



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

**Uso de algunos Productos Forestales No  
Maderables provenientes de bosques de *Mauritia  
flexuosa* L.f. en cercanías de la ciudad de Leticia  
(Departamento del Amazonas, Colombia)**

**Sandra Lorena Franco Arango**

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Medellín, Colombia  
2012

**Uso de algunos Productos Forestales No  
Maderables provenientes de bosques de *Mauritia  
flexuosa* L.f. en cercanías de la ciudad de Leticia  
(Departamento del Amazonas, Colombia)**

**Sandra Lorena Franco Arango**

Tesis o trabajo de investigación presentada como requisito parcial para optar al título  
de: **Magíster en Bosques y Conservación Ambiental**

Director:  
PhD. Mauricio Sánchez Sáenz

Línea de Investigación:  
Ecología de Bosques Tropicales – Humedales Tropicales  
Grupo de Investigación:  
Ciencias Forestales

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Medellín, Colombia  
2012

## *Dedicatoria*

*Esta investigación está dedicada en primera instancia a Dios quien me ha dado la fortaleza para reconocermme y para asumir con amor cada proceso de mi vida. Además, dedico este trabajo a mi madre que me ha enseñado a ser perseverante y responsable con mis propósitos, es mi soporte, a mi padre que me ha regalo la incondicionalidad de su sonrisa, aún en las situaciones más difíciles de mi vida y a mi hermanita por su sabiduría, su palabra oportuna, su comprensión y su paciencia.*

*Y finalmente se la dedico a toda mi familia y amigos que de alguna manera me han acompañado y apoyado a vivir este sueño cargado de tantos aprendizajes que no terminaría de enumerarlos, y solo puedo darle gracias a la vida por todo lo que he vivido, porque me ha permitido mirarme con ojos amorosos.*

## Agradecimientos

Esta investigación fue financiada por la Dirección de Investigación de la Universidad Nacional, Sede Medellín (DIME) cuya investigadora principal es la profesora Ligia Estela Urrego y los co-investigadores son los profesores Mauricio Sánchez (Sede Medellín- Director de Tesis) y María Cristina Peñuela (Sede Leticia), mediante la asignación del fondos al proyecto “Cambios en los bosques de *Mauritia flexuosa* por efecto de las alteraciones ambientales y/o climáticas en el trapezio amazónico”. Igualmente, fue fundamental el apoyo financiero brindado por COLCIENCIAS – Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología "Francisco José de Caldas", mediante su programa de Jóvenes Investigadores año 2010.

Agradezco a mi director Mauricio Sánchez Sáenz, por la oportunidad que me dio de trabajar en este proyecto que no solo ha sido para crecer profesionalmente, sino espiritualmente, por brindarme su orientación, por su paciencia y su capacidad de organizar coherentemente mis ideas. A la profesora Ligia Estela Urrego por apoyarnos en la discusión de las propuestas durante el desarrollo de la tesis. A Andrea Galeano González estudiante de Ingeniera Forestal, por su entrega incondicional en todos los frentes del proyecto, por su colaboración en campo, por su capacidad de análisis y gestión de recursos, para que se pudieran llevar a cabo otras iniciativas de investigación, pero sobretodo por su amistad y cariño.

Agradezco también a los jurados, evaluadores por sus comentarios oportunos y a los profesores del Posgrado quienes contribuyeron a mi formación académica. Asimismo, agradezco a mis compañeros del Posgrado con quienes compartí muchas experiencias de vida que nos hicieron más amigos.

Y finalmente agradezco a mi hermana Claudia Marcela Franco por ser mi mayor guía y mi mejor amiga y por supuesto a mi papá Leopoldino Franco y a mi mamá Rosalba Arango por su apoyo, confianza, amor y dedicación.

# Contenido

<b>Lista de figuras .....</b>	<b>VI</b>
<b>Lista de tablas .....</b>	<b>VIII</b>
<b>Introducción general .....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo I: Uso tradicional del bosque de cananguchal en la Amazonia Colombiana, bases para un modelo de manejo .....</b>	<b>3</b>
Resumen.....	3
Abstract.....	3
Introducción.....	4
Métodos .....	5
Resultados.....	7
Conclusiones.....	14
Referencias bibliográficas.....	14
Apéndice 1.....	19
<b>Capítulo II: Caracterización preliminar del mercado artesanal de productos derivados del bosque de cananguchal en la ciudad de Leticia, Amazonia Colombiana.....</b>	<b>27</b>
Resumen.....	27
Abstract.....	27
Introducción.....	28
Métodos .....	29
Resultados.....	31
Discusión .....	45
Conclusiones.....	46
Referencias bibliográficas.....	47

## Lista de figuras

### Capítulo I: Uso tradicional del bosque de cananguchal en la Amazonia colombiana, bases para un modelo de manejo

**Figura 1.** Localización de la zona de estudio en la estación experimental El Zafire, cerca de la Reserva del Río Calderón..... 6

**Figura 2.** Patrón consolidado de uso del bosque de cananguchal por diferentes etnias de la Amazonía colombiana (valores como porcentaje promedio de individuos útiles por subparcela de 0.01 ha). ..... 8

### CAPITULO II: Caracterización preliminar del mercado artesanal de productos derivados del bosque de cananguchal en la ciudad de Leticia, Amazonia colombiana

**Figura 1.** Zona de estudio, ciudad de Leticia, Amazonas..... 30

**Figura 2.** Especies del cananguchal registradas como fuentes de materia prima para la elaboración de productos en los mercados artesanales de Leticia (el número hace referencia al total de tiendas en las que estuvo presente cada especie)..... 32

**Figura 3.** Productos de *Mauritia flexuosa* que son comercializados en mercados locales de Leticia: (a) Semillas con un tratamiento previo de secado y pintado para fabricación de collares y pulseras; (b) Aretes tallados en la semilla; (c y d) Carteras tejidas con fibra de las frondas y pintadas a mano; (e) Porta-celulares; (f) Sombreros tejidos con fibra de las frondas y (g) Vestido tradicional Yagua.. ..... 36

**Figura 4.** Productos fabricados con fibra de las hojas de la palma *Astrocaryum chambira*: (a) Madejas de hilo de color neutro o (b) teñidas con tinturas vegetales; (c) Mochilas con diferentes diseños, tejidos y tamaños; (d) Chichorros de diferentes colores y (e) Manillas con diferentes diseños y adornadas algunas veces con semillas de *Euterpe precatoria*; (f) Sombreros y (g) Tapetes..... 37

**Figura 5.** Productos elaborados a partir del estipe de *Socratea exorrhiza* o Chonta: (a) Arcos; (b) lanzas; (c) flechas y (d) Bateas. Cerbatanas de diferentes tamaños (e y f) se construyen con el tronco de *Iriartella setigera* o Chontilla. .... 38

**Figura 6.** Productos artesanales elaborados con semillas de la palma *Euterpe precatoria* o Asaí: (a) Cortinas; (b) Collares tejidos con fibras de chambira; (c) Manillas y (d) Llaveros. .... 39

**Figura 7.** Productos artesanales elaborados con semillas de la palma *Oenocarpus bataua* o Milpesos: (a) Collares y (b) Manillas tejidas con fibras de chambira; (c) y (d) Cortinas y (e) Semillas teñidas ..... 40

**Figura 8.** Productos elaborados con la corteza de yanchama (*Brosimum utile*): (a) Carteras; (b) Individuales; (c) Cuadros; (d) Tela cruda; (e) Muñecos y (f) Máscaras tradicionales ..... 41

**Figura 9.** Productos de alta comercialización elaborados con la madera del palo de sangre (*Brosimum rubescens*): (a y b) Esculturas; (c) Correas; (d) Collares; (e) Manillas; (f) Tallas de objetos diversos y (g) Tallas de animales. A partir del látex del árbol de caucho (*Hevea guianensis*) se elaboran tambores o llamadores pequeños (h)..... 42

## Lista de tablas

### **Capítulo I: Uso tradicional del bosque de cananguchal en la Amazonia colombiana, bases para un modelo de manejo**

**Tabla 1.** Contribución de cada uno de los dos grupos de diámetro a las categorías de uso y al uso total (n= 25, ds=desviación estándar) ..... 9

**Tabla 2.** Porcentajes de uso calculados independientemente para cada grupo de diámetro (n= 25, ds=desviación estándar, ns= diferencia no significativa). ..... 10

**Tabla 3.** Familias que más aportan al uso de cada categoría (valores calculados como porcentaje con respecto al total de individuos utilizados dentro de la respectiva categoría). En negrilla las tres familias más importantes de cada categoría. .... 11

### **CAPITULO II: Caracterización preliminar del mercado artesanal de productos derivados del bosque de cananguchal en la ciudad de Leticia, Amazonia colombiana**

**Tabla 1.** Listado de productos comercializados en las tiendas artesanales de la ciudad de Leticia y que son elaborados con materia prima obtenida de los bosques de cananguchal ..... 32

**Tabla 2.** Precios de venta de los productos elaborados con materia prima de especies provenientes del cananguchal y comercializados en las tiendas artesanales de la ciudad de Leticia ..... 43

## Introducción general

Los cananguchales o bosques de *Mauritia flexuosa* L.f., cubren extensas áreas en las zonas mal drenadas de los planos inundables y las terrazas bajas en las llanuras aluviales de la Amazonia, y forman parte de los bosques de várzea e igapó. Las características ambientales están determinadas por los ciclos de inundación, los procesos geomorfológicos y las características de los suelos, los cuales están a su vez, determinados por la dinámica fluvial. En la mayoría de los casos son rodales monoespecíficos de *M. flexuosa*, pero dependiendo de la duración de la inundación, y de las características de los suelos, otras especies pueden crecer en ellos (Urrego 1997).

Los cananguchales ofrecen múltiples recursos a los pobladores locales (medicinas, alimento, fibras, materiales para construcción, etc.), y alimentación y resguardo a la fauna silvestre (peces, aves y mamíferos). Especialmente se consideran fuente de alimento importante para dantas y pecaríes, incluyéndose por ello entre los ecosistemas amazónicos más importantes, siendo *M. flexuosa* una especie clave (Holm *et al.* 2008).

Los frutos de dicha especie y productos derivados son ampliamente comercializados en los mercados amazónicos, especialmente en Iquitos (Perú) donde se producen helados y bebidas, convirtiéndolos en un renglón importante de la economía en este puerto (Padoch, 1988). En Brasil se extrae aceite artesanalmente y algunas pruebas de laboratorio han identificado que sus cualidades se encuentran en los niveles de otros aceites vegetales comercializados (Ferreira de Franca *et al.* 1999).

El ciclo reproductivo de *M. flexuosa* está determinado principalmente por variables climáticas como el número de horas de sol, y muy probablemente la intensidad de la radiación, las temperaturas extremas y el nivel y duración de la inundación. Según Henderson *et al.* (1995), los individuos de *M. flexuosa* pueden alcanzar 25 m en altura y hasta 60 cm en diámetro. Cada palma puede tener entre 8 y 20 hojas y, entre 5 y 7 racimos de inflorescencias. Son palmas dioicas y la proporción de machos y hembras encontrada en el área del medio Caquetá es de 49 y 51% respectivamente (Urrego 1987). A pesar de los altos porcentajes de germinación de las semillas, la sobrevivencia de plántulas a la inundación es relativamente baja (23%, después de 6 meses), y estudios recientes han mostrado que dicha supervivencia es el factor más importante (por encima del crecimiento y la fecundidad) para el crecimiento de la población, razón por la cual es una especie muy sensible a los procesos de extracción (Holm *et al.* 2008)

El período de floración de la palma, aunque variable, se presenta de manera gregaria. En el medio Caquetá colombiano se encontró que el ciclo es supra-anual y que factores como el número de horas de sol y las temperaturas extremas diarias tienen una gran influencia sobre éste (Urrego 1987). La polinización es llevada a cabo principalmente por diversas especies de coleopteros (*Mystrops* y *Alticinae*), frecuentes visitantes que pueden acarrear grandes cantidades de polen tanto en flores estaminadas como pistiladas. En el medio Caquetá (Urrego 1987) se encontraron también abejas del género *Trigona* en las flores de esta palma.

No obstante su amplia distribución, *M. flexuosa* es una especie sobre la cual se ciernen serias amenazas debido a las prácticas de manejo implementadas para la cosecha de sus frutos, que en muchos casos implica el corte de las palmas hembra (Holm *et al.* 2008). De otra parte, según los pobladores locales en el trapezio amazónico colombiano se están presentando cambios en la periodicidad de las cosechas de frutos (Echeverri 2008 comunicación personal), lo cual podría estar asociado a los cambios climáticos que se están presentando a escala global y cuyas manifestaciones ya se han registrado en la Amazonia.

Para los cananguchales, como sistemas sensibles a los posibles cambios del clima y al efecto antrópico, se requiere de una base de conocimiento que ayude a solucionar situaciones de riesgo generadas por estos factores. Estudios sobre posibles formas de manejo para atenuar el efecto actual del hombre por explotación de sus recursos, se erigen como una necesidad del corto plazo. De primera mano se dispone de la mejor información posible, generada por las culturas locales, que han desarrollado su conocimiento de uso y manejo de recursos a lo largo de varios miles de años de interacción con el entorno. En consecuencia con lo anterior, en el presente trabajo se pretende entonces, tratar de abordar aspectos relacionados con el uso de recursos vegetales provenientes de dicho tipo de bosques, con el fin de suministrar herramientas de tipo básico para futuros desarrollos.

En el capítulo 1 se elabora con información proveniente de diferentes grupos indígenas amazónicos un patrón de uso de las plantas presentes en el bosque de cananguchal, que es en esencia un modelo de manejo tradicional de los recursos vegetales allí presentes.

En el capítulo 2, con base en información obtenida de comerciantes de artesanías en la ciudad de Leticia, se registra el conjunto de productos elaborados a partir de materias primas proveniente de los bosques de cananguchal, y que son ofrecidos para la venta a los pobladores locales, los turistas y a intermediarios que los comercializan en el interior del país. Es una caracterización preliminar de dicho mercado y en el que se resalta la gran presencia de especies del cananguchal en los diferentes artículos producidos.

# Capítulo I: Uso tradicional del bosque de cananguchal en la Amazonia colombiana, bases para un modelo de manejo

## Resumen

En un bosque inundable dominado por la palma *Mauritia flexuosa* (llamado localmente cananguchal), localizado en la reserva del Río Calderón al norte del Municipio de Leticia en la Amazonía colombiana, se adelantó una investigación de cuantificación de uso con información de la étnias Miraña, Bora, Okaina y Huitoto. Se pudo establecer un patrón de uso consolidado con base en el aprovechamiento dado por dichas etnias a todos los individuos de plantas vasculares con  $DAP \geq 2.5$  cm, presentes en 25 subparcelas de 0.01 ha y distribuidas al azar dentro de una parcela permanente de una hectárea. El patrón desarrollado se postula como un modelo de aprovechamiento que podría eventualmente ayudar a cubrir buena parte de las necesidades básicas de los grupos humanos asociados a este tipo de bosques, haciendo salvedad de las particularidades ambientales y sociales inherentes a cada sitio y a cada población o asentamiento. Los individuos de plantas con diámetros bajos ( $DAP < 10$  cm), no considerados en la mayoría de estudios, contribuyen más al valor de uso (45.7%) del bosque de cananguchal que aquellos individuos con un  $DAP \geq 10$  cm (35.7%), demostrándose que al incluirlos en este tipo de valoraciones podrían contribuir a incrementar de manera favorable las alternativas de manejo de estos ecosistemas.

Palabras clave: Cananguchal, *Mauritia flexuosa*, patrón de uso, manejo, sostenibilidad

## Abstract

In a *Mauritia flexuosa* forest, located in the Calderón River Reserve at the Municipality of Leticia (Colombian Amazon), we quantify the use of plants with information of Miraña, Bora, Okaina and Huitoto communities. A use forest pattern was established based on the use given by those ethnic groups to all individuals of vascular plants ( $DBH \geq 2.5$  cm) present in 25 subplots (0.01 ha each) randomly distributed within a one hectare permanent plot. The developed pattern stands as a model of use that could eventually help to cover most of the basic needs of human groups associated with this forest, except by environmental and social particularities inherent to each site and population. Individuals of plants with small diameters ( $DBH < 10$  cm), not considered in most studies, contribute more to forest use (45.7%) than

individuals with DBH  $\geq$  10 cm (35.7%), showing that if they are included in these assessments could help to increase management alternatives of these kind of ecosystems.

Key words: Cananguchal, *Mauritia flexuosa*, use pattern, management, sustainability

## Introducción

Los cananguchales, morichales, buritizales o aguajales, nombres locales utilizados en diferentes regiones, son asociaciones boscosas de la palma *Mauritia flexuosa* que se encuentran ampliamente distribuidas en la Amazonia, la Orinoquia y piedemontes del norte de los Andes (Colombia, Venezuela, Guyana, Perú, Brasil y Bolivia) y en la Isla de Trinidad. Crecen sobre suelos permanentemente inundados en los cuales pueden formar rodales casi puros de alta densidad, así como en bosques de galería a lo largo de ríos y sabanas (Henderson *et al.* 1995). La composición florística y la estructura de los cananguchales pueden variar desde bosques con muy baja diversidad, en terrazas bajas mal drenadas inundadas por corrientes de aguas negras, hasta bosques más diversos en el complejo de barras del plano de inundación anual de los ríos de aguas blancas (Urrego 1997).

Los cananguchales toleran condiciones ambientales muy particulares como son nivel freático alto, determinado por las características arcillosas de los suelos, inundación frecuente y temperaturas ambientales promedio de 27°C. Este ambiente restrictivo en el que crecen *M. flexuosa* y las especies asociadas, se convierte en una ventaja competitiva que previene la invasión por especies poco tolerantes a suelos hidromórficos, permitiendo a los cananguchales dominar y cubrir extensas áreas en las llanuras aluviales de la región amazónica.

*M. flexuosa* se considera como una especie clave por la cantidad de especies animales que se alimentan de sus frutos, tales como agouties, micos, tapires y pecaríes entre otros (Holm *et al.* 2008). También es importante para muchas especies de guacamayas y otros psitácidos, al brindar sitios de anidación en los troncos muertos (Brightsmith & Bravo 2006). Además de los frutos para la alimentación animal y humana, de sus hojas se obtienen fibras utilizadas para hacer techos, sogas y paredes (Balick 1979), se consumen las larvas de coleópteros (*Rhinostomus barbirostris*, *Rhynchophorus palmarum* y *Metamasius hemipterus sericeus*) que se crían en los troncos muertos, y se obtienen varios productos maderables y no maderables empleados en construcción, elaboración de herramientas para caza y pesca, utensilios de uso doméstico y otros usos medicinales y culturales (Urrego & Sánchez 1997). En la Amazonia peruana sus frutos y productos derivados son ampliamente comercializados en los mercados locales, convirtiéndola en un renglón importante de la economía local (Padoch 1988; Ferreira de Franca *et al.* 1999).

## Capítulo I

---

Las alteraciones climáticas asociadas al cambio global, tales como variaciones en la frecuencia del ENSO y otras identificadas en la Amazonia (Mahli *et al.* 2008 y referencias contenidas allí), se han manifestado con una mayor duración de los períodos secos y con cambios en la frecuencia e intensidad de las inundaciones (Laurance *et al.* 2004). Dichos factores podrían afectar a los cananguchales al reducirse la extensión de las áreas cubiertas por estos, al alterarse los ciclos reproductivos de las especies debido a que sequías prolongadas pueden disparar y prolongar las fases de floración y de fructificación (Clark 2007) y en su conjunto lo anterior podría afectar la oferta de productos para la fauna y los pobladores locales. De otra parte, las poblaciones de *M. flexuosa* están amenazadas también por la forma como en algunos lugares se cosechan sus frutos mediante el derribo de las palmas hembras adultas (Brightsmith & Bravo 2006).

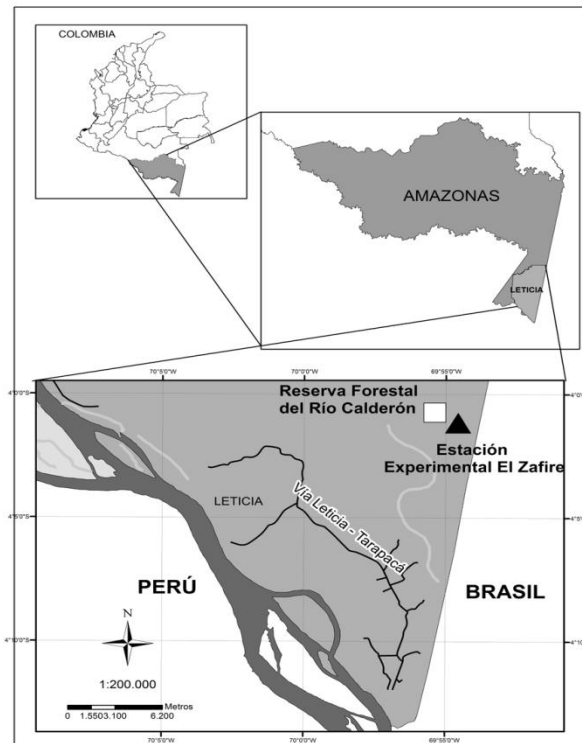
Ante un panorama poco alentador para el futuro de los bosques de cananguchal, en la presente investigación se planteó como objetivo principal establecer un patrón consolidado del uso que diferentes grupos indígenas de la Amazonía colombiana hacen de dichos bosques, expresado en términos de porcentajes de individuos registrados en diferentes categorías de uso. Se espera que dicho patrón pueda ser considerado como una herramienta importante para futuros desarrollos, ya que en sí es un modelo de manejo tradicional local.

De otra parte, la mayoría de trabajos que se refieren al uso de los bosques normalmente aportan información proveniente de individuos vegetales con diámetro mayor o igual a 10 centímetros. En el presente trabajo se quiso establecer también, si es posible incrementar las posibilidades de uso del recurso bosque al incluir en los muestreos a individuos con diámetros menores a los 10 centímetros.

## Métodos

### - Área de estudio

El sitio de estudio se localiza cerca a la estación experimental el Zafire en la línea limítrofe oriental con el Brasil, dentro de la Reserva Forestal del Río Calderón (4°0'2" Latitud Sur y 69°53'55 Longitud Oeste) y al norte del municipio de Leticia en el Departamento del Amazonas (Figura 1).



**Figura 1.** Localización de la zona de estudio en la estación experimental El Zafire, cerca de la Reserva del Río Calderón.

Corresponde a la zona de vida Bosque Húmedo Tropical, caracterizada por presentar un régimen de lluvias monomodal con promedio de precipitación anual de 3000 mm, humedad relativa mayor al 90% y temperatura promedio de 26°C. La época más lluviosa corresponde a los meses de octubre a mayo, siendo abril el mes con mayor precipitación (600 mm) y agosto el menos húmedo (Rudas & Prieto 2005). Es un área poco intervenida en la que se presentan bosques de “cananguchal”, ecosistemas oligárquicos caracterizados por la dominancia de la especie de palma *Mauritia flexuosa*.

El área se encuentra en la vecindad del Resguardo Indígena del kilómetro 6-11 de la carretera Leticia-Tarapacá, compuesto por familias de las etnias Huitoto, Cocama, Bora y Miraña, entre otras. El Resguardo se constituyó desde 1978 (López 2001), principalmente con grupos desplazados de Putumayo y Caquetá desde las épocas de violencia y esclavitud cauchera de finales del siglo XIX (Arias 2005).

#### **- Muestreo, información complementaria y procesamiento de datos**

Dentro de una parcela permanente de 1 hectárea de bosque de Cananguchal, establecida en la zona de estudio por el proyecto “Cambios en los bosques de *Mauritia flexuosa* por efecto de las

## Capítulo I

---

alteraciones ambientales y/o climáticas” (Urrego *et al.* 2009), financiado por la Dirección de Investigaciones de la sede Medellín (DIME) de la Universidad Nacional de Colombia, y del cual hace parte la presente investigación, se inventariaron todos los individuos con DAP  $\geq 2,5$  cm en 25 subparcelas de 0,01 ha (cada una de 10 x 10 m) elegidas al azar. Los ejemplares botánicos colectados se marcaron y embebidos en alcohol en campo, se secaron en la Universidad Nacional de Colombia (sede Amazonia) y se identificaron en el Herbario Amazónico Colombiano (COAH).

Posteriormente, con la información florística de las subparcelas y con base en recursos bibliográficos existentes para algunas de las etnias coincidentes con las de la zona de estudio, se alimentó una base de datos de usos de las especies presentes. Específicamente se tomaron los usos reportados para las etnias Bora, Okaina, Huitoto y Miraña, a partir de la publicación “Evaluación de recursos vegetales no maderables en la Amazonia noroccidental” (Duivenvoorden *et al.* 2001), como una fuente que presenta un gran volumen de datos de uso de plantas en diversos tipos de bosque de la Amazonia Noroccidental.

En dicha publicación se establecen diez categorías de uso, de las cuales solo consideramos aquí las siguientes nueve: Alimentación humana (lo que come el hombre), Alimentación animal (lo que comen los animales del monte o “pepiaderos” y lo que comen los peces o “carnada”), Construcción (maderas y fibras utilizadas para hacer rancho, casa o maloca), Caza y pesca (herramientas elaboradas para cazar animales y pescar), Domésticos (utensilios y herramientas de uso en la casa, la maloca, el rancho o la chagra), Medicinales (para las enfermedades del cuerpo del hombre), Culturales (para baile, para mambeadero, para celebraciones) (van der Hammen 1992), otros usos (cosas del hombre blanco o usos adquiridos por contacto) y sin uso (Sánchez & Miraña 1991). Todos los cálculos se presentan como promedios con base en el porcentaje de individuos útiles por cada subparcela de 0.01 ha. Se implementó la prueba no paramétrica de Wilcoxon con el programa JMP (SAS 1997) para establecer las diferencias entre los porcentajes de uso calculados por subparcela para individuos separados en dos grupos de diámetro (DAP < 10 cm y DAP  $\geq 10$ cm).

## Resultados

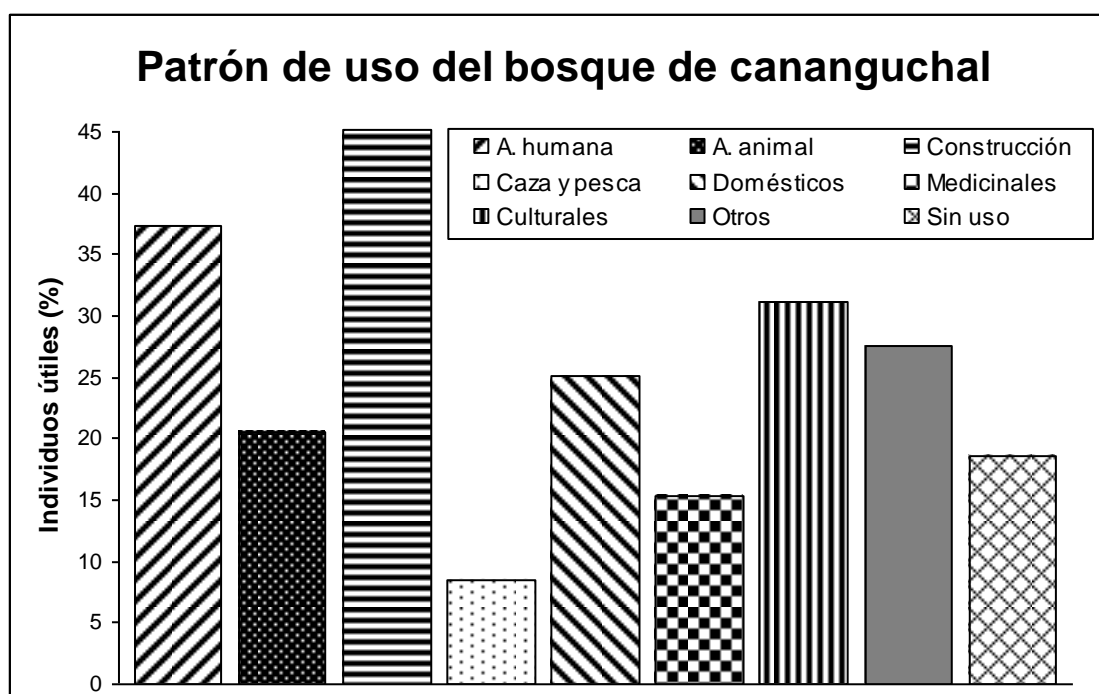
### - Aspectos generales

En total se inventariaron 588 individuos de plantas leñosas, pertenecientes a 158 especies, incluidas dentro de 38 familias (considerando indeterminadas como una sola y las leguminosas como Fabaceae), y se colectaron 250 ejemplares botánicos. La suma de las 25 parcelas de muestreo correspondió a 0.25 hectáreas de bosque de cananguchal.

### - Patrón general de uso del bosque de cananguchal

La representación del número de individuos utilizados por categoría de uso y expresada en porcentaje, aquí denominada patrón de uso (Figura 2), nos muestra que para los grupos amazónicos considerados los bosques de cananguchal son fuente importante de materiales para la construcción de viviendas (42,5%), para la alimentación humana (37,3%), para fines propios de la cultura (31 %) y otros usos (27,6%).

De otra parte, es muy baja la presencia de individuos utilizados para la elaboración de herramientas de caza y pesca (8,5%) y de aplicación en la medicina (15,4%). El porcentaje total de individuos con algún tipo de uso fue de 81,45% y se dejaron de usar el 18,55% de los mismos.



**Figura 2.** Patrón consolidado de uso del bosque de cananguchal por diferentes etnias de la Amazonía colombiana (valores como porcentaje promedio de individuos útiles por subparcela de 0.01 ha).

### - Análisis de uso por grupos diamétricos

Cuando se establece la contribución de cada una de las categorías de diámetro al uso del bosque de cananguchal se consideran todos los individuos como una sola muestra (Tabla 1), se aprecia que aquellos de diámetro menor ( $DAP < 10$  cm) aportan mucho más (45.7 %) que los de diámetro mayor (35.7 %). Para cada una de las categorías, el aporte es variable, siendo mayor el de los individuos de diámetro mayor en Alimentación humana, Culturales, Otros y

## Capítulo I

---

Construcción; particularmente en esta última donde la diferencia entre los individuos de diámetro mayor y de diámetro menos es de más o menos el 20%.

**Tabla 1.** Contribución de cada uno de los dos grupos de diámetro a las categorías de uso y al uso total (n= 25, ds=desviación estándar)

	<b>Porcentaje promedio de individuos útiles (0.01 ha)</b>		
	DAP < 10 cm (ds)	DAP ≥ 10 cm (ds)	Todos
A. humana	16.5 (11)	20.8 (10.9)	37.3 (11.3)
A. animal	12.9 (9.4)	7.6 (8.9)	20.6 (11.5)
Construcción	12.7 (8.2)	32.5 (18.2)	45.2 (17.3)
Caza y pesca	4.9 (6.5)	3.6 (4.5)	8.5 (6.2)
Domésticos	12.7 (9.2)	12.3 (8.8)	25 (12.9)
Medicinales	9.7 (7.7)	5.7 (6.7)	15.4 (10.0)
Culturales	13.7 (9.4)	17.4 (10.8)	31.1 (12.4)
Otros	9.3 (7.2)	18.3 (11.7)	27.6 (13.0)
<b>Total</b>	<b>45.7 (19.5)</b>	<b>35.7 (18.2)</b>	<b>81.5 (13.5)</b>

Al comparar los porcentajes de uso calculados de forma independiente para cada uno de los dos grupos de diámetro establecidos, se identifica que en general y para la mayoría de categorías son más utilizados los individuos con  $DAP \geq 10$  cm (Tabla 2). Solamente para la categoría de Alimentación Animal los individuos de diámetro menor presentan un porcentaje de uso ligeramente mayor. Se logró establecer mediante la prueba de Wilcoxon que existen diferencias significativas de uso entre los dos grupos de diámetro para las categorías de A. humana, Construcción, Domésticos, Culturales y Otros, siendo en todos estos casos más usados los individuos de diámetro mayor. No hay diferencias en las categorías de A. animal, Caza y pesca y Medicinales, en las que se registran valores semejantes para los dos grupos de diámetro.

**Tabla 2.** Porcentajes de uso calculados independientemente para cada grupo de diámetro (n= 25, ds=desviación estándar, ns= diferencia no significativa).

	Porcentaje promedio de individuos útiles (0.01 ha)		Wilcoxon	
	DAP < 10 cm (ds)	DAP ≥ 10 cm (ds)	S	P
A. humana	26.6 (22.1)	58.0 (21.1)	868	0.0001
A. animal	21.2 (16.5)	20.9 (20.0)		ns
Construcción	21.1 (15.6)	84.9 (12.9)	950	0.0001
Caza y pesca	7.0 (9.3)	9.2 (9.9)		ns
Domésticos	21.7 (17.7)	31 (16.3)	751	0.0274
Medicinales	16.2 (15.5)	16.8 (17.3)		ns
Culturales	22.8 (16.0)	48.5 (24.3)	830	0.0002
Otros	17.9 (16.4)	50.5 (24.8)	876	0.0001
Total	72.6 (20.6)	94.3 (7.6)	855.5	0.0001

#### - Uso de los taxones

La familia Arecaceae se registra como la más importante para todo el muestreo y para casi todas las categorías de uso, a excepción de alimentación animal en la que es más importante Euphorbiaceae (Tabla 3). Aquella contribuye con más del 33% de los individuos utilizados en toda la muestra y aporta a las categorías en las que es más importante con valores que superan el 29%, debiéndose resaltar las de Culturales, Caza y pesca, A. humana y Construcción por estar constituidas en casi el 50% o más por individuos de la misma. Otra familia de importancia es Fabaceae que aporta con un 16% al uso total, ocupando el segundo lugar, y que junto con Arecaceae y Myristicaceae son las únicas que contribuyen a todas las categorías. Por su parte Euphorbiaceae aporta solo en seis de las categorías, pero en cuatro de ellas es de las tres más importantes.

## Capítulo I

**Tabla 3.** Familias que más aportan al uso de cada categoría (valores calculados como porcentaje con respecto al total de individuos utilizados dentro de la respectiva categoría). En negrilla las tres familias más importantes de cada categoría.

Familia	A.hum	A.anim	Constr	Caza-pes	Domes	Medic	Cultur	Otros	Total
Arecaceae	<b>48,8</b>	<b>22,1</b>	<b>48,5</b>	<b>53,7</b>	<b>29,4</b>	<b>32,6</b>	<b>76,0</b>	<b>52,3</b>	<b>33,3</b>
Fabaceae	<b>17,4</b>	7,4	<b>12,2</b>	7,4	<b>11,0</b>	4,2	<b>5,8</b>	7,8	16,6
Myristicaceae	<b>15,5</b>	6,6	<b>8,0</b>	<b>14,8</b>	7,4	2,1	<b>11,7</b>	2,0	7,6
Euphorbiaceae		<b>23,8</b>	1,7		<b>14,7</b>	<b>22,1</b>	0,6	<b>11,8</b>	6,5
Humiriaceae			6,8	1,9	0,7			<b>11,8</b>	4,6
Annonaceae		4,1	0,8	<b>14,8</b>	9,6	2,1	0,6		3,4
Burseraceae	1,9	3,3	2,1		4,4	1,1		1,3	2,9
Elaeocarpaceae		7,4	2,5			4,2	0,6	0,7	2,9
Moraceae	5,2	<b>8,2</b>			3,7	9,5		3,3	2,7
Calophyllaceae		1,6	0,8			<b>11,6</b>		0,7	2,3
- Suma parcial	88,7	84,4	83,5	92,6	80,9	89,5	95,3	91,5	82,9

De otra parte, llama la atención que más del 60% de los individuos útiles están concentrados solamente en las cuatro primeras familias y que más del 80% de los usos para cada categoría y en general para todo el muestreo se concentren en las diez familias de la tabla.

Con relación a las especies (ver Apéndice 1), dentro de las mejor representadas numéricamente tenemos a las Arecaceae *Mauritia flexuosa* (con 73 individuos útiles), *Euterpe precatoria* (con 31 individuos útiles) y *Oenecarpus bataua* (con 29 individuos útiles), incluidas en por lo menos cinco categorías de uso cada una. Otras a resaltar son la Humiriaceae *Sacoglottis amazónica* con 51 individuos y cuatro categorías de uso, la Myristicaceae *Virola* sp 1 con 26 individuos de 5 categorías y por último la Fabaceae *Macrobium limbatum* y la Euphorbiaceae *Hevea guianensis* cada una con 17 individuos pertenecientes a 5 categorías de uso.

## Discusión

### - Los patrones de uso

Los patrones de uso de plantas silvestres en las comunidades humanas son entidades dinámicas en continuo cambio que dependen tanto de aspectos socio-culturales de la población estudiada (Benz *et al.* 2000; Shackleton *et al.* 2001; Ladio & Lozada 2003), como de factores ecológicos

relacionados con el medio ambiente natural en el que se da el aprovechamiento (Mutchnick & McCarthy 1997). A partir de un patrón de uso se pueden identificar algunos de los aspectos más importantes que pueden estar operando en la extracción de productos del bosque dentro de una cultura. Por ejemplo, se puede establecer un mayor o menor grado de dependencia a otros grupos humanos con base en el desarrollo de las categorías de uso relacionadas con la subsistencia (especialmente Alimentación humana y Medicinales), o de la categoría Otros que mide aspectos de intercambio comercial y usos adoptados del exterior.

Al comparar nuestros resultados con los registros de otros estudios de patrones de uso para diferentes grupos de la Amazonia, se encontraron similitudes respecto a las categorías de uso dominantes. Es así como Alimentación humana y Construcción, que incluso están presentes en las charlas cotidianas y son altamente compartidas (Sánchez *et al.* 2005), son reconocidas como las categorías que más influyen en el aprovechamiento de los recursos que genera el bosque (Pinedo-Vásquez *et al.* 1990; Bennett 1992; Phillips *et al.* 1994; Urrego & Sánchez 1997; Galeano 2000; Kvist *et al.* 2001; Sánchez *et al.* 2005 y Marín-Corba *et al.* 2005). Además, la categoría de Medicinales casi siempre está dentro de las menos representadas. El juego simultáneo de varios aspectos que deben estar operando de forma similar en todas las comunidades referidas por los estudios anotados, deben ser la causa para que se den dichas coincidencias, y algunos de estos podrían ser: 1- La mayoría de bosques en la Amazonía están dominados por un número reducido de familias (Gentry 1990; Ter Steege *et al.* 2000; Pitman *et al.* 2001), que tienden a ser más o menos las mismas y en las que se concentra el porcentaje más alto de los individuos; 2- El factor estadístico más significativo para predecir la utilidad general y específica de una planta leñosa es la familia botánica a la que pertenezca, y las categorías de Alimentación humana y Construcción estuvieron entre las más relacionadas con dicho factor (Phillips & Gentry 1993b; Sánchez *et al.* 2005), y 3- En los diferentes grupos amazónicos se presentan tendencias a emplear determinadas familias para cada una de las categorías de uso, debido a la presencia en aquellas de características deseables para el uso específico, como lo demuestran Milliken & Albert (1997) en la construcción de viviendas en la Amazonía peruana. De otro lado, la poca representación de Medicinales se debe en parte a que en los muestreos no se consideran individuos de hábito herbáceo, arbustivo, lianas pequeñas y epifitas (que se encuentran por debajo de los 2.5 cm de DAP), en las que como se desprende de muchos estudios (Milliken & Albert 1996 y 1997; Milliken 1997; Caniogo & Seibert 1998; Stepp & Moerman 2001), se concentran la mayoría de especies con potencial de uso en esta categoría.

## Capítulo I

---

Otro factor importante es que el conocimiento acerca de las especies con uso medicinal es el menos compartido entre los miembros de una comunidad, bien por que el número de personas que las manejan siempre es reducido o porque buena parte del proceso de adquisición es resultado de la experimentación personal (Alcorn 1981).

### - Diámetro y uso

En los individuos de diámetro menor (DAP < 10 cm) se concentra la mayor proporción del uso en el bosque de cananguchal. Debido a que buena parte de los trabajos sobre el tema han considerado solamente a los individuos de diámetro mayor (DAP > 10 cm), es fácil deducir que en estos se ha dejado de valorar la fracción más importante del uso potencial. De otra parte, para algunas de las categorías el uso de los individuos tiende a estar asociado a su estado de desarrollo, y así en la elaboración de herramientas para Caza y pesca (que deben ser livianas) se prefiere usar troncos delgados, mientras que en Construcción (por la resistencia y durabilidad) y en Alimentación humana (en la madurez se presenta una mayor producción de frutos) se prefieren los troncos más gruesos (Sánchez *et al.* 2005).

### - Los taxones

En el bosque de cananguchal estudiado, el uso tiende a estar concentrado en unas pocas familias y especies, que a su vez son las más abundantes o mejor representadas biológicamente, registrándose esta misma relación en otros trabajos (Johns *et al.* 1990; Phillips & Gentry 1993a,b; Benz *et al.* 1994; Paz & Miño *et al.* 1995; Galeano 2000). La explicación más sencilla es que los taxones más abundantes o comunes son los que más frecuentemente pueden ser encontrados en el bosque, y por tanto la gente tendría más oportunidades de experimentar y aprender usos de ellos que de taxones con escasa ocurrencia o raros. Las palmas posiblemente son la familia de plantas más usada por los indígenas y la población colona de la Amazonia (Pinedo-Vásquez *et al.* 1990; Bernal 1992; Paniagua-Zambrana *et al.* 2007). Esta familia se registra frecuentemente para bosques tanto de tierra firme como de zonas inundadas, donde tienen asentamiento diversas comunidades (Stagegaard *et al.* 2002), siendo un factor clave en las estrategias de subsistencia de las mismas. Es así como se presentan especies de palmas importantes, con una frecuencia de uso bastante alta, debido a su versatilidad y condición multipropósito (Vormisto 1992). Asimismo, Phillips (1993), afirma que a pesar de una impresionante diversidad taxonómica de los frutos comestibles que existen, unas pocas especies de palmas claramente dominan en términos de producción la extracción intensiva de frutas, predominando los de *Mauritia flexuosa* y *Oenocarpus bataua*.

## Conclusiones

En general, el potencial de productos no maderables que ofrece el cananguchal para las poblaciones locales es muy diverso, pudiendo cubrirse con él un buen número de necesidades básicas como puede derivarse del patrón de uso establecido. Este último podría ser considerado como la base para el desarrollo de modelos de aprovechamiento de recursos, en primera instancia pensados para una implementación a escala local. Mediante el montaje de programas de investigación con los modelos básicos, que pueden arrojar información sobre sostenibilidad y también con base en las experiencias de las comunidades, posteriormente podrían ser implementados estos modelos en otras regiones a una mayor escala.

Se debe tener en cuenta también que el patrón de uso establecido es producto de un conjunto de condiciones particulares, regidas por factores ambientales y sociales propios que operan al interior de las comunidades consideradas en el estudio y que en caso de extrapolación o implementación en otros sitios, se debería adaptar a las condiciones propias del lugar.

Como se demuestra en el presente documento una fracción grande del uso potencial se concentra en los individuos de diámetro menor (DAP < 10 cm), haciéndose necesario entonces explorar con más detalle esta porción del bosque. La inclusión de este grupo de individuos en las valoraciones multiplica las posibilidades de uso de los recursos vegetales, incrementa los argumentos para la elaboración de propuestas alternativas de manejo sostenible viables, y contribuye agregando mayor valor económico al bosque húmedo tropical.

## Referencias bibliográficas

- Alcorn, J.B. 1981. Factors influencing botanical resource perception among the Huastec: Suggestions for future ethnobotanical inquiry. *Journal of Ethnobiology* 1(2): 221-230
- Arias, G.J. 2005. Oferta de productos forestales maderables y no maderables con potencial económico en un bosque de tierra firme de la Amazonia colombiana. Tesis de Maestría en Estudios Amazónicos, Universidad Nacional de Colombia, Leticia. 135 pp.
- Balick, M. 1979. Amazonian oil palms of promise: A survey. *Economic Botany* 33(1): 11-28.
- Bennett, B.C. 1992. Plants and people of the Amazonian Rainforests. *BioScience* 42(8): 599-607.
- Benz, B.F., Santana, M.F., Pineda, L.R., Cevallos, E.J., Robles, H.L. & Niz De, L.D. 1994. Characterization of mestizo plant use in The Sierra de Manatlán, Jalisco-Colima, México. *Journal of Ethnobiology* 14(1):23-41.

## Capítulo I

---

- Benz, B.F., Cevallos, E.J., Santana, M. F., Rosales, A.J. & Graf, M.S. 2000. Losing knowledge about plant use in the Sierra de Manatlán Biosphere Reserve, Mexico. *Economic Botany* 54(2): 183-191.
- Bernal, R.G. 1992. Colombian palm products. In: M. Plotkin, L. Famolare, Eds. Sustainable harvest and marketing of rain forest products. Washington: Island Press/Conservation International. 325 p.
- Brightsmith, D. & Bravo, A. 2006. Ecology and management of nesting blue-and-yellow macaws (*Ara ararauna*) in *Mauritia* palm swamps. *Biodiversity and Conservation* 15: 4271–4287.
- Caniago, I. & Siebert, S.F. 1998. Medicinal plant ecology, knowledge and conservation in Kalimantan, Indonesia. *Economic Botany* 52(3): 229-250.
- Clark, D.A. 2007 Detecting Tropical Forests? Responses to Global Climatic and Atmospheric Change: Current Challenges and a Way forward. *Biotropica* 39(1): 4-19.
- Duivenvoorden, J.F., Balslev, H., Cavelier, J., Grandez, C., Tuomisto, H. & Valencia, R. (eds.). 2001. Evaluación de recursos vegetales no maderables en la Amazonia noroccidental. IBED, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.
- Ferreira de França, L., Reber, G., Meireles, M.A.A., Machado, N.T. & Brunner, G. 1999. Supercritical extraction of carotenoids and lipids from buriti (*Mauritia flexuosa*), a fruit from the Amazon region. *Journal of Supercritical Fluids* 14: 247–256.
- Galeano, G. 2000. Forest use at the Pacific Coast of Chocó, Colombia: A quantitative approach. *Economic Botany* 54(3): 358-376.
- Gentry, A. 1990. Floristic similarities and differences between southern Central America and upper and central Amazonia. Pp. 141-157 in Gentry, A.H. (ed.). Four neotropical rain forests. Yale University Press, New Haven.
- Hammen, van der, M.C. 1992. El manejo del mundo – Naturaleza y sociedad entre los Yukuna de la Amazonia colombiana. Serie: Estudios en la Amazonia colombiana, Vol. IV. Programa Tropenbos Colombia, Santa Fé de Bogotá, DC. Colombia.
- Henderson, A., Galeano, G., & Bernal, R. 1995. Field guide to the palms of the Americas. Princeton, NJ.: Princeton University Press.
- Holm, J.A., Millar, C.J. & Cropper Jr., W.P. 2008. Population Dynamics of the Dioecious Amazonian Palm *Mauritia flexuosa*: Simulation Analysis of Sustainable Harvesting. *Biotropica* 40 (5): 550-558.
- Johns, T., Kokwaro, J.O. & Kimanani, E.K. 1990. Herbal remedies of the Luo of Siaya District, Kenya: Establishing quantitative criteria for consensus. *Economic Botany* 44:369-381.

- Kvist, L.P., Andersen, M.K., Stagegaard, J., Hesselsùe, M. & Llapapasca, C. 2001. Extraction from woody forest plants in flood plain communities in Amazonian Peru: use, choice, evaluation and conservation status of resources. *Forest Ecology and Management* 150: 147-174.
- Ladio, A.H. & Lozada, M. 2003. Comparison of wild edible plant diversity and foraging strategies in two aboriginal communities of northwestern Patagonia. *Biodiversity and Conservation* 12: 937-951.
- Laurance, W.F., Oliveira, A.A., Laurance, S.G., Condit, R., Nascimento, M.H.E., Sanchez-Thorin, A.C., Lovejoy, T.E., Andrade, A., D'angelo, S., Ribeiro, J.E. & Dick, C.W. 2004. Pervasive alteration of tree communities in undisturbed Amazonian forests. *Nature* 428: 171-175.
- López, R.G. (compilador). 2001. Analogía y Fundamentación: Legislación nacional e indígena en autonomía y territorialidad. Jurisdicción Especial Indígena. Resguardo Indígena Tikuna-Uitoto Kilómetro 6 y 11 / Autoridades Indígenas Tradicionales. Mimeografiado.
- Mahli, Y., Roberts, J.T., Betts, R.A., Killeen, T.J., Li, W. & Nobre, C.A. 2008. Climate change, deforestation, and the fate of the Amazon. *Science* 319: 169-172.
- Marín-Corba, C.; Cárdenas-López, D. & Suárez-Suárez, S. 2005. Utilidad del valor de uso en etnobotánica. Estudio en el departamento de Putumayo (Colombia). *Caldasia* 27(1): 89-101.
- Milliken, W. 1997. Traditional anti-malarial medicine in Roraima, Brazil. *Economic Botany* 51(3): 212-237.
- Milliken, W. & Albert, B. 1996. The use of medicinal plants by the Yanomami Indians of Brazil. *Economic Botany* 50(1): 10-25.
- Milliken, W. & Albert, B. 1997. The use of medicinal plants by the Yanomami Indians of Brazil, Part II. *Economic Botany* 51(3): 264-278.
- Mutchnick, P.A. & McCarthy, B.C. 1997. An ethnobotanical analysis of the tree species common to the subtropical moist forests of the Petén, Guatemala. *Economic Botany* 51(2): 158-183.
- Padoch, C. 1988. Aguaje (*Mauritia Flexuosa*) in the Economy of Iquitos, Peru. *Advances in Economic Botany* 6: 214-224.
- Paniagua-Zambrana, N., Byg, A., Svenning, J.C., Moraes, M., Grandez, C. & Balslev, H. 2007. Diversity of palm uses in the western Amazon. *Biodiversity and Conservation* 16: 2771-2787.

## Capítulo I

---

- Paz y Miño, C.G., Balslev, H. & Valencia, R. 1995. Useful lianas of the Siona-Secoya Indians from amazonian Ecuador. *Economic Botany* 49: 269-275.
- Phillips, O. 1993. The potential for harvesting fruits in tropical rainforests: new data from Amazonian Peru. *Biodiversity and Conservation* 2: 18–38.
- Phillips, O., & A. H. Gentry. 1993a. The useful plants of Tambopata, Perú: I. Statistical hypotheses test with a new quantitative technique. *Economic Botany* 47(1): 15-32.
- Phillips, O., & A.H. Gentry. 1993b. The useful plants of Tambopata, Perú: II. Additional hypothesis testing in quantitative ethnobotany. *Economic Botany* 47(1): 33-43.
- Phillips, O., Gentry, A.H., Reynel, C., Wilkin, P. & Gálvez-Durand, C. 1994. Quantitative ethnobotany and Amazonian conservation. *Conservation Biology* 8(1): 225-248.
- Pinedo-Vásquez, M., Zarin, D., Jipp, P. & Chota-Inuma, J. 1990. Use-values of tree species in a communal forest reserve in Northeast Perú. *Conservation Biology* 4(4): 405-416.
- Pitman, N.C.A., Terborh, J.W., Silman, M.R., Núñez, V.P., Neill, D.A., Cerón, C.E., Palacios, W.A. & Aulestia, M. 2001. Dominance and distribution of tree species in upper Amazonian tierra firme forest. *Ecology* 82(8): 2101-2117.
- Rudas, A., & Prieto, A. 2005. Flórula del Parque Nacional Natural Amacayacu, Amazonas, Colombia. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden. Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Sánchez, M. & Miraña, P. 1991. Utilización de la vegetación arbórea en el Medio Caquetá: 1. El árbol dentro de las unidades de la tierra, un recurso para la Comunidad Miraña. *Colombia Amazónica* 5: 69-98.
- Sánchez, M.; Duivenvoorden, J.F.; Duque, A.; Miraña, P. & Cavelier, J. 2005. A Stem-based Ethnobotanical Quantification of Potential Rain Forest Use by Mirañas in NW Amazonia. *Ethnobotany Research and Applications* 3: 215–230.
- SAS Institute Inc. 1997. JMP: statistical software for Windows, version 3.2.2. Cary, North Carolina.
- Shackleton, S.E., Shackleton, C.M., Netshiluvhi, T.R., Geach, B.S., Balance, A. & Fairbanks, D.H.K. 2002. Use patterns and value of savanna resources in three rural villages in South Africa. *Economic Botany* 56(2):130-146.
- Stagegaard, J., Sørensen, M. & Kvist, L.P. 2002. Estimations of the importance of plant resources extracted by inhabitants of the Peruvian Amazon flood plains. *Systematics* 5: 103-122.
- Stepp, J.R. & Moerman, D.E., 2001. The importance of weeds in ethnopharmacology. *Journal of Ethnopharmacology* 75: 19–23.

- Ter Steege, H., Sabatier, D., Castellanos, H., Van Andel, T., Duivenvoorden, J., De Oliveira, A., Ek, R., Lilwah, R., Maas, P. & Mori, S. 2000. An analysis of the floristic composition and diversity of Amazonian forests including those of the Guiana Shield. *Journal of Tropical Ecology* 16: 801-828.
- Urrego, L.E. 1987 Estudio preliminar de la fenología de la Canangucha (*Mauritia flexuosa* L.F.). *Colombia Amazónica* 2 (2): 57-81.
- Urrego, L.E. 1997. Los bosques inundables en el Medio Caquetá: Caracterización y sucesión. Serie estudios en la Amazonia colombiana, Fundación Tropenbos Colombia Volumen XIV. 335 pp.
- Urrego, L.E & Sánchez, M. 1997. Apuntes a la Utilización y productividad potencial de la biodiversidad de los bosques inundables del medio Caquetá. En: Urrego, L.E. 1997. Los bosques inundables en el Medio Caquetá: Caracterización y sucesión. Serie estudios en la Amazonia colombiana, Fundación Tropenbos Colombia Volumen XIV. 335 pp.
- Urrego, L.E., Sánchez, S.M., Peñuela, M.C. & Berrío, J.C. 2009. Cambios en los bosques de *Mauritia flexuosa* por efecto de las alteraciones ambientales y/o climáticas. Proyecto de investigación financiado por la Dirección de Investigaciones de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín (DIME). 24 pp.
- Vormisto, J. 1992. Palms as rainforest resources: how evenly are they distributed in Peruvian Amazonia?. *Biodiversity and Conservation* 11: 1025–1045.

## Capítulo I

**Apéndice 1.** Lista de todos los taxa registrados, sus usos y abundancia en 25 subparcelas de 0,01 ha.

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Uso</b>	<b>Ind</b>
Anacardiaceae			
	<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) J.D.Mitch.	Ah, Aa	1
	<i>Tapirira retusa</i> Duck	Su	2
Annonaceae			
	<i>Crematosperma gracilipes</i> R.E. Fries	Cp, D	6
	<i>Duguetia flagellaris</i> Huber	Cp, D, M, Cu	1
	<i>Duguetia latifolia</i> R.E. Fries	D, M	1
	<i>Guatteria decurrens</i> R.E. Fries	Cn, D	3
	<i>Guatteria kuhlmannii</i> R.E.Fr.	Aa, Cn, D	1
	<i>Guatteria</i> sp1	D	1
	<i>Oxandra polyantha</i> R.E. Fr.	Aa, Cp, D	4
	<i>Xylopia excellens</i> R.E.Fr.	Su	2
Apocynaceae			
	<i>Aspidosperma excelsum</i> Bentham	Cn, M, O	2
	<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	Ah, O	1
	<i>Himatanthus lancifolius</i> (Müll.Arg.) Woodson	Su	5
	<i>Lacmellea edulis</i> H.Karst.	Cp, D, M	1
Arecaceae			
	<i>Astrocaryum chambira</i> Burret	D, Cu, O	2
	<i>Bactris</i> sp	Ah, Cu, O	14
	<i>Bactris</i> sp1	Ah, Cu	3
	<i>Bactris</i> sp2	Ah, Cu	2
	<i>Euterpe precatória</i> Martius	Ah, Aa, Cn, M, Cu, O	31
	<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	Ah, Cn, D, Cu, O	73
	<i>Oenocarpus bataua</i> Martius	Ah, Cn, Cp, D, Cu	29
	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.Wendl.	Cn, D, O, Su	6

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Uso</b>	<b>Ind</b>
<b>Boraginaceae</b>			
	<i>Cordia exaltata</i> Lam.	Cp, D	1
	<i>Cordia</i> sp1	Cn, D	1
<b>Burseraceae</b>			
	<i>Dacryodes chimatensis</i> Steyerm. & Maguire	Ah, Cn	2
	<i>Dacryodes negrensis</i> Daly & M.C.Martínez	D	1
	<i>Dacryodes</i> sp1	Ah, D	1
	<i>Protium amazonicum</i> (Cuatrec.) Daly	Su	2
	<i>Protium calanense</i> Cuatrecasas	D, Su	4
	<i>Protium calendulinum</i> Daly	Su	1
	<i>Protium laxiflorum</i> Engl.	Ah, Aa, Cn, M, O	2
	<i>Protium macrocarpum</i> Cuatrec.	Cn	1
	<i>Protium trifoliolatum</i> Engl.	Aa, D	3
	<i>Protium</i> sp1	Cn	1
	<i>Protium</i> sp2	Su	1
	<i>Protium</i> sp3	D	1
<b>Calophyllaceae</b>			
	<i>Caraipa grandifolia</i> Martius	Aa, M	2
	<i>Caraipa punctulata</i> Ducke	Aa, Cn, M, O	5
	<i>Caraipa</i> sp1	M	2
	<i>Caraipa</i> sp2	Cn, M	2
<b>Chrysobalanaceae</b>			
	<i>Licania macrocarpa</i> Cuatrec.	Ah	2
	<i>Parinari rodolphii</i> Huber	Ah, Cn, D	3
<b>Clusiaceae</b>			
	<i>Clusia</i> sp	Su	1
	<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.	Ah, Aa, Cn, M, O	2

## Capítulo I

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Uso</b>	<b>Ind</b>
	<i>Lorostemon colombianum</i> Maguire	Aa, Cn, D, O, Su	2
	<i>Tovomita speciosa</i> Ducke	Cn, D	2
	<i>Tovomita weddeliana</i> Planch. & Triana	Su	1
	Clusiaceae indet	Su	1
Combretaceae			
	<i>Buchenavia viridiflora</i> Ducke	Su	1
Cyatheaceae			
	<i>Cyathea platylepis</i> (Hook.) Domin	D	2
Ebenaceae			
	<i>Diospyros glomerata</i> Spruce ex Hiern	Ah	1
Elaeocarpaceae			
	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Aa, Cn	9
	<i>Sloanea laxiflora</i> Spruce ex Benth.	M	4
	<i>Sloanea macrophylla</i> Spruce ex Benth.	Su	2
	<i>Sloanea</i> sp1	Cn, Cu, O	1
	<i>Sloanea</i> sp2	Su	1
Erythroxylaceae			
	<i>Erythroxylum macrophyllum</i> Cav.	Su	1
Euphorbiaceae			
	<i>Alchornea</i> sp	Aa	3
	<i>Conceveiba guianensis</i> Aublet	Aa, D	4
	<i>Conceveiba</i> sp1	Cu	1
	<i>Hevea guianensis</i> Aublet	Aa, Cn, D, M, O	17
	<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	Aa, Cn, O	1
	<i>Mabea nitida</i> Spruce ex Benth.	Aa, M	4
	<i>Pseudosenefeldera</i> sp	D	1
	<i>Senefeldera</i> sp1	Su	2
Fabaceae - Caesalpinioideae			

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Uso</b>	<b>Ind</b>
	<i>Heterostemon conjugatus</i> Benth.	D	2
	<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	Ah, O	1
	<i>Macrolobium limbatum</i> Benth.	Aa, Cn, Cp, D, O	17
	<i>Tachigali</i> sp1	Cn, M	3
Fabaceae - Mimosoideae			
	<i>Inga fastuosa</i> (Jacq.) Willd.	Ah	1
	<i>Inga leptocarpa</i> T.D.Penn.	Ah	1
	<i>Inga porcata</i> T.D.Penn.	Ah	2
	<i>Inga</i> sp1	Ah	1
	<i>Inga</i> sp2	Ah	1
	<i>Parkia panurensis</i> H.C.Hopkins	Ah, Aa, Cn	4
	<i>Stryphnodendron</i> sp1	Cn	1
	<i>Zygia cataractae</i> (Kunth) L.Rico	Ah, Cn, Cp, Cu, O	2
	<i>Zygia latifolia</i> (L.) Fawc. & Rendle	Ah, D	2
	<i>Zygia</i> sp	D	1
Fabaceae - Papilionoideae			
	<i>Andira surinamensis</i> (Bondt) Splitg. ex Pulle	Cn	1
	<i>Clathrotropis nitida</i> (Benth.) Harms	Cn, Su	4
	<i>Hymenolobium velutinum</i> Ducke	D	4
	<i>Lonchocarpus negrensis</i> Benth.	Cu	4
	<i>Monopteryx uauacu</i> Benth.	Ah, Aa, Cn, O	4
	<i>Swartzia brachyrachis</i> Harms	Su	1
	<i>Swartzia cardiosperma</i> Benth.	Ah, Aa	2
	<i>Swartzia laevicarpa</i> Amshoff	Cn	1
	<i>Swartzia leptopetala</i> Benth.	Su	1
	<i>Swartzia schomburgkii</i> Benth.	Cu	2
	<i>Swartzia simplex</i> (Sw.) Spreng.	M, O	1

## Capítulo I

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Uso</b>	<b>Ind</b>
	<i>Taralea oppositifolia</i> Aubl.	Su	1
Goupiaceae			
	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	Aa, Cn, M, Cu, O	1
Humiriaceae			
	<i>Sacoglottis amazonica</i> Mart.	Cn, Cp, D, O	51
Lauraceae			
	<i>Aiouea</i> sp	Su	1
	<i>Aniba</i> sp	Ah, Cu	2
	<i>Endlicheria gracilis</i> Kosterm.	Su	1
	<i>Endlicheria multiflora</i> (Miq.) Mez	Cn	1
	<i>Endlicheria tessmannii</i> O.C.Schmidt	Cu, O	1
	<i>Ocotea argyrophylla</i> Ducke	Cn	1
	<i>Ocotea</i> sp1	Cn, O, Su	2
	<i>Ocotea</i> sp2	Cn	1
	<i>Ocotea</i> sp3	Cn, D	2
	<i>Ocotea</i> sp4	Su	1
	<i>Ocotea</i> sp6	Cn	1
	<i>Ocotea</i> sp7	O	1
	<i>Ocotea</i> sp8	Su	1
Lecythidaceae			
	<i>Eschweilera bracteosa</i> (Poepp. ex O.Berg) Miers	Cn, D, M	2
	<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	Cn, D	6
	<i>Eschweilera</i> sp1	Cn, D	1
Lepidobotryaceae			
	<i>Ruptiliocarpon caracolito</i> Hammel & N. Zamora	Cn, Su	3
Loganiaceae			
	<i>Strychnos parviflora</i> Spruce ex Benth.	Su	1
Malvaceae			

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Uso</b>	<b>Ind</b>
	<i>Quararibea intricata</i> A.Robyns & S.Nilsson	Aa, D	1
	<i>Sterculia killipiana</i> Standl. ex E.L. Taylor	Cn, D	1
	<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K.Schum.	Aa, D	3
	<i>Sterculia</i> sp1	D, Su	6
	<i>Sterculia</i> sp2	Su	1
	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	Ah, Aa, D, M	1
Melastomataceae			
	<i>Miconia pilgeriana</i> Ule	Aa	3
Meliaceae			
	<i>Guarea</i> sp1	Su	4
	<i>Trichilia septentrionalis</i> C.DC.	Cu	2
	<i>Trichilia</i> sp1	Su	1
Moraceae			
	<i>Brosimum latescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	Ah, Aa, D, M, O	2
	<i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken	Ah, Aa, D, M, Cu, O	3
	<i>Helicostylis scabra</i> (J.F.Macbr.) C.C.Berg	Ah	1
	<i>Helicostylis</i> sp1	Ah	1
	<i>Helicostylis</i> sp2	Ah	1
	<i>Naucleopsis concinna</i> (Standl.) C.C. Berg	Ah, Aa, M	5
Myristicaceae			
	<i>Iryanthera elliptica</i> Ducke	Ah, Aa	1
	<i>Iryanthera lancifolia</i> Ducke	Ah, Cn, Cp	4
	<i>Iryanthera macrophylla</i> Warb.	Ah, O	1
	<i>Iryanthera polyneura</i> Ducke	Ah, Aa, Cn, Cp, D	2
	<i>Iryanthera tessmannii</i> Markgr.	Ah, Cn, Cu	7
	<i>Iryanthera tricornis</i> Ducke	Ah, Cn, Cp, D, O	2
	<i>Virola calophylla</i> (Spruce) Warb.	Aa, Cn, M	1

## Capítulo I

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Uso</b>	<b>Ind</b>
	<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	Ah, Aa, M, Cu	1
	<i>Virola pavonis</i> (A.DC.) A.C.Sm.	Ah, Aa, Cn, Cu	3
	<i>Virola</i> sp1	Ah, Cn, D, Cu, Su	26
<b>Myrtaceae</b>			
	<i>Eugenia coffeifolia</i> DC.	Ah, Aa, Cn	2
	<i>Eugenia florida</i> DC.	Ah, Aa, Cn, Cp	2
	<i>Eugenia</i> sp1	Su	1
	<i>Myrcia</i> sp1	Cu	1
<b>Ochnaceae</b>			
	<i>Ouratea pendula</i> Poepp. ex Engl.	O, Su	4
<b>Olacaceae</b>			
	<i>Tetrastylidium peruvianum</i> Sleumer	Cn, O	4
<b>Peraceae</b>			
	<i>Pera</i> sp1	Su	1
	<i>Pera</i> sp2	Su	1
<b>Phyllanthaceae</b>			
	<i>Amanoa oblongifolia</i> Mull.Arg.	Cn	14
<b>Rubiaceae</b>			
	<i>Coussarea macrophylla</i> (Mart.) Mull. Arg.	Aa	2
	<i>Duroia longifolia</i> (Poepp.) K.Schum.	Ah, Cn	4
	<i>Faramea capillipes</i> Müll.Arg.	Su	1
<b>Salicaceae</b>			
	<i>Ryania speciosa</i> Vahl	Su	2
<b>Sapotaceae</b>			
	<i>Ecclinusa lanceolata</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Pierre	Ah	1
	<i>Pouteria gongrijpii</i> Eyma	Su	1
	<i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni	Su	1
<b>Urticaceae</b>			

26 Uso de algunos Productos Forestales no Maderables provenientes de bosques de *Mauritia flexuosa* L.f.

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Uso</b>	<b>Ind</b>
	<i>Cecropia distachya</i> Huber	Cu	1
	<i>Pourouma bicolor</i> Mart.	Ah, O	1
	<i>Pourouma mollis</i> Trécul	Ah	1
Vochysiaceae			
	<i>Qualea acuminata</i> Spruce ex Warm.	Ah, Cn, M	1
Indeterminada			
	NN1	Su	1

Ah= Alimentación humana; Aa= Alimentación animal; Cn= Construcción; Cp= Caza y pesca; D= Domésticos; M= Medicinales; Cu= Culturales; O= Otros y SU= Sin uso.

## Capítulo II: Caracterización preliminar del mercado artesanal de productos derivados del bosque de cananguchal en la ciudad de Leticia, Amazonia colombiana

### Resumen

La extracción de productos forestales no maderables (PFNMs) ha tomado fuerza como alternativa para la conservación de ecosistemas y la generación de ingresos económicos para las poblaciones asociadas al bosque. Un interés particular en la explotación de este tipo de productos se da en los bosques oligárquicos (compuestos por pocas especies con **alta densidad relativa**), en especial sobre los dominados por especies de palmas útiles, tal como sucede con los cananguchales o bosques de *Mauritia flexuosa*. En el mercado artesanal de la ciudad de Leticia se colectó información en 10 tiendas dedicadas a esta actividad (más un vendedor informal), identificándose 68 productos elaborados a partir de nueve especies de plantas provenientes del cananguchal. Las especies con mayor potencial comercial correspondieron a la familia Arecaceae (*Astrocaryum chambira*, *Oenocarpus bataua*, *Mauritia flexuosa*, *Euterpe precatoria* y *Socratea exorrhiza*). Dentro de los productos, los más frecuentemente comercializados fueron las mochilas tejidas con la fibra de hojas jóvenes de la palma *A. chambira* (chambira), y las tallas de animales y diferentes objetos a partir de la madera del árbol *Brosimum rubescens* (palo de sangre); y los que presentaron los precios de venta más altos fueron las esculturas de *B. rubescens*, las cerbatanas de *Iriartella setigera* (chontilla) y los arcos y flechas talladas del estipe de *S. exorrhiza* (chonta). No existen estadísticas oficiales de este tipo de mercados, ni antes del Estado que regulen y orienten la producción y comercialización de los productos que se extraen del bosque. No obstante, los PFNMs representan un elemento interesante para ampliar o diversificar el abanico de oportunidades productivas para los pobladores de la región. Palabras clave: Productos forestales no maderables, artesanías, cananguchal, *Mauritia flexuosa*.

### Abstract

The extraction of non-timber forest products (NTFPs) has gained ground as alternative for ecosystem conservation and income generation for the people associated with the forest. A particular interest in the exploitation of these products is given in oligarchic forests (composed by few species with high relative density), especially those dominated by species of useful palms, as the “cananguchales” or *Mauritia flexuosa* forest. Information was collected in

11 stores on the handicrafts market of Leticia, identifying 68 products made from nine species of plants from the cananguchal. The species with the greatest commercial potential corresponded to the Arecaceae family (*Astrocaryum chambira*, *Oenocarpus bataua*, *Mauritia flexuosa*, *Euterpe precatória* and *Socratea exorrhiza*). Among the most commonly traded products are hand-woven bags with fibres from young leaves of the *A. chambira* palm and carvings of animals and various objects from the wood of the *Brosimum rubescens* (palo de sangre) tree, and those with the higher selling prices were the sculptures of *B. rubescens*, blowguns of *Iriartella setigera* palm (chonta) and bows and arrows made of the *S. exorrhiza* (chontilla) stipe. There are no official statistics on this type of market or state agencies that regulate and guide the production and marketing of products extracted from the forest. However, NTFPs represent an interesting element to expand or diversify the range of productive opportunities for the local people.

Key words: Non-timber Forests Products, Handicrafts, Swamp forest, *Mauritia flexuosa*

## Introducción

La Amazonía noroccidental es una de las regiones tropicales más diversas del mundo, y está cubierta por un gran mosaico de unidades de vegetación diferentes que se corresponden con una alta variación en la topografía, en el suelo, en los sistemas de drenaje y en la hidrología (Tuomisto *et al.* 1995). Sin embargo, hábitats afectados por condiciones estresantes tales como inundaciones constantes, suelos poco profundos o alteraciones frecuentes, evitan el establecimiento de bosques ricos en especies y se presentan agregaciones densas dominadas por una o pocas especies adaptadas a tales situaciones. Bosques de esta naturaleza, dominados por pocas especies, han sido reportados en casi todos los trópicos húmedos del mundo (Anderson 1964; Pires & Prance 1985; Hart *et al.* 1989), y se les ha denominado bosques oligárquicos. En la cuenca del Amazonas hay varios ejemplos de estas formaciones homogéneas, que son principalmente dominadas por especies de palmas tales como babazú (*Attalea speciosa* Mart.), asaí (*Euterpe oleracea* Mart. y *E. precatória* Mart.), canangucha o buri ( *Mauritia flexuosa* L.) y chiquichiqui (*Leopoldinia piassaba* Wallace), siendo todas ellas utilizadas y alrededor de las cuales se han desarrollado economías de extracción (Schroth *et al.* 2004). Se estima que una cosecha sostenible, probablemente se presentaría en este tipo de bosques considerados “monocultivos naturales”, debido a la concentración de individuos de especies que surten una gran variedad de productos forestales no maderables (PFNMs) tales como frutas, fibras y palmito, entre otros.

La economía generada por el mercado de PFMNs es un renglón marginal del comercio mundial, y los retornos económicos derivados de su utilización son más altos a escala local que las

## Capítulo II

---

ganancias acumuladas por las actividades que degradan de manera directa el bosque (Izko & Burneo 2003). Por ello, el interés actual en este tipo de productos como herramientas para el desarrollo socialmente equitativo y ecológicamente sostenible, se encamina hacia la identificación del valor agregado de los mismos, a la generación de mercados consistentes inmersos en las economías locales y regionales y a la conservación del bosque, a través de su procesamiento y de la conformación de organizaciones locales (Alexiades & Shanley 2004). Sin embargo, el papel real y potencial de los PFNMs para contribuir al desarrollo humano o a la conservación, es aún limitado, ya que se fundamenta en teorías no comprobadas, y en estudios de caso dispersos e inconsistentes (Alexiades & Shanley 2004; Nakazono *et al.* 2004). Por consiguiente, algunos investigadores se mantienen escépticos a la luz de tales aseveraciones (Coomes & Burt 2001), pues es necesario conocer los efectos reales ejercidos sobre los bosques y las especies, por los procesos y técnicas de extracción de dichos productos (Coomes 2004).

Dentro de las iniciativas de comercialización de PFNMs, los mercados de productos artesanales podrían jugar un papel interesante, ya que como patrimonio cultural de las comunidades poseen un valor intrínseco relacionado con la identidad del grupo que las elabora (Rivera *et al.* 2008). Sin embargo, su incorporación en una dinámica de mercado, sensibilizado por una tendencia consumista de tipo turístico principalmente, pone en peligro la participación real de las comunidades locales al convertirlas en un eslabón más de la cadena en la producción de piezas muchas veces de baja calidad, requiriéndose por ello tratar de elevar el estatus del artesano a un nivel cercano al del artista mediante la elaboración de artesanías de alta calidad y con un gran valor cultural (Davy 2011).

De acuerdo con lo anterior, en este trabajo se pretende identificar qué PFNMs comercializados en las tiendas artesanales de la ciudad de Leticia se elaboran con materias primas provenientes de los bosques oligárquicos de cananguchal, con el fin de suministrar información básica para futuros desarrollos. Así mismo, es necesario saber cuáles son las especies utilizadas, qué productos se comercializan y cuáles de estos poseen el mayor potencial económico.

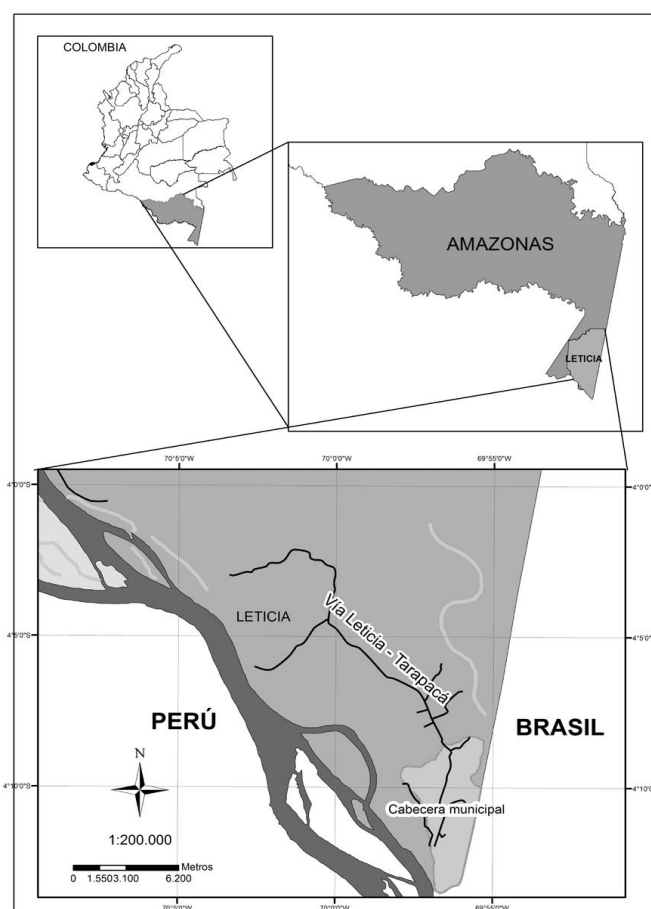
## Métodos

### - Área de estudio

El estudio se realizó en el municipio de Leticia (Departamento de Amazonas), localizado en el denominado trapecio amazónico colombiano, sobre la margen izquierda del río Amazonas a los 4°12'55" de latitud sur y los 69°56'26" de longitud oeste (Figura 1). Tiene un área de 5.968

km<sup>2</sup>, presenta una humedad relativa del 85%, una precipitación promedio anual de 3440 mm y una temperatura ambiente de 25°C en promedio.

La población de la cabecera municipal es de 29.669 habitantes (69.2%) y el sector rural tiene aproximadamente 13.208 habitantes (30.8%), distribuidos en 26 comunidades que hacen parte de 16 resguardos, para un total de 42.887 habitantes (DANE 2005). No muy lejos de la cabecera municipal es posible avistar bosques de “canangucha” o “cananguchales”, ecosistemas oligárquicos caracterizados por la dominancia de la especie de palma *Mauritia flexuosa*.



**Figura 1.** Zona de estudio, ciudad de Leticia, Amazonas.

#### **- Identificación de especies, productos y precios de venta**

Se visitaron tiendas de artesanías localizadas en diferentes sitios de la ciudad, y en cada una de ellas se desarrolló una entrevista semiestructurada (Alexiades 1996) con el propietario(a) para identificar cuáles de las materias primas vegetales utilizadas provenían de especies de los bosques de cananguchal, qué tipo de productos se elaboran y comercializan y cuál es el precio promedio de venta de los mismos.

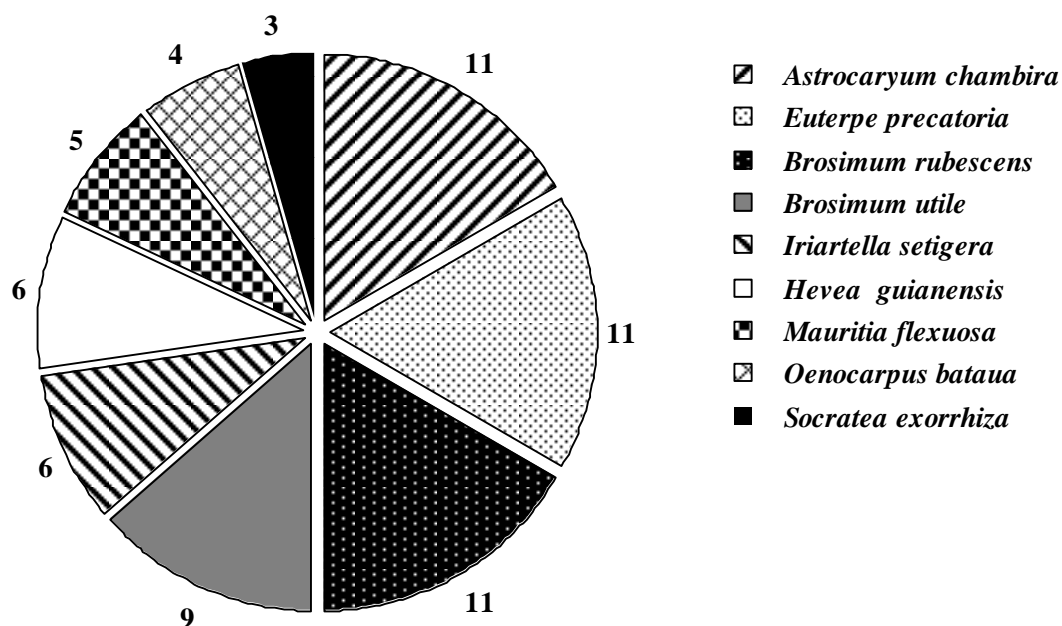
## Resultados

Se evaluaron en total 10 tiendas artesanales que funcionan en locales comerciales, y también se entrevistó a un artesano de la comunidad indígena “El Progreso”, quien vende directamente sus productos de forma itinerante a turistas y a las tiendas establecidas. La composición étnica de los comerciantes es bien diversa, siendo cinco de ellos inmigrantes del interior del país (Tolima, Risaralda, Cundinamarca y dos de Antioquia), dos extranjeros (Brasil y Perú), un Leticiano hijo de colonos y tres indígenas (Ticuna, Cocama e Inga).

### - Especies comercializadas

En los mercados artesanales de Leticia, se registraron nueve especies de plantas que son fuente de materia prima y que crecen en los bosques de cananguchal (Figura 2). Las más frecuentemente citadas fueron *Astrocaryum chambira* (conocida vulgarmente como chambira), *Euterpe precatoria* (conocida como asaí) y *Brosimum rubescens* (conocida como palo de sangre o granadillo), presentes en todos los puntos de venta visitados, y a partir de las cuales se elaboran una gran cantidad de productos. De otra parte, *Oenocarpus bataua* (milpesos) y *Socratea exorrhiza* (chonta) fueron las menos nombradas con cuatro y tres registros respectivamente.

La familia Arecaceae (palmas) prácticamente domina el mercado de artesanías, elaboradas con especies del cananguchal, al estar representada por seis de ellas y con una gran cantidad de productos (45), y parece por tanto poseer el mejor potencial comercial. Aparte de las ya mencionadas, se registraron también *Mauritia flexuosa* (canagucha, aguaje o burití) e *Iriartella setigera* (chontilla).



**Figura 2.** Especies del cananguchal registradas como fuentes de materia prima para la elaboración de productos en los mercados artesanales de Leticia (el número hace referencia al total de tiendas en las que estuvo presente cada especie).

#### - Productos

En total se encontraron 68 productos artesanales elaborados con materias primas provenientes del cananguchal y comercializados en los mercados locales, correspondiendo el 66.2 % (45) de ellos a especies de la familia Arecaceae, el 32.3 % (22) a Moraceae y el 1.5 % (1) a Euphorbiaceae. Los más frecuentemente encontrados fueron las mochilas tejidas con la fibra de las frondas de la palma chambira (*A. chambira*) y las tallas elaboradas con la madera de palo de sangre (*B. rubescens*), presentes en las 11 tiendas (Tabla 1). El 41.2% de los productos (28) se registraron solamente en un punto de venta, lo que podría hacer pensar que se trata de artículos de tipo exclusivo, o que no tienen una gran demanda, o que los artesanos se han especializado en determinados productos para evitarse competencia entre ellos.

**Tabla 1.** Listado de productos comercializados en las tiendas artesanales de la ciudad de Leticia y que son elaborados con materia prima obtenida de los bosques de cananguchal

Producto artesanal	Presencia en puntos de venta
Mochilas de chambira	11
Tallas en palo de sangre	11

## Capítulo II

---

Collares de chambira	9
Manillas de chambira	8
Collares con semillas de asaí	8
Manillas de asaí	8
Aretes con semillas de asaí	7
Cuadros de yanchama	6
Llamadores	6
Cerbatanas de chontilla	6
Individuales de chambira	5
Cinturón de chambira	5
Canastos de chambira	5
Cinturón de asaí	5
Llaveros de asaí	4
Semillas de asaí (Kilo)	4
Balacas de chambira	3
Madeiras de hilo de chambira	3
Collares en palo de sangre	3
Correas en palo de sangre y chambira	3
Esculturas de palo de sangre	3
Palitos para el cabello en palo de sangre	3
Billeteras de yanchama	3
Bolsos de yanchama	3
Máscaras de yanchama	3
Tela de yanchama (metro)	3
Trajes tradicionales de yanchama	3
Llaveros de canangucha	3
Lanzas de chonta	3
Sombreros de chambira	2
Tapetes de chambira	2

---

---

Aretes de chambira	2
Individuales de yanchama	2
Muñecos de yanchama	2
Bolsos de canangucha	2
Collares de canangucha	2
Semillas de canangucha (Kilo)	2
Vestidos yagua en hojas de canangucha	2
Cinturón de milpesos	2
Arcos y flechas de chonta	2
Cargador de bebe en chambira	1
Abanicos de chambira	1
Atrapa sueños de chambira	1
Balacas de yanchama	1
Cinturón de yanchama	1
Hamaca de yanchama	1
Tapetes de yanchama	1
Manillas de yanchama	1
Móviles de yanchama	1
Cortina con semillas de asaí	1
Abanicos de canangucha	1
Anillos de semilla de canangucha	1
Aretes de semilla de canangucha	1
Botones de semillas de canangucha	1
Manillas de canangucha	1
Portacelulares de canangucha	1
Sombreros de canangucha	1
Collares de milpesos	1
Cortina con semillas de milpesos	1

---

## Capítulo II

---

Manillas con semillas de milpesos	1
Semillas de milpesos (Kilo)	1
Aretes en palo de sangre	1
Hebillas en palo de sangre	1
Manillas en palo de sangre	1
Bateas de chonta	1
Máscaras de chonta	1
Cortina con semillas de chonta	1
Sonajeros de chonta	1

---

Una de las especies de palmas que presenta gran diversidad de usos y que se encontró en los mercados artesanales fue *M. flexuosa*. A partir de sus hojas y semillas se elaboran aretes, collares, llaveros, carteras y sombreros, productos que se destacan por su calidad innovadora en los acabados y en los diseños (Figura 3a-g), lo que le da un potencial significativo.



**Figura 3.** Productos de *Mauritia flexuosa* que son comercializados en mercados locales de Leticia: (a) Semillas con un tratamiento previo de secado y pintado para fabricación de collares y pulseras; (b) Aretes tallados en la semilla; (c y d) Carteras tejidas con fibra de las frondas y pintadas a mano; (e) Portacelulares; (f) Sombreros tejidos con fibra de las frondas y (g) Vestido tradicional Yagua (Fotos Galeano, A. y Franco, S.L.).

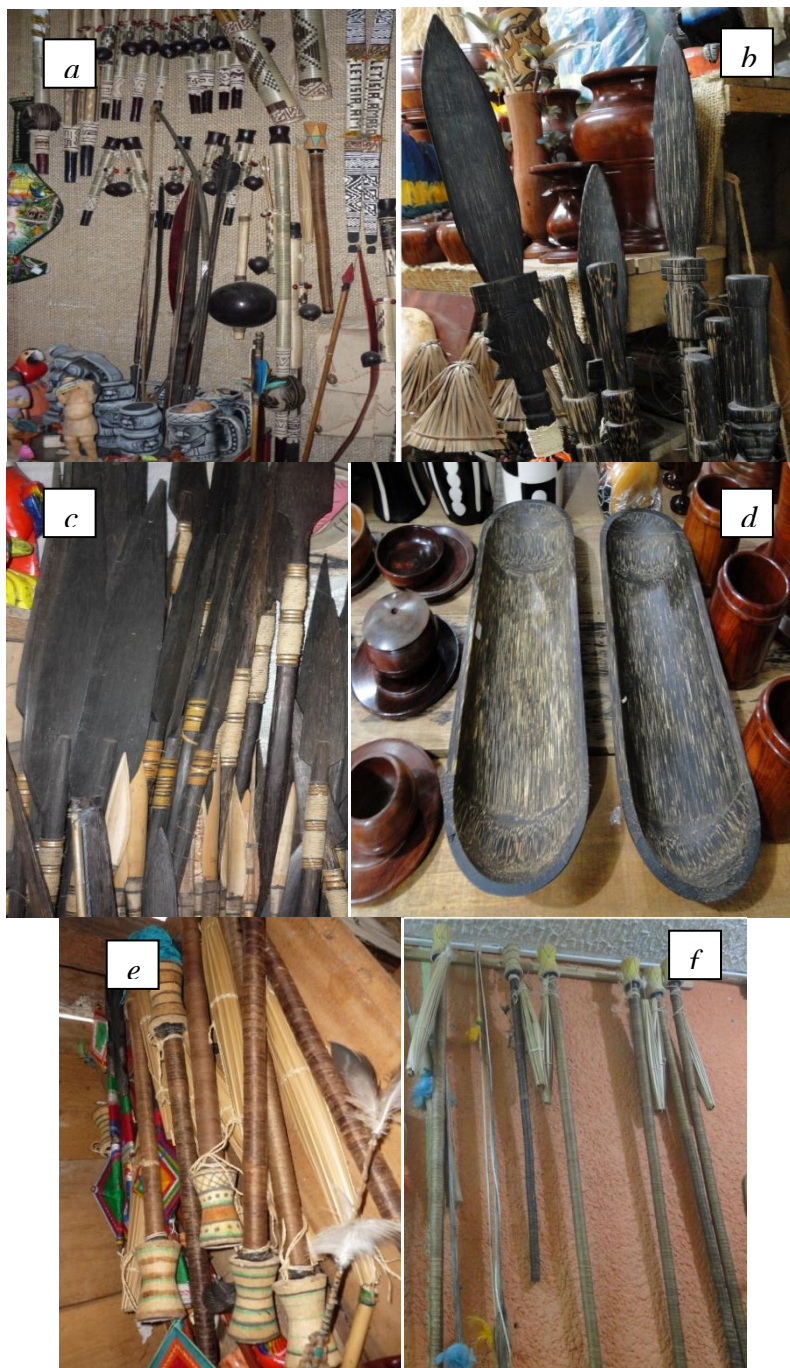
Por su parte *A. chambira*, al igual que *M. flexuosa* registró gran variedad de productos comercializados, pudiéndose encontrar desde fibras crudas vendidas como materia prima hasta artículos muy elaborados como mochilas, manillas y chinchorros (Figura 4a-g).



**Figura 4.** Productos fabricados con fibra de las hojas de la palma *Astrocaryum chambira*: (a) Madejas de hilo de color neutro o (b) teñidas con tinturas vegetales; (c) Mochilas con diferentes diseños, tejidos y tamaños; (d) Chichorros de diferentes colores y (e) Manillas con diferentes diseños y adornadas algunas veces con semillas de *Euterpe precatoria*; (f) Sombreros y (g) Tapetes (Fotos Franco, S.L.).

La chonta o *Socratea exorrhiza* es otra palma de interés, ya que de su estipe o tronco se elaboran arcos, lanzas y flechas, que se encuentran dentro de los productos artesanales que alcanzan los precios más altos en los mercados locales (Figura 5a-d). Igual sucede con la

chontilla o *Iriartella setigera*, cuyo tronco es empleado para producir cerbatanas de diferentes tamaños y calidades (Figura 5e-f).



**Figura 5.** Productos elaborados a partir del estipe de *Socratea exorrhiza* o Chonta: (a) Arcos; (b) lanzas; (c) flechas y (d) Bateas. Cerbatanas de diferentes tamaños (e y f) se construyen con el tronco de *Iriartella setigera* o Chontilla (Fotos Franco, S.L.)

## Capítulo II

Las palmas de Asaí (*E. precatoria*) y de Mil pesos (*O. bataua*) surten al mercado artesanal solamente con semillas crudas o procesadas (tinturadas), y a partir de las cuales se elaboran un gran número de productos (Figuras 6 y 7) en los que siempre se cuenta con fibras de chambira.

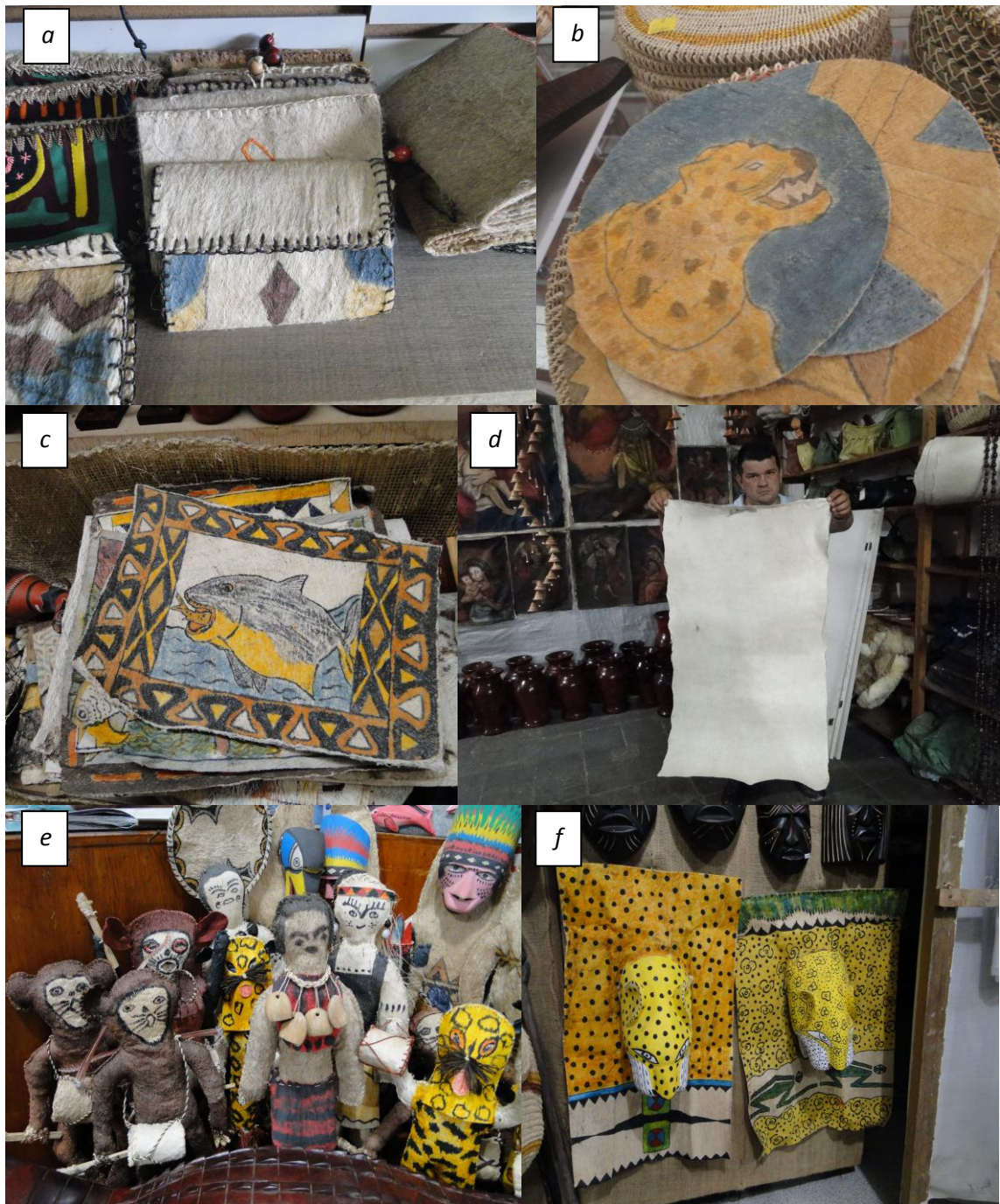


**Figura 6.** Productos artesanales elaborados con semillas de la palma *Euterpe precatoria* o Asaí: (a) Cortinas; (b) Collares tejidos con fibras de chambira; (c) Manillas y (d) Llaveros (Fotos Galeano, A. y Franco, S.L.).



**Figura 7.** Productos artesanales elaborados con semillas de la palma *Oenocarpus bataua* o Milpesos: (a) Collares y (b) Manillas tejidas con fibras de chambira; (c) y (d) Cortinas y (e) Semillas teñidas (Fotos Galeano, A. y Franco, S.L.).

Por último tenemos los productos obtenidos de familias diferentes a las palmas, que en su conjunto, especialmente los de Moraceae, juegan un papel importante por el gran número producido a partir de sólo dos especies (Figuras 8 y 9). En ese sentido, la familia Euphorbiaceae sería la menos importante al estar escasamente representada por un solo producto derivado de su látex (Figura 9h).



**Figura 8.** Productos elaborados con la corteza de yanchama (*Brosimum utile*): (a) Carteras; (b) Individuales; (c) Cuadros; (d) Tela cruda; (e) Muñecos y (f) Máscaras tradicionales (Fotos Galeano, A. y Franco, S.L.).



**Figura 9.** Productos de alta comercialización elaborados con la madera del palo de sangre (*Brosimum rubescens*): (a y b) Esculturas; (c) Correas; (d) Collares; (e) Manillas; (f) Tallas de objetos diversos y (g) Tallas de animales. A partir del látex del árbol de caucho (*Hevea guianensis*) se elaboran tambores o llamadores pequeños (h) (Fotos Galeano, A. y Franco, S.L.).

#### - Precios de productos

Los productos que presentaron el mayor precio promedio de venta fueron las esculturas elaboradas en palo de sangre con valores que oscilaron entre \$300.000 y \$5'000.000 dependiendo del tamaño y la dificultad para trabajarlas (Tabla 2). En segundo lugar, se encuentran las cerbatanas de chontilla.

## Capítulo II

Una característica particular de todos ellos es que se venden como réplicas o como versiones originales de las armas de caza autóctonas utilizadas por las comunidades locales. Para estos productos el precio de venta presenta oscilaciones bastante marcadas, que van desde \$10.000 hasta \$450.000 para los arcos, flechas y lanzas, y desde \$5.000 hasta \$450.000 para las cerbatanas (Tabla 2).

**Tabla 2.** Precios de venta de los productos elaborados con materia prima de especies provenientes del cananguchal y comercializados en las tiendas artesanales de la ciudad de Leticia

<b>Producto artesanal</b>	<b>Precios de venta en pesos (precio estimado para el período año 2010 – 2012)</b>
Esculturas de palo de sangre	300.000 – 5'000.000
Cerbatanas de chontilla	5.000 - 450.000
Arcos y flechas de chonta	15.000 - 300.000
Cuadros de yanchama	15.000 - 250.000
Tallas en palo de sangre	2.000 - 170.000
Tapetes de chambira	50.000 - 150.000
Cortina con semillas de chonta	150.000
Canastos de chambira	5.000 - 120.000
Cortina con semillas de asaí	120.000
Máscaras de chonta	80.000 - 120.000
Mochilas de chambira	10.000 - 70.000
Bateas de chonta	70.000
Trajes tradicionales de yanchama	40.000 - 50.000
Lanzas de chonta	15.000 - 50.000
Vestidos yagua en hojas de canangucha	40.000 - 50.000
Cargador de bebe en chambira	50.000
Hamaca de yanchama	50.000
Bolsos de canangucha	12.000 - 45.000
Tapetes de yanchama	30.000 - 45.000
Máscaras de yanchama	15.000 - 30.000
Muñecos de yanchama	10.000 - 30.000
Atrapa sueños de chambira	8.000 - 30.000
Bolsos de yanchama	10.000 - 25.000
Correas en palo de sangre	25.000
Sombreros de chambira	15.000 - 25.000
Semillas de canangucha (Kilo)	25.000
Collares con semillas de asaí	2.000 - 20.000
Collares en palo de sangre	20.000
Cinturón de chambira	10.000 - 20.000
Móviles de yanchama	20.000
Sombreros de canangucha	20.000
Balacas de chambira	15.000
Collares de chambira	3.000 - 15.000
Cinturón de asaí	10.000 - 15.000
Billeteras de yanchama	5.000 - 15.000
Tela de yanchama (metro)	15.000
Cinturón de yanchama	11.000 - 15.000
Semillas de asaí (Kilo)	10.000 - 12.000
Collares de milpesos	12.000
Cortina con semillas de milpesos	12.000
Semillas de milpesos (Kilo)	12.000

Llamadores	5.000 - 10.000
Individuales de chambira	3.000 - 10.000
Madeiras de hilo de chambira	7.000 - 10.000
Collares de canangucha	7.000 - 10.000
Portacelulares de canangucha	10.000
Cinturón de milpesos	8.000
Anillos de semilla de canangucha	8.000
Sonajeros de chonta	8.000
Manillas de chambira	1.000 - 5.000
Manillas de asaí	1.000 - 5.000
Aretes con semillas de asaí	2.000 - 5.000
Llaveros de asaí	3.000 - 5.000
Llaveros de canangucha	3.000 - 5.000
Aretes de chambira	3000 - 5000
Abanicos de chambira	3.500 - 5.000
Manillas de yanchama	5.000
Abanicos de canangucha	5.000
Aretes de semillas de canangucha	5.000
Balacas de yanchama	5.000
Manillas de canangucha	5.000
Manillas con semillas de milpesos	5.000
Botones de semillas de canangucha	4.000
Aretes en palo de sangre	3.000
Hebillas en palo de sangre	3.000
Palitos para el cabello en palo de sangre	3.000
Manillas en palo de sangre	3.000
Individuales de yanchama	3.000

En general se debe resaltar que para la mayoría de productos el rango de precios establecido tiene que ver con la calidad, el tamaño, los acabados, la disponibilidad y la procedencia de los mismos. Con relación a este último aspecto, se conoce por ejemplo que las mochilas, manillas y collares de chambira producidos por las comunidades indígenas de Brasil (Mariaguazú) alcanzan precios más altos que los de las comunidades indígenas Ticuna de Colombia.

#### **- Cadena de comercialización**

Con base en la información obtenida de los propietarios de tiendas, ya que no existe ninguna fuente oficial, se pudo establecer la siguiente secuencia o cadena en el mercado artesanal local:

1. La materia prima en la mayoría de los casos es extraída por indígenas directamente del bosque de cananguchal, y sólo de forma ocasional el propietario de la tienda adelanta esta actividad.
2. También, la transformación a productos artesanales es llevada a cabo casi siempre por parte de miembros de las comunidades indígenas.

## Capítulo II

---

3. Los productos artesanales terminados, se venden directamente a los propietarios de las tiendas locales (en su mayoría inmigrantes del interior del país o extranjeros), y muy ocasionalmente son vendidos sin intermediación al turista.
4. Sólo de forma ocasional, el indígena vende directamente al propietario de tienda la materia prima necesaria para algunos productos artesanales y éste se encarga de su elaboración.
5. El producto final o artesanía es adquirido principalmente por turistas y en algunos casos por mayoristas que lo comercializan en el interior del país.

### **Discusión**

Todas las tiendas de artesanías visitadas en la ciudad de Leticia corresponden, según la clasificación establecida por Davy (2011) en la Guyana, a una combinación entre tiendas de “souvenirs” que venden artículos baratos de calidad muy variable y tiendas “tradicionales auténticas” que venden productos más costosos y de muy buena calidad. Es entonces posible encontrar en ellas, bajo un mismo techo, artesanías de regular calidad a precios muy bajos y artículos de naturaleza tradicional o auténticos (por ejemplo cerbatanas) a precios muy altos.

Las palmas en su conjunto se reportan casi siempre en la literatura como las primeras, o por lo menos dentro del selecto grupo de familias de plantas escogidas por los pobladores locales como de mayor utilidad (Phillips & Gentry 1993), y con relación a los productos artesanales, como también se registra en este trabajo, no son la excepción (Vormisto 2002; Cadena-Vargas *et al.* 2007; Sampaio *et al.* 2008). La característica que posee dicha familia de ser potencialmente útil para las más diversas categorías, fundamentalmente debida a que casi todas sus partes sirven para la elaboración de productos (Macía *et al.* 2011), hacen que sea considerada como una de las fuentes más importantes de PFNM para el desarrollo de mercados potenciales (Anderson 2004).

Los bosques oligárquicos, en especial aquellos dominados por especies de palmas, como lo son los cananguchales, generan un interés particular para la consolidación de mercados de productos autóctonos, pues alrededor de estos se han desarrollado actividades de extracción económica en diferentes partes de la cuenca amazónica (Schroth *et al.* 2004; Sampaio *et al.* 2008; Martins *et al.* 2012; Silva & Coelho 2012).

De igual manera, cada una de las especies de palmas que se utilizan en las diferentes regiones en tierras bajas tropicales, son la base de mercados de mayor o menor magnitud que son fuente de ingresos para las poblaciones asociadas, como por ejemplo *Astrocaryum chambira* (Vormisto

2002; Coomes 2004; Frausin 2008; Brokamp *et al.* 2011). El precio de venta de los productos artesanales depende en gran medida de la calidad de los mismos y de la demanda turística, pero también puede influir la subjetividad del vendedor, que a su vez, está sujeto a los parámetros competitivos del gremio de comerciantes de las tiendas artesanales. La cadena de mercado de la producción de artesanías en la región es bastante desbalanceada, pues la mayor parte de las ganancias se quedan al final de la misma donde se ubican los comerciantes de las tiendas, y al igual que sucede con otros productos, sobre todo derivados de especies tropicales, el menor ingreso queda en manos de quien extrae la materia prima (Brokamp *et al.* 2011).

Por último, ese bajo ingreso en la base de la cadena productiva incentiva una mayor intervención y poco interés en los cosechadores por la conservación de las especies fuente de los recursos, siendo por tanto necesario hacer más equitativo el ingreso para todos los participantes, investigar en el desarrollo de métodos que no diezmen las poblaciones de plantas fuentes de recursos y erradicar las prácticas de cosecha destructivas (Bernal *et al.* 2011).

## Conclusiones

Las especies provenientes del bosque de cananguchal, con potencial comercial para establecer dinámicas de mercado en las tiendas artesanales de la ciudad de Leticia, están representadas principalmente por la familia Arecaceae (*Astrocaryum chambira*, *Oenocarpus bataua*, *Mauritia flexuosa*, *Euterpe precatoria*, *Socratea exorrhiza* e *Iriartella setigera*), a partir de la cual se generan la gran mayoría de los productos comercializados.

En general, no se tienen estadísticas oficiales de este tipo de mercados, pues no hay un ente regulador que oriente la cadena productiva y comercial de los materiales que se extraen del bosque, además son muy pocos los indígenas que realizan trabajos artesanales y ofrecen sus productos, pues actualmente se presenta una tendencia a no realizar actividades manuales o tradicionales, debido a que es evidente que su cultura ha sido permeada por la influencia de colonos que ocupan su territorio.

Para los puntos de venta evaluados, y que están registrados en la Cámara de Comercio del Amazonas, la mayoría de los propietarios no son indígenas. Corresponden a inmigrantes de otras ciudades de Colombia, o son Leticianos hijos de colonos y en algunos casos provienen de Perú o Brasil, evidenciando una distribución poco equitativa de ingresos y que va en detrimento de la actividad.

Los mercados artesanales no están insertos en la tradición ni en la cultura de las comunidades indígenas, sino que hacen parte de un proceso de transformación que paulatinamente se ha

## Capítulo II

---

presentado por las necesidades creadas en torno al dinero y la influencia de los colonos, quienes buscan comercializar elementos y costumbres nativas para generar ingresos. Los objetos considerados artesanías son principalmente utensilios de uso cotidiano en el ámbito doméstico, otros son adaptaciones de los materiales a productos de la cultura blanca o colona y muy pocos corresponden a lo ritual, siendo todos ellos vistos como exóticos por los turistas y/o quienes los comercializan.

Por último, se viene presentando una tendencia creciente a la introducción de productos artesanales provenientes de la ciudad de Tabatinga y de algunas comunidades indígenas como Mariaguazú y Matiz, que compiten fácilmente con los productos locales debido a que se caracterizan por un alto grado de elaboración y de innovación, ya que dichas comunidades cuentan con una asociación de artesanos organizada que opera con el apoyo del Gobierno Brasileiro.

### Referencias bibliográficas

- Alexiades, M.N. 1996. Collecting ethnobotanical data: an introduction to basic concepts and techniques. In: Alexiades, M.N. (Ed): Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual. pp. 53-94. The New York Botanical Garden, New York.
- Alexiades, M.N. & Shanley, P., 2004. Productos forestales, medios de subsistencia y conservación. Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3, América Latina.
- Anderson, J.A.R. 1964. The structure and development of the peat swamps of Sarawak and Brunei. *Journal of Tropical Geography* 18:7-16.
- Anderson, P.J. 2004. The social context for harvesting *Iriartea deltoidea* (ARECACEAE). *Economic Botany* 58(3): 410-419.
- Bernal, R., Torres, C., García, N., Isaza, C., Navarro, J., Vallejo, M.I., Galeano, G. & Balslev, H. 2011. Palm management in South America. *Botanical Review* 77: 607-646.
- Brokamp, G., Valderrama, N., Mittelbach, M., Grandez, C., Barfod, A. & Weigend, M. 2011. Trade in Palm Products in North-Western South America. *Botanical Review* 77(4), 571–606.
- Cadena-Vargas, C., Diazgranados-Cadelo, M. & Bernal-Malagón, H. 2007. Plantas útiles para la elaboración de artesanías de la comunidad indígena Monifue Amena (Amazonas, Colombia) *Universitas Scientiarum* 12: 97-116.
- Coomes, O.T. & Burt, G. 2001. Peasant charcoal production in the Peruvian Amazon: rainforest use and economic reliance. *Forest Ecology and Management* 140: 39–50.

- Coomes, O.T. 2004. Rain forest 'conservation-through-use'? Chambira palm fiber extraction and handicraft production in a land-constrained community, Peruvian Amazon. *Biodiversity and Conservation* 13: 351–360.
- Davy, D. 2011. Comercialización de artesanía indígena y noción de tradición en Guayana francesa: hacia una nueva terminología. *Mundo Amazónico* 2: 43-66.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). 2005. Censo general 2005. Consultado el 21 de octubre de 2011. [http://www.dane.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=315&Itemid=124](http://www.dane.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=315&Itemid=124). Consultado en octubre de 2012.
- Frausin, G. 2008. Seeds used in handicrafts manufactured by an Emberá-Katío indigenous population displaced by violence in Colombia. *Caldasia* 30(2): 315 – 323.
- Hart, T. B., Hart, J.A. & Murphy, P.G. 1989. Monodominant and species-rich forests of the humid tropics: causes for their co-occurrence. *American Naturalist* 133:613-633.
- Izko, X. & Burneo, D. 2003. Herramientas para la valoración y manejo forestal sostenible de los bosques sudamericanos. UICN-Sur. Quito. 170 pp.
- Macía, M.J., Armesilla, P.J., Cámara-Leret, R., Paniagua-Zambrana, N., Villalba, S. & Balslev, H. 2011. Palm uses in Northwestern South America: A quantitative Review. *Botanical Review* 77: 462-570.
- Martins, R., Filgueira, T. & Albuquerque, U. 2012. Ethnobotany of *Mauritia flexuosa* (Arecaceae) in a Maroon Community in Central Brazil. *Economic Botany* 66(1): 91–98.
- Nakazono, E., Bruna, E.M. & Mesquita, R. 2004. Experimental harvesting of the non-timber forest product *Ischnosiphon polyphyllus* in Central Amazonia. *Forest Ecology and Management* 190: 219–225.
- Pires, J. T., & G. T. Prance. 1985. The vegetation types of the Brazilian Amazon. Pages 109-145 in G.T. Prance and T.E. Lovejoy, editors. Amazonia. Key Environment Series, Pergamon Press, Oxford, England.
- Phillips, O. & Gentry, A. 1993. The useful plants of Tambopata, Perú. II. Additional hypothesis testing in quantitative ethnobotany. *Economic Botany* 47(1): 33-43.
- Phillips, O., Gentry, A., Reynel, C., Wilkin, P. & Gálvez-Durand, C. 1994. Quantitative Ethnobotany and Amazonian Conservation. *Conservation Biology* 8 (1): 225-248.
- Rivera, M. L., Alberti-Manzanares, P., Vázquez-García, V. & Mendoza-Ontiveros, M.I. 2008. La artesanía como producción cultural susceptible de ser atractivo turístico en Santa Catarina del Monte, Texcoco. *Convergencia* 15(46): 225-247.

Capítulo II

---

- Sampaio, M.B., Schmidt, I.B., & Figueiredo, I.B. 2008. Harvesting effects and population ecology of the buriti palm (*Mauritia flexuosa* L.f., Arecaceae) in the Jalapão Region, Central Brazil. *Economic Botany* 62(2): 171–181.
- Schroth, G., da Mota, M.S.S., Lopes, R. & da Feitas, A.F. 2004. Extractive use, management and in situ domestication of a weed palm *Astrocaryum tucuma* in the central Amazon. *Forest Ecology and Management* 202: 161–179.
- Silva, R. & Coelho-Ferreira, M. 2012. Estudo etnobotânico de *Mauritia flexuosa* L. f. (Arecaceae) em comunidades ribeirinhas do Município de Abaetetuba, Pará, Brasil. *Acta Amazónica* 42(1): 1-10.
- Tuomisto, H., Ruokolainen, K., Kalliola, R., Linna, A., Danjoy, W. & Rodriguez, Z. 1995. Dissecting Amazonian biodiversity. *Science* 269:63–66.
- Vormisto, J. 2002. Making and marketing chambira hammocks and bags in the village of Brillo Nuevo, Northeastern Peru. *Economic Botany* 56(1): 27-40.