilidad de conseguir pareja y tener su propio ingreso. Los ancianos recuerdan que cuando los jóvenes recibían la herencia, además del pedazo de tierra, era importante recibir una cantidad de matas de toquilla o un cultivo de toquilla llamado pajal, que les servía para mantenerse en el futuro (Alarcón y Burbano 2000).

Hay una serie de factores que contribuyeron a la popularización de los sombreros y a su expansión en el mercado internacional. Este fenómeno se inició durante el siglo XVI y continuó hasta el siglo XVIII (periodo colonial). Los

sombreros de paja toquilla eran de uso exclusivo de una élite y estaban considerados como un producto exótico en Europa. Así lo verifican datos históricos: los sombreros eran tan famosos que el rey de España Carlos IV envió de regalo a Napoleón Bonaparte un sombrero de Montecristi (Domínguez 1991). En 1810 los sombreros eran uno de los principales productos de exportación a España en los bergantines (Domínguez 1991).

A finales del siglo XVIII e inicios del siglo XIX, su producción comienza a industrializarse y estandarizarse. En 1830, las toquillas formaban parte del uniforme de los soldados republicanos de la guarnición de Cuenca, tejiéndose 2,500 sombreros al año. En 1845 se industrializa el tejido en la provincia de Azuay, y se establece la primera escuela oficial de tejido. En 1855 se realiza la primera exposición internacional de sombreros de paja toquilla, llegándose a vender dos sombreros en el equivalente a US\$193. En esta exposición el sombrero compitió con el famoso sombrero elaborado con la paja *Mackinaw*, tejido en las indias canadienses (Domínguez 1991). Hacia finales del siglo XIX, la toquilla pasa a formar parte de la indumentaria de los trabajadores del canal de Panamá y de los combatientes en la revolución libertaria de Cuba (1885), así como de los combatientes en la guerra entre Estados Unidos y España (1898) (Domínguez 1991).

El comercio de sombreros estaba entonces a cargo de varias familias residentes en Guayaquil y Manabí, quienes realizaban viajes por las zonas de abastecimiento. El proceso de comercialización, antes y después de la creación de la república en 1830, se realizó a través de Panamá hacia los Estados Unidos y luego a Europa; y por el sur, a Perú, Chile, Argentina y Brasil (Domínguez 1991). Fue por el origen de esta línea de mercadeo que la fama de estos sombreros se extendió por todo el mundo con el nombre errado de *Panamá hat* (Buchet 1990).

La industria de sombreros de paja toquilla y la producción de materia prima marcó un período económico importante para las regiones de Manabí, Azuay y Cañar, enriqueciendo a ciertas familias más que a la población en general. Durante los siglos XVIII y XIX la toquilla involucró a un gran número de personas. Se calcula que en 1778, del 10 al 20% de los 88,000 habitantes de Cuenca estaban involucrados en la producción de sombreros (Domínguez 1991). En 1863 la Academia Nacional del Ecuador anotó la exportación de 500,000 sombreros procedentes de varias regiones por el Puerto de Guayaquil (Aguilar de Tamariz 1988). En 1862 la paja toquilla fue el segundo producto de exportación del Ecuador, luego del cacao (Aguilar de Tamariz 1988).

A finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX comienza a decaer el mercado, y a mediados del siglo XX se estabiliza, si bien a niveles más bajos que en años anteriores. Las estadísticas, muestran que en 1996 el área cosechada de paja toquilla en el Ecuador fue de 200 hectáreas, con una producción de 1.2 toneladas métricas. En 1997, el área fue de 1,000 hectáreas para una producción de 2.7 toneladas métricas (Vintimilla 1998) y el número aproximado de personas relacionadas con el procesamiento y tejido de sombrero de paja toquilla ascendía a 40,000 (Vintimilla 1998).

Durante los últimos ocho años, los sombreros han sido exportados a 46 países, el 83% de las exportaciones siendo para Estados Unidos, Brasil, México y el Reino Unido. El resto se orienta a Japón, Italia, Francia y Alemania (Vega

1999). En la actualidad hay una comercialización estable, con un ingreso de US\$2 millones por año (Banco Central del Ecuador 2000). A pesar del tamaño de estas cifras, las poblaciones dependientes de la comercialización de la fibra y del sombrero han sufrido la marginación a lo largo de la historia de este producto en el país, sin lograr hasta ahora una repartición equitativa de las ganancias que ha generado el mismo.

El área de estudio

El presente estudio de caso incluye tres comunidades productoras de paja toquilla y tejedoras de sombreros: San Lorenzo, El Aromo y Piles, todas ellas ubicadas en el cantón Manta, provincia de Manabí, en la región costera del país. Estas comunidades se comunican con pueblos vecinos mediante una carretera pavimentada que atraviesa la región uniéndola con Manta, la principal ciudad de Manabí y el segundo puerto marítimo del país, y con Montecristi ubicada en la misma provincia, destino final de las artesanías, donde se comercian (Figura 1).

La comunidad de San Lorenzo está situada a orillas del mar. La paja toquilla crece en las fincas junto con otros productos agrícolas y silvestres. Las otras dos comunidades son del interior y se encuentran a 50 msnm. El Aromo se caracteriza por tener la paja toquilla sembrada en grandes extensiones. Piles mantiene fincas con paja toquilla y otros productos no maderables, pero también compra la fibra a otras comunidades. Cada comunidad tiene aproximadamente 500 personas.⁴ La tasa de natalidad en el área rural de la provincia de Manabí es de 2.2%, cifra ligeramente inferior a la tasa nacional (2.7%), y muy inferior a la tasa de natalidad urbana de 4.1% de la provincia de Manabí (SIISE-INEC 1995). Dicha diferencia se debe en parte a la elevada migración, especialmente de mujeres, hacia el extranjero y a la ciudad de Manta, cuya industria turística y la presencia de una base militar estadounidense generan empleo.

Las tres comunidades se ubican en una zona de transición entre el desierto peruano y el Chocó biogeográfico, presentando formaciones vegetales de matorral desértico, de bosque seco y de bosque húmedo (Arguello y Chiriboga 1998). En las tres comunidades hay muy pocas zonas de bosque natural, aproximadamente 10% de la superficie total. El resto se encuentra ocupado por un mosaico ecológico que incluye tierras de cultivo de uso múltiple - llamadas fincas- y grandes áreas de bosque secundario y pastizales.

El promedio anual de lluvia es de 1,000 mm; la época de mayor pluviosidad es durante el invierno, de enero a mayo. Hay dos factores que ejercen cambios violentos en el clima, vegetación y economía de la región; el primero es la corriente de El Niño, caracterizada por la presencia de fuertes lluvias e inundaciones o inclementes sequías (Burbano y Londoño 1999). El segundo factor es la pérdida de bosques en la provincia, que afecta y provoca drásticos cambios climáticos y cuyos efectos se complementan con los del fenómeno de El Niño. Ambos factores impactan de forma negativa la calidad y la producción de la toquilla.

Métodos

El estudio con la paja toquilla se inició en 1997, como parte de un proyecto de conservación y manejo de la paja toquilla llevado a las tres comunidades⁵, las cuales fueron escogidas por mantener diferentes técnicas de manejo de toquilla y calidades de tejido. Mediante entrevistas, cuadrantes para el monitoreo biológico, aplicación de un análisis comercial y la revisión bibliográfica, evaluamos diferentes aspectos sociales (etnicidad y género), biológicos (hábitat) y económicos asociados a la producción de paja toquilla.

A partir de dichos trabajos organizamos una serie de talleres con grupos interesados en las comunidades, durante los cuales se compartieron los resultados de las investigaciones y se trataron diversos temas relacionados a la conservación, uso y comercialización de la paja toquilla, incluyendo el mejoramiento en la calidad del tejido, la formación de posibles empresas comunales y de cooperativas, y el desarrollo de nuevos contactos a escala nacional e internacional (Vega 1999).

SISTEMA DE PRODUCCIÓN A CONSUMO

El recurso base

C. palmata, la especie más común dentro del género, es una hierba tropical perenne cuya apariencia semeja a la de una palma pequeña (Ceballos 1998). La especie, conocida como *palma jipi* en México, *juncos* en Honduras, *toquilla* en Ecuador y Panamá, *iraca* en Colombia, y *atadero* o *bombonasa* en otros lugares, es ampliamente utilizada en América tropical (Bennet y Alarcón 1991, Pérez 1996, Alarcón y Londoño 1997, Ceballos 1998). En Ecuador los nombres varían dependiendo del grupo indígena local y los diferentes idiomas (Alarcón 1994).

Su distribución es muy amplia, desde zonas subtropicales hasta las tropicales húmedas, desde México y Panamá hasta el Brasil. En Ecuador crece entre los 20 y 2,000 msnm, en ambas vertientes de los Andes, en áreas abiertas o alteradas. En su madurez, los peciolos tienen un largo de 2 a 3 m, con hojas de 1.5 a 4 m de largo y 1 m de ancho, en forma de abanico. Las inflorescencias nacen en la base de la planta, junto a los peciolos. Las flores son unisexuales y el fruto es múltiple, compuesto por bayas soldadas o semiseparadas (Heywood 1985) con semillas adheridas a una especie de mazorca. Los dispersores de semillas son posiblemente la lluvia y las hormigas (Bennet *et al.* 1992). En la región del Chocó ecuatoriano se ha observado que son los pájaros llamados *pichos* (Thraupidae: *Rhamphocelus flamigerus*), los que podrían dispersar las semillas (Alarcón *et al.* 1999).

La planta crece en colonias, cada una conformada por entre 40 hasta alrededor de 300 peciolos. Como especie pionera que es, la paja toquilla está asociada a zonas alteradas y a familias como *Heliconaceae*, *Poaceae*, *Arecaceae* y *Cecropiaceae*. En áreas agrícolas o en sistemas agroforestales, se encuentra junto con árboles frutales, algunos cultivos y árboles maderables.

Las características biológicas y ecológicas de la paja toquilla favorecen su manejo y cultivo. En Manabí, donde la mayoría de los bosques naturales han sido eliminados, la paja toquilla es manejada de diferentes maneras en fincas, sistemas agroforestales, o en pequeñas plantaciones tradicionales llamadas

pajales, cuyo origen -hace más de un siglo- respondió a la demanda comercial de la época. Aún se mantienen pajales en determinados pueblos o comunidades como El Aromo, Barcelona y Valdivia. En un pajal de una cuadra,⁶ caben hasta 500 colonias de toquilla, cuyas edades oscilan entre los 2 hasta los 70 años.⁷ Actualmente, un 90% de la producción de paja toquilla se origina en dichos pajales. Por último, también es común observar colonias naturales de toquilla en los bordes de los parches de bosque restantes, junto a *esteros*, cuerpos de agua dulce en medio del bosque o de las fincas.

La paja toquilla adquiere madurez sexual al año de edad a partir de su trasplante, a los seis meses de edad. La cosecha de las hojas tiernas se realiza cuando las colonias tienen dos años y medio de edad, después de la primera floración. Por regla general, los cultivadores jamás cosechan los cogollos antes de la primera floración porque esta acción podría afectar negativamente a las poblaciones de toquilla. Los cortes o cosecha de hojas tiernas deben hacerse cada quince o veinte días, de lo contrario no aumenta la altura de la planta, ni el número de cogollos y de plántulas, a la vez que las nervaduras de los cogollos se hacen gruesas, lo que dificulta la extracción de la fibra. En las colonias no se cosechan todas las hojas, sino sólo la mitad, para evitar que la colonia muera. Luego del primer corte de cogollos, la planta va *amateando*, es decir, a producir plántulas y a aumentar el número de cogollos.

En el invierno se duplica la producción de los cogollos con relación al verano. Las siembras, realizadas a lo largo de todo el año, consisten en replantar dichas plántulas. La intensidad de manejo de la paja toquilla varía de acuerdo al sistema de producción. Las plántulas en los pajales y sistemas agroforestales son sembradas y cuidadas igual que los demás cultivos. Por otro lado, las plántulas que aparecen de forma espontánea en fincas son libradas de maleza, acción denominada de protección, mientras que aquellas que aparecen en áreas silvestres son simplemente toleradas como un patrimonio y crecen sin ningún cuidado especial. Los sistemas de manejo forman parte de la respuesta de los productores de fibra ante la escasez de la materia prima en determinados periodos, causada a su vez por el aumento en la demanda. Los modelos se mantienen como cultivo, *pajales*, y vinculados a la agricultura para responder al mercado actual (Tabla 1).

Tabla 1. Sistema de producción de paja toquilla frente al tipo de uso o mercado

Periodo	Sistema de manejo	Tipo de uso o mercado
Precolonial Siglo XIV	Poblaciones silvestres	Uso local
Colonial Siglos XV - XVIII	Poblaciones silvestres y manejadas	Uso regional
Republicano Siglo XIX	Poblaciones cultivadas y manejadas	Uso nacional e internacional
Actual Siglos XX - XXI	Poblaciones cultivadas y manejadas	Uso global

Los productores de materia prima y su contexto socioeconómico

La población que habita en las tres comunidades desciende en su mayoría de los primeros grupos que arribaron a la región hace 4,000 años a.C. (Aguilar de Tamariz 1988). Actualmente se autodenominan y se les conoce como ‘cholos pescadores’ y hablan sólo español. Cada familia recibe un pedazo de tierra como parte de una herencia ancestral, la cual le sirve de base para la subsistencia. La tierra les pertenece y es reconocida a través de títulos de propiedad individuales tramitados en los últimos quince años, cuando vieron que sus tierras corrían peligro de ser invadidas por migrantes, colonos y especuladores.⁸

Las comunidades tienen su personería jurídica, lo que les permite ser reconocidas por el Estado. La mayoría de la gente vive en comunidades de aproximadamente 500 personas, cada una administrada por un comité con personería jurídica compuesto por cinco personas -generalmente hombres-, elegidas anualmente por la comunidad. Dicha administración es la encargada de velar por la seguridad, controlar el orden, organizar las festividades y solucionar posibles litigios. Además, son el nexo obligado para establecer relaciones con organizaciones gubernamentales y ONGs.

El 90% de los comuneros generan sus propios ingresos a través de actividades agrícolas, comercialización de productos maderables y no maderables, pesca artesanal, manejo de animales domésticos y cacería. Algunos también poseen tiendas de víveres, bazares, puestos de ventas de comida o trabajan como empleados públicos.

Las actividades agrícolas incluyen el cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.), café (*Coffea* spp.), maíz (*Zea mays* L.), ají (*Capsicum* spp), diversas especies frutales (incluyendo el banano, fuente principal de su alimentación), yuca (*Manihot esculenta* Crantz), camote (*Ipomoea batatas* L. Lam.) y paja toquilla. En cada finca se puede mantener aproximadamente cien colonias de paja toquilla que crecen junto a otros productos. Dichas fincas también mantienen parches de bosque, de donde extraen tagua (*Phytelephas macrocarpa* Ruiz y Pav.), paja toquilla, caña guadua (*Bambusa* spp.) y madera.

El rol de género es muy marcado en las labores diarias: las mujeres realizan las tareas dentro de la casa, los hombres fuera. Los hombres son los responsables del cultivo, manejo y cosecha de la paja toquilla, así como de su venta a intermediarios o de su transporte a las procesadoras de la fibra. Por su parte, las mujeres procesan la fibra de la toquilla y tejen los sombreros. Las mujeres comienzan a aprender el oficio del tejido del sombrero desde los seis años para tener una manera de ganarse la vida en el futuro, como lo han hecho sus antecesoras, quienes con la venta de sombreros, lograron criar y educar a sus hijos. En el pasado, esta actividad les permitió tener acceso a los medios económicos para su subsistencia.

En 1954 el ingreso *per capita* de una tejedora rural no era más de US\$27 anuales (Aguilar de Tamariz 1988). En la actualidad el ingreso total es mucho mayor, unos US\$400 anuales; sin embargo, la situación económica se ha deteriorado considerablemente debido a la pérdida del poder adquisitivo de la moneda. Si bien la gente recibe un ingreso por la fibra y la artesanía equivalente al 22% del ingreso familiar por año, actualmente dicho ingreso no es tan significativo como en el pasado (Tabla 2). El ingreso total anual⁹ de las

comunidades que aún mantienen este esquema productivo es de menos de US\$3,000 (Alarcón y Burbano 2000), mientras que la media familiar nacional es de casi US\$4,000 (SIISE 1995).

Tabla 2. Ingreso anual de las familias productoras de paja toquilla de tres comunidades

Pajal/finca	US\$120.00	
Frutales	US\$100.00	
Caña guadua	US\$168.00	
Tagua	US\$33.00	
Gallinas	US\$50.00	
Cerdos	US\$450.00	
Vacas/leche 3 litros /dia/ 6 meses	US\$324.00	
Chivos	US\$30.00	
Chivos/leche 1 litro/dia/6meses	US\$108.00	
Tejidos sombreros,art.	US\$480.00	
Pesca artesanal(10% autocons.)	US\$60.00	
Pesca artesanal(80% mercado.)	US\$540.00	
Cafetal (10% autoconsumo)	US\$1.60	
Cafetal (90% mercado)	US\$14.40	
Jornal	US\$300.00	
Ingreso promedio anual familiar productores	US\$2,779.00	
Ingreso promedio mensual familiar productores	US\$232.00	
Ingreso promedio anual familiar Nacional	US\$3,948.00	
Ingreso promedio mensual familiar Nacional	US\$329.00	
Autoconsumo familias productoras paja toquilla	US\$389.00	14%
Mercado	US\$2,389.90	86%
Ingreso promedio anual familiar nacional proyectado a 1998	US\$3,693.12	
Cotizacion del dolar utilizada	US\$2,860.00	

Fuente: Encuestas de Condiciones de vida 1995 en sistema integrado de indicadores sociales del Ecuador SIISE.

Pese a que los sombreros de paja toquilla son reconocidos y famosos, quienes los producen no tienen ninguna posición económica o social privilegiada en relación a los demás miembros de la comunidad, lo que les obliga a buscar, aún en edad escolar, otras fuentes de ingreso adicional, en algunos casos saliendo a otras regiones del país u otros países, principalmente Venezuela o España, en busca de trabajo mejor remunerado.

La mayor parte de los pobladores no pueden satisfacer sus necesidades sociales básicas. Hay carencia de electricidad, alcantarillado, agua potable y asistencia médica. La población se ve frecuentemente afectada por enfermedades tropicales como el dengue y el paludismo, entre otras. Las condiciones de trabajo, sobre todo de las tejedoras, incide de forma negativa

sobre la salud: la poca iluminación en sus casas hace que pierdan la visión, y la mala alimentación y el arduo trabajo del tejido se asocian a un elevado índice de tuberculosis (comunicación personal, personal médico del Centro de Salud San Lorenzo, 2001).

La producción de materia prima

Los agricultores cosechan los pajales dos veces por mes, a veces contratando a ayudantes. En condiciones óptimas, se cosechan hasta 60 mazos por mes durante el invierno y hasta 30 en el verano, sin embargo el promedio anual es de aproximadamente 480 mazos, ya que siempre hay problemas en los niveles de producción debido al cambio de clima, calidad de cogollos o falta de tiempo para cosecharlos. El excedente cortado de cogollos hay que venderlo o procesarlo, de lo contrario la fibra sin preparar puede dañarse. Para el mantenimiento y cosecha se necesita siete y cuatro días de trabajo, respectivamente. Al año se requiere poco más de dos meses para cosechar una cuadra (0.7 hectáreas) de paja toquilla, la cual produce alrededor de 20 toneladas de material fresco. El ingreso promedio anual es de US\$480. En aquellos casos excepcionales cuando los dueños contratan trabajadores, el costo de mantenimiento del pajal aumenta a US\$300 anuales por hectárea.

Procesamiento de la materia prima

Procesamiento o refinamiento de la fibra de toquilla

En caso de que el agricultor lleve los mazos a su casa, la mujer es quien refina la fibra. También los *picuaceros*, que vienen del pueblo de Picuazá, llevan la fibra a las mujeres de las mismas comunidades para refinarla, especialmente en Aromo. Por este trabajo cobran un porcentaje por mazos. Para refinar la fibra primero se sacan las nervaduras de las hojas tiernas, lo que se denomina *despichado*; luego se cocina la fibra, se la cuelga en alambres y se despega. La fibra se seca mediante cuidados especiales para que el color no se afecte con el exceso de sol. Posteriormente, la fibra es *sahumada* o blanqueada con emanaciones de azufre. Los procesadores distinguen tres categorías de calidad de fibra de acuerdo a su coloración, longitud y delgadez, lo que a su vez influye en la calidad del tejido.

Tejido del sombrero

En los pueblos de Manabí, las tejedoras pertenecen a las mismas familias campesinas que siembran y cultivan la fibra. El tejido del sombrero se hace con la fibra refinada y sahutada, y a partir de un diseño base llamado *cangrejito*, con la ayuda de una horma de madera se teje la copa y la falda del mismo. Las hormas responden a los modelos del momento o a las medidas requeridas por los comerciantes. Cada sombrero tiene las características únicas y el estilo propio de quienes los tejen, por lo que no hay dos iguales. La calidad del sombrero depende del número de vueltas o *carreras* realizadas

por la tejedora en la falda del sombrero, este número de vueltas está determinado por la calidad o grosor de las fibras empleadas. Los sombreros finos y ultrafinos utilizan de 18 a 22 cogollos y de 66 a 85 carreras. Mientras el sombrero tenga menos vueltas es menos fino. Las tejedoras catalogan el grado de calidad de los sombreros del uno al diez. Los sombreros finos van desde uno a cinco grados, los ultrafinos de seis a diez. Dichas categorías son empleadas también por los intermediarios y los exportadores.

Foto 1. Mujer tejiendo sombrero de paja toquilla (Foto: R.A. Gallegos)



La mayoría de las 50 mujeres entrevistadas en las tres comunidades pueden tejer de uno a tres sombreros por mes dependiendo de la calidad de éstos. Las mujeres tejen los sombreros tomando en cuenta dos factores: la presencia de mayor humedad en el ambiente que permita a la fibra ser más flexible, y la disponibilidad de tiempo. Las mejores horas para tejer -tomando en cuenta el grado de humedad- son de cinco a diez de la mañana, y de cuatro a diez de la noche. Las mujeres que tejen más sombreros posiblemente tengan un ingreso total mayor, pero las que tejen mejor o mantienen aún el tejido artístico, como es el caso de las artesanas del pueblo de Piles, suelen vender sus sombreros a mejores precios.

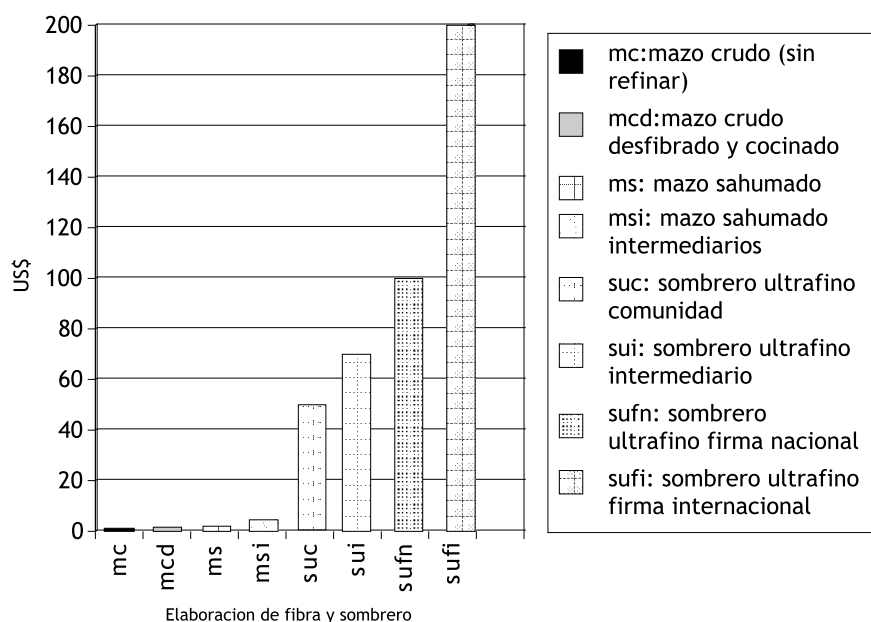
En cada comunidad hay un promedio de 35 unidades familiares de producción de fibra y de tejido de sombrero. Las unidades de producción con mayor número de mujeres producen más sombreros. En Piles, donde se producen los sombreros ultra finos, se tejen de 15 a 20 sombreros por mes.

El sector de comercialización y mercadeo

Comercialización de la fibra

Los cogollos cosechados y armados se pueden vender a los *picuaceros*, que esperan en los bordes de la carretera con sus camionetas. Una vez que la fibra está seca, se la lleva al mercado local en Montecristi, o se la envía al sur del país donde la compran las tejedoras que viven en las provincias de Azuay y Cañar, que la requieren para la elaboración de sombreros y otros tejidos. Los *picuaceros* acostumbran guardar y almacenar la sobreproducción de paja toquilla, sahutada o no, hasta por dos años, sin ningún impacto sobre la calidad de la misma. Esto les permite tener mayores ganancias cuando hay escasez. Los precios del mazo en la comunidad son fijos; US\$1.2 sin refinar, US\$1.6 desfibrado y cocinado y US\$2 sahutado, es decir, listo para tejer (Figura 2).

Figura 2. Pasos y costos en la elaboración de la materia prima y el sombrero en comunidades, intermediarios y firma



Los tres procesos referidos pueden ser realizados por los propios *picuaceros* mediante contratos con las mujeres de la comunidad El Aromo o en sus hogares en Picuazá. A su vez, los *picuaceros* venden un mazo listo para tejer en US\$3.84, si bien este precio puede variar de acuerdo a la calidad de la fibra. Durante el proceso de compra y venta de fibra, los *picuaceros* pueden adulterar la cantidad y la calidad de la fibra, mezclando fibras de diferentes longitudes y grosores, y de calidad de sahutado, o reduciendo el número de tallos en cada bulto que va a ser vendido al sur del país.¹⁰ Este sistema de venta de fibra a los *picuaceros* se

ha mantenido por años. La confianza mutua es el resultado de la constante presencia de los *picuaceros*, que además brindan otros servicios, incluyendo el préstamo de dinero, el suministro de ciertos bienes de consumo y el ofrecimiento de transporte. Esta interacción ha permitido la creación de una red local de comercialización para la fibra y el sombrero. Hombres de las comunidades prefieren mantener este sistema antes que confiar en agentes externos que ofertan mejores precios pero no garantizan una venta segura en el año.

Comercialización de los sombreros

La venta de sombreros está a cargo del hombre y de la mujer, de acuerdo a las circunstancias. Generalmente son las mujeres quienes se encargan de la venta de los sombreros a intermediarios dentro de la comunidad, y los hombres a compradores fuera de la comunidad. En Piles, el sombrero es comprado por intermediarias de la misma comunidad, por un representante de alguna tienda de Montecristi, o por alguna empresa internacional. En San Lorenzo y el Aromo, los intermediarios, principalmente mujeres, pasan por la comunidad cada cierto tiempo, recogiendo el producto directamente de las tejedoras. Por ello, las mujeres suelen guardar los sombreros esperando la llegada de las intermediarias. Una manera de garantizar la venta y la compra de sombreros es a través de las relaciones familiares y de compadrazgo entre la mujer que vende el sombrero y la intermediaria. Estas relaciones garantizan la preferencia cuando compra pero también que le entreguen los de mejor calidad.

Foto 2. Productos de paja toquilla (Foto: Jenny Tzaig)



Al viajar a ciudades como Montecristi los hombres a veces llevan sombreros consigo para vender a los dueños de algunos almacenes o a acopiadores que viven en este lugar, esto se da esporádicamente, pues la variación en el precio es insignificante. El dinero que reciben es administrado por quien realiza la venta. Las intermediarias adquieren los sombreros semiterminados de las tejedoras a un costo promedio de US\$10 para los sombreros finos, y a US\$50 para los ultrafinos, con lo cual la tejedora recibe el equivalente de US\$0.40 por hora de trabajo en el tejido.

Los intermediarios, a su vez, venden los sombreros semiacabados a intermediarios mayoristas en Montecristi o contratan a un grupo de expertos para completar el acabado de sombreros. Este proceso incluye realizar *añadidos* (aumentar o disminuir vueltas), *pasar pajas* (quitar pajas malas y poner buenas), *rematar* (terminar el borde del sombrero), *azocar* (apretar de manera uniforme los nudos del remate del sombrero), *sahumar* (si no está bien blanco) y *planchar*. Todas estas actividades tienen un costo de US\$4 por sombrero. Posteriormente, los sombreros son llevados a Quito o Guayaquil, ciudades donde los venden a US\$30 o más por sombrero, dependiendo de los modelos, tamaños, calidad de fibra y tejido. En los centros comerciales urbanos, el rango en los precios es muy variable, cuanto más lejos es la cadena de consumo, el rango es mucho mayor y se aumentan los costos. Este fenómeno se repite también en el extranjero.

Hay firmas o diseñadores que prefieren comprar los sombreros semiacabados para darle el acabado final (Jenny Tzaig, comunicación personal, 2001) (Figura 2). En este caso, los sombreros son vendidos al por mayor a los exportadores. Esta situación afecta a los vendedores finales, quienes no tienen la opción de escoger la calidad del producto, ya que en el bulto se mezclan sombreros de diferentes calidades, siempre con precios de ultrafinos. Actualmente, algunas firmas exportadoras están interesadas en mediar y hacer un pago más justo entre los diferentes eslabones de la cadena.

La demanda está supeditada a las estaciones del año, moda y consumidores nacionales o extranjeros; sin embargo, el periodo de mayor demanda en las comunidades es de enero a mayo, meses en los que Estados Unidos y Europa se aprestan a recibir la primavera. En el ámbito nacional la demanda se incrementa en agosto, setiembre y diciembre. Entre 1990 y 1997, las exportaciones totales de sombreros fueron de 1.2 toneladas equivalentes a poco más de US\$35,000 FOB. Los principales países compradores son Brasil, Estados Unidos, México, Reino Unido, Italia, Alemania y Japón, que conjuntamente consumen el 95% de la producción (Vintimilla 1998).

Aspectos políticos e institucionales

Varios aspectos han incidido en el manejo y comercialización de la paja toquilla durante los 300 años de permanencia del producto en los mercados locales, nacional e internacional. Las amenazas a la viabilidad del sistema productivo no son ecológicas sino de índole legislativa y socioeconómica, ya que la paja toquilla está generando menores ingresos relativos, esto a su vez provocado por los siguientes aspectos generales: inestabilidad política, políticas internacionales, aranceles e impuestos, y la baja demanda.

Inestabilidad política y económica

Diversos movimientos de insurrección y división del país durante la época colonial y republicana provocaron inestabilidad económica lo cual a su vez llevó a que las tejedoras de las diferentes regiones del país abandonaron sus lugares de origen y trabajo en busca de nuevas alternativas económicas y de empleo. Antes de 1941, por ejemplo, había 100,000 tejedoras en las dos provincias y luego de la crisis económica de ese periodo disminuyeron a 12,000 (Domínguez 1991). Dicho fenómeno se repite en cada crisis económica y política del país, dándose una nueva migración esta última década. Si bien en los periodos de auge del mercado se exige más producción, los precios, sobretodo de la fibra, no aumentan, la crisis actual desalienta la inversión de capital en el sector, afectando negativamente a la industria de paja toquilla. La dolarización del país en el 2002, ha provocado la fuga de capital, lo cual también ha impactado a la industria artesanal.

Leyes y decretos débiles

Si bien históricamente hubo decretos muy puntuales a favor de la paja toquilla, como la prohibición de 1835 sobre las exportaciones de fibra, los efectos de las intervenciones por parte del Estado sobre el sector son o bien neutros o negativos. Las pocas leyes existentes no son ni conocidas ni aplicadas. En el Ecuador, la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Protegidas (1981) regula en términos generales la explotación de los productos no maderables, sin diferenciar entre especies o su importancia económica o para la conservación. La paja toquilla está considerada por esta ley como especie silvestre, y por tanto sujeta a la protección. Desde el punto de vista ecológico, la paja toquilla no se encuentra amenazada y muestra un gran potencial para el desarrollo sustentable, por lo cual su manejo no debería ser normado por el Estado, ya que esto podría provocar un encarecimiento al exigir planes de manejo solo accesible a personas con solvencia económica, y no las comunidades.

Políticas internacionales, aranceles e impuestos

Las normas arancelarias y los impuestos ejercen un impacto considerable sobre la demanda de muchos productos no maderables, incluyendo la paja toquilla. Por ejemplo, un acuerdo comercial con los Estados Unidos entre 1930 y 1955 incluía una tarifa arancelaria especial, la cual favorecía la paja toquilla. El aumento posterior de las tarifas arancelarias, de 12.5 a 25%, impactó negativamente la demanda internacional de sombreros (Domínguez 1991).

Presencia de ONGs y empresas privadas

Durante un periodo, las ONGs facilitaron la capacitación, certificación de productos, control de precios y la calidad en torno a la paja toquilla. A través de sus intervenciones se consolidó una microempresa o cooperativa de productores de toquilla y de tejedoras, ampliando así el número de compradores del producto final. Dicha intervención cesó una vez que finalizaron los fondos donados por las agencias de cooperación, salió la ONG. Si bien la cooperativa

continúa trabajando, esta aún no está en condiciones de cubrir algunos costos, como por ejemplo el contacto con nuevos mercados. Si bien las intervenciones de las ONGs han abierto nuevos espacios de discusión entre los diversos actores de la cadena, incluyendo las mujeres, existe la percepción entre los comuneros que dichas intervenciones externas son demasiado puntuales, y que no responden a las necesidades internas. El apoyo de algunas ONGs se ha centrado en grupos de poder dentro de las comunidades, que son los que tienen acceso a los recursos que llegan de afuera, mientras la mayor parte de las tejedoras, especialmente las mujeres y los que conocen más sobre el recurso y las técnicas locales, no reciben el apoyo necesario. Estos factores limitan la confianza de los pobladores frente a las ONGs, por lo cual prefieren trabajar con intermediarios, que aunque no les pagan bien siempre garantizan su presencia.

CONCLUSIONES

El mercado de paja toquilla es maduro, hay una cadena que, de una u otra manera, ha permitido que el recurso sea conocido y comercializado a escala nacional e internacional durante varios siglos. La visión del sombrero a lo largo de la historia ha pasado por varias etapas, desde lo práctico: lo usaban como símbolo de identificación local y de arte exclusivo de la provincia de Manabí. Luego pasa a una etapa de producción local-regional como respuesta a un mercado más amplio en el país. La siguiente etapa es el proceso de internacionalización en el que el sombrero es visto ya como una industria, cuando luego de la capacitación masiva en el tejido, en el sur del Ecuador (región Austral), surge el fenómeno del sombreroismo (uso de sombrero en todo el país y fuera de él) con fines diferentes, como signo de elegancia (sombreros finos y extra finos) y como parte del vestuario de trabajo (sombreros regulares). Surge un mercado con apertura al exterior que permite el florecimiento en corto plazo de la industria, a través de un mercado de monopolio. Una de las consecuencias de la transición del consumo local a la globalización de la paja toquilla es la pérdida de costumbres y arte ancestrales en el proceso de manejo y tejido del sombrero, asociados a su vez a la despersonalización del mercado y la pérdida de valores artesanales y de calidad.

El monopolio en la industria del sombrero es injusto en la distribución de los beneficios en la cadena y ha provocado cambios en el aspecto cualitativo y cuantitativo del sombrero. En el caso cualitativo, la diversidad de tejidos y los diseños locales actuales responden a exigencias externas, los diseños ancestrales han sido relegados por varios años. Sin embargo, con la tendencia actual a escala mundial de retornar a lo natural y lo ancestral, se ve al sombrero como un elemento de origen natural y cultural. Además los diseños ancestrales podrían rescatarse y crear un nuevo espacio y una nueva opción.

Una tendencia general, resultado del trabajo en conjunto con las ONGs, ha sido el apoyo legal para reconocerse como microempresas y cooperativas. Estas figuras legales mantienen reglamentos y normas de trabajo de común acuerdo con todo el grupo participante y son reconocidas jurídicamente. Las figuras legales garantizan a las firmas interesadas o a sus clientes calidad total en el procesamiento de la fibra y en el tejido artesanal; capacitación

constante para mantener el conocimiento ancestral y también las exigencias de la moda; los diseños en los tejidos están siendo considerados como una propiedad intelectual ancestral y por tanto son reconocidos dentro de las mismas comunidades como valores culturales que deben ser reconocidos económicamente.

La investigación biológica es una actividad indispensable en la determinación de estrategias de manejo sostenible y para iniciativas tales como la certificación verde (Panayotou 1993). En el proceso de desarrollo del sector solo se ha tomado en cuenta el sombrero, como objeto expuesto a un mercado de oferta y demanda, y no a las condiciones de trabajo de los agricultores y de las artesanas y a las intervenciones de género, (Tabla 3) que han permitido el desarrollo de un mercado local predecible aunque injusto en los pagos.

Tabla 3. Genero en la producción y comercialización de fibra y sombreros de toquilla

	Mujeres	Hombres
Manejo de toquilla		X
Cosecha de cogollos toquilla		X
Transporte		X
Compra y venta de cogollos		X
Obtención de fibra	X	
Refinamiento de la fibra	X	
Comercialización de la fibra		X
Elaboración de sombreros	X	
Compra venta de sombreros	X	X

NOTAS

1. Brookfield Road, Market Harborough, Leicestershire, LE16 9DU, Reino Unido. E-mail: r.viteri@btopenworld.com

2. Ecolex, Quito-Ecuador. Gaspar de Villaroel E4-50 y Amazonas, Quito, Ecuador SA. E-mail: maria_bb2000@yahoo.com.mx

3. Durante el referido periodo, varios grupos humanos se integraron consolidándose en unidades políticas, por tener formas de vida similares, formando una confederación que habitaba en la región de Manta (Enciclopedia Ecuador 1999).

4. Información de los dirigentes.

5. El proyecto fue elaborado por la ONG EcoCiencia y financiado por Esquel y el Fondo Ecuatoriano Populorum Progreso (FEPP).

6. Una cuadra corresponde a 0.7 hectáreas.

7. Información local.

8. El proceso de invasión territorial en la zona ha sido facilitado en los últimos años por campañas populistas y por rumores de un proyecto de

construcción de una carretera costanera. Todas estas acciones han obligado a que la gente local busque la manera de proteger sus tierras a través de títulos de propiedad particulares.

9. La cifra incluye ingresos monetarios y no monetarios, estos últimos vinculados a la economía de autoconsumo.

10. Cada bulto contiene 31 mazos, es decir 2,976 cogollos.

REFERENCIAS

- Arguello, M. y Chiriboga C. 1998. Diagnóstico de la zona del bosque de Pacoche. Informe EcoCiencia Quito. pp. 4, 6
- Aguilar de Tamariz, M. 1988. Tejiendo la vida. Las artesanías de la paja toquilla en el Ecuador. CIDAP. pp. 4, 22, 23, 27.
- Alarcón, R. 1994. Etnobotánica y valoración económica de los recursos florísticos silvestres. En: Alarcón, R., Mena, P.A. y Soldi, A. (eds). Etnobotánica, valoración económica y comercialización de recursos florísticos silvestres en el Alto Napo, Ecuador. EcoCiencia. Quito. p. 13
- 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). Estudios Biológicos para la Conservación, Diversidad, Ecología y Etnobiología. EcoCiencia. Quito pp. 376, 381.
- Alarcón, R., Burbano, M. y Trujillo, L. 1999. Monitoreo biológico de la paja toquilla (*Carludovica palmata*) en la comunidad chachi de Loma Linda. Proyecto SUBIR, EcoCiencia, Quito. pp. 9, 10, 11, 20.
- Alarcón, R. y Burbano, M. 2000. Informe general sobre manejo y artesanías de toquilla en las comunidades de Piles, El Aromo y San Lorenzo. EcoCiencia. pp. 2, 3, 5.
- Banco Central del Ecuador. 2000. Datos Estadístico de Exportaciones de Productos Naturales.
- Bennet, B. y Alarcón, R. 1991. Common Useful Plants of Amazonian Ecuador. Draft 2 IEB, NYBG. New York. EcoCiencia. Quito pp. 20, 21.
- Bennet, B., Alarcón, R. y Cerón, C. 1992. The Ethnobotany of *Carludovica palmata* (Ruiz y Pavón) (*Cyclanthaceae*) En: Buchet, M. Amazonian Ecuador. Economic Botany 46(3): 233-235. Panama a legendary hat. Ediciones Libri Mundi. Quito.
- Burbano, M. y Londoño, T. 1999. Mejoramiento de la producción y comercialización de la paja toquilla. Un producto no maderable del bosque de Pacoche y San Lorenzo. Informe de consultoría, componente de Investigación. EcoCiencia Quito. pp. 6, 7, 8.
- Ceballos, J. 1998. Elementos para la conservación y manejo de *Carludovica palmata* en Centroamérica. Turrialba, Costa Rica. pp. 13, 14.
- Domínguez, M. 1991. El sombrero de paja toquilla. Historia y economía. Banco Central del Ecuador. pp. 15, 20, 46, 57, 80, 81, 92, 93, 121, 149, 205, 206.
- Enciclopedia Ecuador 1999. MMI Océano grupo editorial, SA. p. 409
- Heywood, V.H. 1985. Las plantas con flores. Editorial Reverté. Madrid.
- Lescure, J.P., Balslev, H. y Alarcón, R. 1987. Plantas útiles de la Amazonía Ecuatoriana. Quito: ORSTOM - PUCE - INCRAE - PRONAREG. pp 201, 202.

- Mapa General del Ecuador. 1991. Fuente UNESCO - FAO. Arreglos EcoCiencia, SIG.
- Meggers, B.J. 1966. Ecuador. London Thames and Hudson. pp 25, 119.
- Ocampo, R., Rodríguez J., Salas, A. 1995. El papel de los productos no maderables en el manejo diversificado del bosque. CATIE, Turrialba, Costa Rica. pp 23.
- Panayotou, T. 1993. Green Markets: The Economics of Sustainable Development. ICEG. California.
- Pérez, E. 1996. Plantas útiles de Colombia. 5ta. Ed. Bogotá Cargraphics S.A.
- SIISE-INEC 1995. Encuestas de Condiciones de Vida 1995 en Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, SIISE
- Vega, E. 1999. Estrategias de comercialización de PNMB y estudio de factibilidad de productos de paja toquilla en las comunidades de San Lorenzo y Pacoche, provincia de Manabí. EcoCiencia, Quito, Ecuador. pp 4, 9, 18, 19.
- Vintimilla, M. 1998. Análisis comercial de la paja toquilla. EcoCiencia, Quito. pp. 1, 2, 4.

Chapter 24

‘Couro vegetal’: O Látex (*Hevea brasiliensis* Müll. Arg.) na moda

Mariana Ciavatta Pantoja¹



(*Hevea Brasiliensis*)

Nomes comuns	Parte utilizada do produto	Forma dominante de manejo	Grau de transformação	Escala comercial	Distribuição geográfica
Seringueira, Seringa	Exsudatos (látex)	Silvestre	Médio	Internacional	Ampla

RESUMO

Este artigo pretende analisar algumas características e peculiaridades do sistema de produção do “couro vegetal”, um produto florestal não-madeireiro inspirado num artesanato local (o “saco encauchado”), que surgiu na década de 1990 no Brasil. Tecido de algodão banhando em látex coletado da *Hevea brasiliensis*, defumado e vulcanizado, ganhando, assim, a aparência semelhante à do couro animal, o couro vegetal é uma iniciativa da empresa brasileira Couro Vegetal da Amazônia S.A. (CVA), que estabeleceu uma parceria comercial com associações de índios e seringueiros localizadas nos Estados do Acre e do Amazonas, no Brasil. O couro vegetal é utilizado para a confecção de roupas, bolsas e acessórios pela CVA e também por outras empresas, nacionais e internacionais, compradoras do produto. O couro vegetal é processado quase que inteiramente no interior da floresta por famílias de extrativistas, o que agrega valor ao produto, mas também aumenta significativamente o custo de produção. Viabilizar um produto como esse no exigente mercado de moda requer que a empresa assuma riscos e encargos adicionais, e amplie o leque de apoios ao empreendimento. Por outro lado, a parceria com associações locais de extrativistas, outra peculiaridade da produção, requer diálogo entre universos culturais distintos, e tem requerido dos produtores locais um comportamento cada vez mais empresarial. Essas e outras questões relativas ao couro vegetal configuram uma agenda de pesquisa e reflexão. O presente estudo de caso está baseado na experiência da Reserva Extrativista do Alto Juruá, uma área de 500 mil hectares com alta incidência da *Hevea brasiliensis*, localizada no extremo oeste do estado do Acre e habitada há cem anos por seringueiros.

INTRODUÇÃO

Já no século XVIII, uma resina impermeável e altamente flexível, que os povos nativos do continente sul-americano conheciam e manipulavam, despertara atenção nos países do hemisfério Norte. Mas, somente a partir de 1840, com a descoberta do processo de vulcanização e a expansão crescente da indústria automobilística, a borracha galgou o posto de produto estratégico.² A Amazônia brasileira, no final do século XIX, conheceu um grande influxo de população não-nativa e uma intensa atividade comercial. A borracha, processada do látex das seringueiras (*heveas*), era o produto cobiçado.

A demanda internacional por borracha impulsionou uma nova ocupação das florestas brasileiras onde as seringueiras eram abundantes. A abertura e implantação dos seringais³ só foi possível pela sistemática expulsão dos povos nativos de seus territórios, e a concomitante migração de trabalhadores vindos da região Nordeste do Brasil em busca de uma vida melhor na Amazônia.⁴

BORRACHA: CRISES E ALTERNATIVAS

Até 1912, a Amazônia brasileira foi a principal exportadora de borracha para o mundo. A partir desse ano, a produção dos seringais de cultivo da Malásia passou a dominar o mercado internacional - situação que perdura até os dias de hoje.⁵ O extrativismo gomífero brasileiro conheceu então sucessivas crises. Nos anos de 1940, o governo brasileiro implantou uma série de medidas visando

garantir o preço e o mercado para a borracha brasileira, mas, já na década de 1980, essa política protecionista começou a ser alterada, atingindo drasticamente os seringais nativos da Amazônia.⁶

Os efeitos da crise continuada fizeram-se sentir no interior da floresta. Mas não na forma dramática de um êxodo em massa de seringueiros rumo a núcleos urbanos próximos. Pelo menos no estado do Acre, sob o efeito da instabilidade do mercado da borracha, ao longo do século XX, um mercado regional diversificado terminou por se desenvolver: a borracha continuou como principal produto comercial, mas a produção agrícola aumentou e passou a abastecer cidades e vilas, fomentando a economia regional. Nas casas dos seringueiros e suas famílias, atividades paralelas ao extrativismo da borracha, como a caça, a pesca e os roçados passaram a ocupar um lugar importante no planejamento doméstico e a contribuir para a melhoria da qualidade de vida.⁷

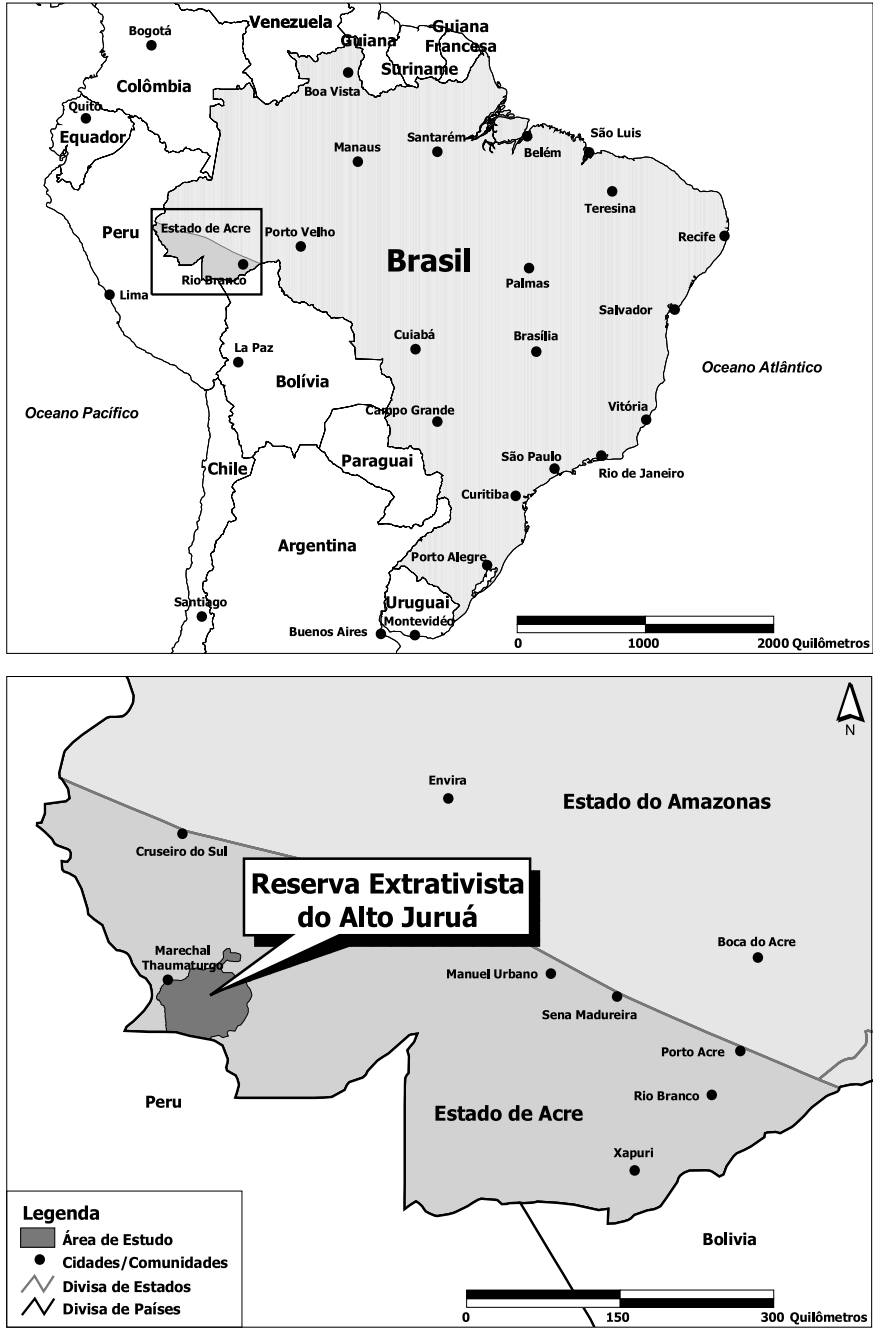
Mas na década de 1970, diante de condições vantajosas oferecidas pelo governo militar⁸, antigos donos de seringais (os “patrões”) começaram a vender suas propriedades a grupos empresariais e do capital financeiro. O extrativismo da borracha, que por cerca de cem anos fora a atividade econômica principal com níveis baixíssimos de impacto sobre a floresta, começou a dar lugar a atividades de grande impacto ambiental, como pastagens para gado e extração de madeiras de lei. Muitos seringueiros, expulsos dos seringais, migraram para núcleos urbanos ou para margens de rios maiores. Contudo, outros tantos seringueiros com suas famílias optaram por permanecer no interior das florestas. Enquanto “patrões” vendiam ou davam novo destino aos antigos seringais, seringueiros de toda a Amazônia brasileira começaram a se mobilizar visando a conquista de direitos sobre territórios de floresta.⁹

Como fruto desses anos de luta, em 1985 foi criado o Conselho Nacional dos Seringueiros, e foram propostas as Reservas Extrativistas como política de acesso e distribuição da terra, e também de preservação das florestas.¹⁰ No Estado do Acre, numa iniciativa que ficou conhecida como Aliança dos Povos da Floresta, seringueiros somaram seus esforços aos dos povos indígenas que, desde a década anterior, se organizavam para a regularização de seus territórios. Seringueiros e índios, através da criação de Terras Indígenas, Projetos de Assentamentos Extrativistas e Reservas Extrativistas, lograram garantir um total de mais de 4 milhões de hectares, e assumiram, assim, o desafio de encontrar alternativas econômicas que proporcionem melhores condições de vida aos moradores da floresta, mantendo-a em pé.¹¹

COURO VEGETAL: O ESTUDO DE CASO

Este artigo pretende analisar a produção do couro vegetal e algumas de suas peculiaridades e implicações, a partir da experiência da Reserva Extrativista do Alto Juruá (Figura 1).¹² O couro vegetal - tecido de algodão banhando em látex coletado da *Hevea brasiliensis*, defumado e vulcanizado, ganhando, assim, a aparência semelhante a do couro animal - começou a ser produzido em 1991, num seringal de cultivo, localizado no Município de Boca do Acre (estado do Amazonas). A partir de 1994, a produção passou a ser feita em quatro áreas no interior da floresta com ocorrência natural de seringueiras, localizadas nos estados do Acre e do Amazonas.¹³

Figura 1. Localização da área de estudo



Fonte: ESRI Data and Maps 2002.

O desenvolvimento do couro vegetal como um produto comercial de alta qualidade é iniciativa da empresa brasileira Couro Vegetal da Amazônia S.A. (CVA), cujos sócios atuam no “mercado verde” desde o final dos anos de 1980. O produto é resultado do aprimoramento do artesanato tradicional do seringueiro conhecido como “saco encauchado”, e foi adaptado para atender as exigências do mercado de moda, como uma alternativa ecológica ao couro animal.

O couro vegetal não se pretende um produto alternativo à borracha, e sim aumentar o leque de possibilidades geradoras de renda e de bons negócios dentro do extrativismo, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das populações locais e para a preservação da floresta.

Em 1998, na Reserva Extrativista do Alto Juruá, a remuneração do couro vegetal era 5,2 vezes maior do que o preço pago aos seringueiros pelo quilo da borracha.¹⁴ Embora seja ainda pequena a proporção de famílias envolvidas na produção de couro vegetal, este número tem crescido e observa-se um aumento de 22% na renda média das famílias produtoras em relação às demais.¹⁵

COURO VEGETAL: O SISTEMA DA PRODUÇÃO AO CONSUMO

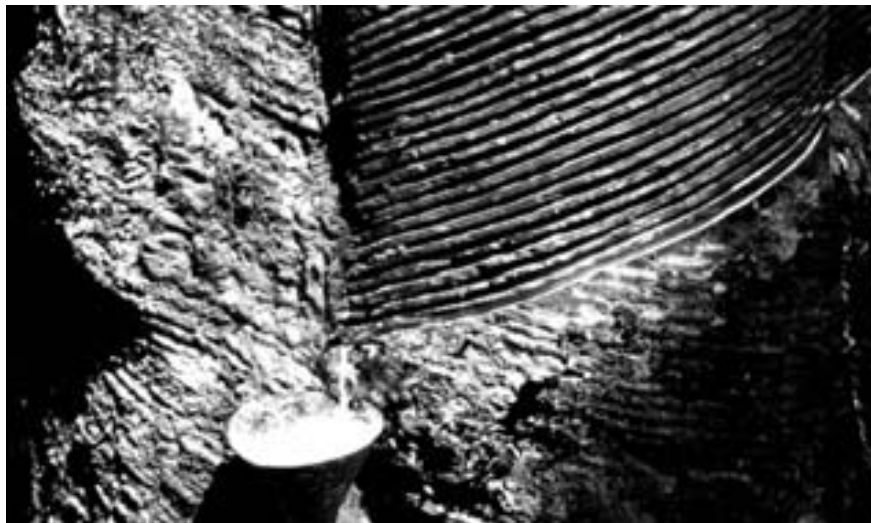
Seringueira: a produtora da matéria-prima

Na região da Reserva Extrativista do Alto Juruá, observa-se a presença de vários tipos de *heveas*, mas é a “seringa real” (*Hevea brasiliensis*) a principal responsável pela produção de borracha na região.¹⁶ Seu látex, afirmam os seringueiros, é de melhor qualidade. Embora não seja objeto de planos de manejo, ela teria potencial para tal: mesmo “sangrada” periodicamente ao longo de décadas, a seringueira renova continuamente seu estoque de látex. Contudo, esta resistência e longevidade não é propriamente natural da espécie, e, sim, sustentada pelo conhecimento especializado do extrator - no caso, o seringueiro. O “corte da seringa” é uma atividade técnica altamente especializada e que requer um aprendizado sobre as características ecológicas da espécie.¹⁷

O calendário de “corte”, por exemplo, deve ser seguido sob risco de comprometer a capacidade produtiva de árvores “cortadas” fora de época, como é o caso dos meses de agosto e de fevereiro, quando as seringueiras estão, respectivamente, florando e frutificando. Cada árvore deve ser cortada sessenta vezes (isto é, sessenta dias no ano), e o corte na casca para a extração do látex não pode ser profundo de forma que a árvore sangre desnecessariamente e seja exposta ao perigo da “broca”, uma praga. Há instrumentos adequados ao corte da seringueira e à coleta do látex (a “faca” e o “balde”), e ao seu processamento em borracha (o “defumador” e a “prensa”). Nos tempos antigos, havia especialistas, os “mateiros”, que percorriam os seringais, fiscalizando a atividade dos seringueiros e garantindo que a saúde e a produtividade das árvores seriam preservadas.

A produtividade de cada seringueira não é homogênea, como tende a ser no caso dos seringais de cultivo; nos seringais nativos, a produtividade das árvores é bastante heterogênea, as seringueiras mais antigas e grossas são as mais produtivas. Com relação à estrutura da população das seringueiras, observa-se um alto grau de regeneração, mas acompanhada de alta mortalidade

Foto 1. Na tradicional técnica de extração do látex, duas vezes por semana a árvore recebe um corte e o látex escorre para dentro de uma pequena tigela (Foto: N. Benedicto)



das novas mudas. A seringueira é uma espécie típica de floresta primária, somente nela germinando e se desenvolvendo. A densidade de seringueiras na Reserva Extrativista do Alto Juruá é baixa (em média, uma por ha), mas pode variar de uma área para outra, já que sua distribuição espacial se dá por manchas, ou seja, a seringueira é gregária, porém não homogeneamente gregária. Há espaços vazios, o que explica distâncias maiores que o seringueiro pode ver-se obrigada a percorrer entre uma seringueira e outra ao longo da “estrada de seringa” por ele explorada.¹⁸

Seringueiros: os produtores locais do “couro vegetal”

Os cerca de seis mil moradores da Reserva Extrativista do Alto Juruá são as gerações descendentes dos migrantes pioneiros que, no final do século XIX, migraram do Nordeste brasileiro para trabalhar nos nascentes seringais amazônicos. Muitos migraram solteiros, outros, acompanhados de suas famílias. Dos solteiros, muitos casaram-se quando já trabalhavam nos seringais. Esses seringueiros da primeira geração casaram-se com moças e mulheres ou suas conterrâneas, ou já nascidas na Amazônia, ou ainda com índias capturadas nas expedições armadas que perseguiam e eliminavam os habitantes nativos das florestas cobiçadas pela incidência da *Hevea brasiliensis*.¹⁹

Nos seringais, a principal atividade econômica era a extração de látex e a fabricação de borracha. Ao longo do século XX, com as crises ocasionadas pela instabilidade do mercado da borracha, os seringueiros passaram a dedicar mais tempo a atividades de subsistência que, se eram marginais do ponto de vista da renda monetária - a borracha permanecia como principal fonte de ganhos financeiros -, por outro lado, passaram também a compor a renda

doméstica, mesmo que de difícil contabilização: roçados de mandioca para fazer a farinha consumida à mesa, e de milho para alimentar galinhas e patos (depois consumidos pela família); caça de animais silvestres e pesca para consumo familiar; coleta de frutos das palmeiras etc. Todo esse processo de diversificação da economia local - e da própria atividade extrativista - foi fundamental para manter os seringais em atividade ao longo de um século pontuado de crises no preço da borracha.

A partir dos anos de 1990, com o fim das medidas protecionistas que protegiam os seringais nativos da Amazônia, os preços locais da borracha caíram assustadoramente, e muitos seringueiros começaram a empregar uma maior parte do seu tempo e esforços na agricultura. Produtos como a farinha, o feijão e o tabaco passaram a ser mais intensamente comercializados. A criação de porcos e também de pequenos rebanhos de gado aumentou sensivelmente ao longo da década de 1990.²⁰ Verificou-se um movimento migratório rumo às margens dos rios maiores, e muitos locais que tradicionalmente produziram borracha ficaram desabitados. Por outro lado, contra previsões simplistas, todo e qualquer aumento no preço da borracha ou o anúncio de medidas de estímulo a sua produção são até hoje acompanhados de um sensível incremento na produção de borracha da região. Seringueiros retomam a atividade, mesmo sabendo-a não mais sua única fonte de renda monetária.

Com a criação da Reserva Extrativista, em janeiro de 1990, uma série de projetos e ações começaram a ser implantados. Saúde e prevenção, educação, formação de lideranças e pesquisa científica foram algumas das áreas que receberam investimento humano, material e financeiro. A busca de novos produtos econômicos, que conciliassem desenvolvimento e conservação, também entrou na agenda da Associação dos Seringueiros e Agricultores da Reserva Extrativista do Alto Juruá (Asareaj) e de seus parceiros e aliados. Conseqüentemente, em 1994, a CVA propôs à Asareaj o estabelecimento de uma parceria visando à produção e ao comércio do couro vegetal, a proposta foi logo aceita e as primeiras cinco unidades de produção foram implantadas.

Unidades de produção: o processamento na floresta

Em abril de 1994, depois de reuniões com lideranças locais e acordos com a Asareaj, uma equipe da CVA realizou uma viagem à Reserva Extrativista do Alto Juruá para a implantação de cinco unidades de produção, cada uma implantada numa “colocação”, sob a responsabilidade de um seringueiro, em geral o chefe de um grupo doméstico.²¹ Todos os chefes de unidade de produção são sócios da Asareaj.

O papel dos chefes de unidade é liderar e gerenciar localmente a atividade, comprando o látex e organizando a mão-de-obra necessários à produção do couro vegetal. Em 1998, uma unidade de produção reunia em média cinco grupos domésticos em torno de si, e uma média de uma pessoa (em geral, um homem) por casa estava envolvido na produção do couro vegetal. Os grupos domésticos que participavam da produção eram quase sempre aparentados.

O couro vegetal é produzido da seguinte forma: em primeiro lugar, é necessário o látex. Este tem que ser fresco, no máximo de um dia para o outro. Ao látex, o seringueiro que o extraiu adiciona um agente estabilizador. Já

na unidade de produção, o látex é ainda peneirado para a retirada de impurezas que podem comprometer a textura final do produto. Ele é então levemente aquecido (em temperatura controlada) e recebe a adição de uma mistura química de enxofre e de um acelerador de vulcanização.

Nesse momento, sacos de algodão, que já foram previamente esticados sobre uma grade de madeira, são, um a um, banhados com o látex. São necessários de oito a dez banhos de látex, intercalados pela defumação (ver a seguir), para que o couro vegetal adquira a consistência e a textura ideais. O seringueiro responsável por esta etapa deve estar atento à uniformidade da distribuição do látex sobre o tecido. Enquanto isso, lenha, ou quantidades do fruto do cocão (*Scheelea phalerata*), já foram providenciadas e a “defumaceira”²² já foi acesa, começando a produzir a fumaça adequada à defumação dos sacos banhados com o látex.

Os sacos defumados no dia de trabalho são então colocados dentro da estufa de vulcanização, uma estrutura de amianto que suporta altas temperaturas. Uma média de dez sacos podem ser defumados por dia por um bom seringueiro-defumador. Quando a estufa estiver com sua lotação esgotada, mais lenha será providenciada e o fogo será aceso para que os sacos sejam “assados”, isto é, secos e vulcanizados. Este é um processo relativamente longo, e a temperatura da estufa deve ser controlada por meio de um termômetro. Ao fim desta etapa, as grades com os sacos defumados - já praticamente o couro vegetal - são retiradas da estufa e passam por um processo de retirada de resíduos deixados pelo processo, e por uma última secagem.

Finda esta última etapa, o couro vegetal já existe. Os sacos são retirados das grades e divididos em duas lâminas, isto é, duas faces. A seguir, é passado talco na superfície de cada uma das lâminas para que sejam então empilhadas em montes de, no máximo, 200 unidades. Finalmente, as lâminas são armazenadas em local seco até o início de seu transporte para fora da floresta rumo ao mercado.

Cabe aos seringueiros responsáveis pelas unidades de produção o transporte das lâminas até a cidade de Cruzeiro do Sul, distância que é percorrida de barco e pode levar de três a sete dias. Desta cidade, as lâminas seguem, na época chuvosa (o inverno amazônico), pelo rio em embarcação maior (balsa) para Porto Velho, numa viagem de 20 dias, onde são colocadas em caminhões e levadas para o Rio de Janeiro, onde está a sede da CVA. Esse percurso é feito em 15 dias. Ou, no caso do transporte ser feito durante a seca (o verão amazônico), e caso a estrada que liga Cruzeiro do Sul a Rio Branco esteja em boas condições, as lâminas podem ser enviadas por caminhão direto para Rio Branco, percurso que dura quatro dias, e de lá para o Rio de Janeiro.

Ao chegar nos galpões de estoque da CVA, as lâminas passam por testes de vulcanização, depois são novamente lavadas, postas para secar em varais, em seguida enceradas, e então passam pelo controle de qualidade, quando são classificadas: podem ser de primeira ou de segunda qualidade, ou mesmo rejeitadas.

Enquanto isso, em Cruzeiro do Sul, os seringueiros-gerentes receberam da CVA o valor total pela produção realizada em sua unidade e estão voltando para suas casas. Lá, realizarão os pagamentos dos dias de trabalho acordados com os seringueiros vizinhos para as várias funções que exige a produção do couro vegetal: coleta do látex, defumação dos sacos, providência da lenha ou cocos e controle da temperatura da estufa. Muitas vezes esse pagamento, ou

parte dele, já foi realizado com artigos de consumo industrializados (mercadorias) que o seringueiro-gerente mantém em estoque.²³

Por cada saco de couro vegetal, em 1998, a CVA pagava US\$3,8 ao seringueiro-gerente. Este valor total tem em si embutidos remunerações parciais para o trabalho de gerenciamento da unidade de produção, de defumação dos sacos, de controle do funcionamento e temperatura da estufa de vulcanização, para o transporte das lâminas até a cidade de Cruzeiro do Sul e para o pagamento do látex entregue pelos seringueiros. As maiores remunerações parciais são para o látex (US\$0,87, ou 23%)²⁴ e para a defumação dos sacos, sendo esta última etapa a que incorpora um volume maior de trabalho (peneirar o látex, aquecê-lo, banhar os sacos e defumá-los). Muitos produtores alegam, porém, que providenciar lenha para a defumação dos sacos e sua vulcanização na estufa é um dos trabalhos mais árduos do processo.

A CVA: o marketing e a comercialização do produto

A produção de couro vegetal remonta a 1991, quando seringueiros do estado do Amazonas e a loja EcoMercado, do Rio de Janeiro, estabeleceram uma parceria comercial.²⁵ Porém, problemas de qualidade desafiavam a expansão da produção e do mercado para o couro vegetal, embora houvesse receptividade ao produto. O primeiro estoque de 500 peças (bolsas e pastas), lançado durante a ECO92, foi imediatamente vendido, mas um mês depois seus compradores começaram a devolvê-las: o látex que emborrachava as peças “melava”.

Desde então os empresários passaram a se empenhar no aprimoramento do produto. Em 1993, foi requerida a primeira patente, resultado das pesquisas de melhoria de qualidade. Em 1994, com os objetivos de prosseguir com o desenvolvimento do couro vegetal como produto de alta qualidade para o exigente mercado de moda, bolsas e acessórios, de consolidar e expandir a capacidade de produção e de abrir mercado para esses produtos, a CVA foi criada por João Fortes e Beatriz Saldanha, antigos donos do EcoMercado.

Um financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), no valor de US\$1 milhão, viabilizou o novo empreendimento. Acordos de cooperação foram estabelecidos entre a nova empresa e quatro associações.²⁶ Como parte deste acordo, a patente requerida foi dividida com as associações que se tornaram parceiras da empresa no empreendimento. A CVA criou, ainda, uma marca registrada - a Treetap - para comercialização do produto, e começou a buscar parcerias comerciais.

Já nas primeiras experiências de colocação do produto no mercado, a empresa percebeu que os compradores do couro vegetal deveriam ser também seus aliados no desenvolvimento do produto. Em 1993, a empresa do ramo dos calçados Deja Shoe veio a financiar e desenvolver um manual de controle de qualidade para avaliar as lâminas de couro vegetal assim que elas chegavam nos estoques do Rio de Janeiro. Posteriormente, a CVA expandiu o controle de qualidade para as áreas de produção. A Apas, que atua na Floresta Nacional Mapiá-Inauini, tornou-se um laboratório para controle de qualidade e melhoria na tecnologia de produção em campo. Os produtores mais antigos da Apas vieram a se tornar supervisores, realizando viagens de treinamento e monitoramento da produção nas demais áreas.²⁷

Foto 2. A partir das lâminas de couro vegetal, foi desenvolvida uma linha de bolsas, malas e acessórios com a marca Treetap (Foto: R. Azoury)



Quando uma parceria e contrato comercial foram estabelecidos com a empresa francesa *Hérmès Sellier*, a partir de 1998, foram principalmente as unidades de produção da Apas as designadas para produzir as lâminas de couro vegetal para este comprador internacional altamente exigente quanto à qualidade do produto. As lâminas produzidas para a *Hérmès* têm características exclusivas. Por essas lâminas a *Hérmès*, por outro lado, paga também um preço diferenciado à CVA, que repassa o benefício aos produtores. O fornecimento de couro vegetal para a *Hérmès* aumentou as unidades de produção da Apas de quatro para 30, e as famílias beneficiadas de 80 para 200.

A partir de 2000, com o objetivo de expandir sua área de atuação, diversificar sua linha de produtos usando novas matérias-primas da floresta amazônica, ampliar os canais de distribuição e, principalmente, atuar de maneira específica dentro do mercado de Internet, a CVA se associou ao site “AmazonLife.com”.

POLÍTICAS DE GOVERNO

Não há qualquer política direcionada ao incentivo da produção de couro vegetal em particular. A borracha, por outro lado, foi alvo de políticas públicas protecionistas (preço, mercado) até a década de 1980, passando então a ser tratada dentro de uma perspectiva neoliberal de mercado. Mais recentemente, os governos federal e estadual têm procurado adotar medidas, visando garantir os preços e melhorar a qualidade do produto. Em decorrência disso, o governo do Estado do Acre criou um subsídio por cada quilo de borracha produzido, o que tem beneficiado associações e cooperativas de seringueiros; o governo federal chegou a apoiar iniciativas técnicas que visem à melhoria do produto - como a Folha Defumada Líquida (FDL) - , mas não há nenhuma política oficial

que vise à proteção da extração de látex e produção de borracha dos seringueiros nativos, o que compromete a eficácia de iniciativas como a da FDL.

Ainda no governo federal, através do CNPT/IBAMA²⁸, foram obtidos apoios para a melhoria da produção do couro vegetal na forma de financiamentos para atividades de treinamento dos produtores e atividades de pesquisa visando a melhoria da qualidade do produto. Dentro da Secretaria de Coordenação da Amazônia, do Ministério do Meio Ambiente, políticas têm sido discutidas e anunciadas no sentido de apoio à atividade extrativista. Recentemente foi lançado o programa “Negócios para Amazônia Sustentável”, que tem entre seus objetivos, o de “estimular o setor empresarial a investir em oportunidades de negócios sustentáveis na Amazônia, divulgando experiências bem sucedidas e viabilizando apoio técnico para empreendimentos desta natureza”.²⁹

A partir de 1997, por iniciativa de parlamentares do estado do Acre, foi criado o Programa de Apoio ao Desenvolvimento do Extrativismo (Prodex), uma linha de crédito para produtores agroextrativistas da região Norte do País. O Prodex financia a extração e coleta de produtos florestais, manejo florestal de baixo impacto, sistemas agroflorestais, enriquecimento de espécies de valor econômico e beneficiamento primário da produção extrativa, e a produção familiar de alimentos básicos. Os produtores de couro vegetal da Reserva Extrativista do Alto Juruá, avalizados pela Asareaj e pela CVA, foram financiados pelo Prodex em 1998.³⁰

TENDÊNCIAS E QUESTÕES

Desdobramentos no tempo

Por volta de 1996, a CVA entendeu que, como empresa, chegara a hora de reduzir sua atuação no financiamento da produção de couro vegetal, na capacitação dos produtores locais e no desenvolvimento do produto, pois tornara-se economicamente inviável esse tipo de suporte. Foi então criado, em 1996, o Instituto Nawa para o Desenvolvimento do Extrativismo Sustentável na Amazônia, uma organização não-governamental sem fins lucrativos, com o objetivo imediato de dar suporte institucional à produção do couro vegetal, capacitar os extrativistas em tecnologias de produção e gerenciamento, estabelecer parcerias para o aprimoramento de qualidade do produto e contribuir no desenvolvimento de políticas de incentivo à produção. Mas a missão do Instituto Nawa é mais ampla, já que compreende a identificação e o desenvolvimento de outros produtos extrativistas - que não o couro vegetal - para o mercado.

Também neste contexto de rearranjos e mudanças na estratégia da empresa, os produtores de couro vegetal da Reserva Extrativista do Alto Juruá (e também da Terra Indígena Kaxinawá do Rio Jordão) passaram a ser financiados pelo Prodex. Os seringueiros assumiram compromissos com o Banco da Amazônia, responsável pelo repasse dos recursos, avalizados pela Asareaj e pela CVA, de forma a obter o capital de giro necessário ao funcionamento da unidade de produção: compra de látex, pagamento de dias de serviço a outros seringueiros e principalmente o abastecimento das matérias-primas necessárias à produção, ou seja, fórmula vulcanizadora e sacos de algodão virgens.³¹

Tornaram-se como que micro-empresários, financiando a própria produção junto a uma instituição financeira, administrando a aplicação dos recursos e gerenciando a produção de forma a saldar seus compromissos.

QUESTÕES E PROBLEMAS

Ao longo de uma década de produção do couro vegetal, observa-se uma luta para firmar-se como um produto comercial. Inúmeros problemas de qualidade tiveram que ser equacionados e quantidades significativas de recursos financeiros tiveram que ser aplicados em pesquisas e experiências. Empréstimos bancários, investimento financeiro por parte de parceiros comerciais e ainda investimento de recursos pessoais dos donos da empresa viabilizaram a criação e sobrevivência da CVA e do couro vegetal como um bom negócio. A empresa só passou a dar lucro em 1999, seis anos depois de criada.

O fato de boa parte da produção de couro vegetal processar-se quase que totalmente no interior da floresta, e de ter produtores extrativistas como a primeira ponta da cadeia produtiva, são diferenciais do produto final e um importante apelo de *marketing* nas estratégias de venda da empresa. Por outro lado, essa característica do processo de produção implica altos custos de produção. Grandes distâncias espaciais (cerca de quatro mil quilômetros de estrada cruzando o País de norte a sul) e temporais (seis meses) deverão ser percorridas desde o momento em que a matéria-prima é extraída até a compra do produto final pelo consumidor. O produto final (por exemplo, bolsas, mochilas, pastas e jaquetas) não é barato; não é tão caro quanto o couro animal (20% mais barato, em média), mas tem preço superior aos sintéticos.

Trabalhar com associações de extrativistas, em geral com pouca prática administrativa e quase nenhuma experiência comercial, foi uma das dificuldades encontradas pela CVA. Por outro lado, por parte dessas associações, trabalhar com uma empresa sediada num grande e longínquo núcleo urbano, com procedimentos administrativos culturalmente distantes, numa parceria comercial na qual o conhecimento sobre o mercado e seus mecanismos é desigual (com desvantagem para as associações), foi também uma dificuldade. Estabelecer contratos justos, do ponto de vista econômico e ético, ainda é um ideal para ambas as partes - conflitos de interesse vão, de tempos em tempos, reformatando e dando novos cursos à relação entre a empresa e as associações.

Localmente, nas unidades de produção, os produtores locais também ressentem-se da distância física e cultural. Por um lado, muitas vezes sentem-se mal representados por suas associações, em especial quando a produção tem que ser interrompida pela falta de algum insumo. Avaliam que em casos como este, por exemplo, a Asareaj deveria tomar providências imediatas para resolver o problema, o que, afirmam, em geral não ocorre. A Asareaj, por sua vez, não concorda com a crítica, e repassa a responsabilidade para a CVA. Por outro lado, os produtores reclamam da dificuldade de comunicação com a empresa, mais esporádica do que gostariam. Neste sentido, a intermediação da Asareaj, mesmo quando eficaz, não substituiria um contato direto com representantes da CVA.

Finalmente, um último problema merece ser mencionado. Dos produtores de couro vegetal da Reserva Extrativista do Alto Juruá que, em 1998, receberam

o financiamento do Prodex, um deles não logrou saldar seus compromissos. Atualmente este produtor encontra-se inadimplente diante do banco, e corre o risco de ser acionado pela Justiça. Este produtor, afirmam os demais produtores, não soube administrar os recursos que recebeu, posição que é endossada pela Asareaj. Esta, sendo legalmente avalista do produtor, torna-se por também inadimplente e passa a ter dificuldade de aprovar outros projetos junto ao Prodex. A CVA não foi diretamente atingida, embora tenha pago ao banco a primeira parcela da dívida do produtor. Esta experiência demonstra a fragilidade desses produtores quando confrontados com as regras de mercado. Se, para a produção de couro vegetal, o seringueiro deve receber treinamento específico, ele também deve absorver uma nova cultura produtiva, a de micro-empresário. A familiaridade com métodos de gerenciamento torna-se cada vez mais necessária para se ter êxito nessa atividade.

LIÇÕES DO CASO PARA O TEMA DA CONSERVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Na história do couro vegetal como um produto de qualidade para um mercado internacionalizado e exigente, e pautado pelo princípio de “trocas corretas, em termos éticos e econômicos” (*fair trade*), merece destaque a dinâmica da parceria estabelecida com as associações de produtores locais. Nesses dez anos de trabalho conjunto, tem-se assistido a um constante processo de negociação entre as partes. Em decorrência disso, direitos de patente sobre a tecnologia desenvolvida, critérios de estabelecimento dos preços pagos pela CVA, volume e qualidade da produção, administração dos recursos e prestações de conta, planejamento de viagens e treinamentos etc. são alguns dos temas sobre os quais um consenso deve ser construído. Nem sempre é um processo pacífico; há disputas e momentos mais críticos, mas é um desafio necessário e inadiável para projetos que pretendam construir parcerias duradouras entre empresas e populações extrativistas.

O esforço da CVA para a viabilização do couro vegetal como um produto comercial bem sucedido tem contado com o apoio de diversificadas parcerias, conformando uma rede de relações necessárias ao desenvolvimento de um projeto como esse, de inegáveis riscos econômicos. Além das associações locais, bancos e empresas, ONGs e governos também estão entre os parceiros que a CVA angariou ao longo dos dez anos de produção e comercialização do couro vegetal. Sem este *pool* de parcerias, negócios na Amazônia que se proponham a contribuir para um novo modelo de desenvolvimento que valorize a floresta e suas populações, tornam-se mais difíceis. A essas parcerias acrescentaríamos, ainda, um fator subjetivo de força de vontade e militância ideológica dos empresários e produtores do couro vegetal, que alimenta dia-a-dia os ânimos frente às dificuldades, e premia o esforço frente aos bons resultados.

A história do produto e da construção do mercado para a comercialização do couro vegetal faz dele uma proposta inegavelmente inovadora dentro dos marcos da discussão sobre conservação e desenvolvimento.³² O couro vegetal é um produto cuja extração da matéria-prima (látex) provou ser sustentável e compatível com a conservação do ecossistema onde a *Hevea brasiliensis* ocorre. É verdade que o valor comercial do principal produto derivado do látex extraído

dos seringais de cultivo da Amazônia - a borracha - enfrenta uma situação não muito favorável. Mas também é certo que o couro vegetal confere valor à floresta onde é produzido, valor este que é reconhecido pelas famílias envolvidas com sua produção e pelos compradores do produto.³³

A questão da viabilidade do couro vegetal como produto comercial bem-sucedido, vimos, envolve variáveis e condições de ordem não só econômica, mas também ecológica (incidência de *Héveas brasiliensis*), histórico-social (população de tradição extrativista e com interesse em continuar a sê-lo, organização social compatível com o uso sustentável dos recursos naturais) e política (alianças e parcerias, políticas públicas, instituições).

Deve-se também perguntar sobre as transformações que a produção do couro vegetal traz para o bem-estar e modo de vida daqueles que estão nela diretamente envolvidos. Numa investigação futura, a forma como estão organizadas as famílias que circulam em torno de uma unidade de produção deveria ser densamente descrita, esclarecendo quais relações mantêm entre si (parentesco, compadrio e/ou vizinhança) e como essas relações são atualizadas no processo de produção do couro vegetal. Um trabalho de monitoramento das unidades de produção poderia revelar, com maior riqueza de detalhes, quem realiza quais trabalhos, com que frequência e com que remuneração. A participação de mulheres, num primeiro momento inexistente, poderia aparecer em tarefas tais como manter o defumador e a estufa varridos e limpos.

Uma outra série de questões relevantes é a relativa à distribuição, justa e equitativa (ou não), dos benefícios advindos da produção do couro vegetal: de que forma esse distribuição é feita? Há concentração de renda e de poder entre as famílias envolvidas? Finalmente, uma metodologia de *survey*, combinada com observações de campo, poderia fornecer dados sobre o impacto da produção do couro vegetal na qualidade de vida das famílias envolvidas: houve mudanças positivas na área de saúde e educação? Há maior bem-estar material? Houve uma alteração de valores sociais e morais, e em que sentido? Qual o grau de satisfação e felicidade das famílias envolvidas na produção?

AGRADECIMENTOS

Agradeço especialmente a colaboração de Beatriz Saldanha com muitos dos dados e informações que subsidiaram este artigo, embora seja da autora toda a responsabilidade sobre o que nele está dito.

NOTAS

1. Doutora em Ciências Sociais, Universidade Estadual de Campinas (Brasil), e consultora do Instituto Nawa. Rua Senador Assmar, 1111, sala 3 - CEP. 69.901-160 - Rio Branco, Acre-Brasil. E-mail: maripantoja@uol.com.br

2. Cf. La Condamine, 1922 [1745]; Pinto, 1984; Martinello, 1988.

3. Seringais são unidades territoriais com alta incidência de seringueiras, onde está organizado o trabalho de extração de látex e de produção de borracha. Seringueiros são os trabalhadores extrativistas que, nos seringais, extraem o látex e produzem a borracha.

4. Cf., por exemplo, Costa, 1940; Castello Branco, 1961; Wolff, 1999.

5. Mais de um terço dos 15 milhões de toneladas de borracha produzidas no mundo são de origem natural. Desta parcela, 75% provêm de pequenas unidades de produtores, provavelmente de plantios asiáticos, já que a contribuição da América Latina na produção de borracha natural é da ordem de 1%. No Brasil, 91% das 285 mil toneladas de borracha produzidas são de origem sintética; dos 9% restantes, cerca de um quarto provêm dos seringais nativos da Amazônia. (Cf. Emperaire 1997).

6. No rio Tejo (no Alto Juruá, estado do Acre), tradicionalmente conhecido como “rio da borracha”, o preço do quilo da borracha, que já fora de US\$1.8 em 1982, chegou a US\$0,40 em 1991. Cf. Almeida, 1993.

7. Cf. Almeida, 1993; Wolff, 1999.

8. Em março de 1964, um golpe militar instalou uma ditadura no Brasil. Em 1984 realizaram-se eleições presidenciais diretas.

9. Cf. Paula, 1991; Esterici, 1991; Almeida, 1993.

10. Reservas Extrativistas são unidades de conservação de uso direto, desapropriadas por interesse ecológico. A propriedade é pública e é cedida mediante Concessão Real de Uso aos moradores e sua entidade de representação, que têm deveres de co-gestão. Nas Reservas Extrativistas não há lotes individuais: devem ser respeitados o modo de ocupação e uso do território pelas populações extrativistas. (Cf. Allegretti 1987; Almeida 1995).

11. Se a esses 4 milhões de hectares forem somadas ainda uma estação ecológica e um parque nacional, contabiliza-se um total de quase 5 milhões de hectares de áreas reservadas pelo governo federal no Estado do Acre, que conformam um “corredor ecológico”. (Cf. Iglesias 2001).

12. A Reserva Extrativista do Alto Juruá foi criada em 23 de janeiro de 1990, com uma área de 506.186 ha de rios e florestas. Índices elevados de biodiversidade têm sido constatados. (Cf. Carneiro da Cunha e Almeida, 2002).

13. São essas quatro áreas: a Floresta Nacional Mapiá-Inauini (estado do Amazonas), a Reserva Extrativista do Alto Juruá, a Terra Indígena Kaxinawá do Rio Jordão e a Terra Indígena Yawanawá do Rio Gregório (estado do Acre).

14. Um “saco” (ou duas “lâminas”) de couro vegetal, em 1998, valia US\$3,83. Um saco de couro vegetal consome uma média de uma “lata” (ou dois litros) de látex, quantidade que, em média, corresponde a um quilo de borracha e que, em 1998, valia US\$0,51. Observação: Esses valores e os a seguir foram calculado tendo por base o ano de 1998, quando o valor médio do dólar foi de R\$1,566.

15. Das cerca de 850 famílias (grupos domésticos) residentes na Reserva Extrativista do Alto Juruá, em 1998, apenas 2,9% podiam ser consideradas produtoras de couro vegetal. Com relação à renda dos produtores de couro vegetal, deve ser considerado: 1. que ela é internamente desigual, pois há famílias que só participam numa das etapas de produção e, conseqüentemente, auferem uma renda menor da atividade, ao passo que outras participam em todas as etapas e percebem uma renda maior; 2. que os dados referem-se ao ano de 1998, e que podem ocorrer variações anuais, por safra; e 3. que esses dados não são válidos para as outras áreas de produção do couro vegetal.

16. De agora em diante, quando nos referirmos à seringueira, estaremos falando da *Hevea brasiliensis*.

17. Cf. Emperaire, 1997; Carneiro da Cunha e Almeida, 2002.

18. “Estradas de seringa” são longos e largos caminhos na mata (entre 6 e 13 km), abertos e mantidos pelos seringueiros, que percorrem essas trilhas para extrair o látex das seringueiras. Uma estrada de seringa pode chegar a 300 ha. Num dia de trabalho, o seringueiro a percorrerá duas vezes: uma vez para cortar a árvore e embutir recipientes (“tigelas”) para dentro dos quais o látex escorrerá, e outra para recolher o látex. Uma estrada de seringa tem uma média de 120 seringueiras. (Cf. Emperaire, 1997).

19. Para a descrição desse processo no estado do Acre, ver Aquino e Iglesias, 1994, Wolff, 1999 e Franco, 2001.

20. Cf. Costa, Postigo e Gesteira, 1998.

21. “Colocação” é a unidade de residência e trabalho nos seringais. Uma colocação pode abrigar uma ou mais casas (grupos domésticos), cada casa contanto com o seu “chefe”.

22. Espécie de vulcão de barro, alimentado pela boca com lenha ou cocão.

23. Essas mercadorias podem ser compradas com parte do financiamento que o seringueiro-gerente recebe para produzir couro vegetal (ver a seguir).

24. A mesma quantidade de látex, se transformada em borracha, o que exige investimento de trabalho, valeria US\$0,51.

25. O EcoMercado foi criado em 1991 com o objetivo de comercializar produtos ecológicos, atingindo e mesmo desenvolvendo um mercado “verde” no Brasil.

26. AAsareaj, Associação de Produtores de Artesanato de Seringa (Apas, a pioneira associação de Boca do Acre), a Associação dos Seringueiros Kaxinawá do Rio Jordão (Asakarj) e a Organização de Agricultores e Extrativistas Yawanawá do Rio Gregório (Oaeyrg).

27. Cf. Silberling, Franco e Anderson, 2002.

28. O Centro Nacional de Populações Tradicionais e Desenvolvimento Sustentado faz parte da estrutura do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, e é responsável pelo gerenciamento das Reservas Extrativistas em todo o País.

29. O programa “Negócios para Amazônia Sustentável” é uma iniciativa que envolve o Ministério do Meio Ambiente, através de sua Secretaria de Coordenação da Amazônia (coordenada por Mary Allegretti), e o Reino dos Países Baixos, no âmbito do Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil.

30. Cf. Andrade, 1998.

31. A CVA, contudo, reembolsou os produtores pelos gastos com os sacos de algodão e os produtos químicos utilizados na produção.

32. Cf. Belcher e Ruiz-Pérez, 2001.

33. Atualmente, um projeto visando à certificação do couro vegetal está em desenvolvimento pelo Instituto Nawa, financiado pela Fundação Ford. Para tal, já se prevê a necessidade de um plano de manejo para os combustíveis utilizados para a defumação e vulcanização do couro vegetal, em especial a lenha.

REFERÊNCIAS

- Allegretti, M. 1987. Reserva Extrativista. *In*: IEA. Reservas extrativistas: uma proposta para a Amazônia. Curitiba.
- Almeida, M. 1993. Rubber tappers of the upper Juruá river, Brazil: the making of a peasant economy. Ph.D. Thesis, University of Cambridge.
- Almeida, M. 1995. O estatuto da terra e as reservas extrativistas. *Reforma Agrária* 25(1): 153-167.
- Andrade, A.G.de. 1998. Um novo produto florestal não-madeireiro: o “couro vegetal”: estudo de uma situação extrativista. Relatório de pesquisa. Fapesp, São Paulo.
- Aquino, T.T.V. e Iglesias, M.P. 1994. Kaxinawá do rio Jordão: história, território, economia e desenvolvimento sustentável. CPI, Rio Branco.
- Belcher, B. e Ruiz-Pérez, M. 2001. An international comparison of cases of forest product development: overview, description and data requirements. Working Paper 23. Cifor, Bogor.
- Carneiro da Cunha, M., Almeida, M. (eds.) 2002. Enciclopédia da floresta. O Alto Juruá: práticas e conhecimentos das populações. Cia. das Letras, São Paulo.
- Castello Branco, J.M.B. 1961. O povoamento da Acreânia. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico* 250. Departamento de Imprensa Nacional, Rio de Janeiro.
- Costa, E., Postigo, A. e Gesteira, M. 1998. Cenários futuros para a Reserva Extrativista do Alto Juruá: gado. Unicamp/Cifor, Campinas.
- Costa, J.C. da. 1940. A conquista do deserto ocidental. Cia. Editora Nacional, São Paulo.
- Emperaire, L. 1997. L’exploitation des héveas dans la Réserve Extractiviste du Haut Juruá (Acre, Amazonie brésilienne). *JATBA, Revue d’Ethnobiologie* 39: 109-132.
- Esterci, N. 1991. Sindicalismo e luta por terra. *Cadernos do Cedi* 21, Rio de Janeiro.
- Franco, M.C.P. 2001. Os Milton: cem anos de história familiar nos seringais. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Brasil.
- Iglesias, M.P. 2001. Assuntos indígenas. *In*: Programa de desenvolvimento sustentável do Estado do Acre.
- La Condamine, C.M.de. 1922[1745]. Viagem ao Amazonas (1735-1745). Nova Fronteira, Rio de Janeiro.
- Martinello, P. 1988. A Batalha da borracha na segunda guerra mundial e suas conseqüências para o vale amazônico. UFAC, Rio Branco.
- Paula, E. 1991. Seringueiros e sindicatos: um povo da floresta em busca da liberdade. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- Pinto, N.P.A. 1984. Política da borracha no Brasil: a falência da borracha vegetal. Hucitec, São Paulo.
- Silberling, L, Franco, M.C.P., Anderson, A. 2002. Couro Vegetal: desenvolvimento de um produto artesanal para o mercado *In*: Anderson, A., Clay, J. Esverdeando a Amazônia: comunidades e empresas em busca de práticas para negócios sustentáveis. IIEB, São Paulo, Peirópolis, Brasília.
- Wolff, C.S. 1999. Mulheres da floresta: uma história. Alto Juruá, Acre (1890-1945). Hucitec, São Paulo.

Productos Forestales, Medios de Subsistencia y Conservación

Estudios de Caso sobre Sistemas de Manejo de Productos Forestales No Maderables

VOLUMEN 3 - AMERICA LATINA

Los productos forestales no maderables (PFNM) constituyen una fuente importante de subsistencia, ingresos y empleos donde quiera que hayan bosques- y a veces incluso en lugares donde no hay bosques. Con el nuevo énfasis por parte de las agencias de desarrollo internacionales en el alivio de la pobreza y la mejora de las condiciones de vida, este grupo de productos parece ser un medio prometedor para aumentar el bienestar de forma ambientalmente correcta. Sin embargo, a pesar de más de una década de investigación y proyectos de desarrollo, el conocimiento sistemático del comportamiento económico de los PFNM y de su papel y potencial para la conservación y el desarrollo sigue siendo débil.

A fin de llenar esta brecha, un grupo numeroso de investigadores ha aunado esfuerzos para comparar y contrastar casos individuales de producción, procesamiento y comercio de PFNM en Asia, África y América Latina. Los casos reflejan una variedad de condiciones geográficas, biofísicas y sociales, y de tipos de productos. Como parte de este proceso de investigación, los casos se describen en formato de informes narrativos.

El presente libro, junto con los volúmenes complementarios, presenta un grupo completo de 61 casos de Asia (Vol. 1: 21 casos), África (Vol. 2: 17 casos) y América Latina (Vol. 3: 23 casos). Los informes están ordenados a fin de presentar un conjunto uniforme de información de respaldo para el análisis comparativo, pero los autores también incluyen detalles interesantes, aspectos idiosincrásicos, y una discusión de los aspectos claves de sus estudios de caso. Individualmente, los casos brindan una gran cantidad de información interesante y útil. Colectivamente, ofrecen un recurso de gran valor para investigadores, personas que trabajan en el desarrollo y la conservación, y que están interesados en entender los vínculos que existen entre la comercialización, los medios de subsistencia y la conservación del bosque.