

Ecología, aprovechamiento y manejo sostenible de nueve especies de plantas del departamento del Amazonas, generadoras de productos maderables y no maderables

Convenio marco de cooperación interadministrativo No. 002/2005



Instituto
amazónico de
investigaciones científicas
SINCHI



Libertad y Orden

**MINISTERIO DE AMBIENTE,
VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL**
República de Colombia

Bogotá, Agosto 2007

Castaña Arboleda, Nicolás; Cárdenas López, Dairon; Otavo Rodríguez, Edgar. Editores

Ecología, aprovechamiento y manejo sostenible de nueve especies de plantas del departamento del Amazonas, generadoras de productos maderables y no maderables. Nicolás Castaña Arboleda; Dairon Cárdenas López; Edgar Otavo Rodríguez (Editores). Bogotá, Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas –Sinchi-. Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia, CORPOAMAZONIA, 2007

1. PRODUCTOS FORESTALES NO LEÑOSOS 2. PRODUCTOS FORESTALES 3. BOSQUE TROPICAL HÚMEDO 4. AMAZONIA COLOMBIANA

Revisión técnica:

ISBN

© Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi

© Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia, CORPOAMAZONIA
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Primera edición: Septiembre de 2007

Diseño: Julián Ricardo Hernández
gothsimagenes@yahoo.es

Impresión: Editorial Scripto

Reservados todos los Derechos

El contenido de esta publicación es propiedad del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -Sinchi- Prohibida su reproducción con fines comerciales.

Disponible en: Instituto Sinchi, Calle 20 No. 5-44 Tel.: 4442060 www.sinchi.org.co

Impreso en Colombia

Printed in Colombia



Luz Marina Mantilla Cárdenas
Directora General

Rosario Piñeres Vergara
Subdirectora Administrativa y Financiera

Equipo Técnico

Dairon Cárdenas López
Coordinador Técnico

Iván Montero Gonzalez
Vegetación

Karen Amaya Vecht
Vegetación

Jaime Navarro López
Vegetación

Stella Suarez Suarez
Vegetación

Nicolás Castaño-Arboleda
Vegetación

Nelson R. Salinas Garzón
Vegetación

Rene López Camacho
Vegetación

Orlando Méndez Quevedo
Suelos

Sonia Sua Tunjano
Bases de datos - SIG

Tecnólogos

Misael Rodríguez Castañeda
Luz Mary Ortiz Ríos

Hernando Delgado García
Abraham Polanía Barbosa



**Corporación para el Desarrollo Sostenible
del Sur de la Amazonia**

José Ignacio Muñoz Córdoba
Director General

Marta Cecilia Bravo Solarte
Secretaria General

José Eliécer Robles Bravo
Subdirector de Planificación

Orlando Díaz Aguirre
Subdirector de Manejo Ambiental

Sonia Yaneth Mora Quiñonez
Subdirectora Administrativa y Financiera (E)

Luz Marina Cuevas Valderrama
Directora Territorial Amazonas (E)

Mariana De Jesús Calderón Bautista
Director Territorial Caquetá (E)

Bráulio Leonel Ceballos Ruíz
Director Territorial Putumayo

Lesddy Denisse López Espinosa
Jefa Oficina Jurídica

Angel Maria Chavez Muñoz
Jefe Oficina De Control Interno

Edgar Otavo Rodríguez
Interventor

Indice

Presentación	17
Resumen	19
Introducción	23
Área de estudio	27
Métodos	31
Resultados	41
Clave de identificación para las especies objeto del convenio	49
Fichas técnicas de las especies evaluadas	55
1 <i>Cedrela odorata</i> Cedro	57
1.1 Descripción botánica	59
1.2 Lineamientos generales ecológicos	61
1.3 Especies asociadas	63
1.4 Aspectos poblacionales	63
1.6 Aspectos biológicos	73
1.7 Lineamientos para el aprovechamiento sostenible	75
1.8 Lineamientos para el manejo y la propagación de la especie	77
2 <i>Euterpe precatoria</i> Asaí	81
2.1 Descripción botánica	83
2.2 Lineamientos generales ecológicos	84
2.3 Especies asociadas	85
2.4 Aspectos poblacionales	86
2.5 Oferta del recurso	88
2.6 Aspectos biológicos	88

2.7 Prácticas tradicionales de aprovechamiento	90
2.8 Productos obtenidos	91
2.9 Comercialización local	93
2.10 Población beneficiaria	96
2.11 Lineamientos para el aprovechamiento sostenible	96
2.12 Lineamientos para el manejo y propagación de la especie	97
3 <i>Mauritia flexuosa</i> Canangucha	99
3.1 Descripción botánica	101
3.2 Lineamientos generales ecológicos	102
3.3 Especies asociadas	104
3.4 Aspectos poblacionales	105
3.5 Oferta del recurso	107
3.6 Aspectos biológicos	107
3.7 Prácticas tradicionales de aprovechamiento	109
3.8 Productos obtenidos	110
3.9 Comercialización local	114
3.10 Población beneficiaria	115
3.11 Lineamientos para el aprovechamiento sostenible	116
3.12 Lineamientos para el manejo y propagación de la especie	117
4 <i>Astrocaryum chambira</i> Chambira	119
4.1 Descripción botánica	121
4.2 Lineamientos generales ecológicos	122
4.3 Especies asociadas	123
4.4 Aspectos poblacionales	124
4.5 Oferta del recurso	125
4.6 Aspectos biológicos	125
4.7 Prácticas tradicionales de aprovechamiento	126
4.8 Productos obtenidos	128
4.9 Comercialización local	131
4.10 Población beneficiaria	132
4.11 Lineamientos para el aprovechamiento sostenible	134
4.12 Lineamientos para el manejo y propagación de la especie	134
5 <i>Oenocarpus bataua</i> Milpesos	137
5.1 Descripción botánica	139
5.2 Lineamientos generales ecológicos	140

5.3 Especies asociadas	142
5.4 Aspectos poblacionales	143
5.5 Oferta del recurso	145
5.6 Aspectos biológicos	145
5.7 Prácticas tradicionales de aprovechamiento	147
5.8 Productos obtenidos	148
5.9 Comercialización local	151
5.10 Población beneficiaria	151
5.11 Lineamientos para el aprovechamiento sostenible	153
5.12 Lineamientos para el manejo y propagación de la especie	153
Aspectos generales de la ecología y manejo de las especies de yanchama	155
Anotación sobre los lineamientos para el aprovechamiento sostenible de las especies de yanchama	157
6 <i>Brosimum utile</i> Yanchama colorada	159
6.1 Descripción botánica	161
6.2 Lineamientos generales ecológicos	162
6.3 Especies asociadas	162
6.4 Aspectos poblacionales	163
6.5 Oferta del recurso	165
6.6 Aspectos biológicos	165
6.7 Prácticas tradicionales de aprovechamiento	166
6.8 Productos obtenidos	166
6.9 Comercialización local	167
6.10 Población beneficiaria	169
6.11 Lineamientos para el aprovechamiento sostenible, manejo y propagación de la especie	169
7 <i>Ficus insipida</i> Ojé o higuerón	173
7.1 Descripción botánica	175
7.2 Lineamientos generales ecológicos	176
7.3 Especies asociadas	178
7.4 Aspectos poblacionales	179
7.5 Oferta del recurso	180
7.6 Aspectos biológicos	181
7.7 Prácticas tradicionales de aprovechamiento	181

7.8 Productos obtenidos	182
7.9 Comercialización local	183
7.10 Población beneficiaria	184
7.11 Lineamientos para el aprovechamiento sostenible, manejo y propagación de la especie	185
8 <i>Ficus maxima</i> Yanchama blanca	189
8.1 Descripción botánica	191
8.2 Lineamientos generales ecológicos	192
8.3 Especies asociadas	193
8.4 Aspectos poblacionales	194
8.5 Oferta del recurso	195
8.6 Aspectos biológicos	196
8.7 Prácticas tradicionales de aprovechamiento	196
8.8 Productos obtenidos	197
8.9 Comercialización local	198
8.10 Población beneficiaria	199
8.11 Lineamientos para el aprovechamiento sostenible, manejo y propagación de la especie	200
9 <i>Poulsenia armata</i> Yanchama roja	203
9.1 Descripción botánica	205
9.2 Lineamientos generales ecológicos	206
9.3 Especies asociadas	206
9.4 Aspectos poblacionales	207
9.5 Oferta del recurso	209
9.6 Aspectos biológicos	209
9.7 Prácticas tradicionales de aprovechamiento	209
9.8 Productos obtenidos	210
9.9 Comercialización local	212
9.10 Población beneficiaria	212
9.11 Lineamientos para el aprovechamiento sostenible, manejo y propagación de la especie	213
Socialización del estudio	215
Glosario	219
Literatura citada	225
Anexo 1. Listado de las especies encontradas	241
Anexo 2. Listado de nombres comunes	255

Lista de Figuras

Figura 1. Localización del área de estudio y de los sitios de muestreo.	27
Figura 2. Precipitación media mensual de las estaciones de Leticia y Tarapacá (IGAC 2003)	28
Figura 3. Esquema de parcela de vegetación asociada (en gris) con dimensiones de 100 x 10 m (0.1 ha). Esquema de parcela de censo de la regeneración con dimensiones de 20 m x 50 m. En ambos casos las parcelas se dispusieron con el árbol adulto en el centro	33
Figura 4. Calicata para el análisis de suelo	35
Figura 5. Ensayos de propagación a partir de estacas	37
Figura 6. Transplante de plántulas en el vivero comunitario de la comunidad de Nazareth	38
Figura 7. Traje tradicional a partir de tela de Yanchama	40
Figura 8. Familias con mayor número de especies en el total de parcelas realizadas, en Tarapacá y sur del Trapecio Amazónico.	42
Figura 9. Máscara tradicional con tela de Yanchama	47
Figura 10. El 92 % de las personas encuestadas fueron indígenas	48
Figura 11. Localización de árboles adultos de <i>Cedrela odorata</i> (puntos naranja) en el área de estudio (línea morada). Corregimiento departamental de Tarapacá	60
Figura 12. Distribución por fases de vida de los individuos encontrados de Cedro (<i>Cedrela odorata</i>).	64
Figura 13. Estructura diamétrica de <i>Cedrela odorata</i> en la región de Tarapacá, a partir de individuos con DAP mayor a 10cm	65

Figura 14. Distribución del volumen expresado en metros cúbicos en las diferentes clases diamétricas para muestra poblacional de <i>Cedrela odorata</i> a partir de individuos de más de 10cm de DAP	66
Figura 15. Distribución del área basal en las diferentes clases diamétricas para una muestra poblacional de adultos ($\geq 10\text{cm}$ DAP) de <i>Cedrela odorata</i>	66
Figura 16. Distribución vertical de individuos de <i>Cedrela odorata</i> encontrados en la zona de estudio.	68
Figura 17. Relación del diámetro y la altura de individuos de <i>Cedrela odorata</i> en la región de Tarapacá.	68
Figura 18. Prácticas de extracción de Cedro (<i>C. odorata</i>)	69
Figura 19. Localidades de extracción de <i>Cedrela odorata</i> reportada por los madereros de la región de Tarapacá, en los últimos 30 años.	72
Figura 20. Intensidad de explotación de Cedro (<i>C. odorata</i>) en la región de Tarapacá. Números en negro: frecuencia de extracción. Números en rojo: frecuencia de expectativa de extracción.	73
Figura 21. <i>Hypsipyla</i> sp., barrenador del Cedro.	74
Figura 22. Distribución por edades de los individuos de <i>Euterpe precatoria</i>	87
Figura 23. Distribución de individuos de <i>Euterpe precatoria</i> por rangos de altura.	87
Figura 24. Plántula de Asaí (<i>Euterpe precatoria</i>)	89
Figura 25. Aprovechamiento de frutos de Asaí (<i>Euterpe precatoria</i>)	92
Figura 26. Comercialización de productos de la Palma de Asaí (<i>Euterpe precatoria</i>)	94
Figura 27. Base de la Palma Asaí (<i>E. precatotia</i>)	97
Figura 28. Distribución por categorías de edad de individuos de <i>Mauritia flexuosa</i> .	106
Figura 29. Distribución de individuos de <i>Mauritia flexuosa</i> por rangos de altura	106
Figura 30. Hoja de <i>M. flexuosa</i>	116
Figura 31. Distribución de número de individuos de <i>Astrocaryum chambira</i> por rangos de altura	124
Figura 32. Cogollo aprovechado de Palma Chambira (<i>Astrocaryum chambira</i>)	127
Figura 33. Fibra de la Palma Chambira (<i>Astrocaryum chambira</i>)	128
Figura 34. Productos elaborados con la fibra de la Palma Chambira (<i>Astrocaryum chambira</i>)	129

Figura 35. Obtención de fibras del cogollo de <i>A. chambira</i>	133
Figura 36. Distribución de individuos de <i>Oenocarpus bataua</i> por edades	144
Figura 37. Distribución de individuos de <i>Oenocarpus bataua</i> por rangos de altura.	144
Figura 38. Individuo juvenil de <i>O. bataua</i>	152
Figura 39. Estado natural y producto final de la tela de Yanchama	156
Figura 40. Distribución de individuos de <i>Brosimum utile</i> por clases diamétricas.	164
Figura 41. Distribución de los individuos de <i>Brosimum utile</i> por alturas (DAP $\geq$ 10cm).	165
Figura 42. Sección de corteza de <i>B. utile</i>	169
Figura 43. Número de individuos de <i>Ficus insipida</i> por clases diamétricas (DAP $\geq$ 10 cm).	179
Figura 44. Distribución de individuos de <i>Ficus insipida</i> por rangos de altura (DAP $\geq$ 10cm).	180
Figura 45. A partir de la tela de Yanchama se elaboran diferentes productos	185
Figura 46. Distribución de individuos de <i>Ficus maxima</i> por alturas (DAP $\geq$ 10 cm).	194
Figura 47. Distribución de individuos de <i>Ficus maxima</i> en clases diamétricas (DAP $\geq$ 10 cm).	195
Figura 48. La tela de Yanchama es utilizada para los bailes tradicionales	200
Figura 49. Número de individuos de <i>Poulsenia armata</i> en las diferentes clases diamétricas (DAP $\geq$ 10 cm).	208
Figura 50. Distribución de alturas de los individuos de <i>Poulsenia armata</i> (DAP $\geq$ 10 cm).	208
Figura 51. Hamaca hecha con tela de Yanchama	213
Figura 52. Cada socialización contó con una nutrida asistencia.	215
Figura 53. En cada socialización se recibieron los comentarios de la comunidad.	216
Figura 54. Los comentarios de la comunidad en cada taller alimentaron los lineamientos de manejo.	217
Figura 55. En todas las comunidades visitadas se recibió positivamente las propuestas del proyecto.	218

Lista de Tablas

Tabla 1. Datos climáticos de la zona de estudio	28
Tabla 2. Diseño del experimento de propagación por estacas de algunas de las especies seleccionadas	36
Tabla 3. Diseño de experimentos de propagación por semillas de algunas especies seleccionadas	38
Tabla 4. Relación de encuestas realizadas en comunidades de los municipios de Leticia, Puerto Nariño y Tarapacá	44
Tabla 5. Resumen de resultados generales de las palmas analizadas	47
Tabla 6. Resumen de los resultados generales de las Yanchamas analizadas	48
Tabla 7. Especies más frecuentes a <i>Cedrela odorata</i> . NI: Número de individuos, Ar: Abundancia relativa, Fa: Frecuencia absoluta, Fr: Frecuencia relativa, Da: Dominancia absoluta, Dr: Dominancia relativa, IVI: Índice de valor de importancia.	63
Tabla 8. Crecimiento estimado de <i>Cedrela odorata</i> , a partir de información de pobladores locales, en un bosque del río Alegría, región de Tarapacá.* Información no disponible.	70
Tabla 9. Estimación de crecimiento de <i>Cedrela odorata</i> en diferentes plantaciones. Los datos de Colombia son tomados de Guevara 1988, los datos de Centro y Sur de Wadsworth 1960 y los datos de África de Delaunay 1978 y Egenti 1978. *Información no disponible	71
Tabla 10. Porcentaje de personas encuestadas en relación con su observación de la época de floración y fructificación de la Palma Asaí <i>Euterpe precatoria</i> .	85

Tabla 11. Especies asociadas a <i>Euterpe precatoria</i> . NI: Número de individuos, Ar: Abundancia relativa, Fa: Frecuencia absoluta, Fr: Frecuencia relativa, Da: Dominancia absoluta, Dr: Dominancia relativa, IVI: Índice de valor de importancia.	86
Tabla 12. Productos en el comercio de Leticia y Puerto Nariño a partir de <i>Euterpe precatoria</i>	95
Tabla 13. Resultados observaciones de floración y fructificación de la Palma Canangucha (<i>Mauritia flexuosa</i>), de acuerdo a la encuesta realizada en la zona sur del Trapecio Amazónico.	103
Tabla 14. Especies asociadas a <i>Mauritia flexuosa</i> . NI: Número de individuos, Ar: Abundancia relativa, Fa: Frecuencia absoluta, Fr: Frecuencia relativa, Da: Dominancia absoluta, Dr: Dominancia relativa, IVI: Índice de valor de importancia.	104
Tabla 15. Productos comercializados a partir de la Palma Canangucha <i>Mauritia flexuosa</i> .	115
Tabla 16. Porcentaje de personas que han observado floración, fructificación y que han realizado el aprovechamiento de <i>Astrocaryum chambira</i> .	122
Tabla 17. Especies asociadas a <i>Astrocaryum chambira</i> . NI: Número de individuos, Ar: Abundancia relativa, Fa: Frecuencia absoluta, Fr: Frecuencia relativa, Da: Dominancia absoluta, Dr: Dominancia relativa, IVI: Índice de valor de importancia.	123
Tabla 18 . Productos comercializados en Leticia y Puerto Nariño a partir de la Palma <i>Astrocaryum chambira</i>	132
Tabla 19. Porcentaje de personas que han observado floración o fructificación en diferentes meses del año y que han realizado el aprovechamiento de <i>Oenocarpus bataua</i>	141
Tabla 20. Especies asociadas a <i>Oenocarpus bataua</i> . NI: Número de individuos, Ar: Abundancia relativa, Fa: Frecuencia absoluta, Fr: Frecuencia relativa, Da: Dominancia absoluta, Dr: Dominancia relativa, IVI: Índice de valor de importancia.	142
Tabla 21. Porcentaje de encuestados y meses en los que observan floración y fructificación y meses los que se aprovecha <i>B. utile</i> .	162
Tabla 22. Especies asociadas a <i>Brosimum utile</i> . NI: Número de individuos, Ar: Abundancia relativa, Fa: Frecuencia absoluta, Fr: Frecuencia relativa, Da: Dominancia absoluta, Dr: Dominancia relativa, IVI: Índice de valor de importancia.	163

Tabla 23. Productos obtenidos y comercializados a partir de <i>Brosimum utile</i>	167
Tabla 24. Porcentaje de encuestados y meses en los que observan floración y fructificación y meses los que se aprovecha la <i>Ficus insipida</i> .	177
Tabla 25. Especies asociadas a <i>Ficus insipida</i> . NI: Número de individuos, Ar: Abundancia relativa, Fa: Frecuencia absoluta, Fr: Frecuencia relativa, Da: Dominancia absoluta, Dr: Dominancia relativa, IVI: Índice de valor de importancia.	178
Tabla 26. Productos obtenidos y comercializados a partir de <i>Ficus insipida</i> .	183
Tabla 27. Porcentaje de encuestados y meses en los que observan floración y fructificación y meses los que se aprovecha la <i>Ficus maxima</i> .	192
Tabla 28. Especies asociadas a <i>Ficus maxima</i> . NI: Número de individuos, Ar: Abundancia relativa, Fa: Frecuencia absoluta, Fr: Frecuencia relativa, Da: Dominancia absoluta, Dr: Dominancia relativa, IVI: Índice de valor de importancia.	193
Tabla 29. Productos obtenidos y comercializados a partir de <i>Ficus maxima</i> en los mercados de Puerto Nariño y Leticia.	199
Tabla 30. Especies asociadas a <i>Poulsenia armata</i> . NI: Número de individuos, Ar: Abundancia relativa, Fa: Frecuencia absoluta, Fr: Frecuencia relativa, Da: Dominancia absoluta, Dr: Dominancia relativa, IVI: Índice de valor de importancia.	207
Tabla 31. Productos obtenidos y comercializados a partir de <i>Poulsenia armata</i>	211

Presentación

La presente publicación se desarrolló en el marco de un convenio científico y tecnológico suscrito entre la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia CORPOMAZONIA y el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, con el objeto de conocer la ecología, aprovechamiento y manejo sostenible de nueve (9) especies florísticas del Departamento del Amazonas generadoras de productos forestales maderables y no maderables.

La Región de la Amazonia bajo la jurisdicción de CORPOAMAZONIA posee una gran tradición en el aprovechamiento para consumo y comercio regional de productos forestales no maderables, cuya materia prima se aprovecha en diferentes ecosistemas naturales, donde existen una variedad de plantas que aportan numerosos bienes y servicios para la población allí radicada.

Muchas de esas plantas han sido aprovechadas históricamente por los pueblos indígenas y campesinos, los cuales generan sistemas tradicionales de saberes sobre su aprovechamiento, manejo, uso y propiedades, de las cuales se obtienen una variedad de productos que tienen usos domésticos, otros se comercializan en los mercados regionales y una cantidad relativamente pequeña se vende en el mercado nacional.

Con el objeto de encontrar la sostenibilidad de la materia prima y que los mercados funcionen para esos pequeños productores de las comunidades indígenas, mestizos y comerciantes, se hace necesario evaluar la oferta y los sistemas de aprovechamiento con una visión amplia del bosque, enfocándolo como un bien de valor múltiple, en particular en áreas de bosques que permitan mantener las necesidades domésticas y contribuir a procesos sociales y culturales locales.

En este contexto, se evaluaron especies maderables como el Cedro (*Cedrela odorata*) y ocho (8) especies de no maderables correspondientes a la Palma de Asaí (*Euterpe precatoria*), Palma Canangucha (*Mauritia flexuosa*), Palma Chambira (*Astrocaryum chambira*), Palma Milpesos (*Oenocarpus bataua*), Yanchama Colorada (*Brosimum utile*), Ojé o Higuerón (*Ficus insipida*), Yanchama Blanca (*Ficus maxima*) y Yanchama Roja (*Poulsemia armata*); varias de ellas productoras de frutos, follajes y fibras (denominada Yanchamas), que se utilizan para fines domésticos, alimentación, trajes culturales y la elaboración de artesanías, entre otros usos.

El estudio sobre el Cedro (*C. odorata*) realizado en el Corregimiento de Tarapacá (Departamento del Amazonas), reviste gran importancia, de una parte, porque es en esta región donde más se aprovecha la especie y de otra, la necesidad de conocer su estado para establecer lineamientos de manejo.

Queremos resaltar la importancia de este tipo de alianzas estratégicas por los aportes del Instituto SINCHI en la generación de conocimiento a partir del cual es posible que CORPOAMAZONIA tenga elementos de juicio para proceder a reglamentar aspectos fundamentales sobre el aprovechamiento y manejo, de tal manera que genere beneficios para todas las comunidades y personas que obtienen materia prima para diferentes propósitos.

Las especies evaluadas dan cuenta de la importante oferta que presenta el bosque húmedo tropical pero también evidencia la necesidad imperiosa de generar información para el manejo sostenible, sin perjuicio de ser utilizadas por diferentes grupos humanos que de ellas obtienen beneficios.

Para los Directores tanto del Instituto SINCHI como de CORPOAMAZONIA la presente publicación es importante en la medida en que orienta el conocimiento, uso y conservación de la biodiversidad, así como permite generar un desarrollo sostenible para la Amazonía y sus comunidades en pro de la distribución justa y equitativa de los beneficios.



LUZ MARINA MANTILLA CÁRDENAS
Directora General Instituto Sinchi



JOSÉ IGNACIO MUÑOZ CÓRDOBA
Director General Corpoamazonia

Resumen

El estudio se encaminó a generar lineamientos para el aprovechamiento y manejo sostenible de nueve especies de plantas del departamento del Amazonas, correspondientes al Cedro (*Cedrela odorata*), la Palma Asái (*Euterpe precatoria*), la Palma Canangucha (*Mauritia flexuosa*), la Palma Chambira (*Astrocaryum chambira*), la Palma Milpesos (*Oenocarpus bataua*) y cuatro especies usadas para la fabricación de la tela de Yanchama conocidas regionalmente como Yanchama Colorada (*Brosimum utile*), Ojé o Higuerón (*Ficus insipida*), Yanchama Blanca (*Ficus maxima*) y Yanchama Roja (*Poulsenia armata*).

El estudio del Cedro (*C. odorata*) se desarrolló en la región de Tarapacá (al norte del Trapecio Amazónico) y las ocho especies restantes en el Sur del Trapecio Amazónico. En cada una de las regiones se realizaron talleres para vincular a las comunidades en la investigación, dar a conocer sus objetivos, definir las zonas de trabajo y socializar los resultados, recibiendo sugerencias relevantes y complementarias que enriquecieron las propuestas para el manejo sostenible de estos recursos.

De cada especie, se capturó información sobre hábitos de crecimiento, abundancia, estado de la población, aspectos estructurales y florísticos de la vegetación circundante, sistemas de aprovechamiento, cantidad, calidad y condiciones de los productos obtenidos y comercialización, entre otros. Con la información obtenida se desarrolló una ficha técnica sobre su distribución geográfica, ecología, oferta del recurso en la zona, usos, población beneficiaria y los lineamientos de aprovechamiento y manejo sostenible de cada una de las especies del estudio.

En el caso del Cedro (*C. odorata*) se encontró que las poblaciones se encuentran muy disminuidas, concentradas en las cabeceras de los pequeños ríos, con una densidad muy baja (0.05 individuos con DAP $\geq$ 10 cm por hectárea), escasa regeneración y lento reclutamiento de los adultos, requiriéndose urgentemente la aplicación de sistemas de manejo, repoblación y selección de árboles semilleros.

Para la Palma Asaí (*E. precatoria*) se registró una densidad de 50 individuos adultos por hectárea, siendo la principal forma de aprovechamiento en subir a la Palma y extraer los frutos o las hojas, en ocasiones se presenta tala del individuo para su aprovechamiento, actividad que ha disminuido las poblaciones localmente.

La Palma Canangucha (*M. flexuosa*) presentó una densidad de 52 individuos adultos por hectárea; los pobladores de la región realizan el aprovechamiento de diversas formas, tales como tala, recoger los frutos del suelo, cortar las partes aprovechadas o usar un gancho para acceder a ellas, pero la predilecta es subir a la Palma.

La Palma Chambira (*A. chambira*) registró una densidad de 17.3 individuos por hectárea; la principal forma de aprovechamiento es cortando las hojas jóvenes, aunque también se talan los individuos. Esta Palma presenta una fuerte presión y sus poblaciones han sido fuertemente reducidas en algunas zonas.

La Palma Milpesos (*O. bataua*) presentó una densidad de 50 individuos adultos por hectárea; la principal forma de aprovechamiento es subir por el estípite y la tala de los individuos también es una práctica popular; otras formas de aprovechamiento poco usadas es la recolección de los frutos del suelo, cortar las partes necesitadas o alcanzar la corona de hojas trepando por un tronco aledaño.

Las especies de Palmas estudiadas han sido utilizadas tradicionalmente por las comunidades locales especialmente para la elaboración de artesanías, construcción de viviendas y como alimento. Debido a que el aprovechamiento se ha intensificado por el aumento de la población humana y las demandas de los turistas, algunas prácticas de manejo presentan hoy en día problemas



de sostenibilidad; por ello, se requiere iniciar programas y proyectos de capacitación sobre manejo silvícola, propagación y enriquecimiento del bosque.

Las Yanchama es una tela vegetal obtenida por métodos artesanales de varias especies de la familia Moraceae, que se utiliza especialmente para elaborar lienzos sobre los cuales se realizan dibujos, trajes y máscaras ceremoniales, todos los cuales tienen demanda por los turistas que visitan la región, especialmente los municipios de Leticia y Puerto Nariño.

La densidad encontrada a partir de 10 cm de DAP para la Yanchama Colorada (*B. utile*) fue de 3.01 individuos por hectárea; para el Ojé (*F. insipida*) fue de 2.7 individuos por hectárea; para la Yanchama Blanca (*F. máxima*) de 8,1 individuos por hectárea; para la Yanchama Roja (*P. armata*) es de 1,9 individuos por hectárea.

De acuerdo a las preferencias de los artesanos, existe una demanda diferencial sobre cada especie, pero en general, en cercanías a las comunidades han sido aprovechadas intensamente comprometiendo a futuro su sostenibilidad; por ello, se requiere establecer viveros de propagación, implementar actividades de capacitación para reducir los desperdicios en el aprovechamiento y establecer programas de manejo de enriquecimiento de rastrojos con estas especies, entre otros.

En las comunidades de la zona, se requiere generar en las comunidades un sentido de apropiación frente a las especies estudiadas, en pro de mejorar las prácticas de aprovechamiento y establecer sistemas de manejo que permitan incrementar la oferta y asegurar su uso en el futuro. Se recomienda incentivar la participación de los artesanos en ferias artesanales, para divulgar los productos derivados de cada una de las especies estudiadas y a su vez impulsar estrategias para su mercadeo.

De otra parte, el estudio menciona la vegetación asociada a las especies objeto de estudio, registrándose en total 4445 individuos correspondientes a 822 especies, 294 géneros y 69 familias de plantas vasculares, todos los cuales fueron identificados botánicamente en el Herbario Amazónico Colombiano del Instituto Sinchi.

Introducción

Colombia, por presentar una amplia diversidad biogeográfica y ecológica, es uno de los países con mayor diversidad biológica del planeta, la cual se estima entre 45.000 y 55.000 especies de plantas. Particularmente en la región amazónica, se han registrado 6.250 especies de plantas plenamente identificadas, de las cuales 1.159 han sido consideradas como especies con usos actuales o potenciales en la región (Cárdenas *et al.* 2006); sin embargo, progresivamente se ha presentado pérdida de esta diversidad a causa de la transformación de los hábitats naturales debido especialmente por la deforestación, la introducción de especies foráneas e invasoras y la sobreexplotación, entre otras. Considerando la importancia la diversidad, Colombia como país firmante del Convenio de Diversidad Biológica (Ley 165 de 1994) formuló la “*Política Nacional de biodiversidad, buscando promover la conservación, el conocimiento y el uso sostenible de la biodiversidad, así como la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados*”.

Por su parte, el Consejo Nacional de Política Económica y Social aprobó la Política de Bosques (Documento CONPES 2834 de 1996) y el Plan Nacional de Desarrollo Forestal, (Documento CONPES 3125 de 2001), los cuales establecen un marco estratégico que busca incorporar el sector forestal al desarrollo nacional, promoviendo la competitividad de productos forestales, maderables y no maderables en el mercado nacional e internacional a partir del manejo sostenible de los bosques naturales y plantados.

Considerando la importancia de los bosques naturales en lo ambiental, económico y social, CORPOAMAZONIA en el Plan de Gestión Ambiental

2002-2011, incorporó la línea programática “sistemas productivos regionales”, que busca fortalecer y operar los sistemas productivos integrales, acorde a las condiciones, características y potencialidades de la región, a través del establecimiento de cadenas productivas sostenibles, pasando desde el aprovechamiento, transformación, almacenamiento, transporte, comercialización y distribución de los productos; lo anterior, sin desmedro de la base natural y del conocimiento ancestral, forjado a través de cientos de años de interacción con el entorno.

En el contexto de la Política Nacional de Mercados Verdes expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, CORPOAMAZONIA ha promovido el consumo de productos amigables con el ambiente o “productos verdes”, como un nuevo concepto que responde a las preferencias de los compradores de productos sanos y aunque este tipo de productos carecen de una estructura comercial para llegar hasta los mercados potenciales, presentan un gran potencial de consumo en el país y en el exterior. En este sentido, se han orientado esfuerzos para promover la adopción de criterios de sostenibilidad de los sectores productivos e institucionales, procurando la incorporación de sistemas de gestión ambiental, reconversión tecnológica y el cambio en los patrones de consumo; así mismo, desarrollar una estrategia de mercados verdes para fortalecer las cadenas productivas de productos promisorios, con la participación de las comunidades, entidades y productores.

El Artículo 43 del Decreto 1791 de 1996 señala que “las Corporaciones, en asocio con los Institutos de Apoyo Científico del Sistema Nacional Ambiental (SINA), realizarán investigaciones sobre los bosques que puedan ser materia de aprovechamiento, con el fin de conocer su abundancia, densidad, endemismo, vulnerabilidad, resiliencia de las especies, los cuales servirán de soporte para permitir, autorizar, promover el uso o vedar el aprovechamiento de las especies forestales y de la flora en general. Igualmente, establecerán tablas de volúmenes básicas para los cálculos volumétricos”.

Con fundamento en lo señalado en el Artículo 20 de la Ley 99 de 1993, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi, tiene entre otras funciones, la realización y divulgación de estudios e investigaciones científicas de alto nivel relacionados con la realidad biológica social y ecológica de la región amazónica”, marco normativo que le permite establecer pautas de cooperación en el campo científico y tecnológico de interés común



con CORPOMAZONIA. Es de señalar también, que el Instituto Sinchi y CORPOAMAZONIA desarrollaron la “Experiencia Piloto de Zonificación Forestal en el Corregimiento de Tarapacá (Amazonas)” en un área de 1.000 km², generando un Instrumento de Planificación de las áreas forestales en el corregimiento de Tarapacá. Esta experiencia de zonificación ha permitido aplicar elementos conceptuales, metodológicos y técnicos para definir y afinar los instrumentos necesarios para implementar la zonificación forestal en Colombia (Cárdenas *et al.* 2004), lo cual es un requisito indispensable para el manejo sostenible de los bosques naturales, contando además con una amplia información cartográfica de la zona.

En este contexto el estudio “Ecología, Aprovechamiento y Manejo Sostenible de Nueve Especies de Plantas del Departamento del Amazonas, Generadoras de Productos Maderables y No Maderables”, busca establecer lineamientos generales de aspectos ecológicos del Cedro (*C. odorata*) en el área de Tarapacá y de otras ocho especies no maderables de importancia en la zona del sur del Trapecio Amazónico: Palma Asaí (*E. precatoria*), Palma Canangucha (*M. flexuosa*), Palma Chambira (*A. chambira*), Palma Milpesos (*O. batua*), cuatro especies de Yanchama (*B. utile*, *F. insipida*, *F. maxima* y *P. armata*), con el fin de establecer los lineamientos en el aprovechamiento y el manejo sostenible de estas especies, a través de aspectos como: i) Nombres comunes, científico y familia; ii) Descripción botánica; iii) Lineamientos generales de la ecología de la especie (Tipos de bosques, suelos, precipitación y especies asociadas); iv) Aspectos poblacionales; v) Aspectos biológicos; vi) Compilación de las prácticas tradicionales de aprovechamiento (Sistemas utilizados para la recolección de la cosecha); vii) Productos obtenidos; viii) Comercialización local; ix) Población beneficiaria; x) Lineamientos para el aprovechamiento sostenible y xi) Lineamientos para el manejo y propagación de la especie; a partir del trabajo de inventarios realizados en cada una de estas zonas y, de información obtenida mediante metodologías de encuestas efectuadas a los pobladores de estas áreas.

Área de estudio

El presente estudio se desarrolló en dos áreas específicas del departamento de Amazonas; una corresponde al área de ordenación forestal del corregimiento de Tarapacá y la otra está conformada por la zona sur de los municipios de Leticia y Puerto Nariño (Figura 1).

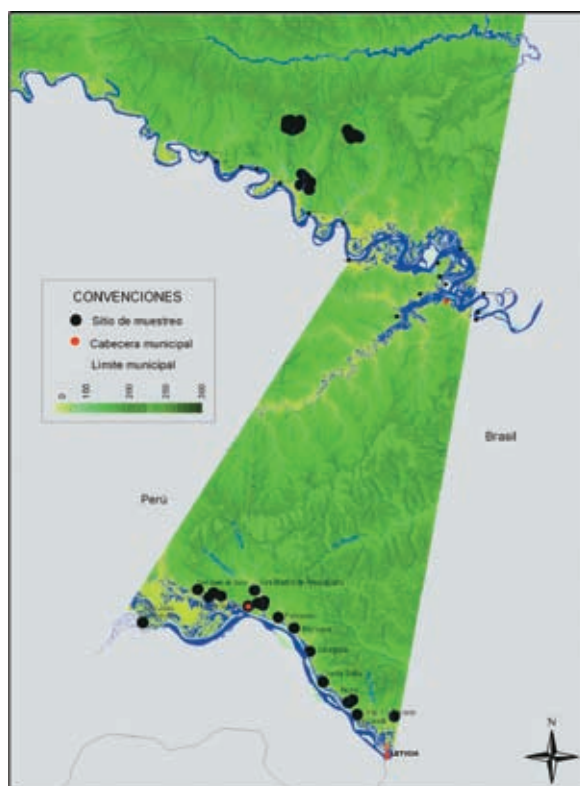


Figura 1. Localización del área de estudio y de los sitios de muestreo.

Clima

La descripción de los factores climáticos se basa en registros de dos estaciones meteorológicas localizadas en el departamento de Amazonas en los municipios de Tarapacá y Leticia, suministrada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

La zona corresponde a un piso altitudinal localizado entre 100 y 600 metros y presenta un clima cálido y húmedo, con temperatura promedio de 25.8°C y la precipitación promedio anual varía de 3250 y 3300 mm (Tabla 1).

Estación	Localización	Altitud	Precipitación (mm)	Temp (°C)
Aeropuerto Vázquez Cobo	Leticia	84	3243.2	25.8
Tarapacá	Tarapacá	100	3312.8	26.2

Tabla 1. Datos climáticos de la zona de estudio

Según clasificación de Koeppen se considera el clima de la zona como tropical lluvioso de selva (Afi), caracterizado por las lluvias mayores de 60 mm en todos los meses, temperatura promedio mayor de 18°C en el mes más frío y superior a 22°C para el mes más caliente (IGAC 2003). La zona presenta un régimen de lluvias unimodal-biestacional, con una época de concentración de lluvias de octubre a mayo y una época de menor precipitación de junio a septiembre (Figura 2).

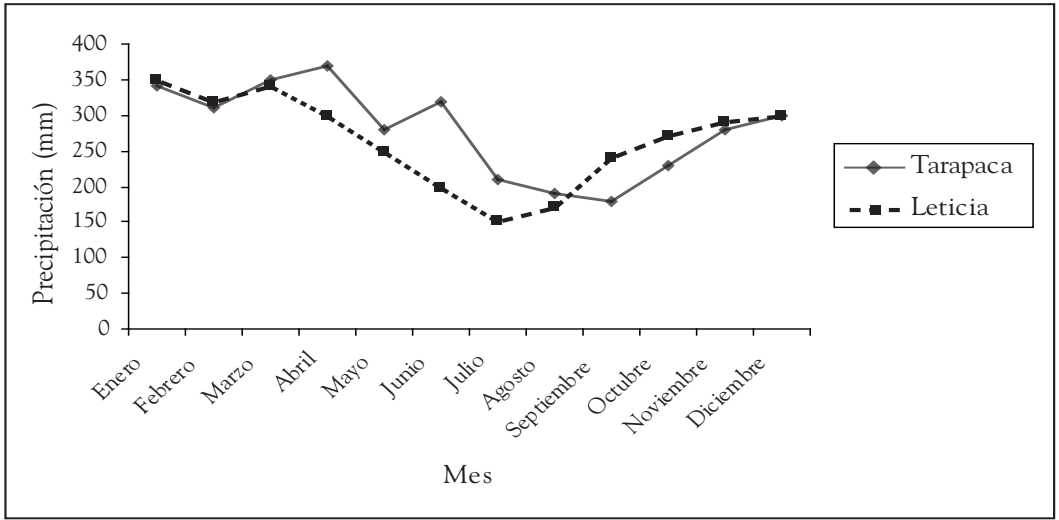


Figura 2. Precipitación media mensual de las estaciones de Leticia y Tarapacá (IGAC 2003)



Geología

La constitución geológica del basamento son rocas cristalinas de edad Precámbrica, perteneciente al Escudo Guayanés y suprayacida por una secuencia de rocas sedimentarias compuestas por areniscas de la Formación Araracuara, de edad Paleozoica; la cual se encuentra cubierta por una secuencia de acumulaciones discontinuas de rocas sedimentarias pertenecientes al Terciario continental (areniscas ferruginosas, conglomerados y arcillolitas) y Terciario marino (arcillolitas arenosas azules, limolitas y areniscas muy finas). Finalizando se encuentran la secuencia estratigráfica de depósitos cuaternarios representados por las terrazas y aluviones asociados a los ríos y caños principales (IGAC 2003).

Paisajes y tipos de relieve

Los paisajes y tipos de relieve que se encuentran en esta zona son:

Lomerío: El paisaje de lomerío está constituido por lomas, mesas y vallecitos. Las lomas están entre poco disectadas con pendientes que varían entre 7 y 12 % y 12 y 25 % y, lomas muy disectadas con pendientes que varían entre 25-50 % y > 50 %. Las mesas tienen relieve ligeramente ondulado y en algunos sectores plano, de disección poco profundas y de mediana amplitud. Las cimas son amplias, entre 50 y 100 m, de forma plano convexa. Los vallecitos coluvio-aluviales son alargados, angostos y planos, formados al lado y lado de algunas corrientes de agua que sirven de drenaje al paisaje de lomerío. Están enmarcados por las pendientes o las laderas de las lomas.

Planicie aluvial: Conformada por el plano de inundación y por terrazas de diferentes niveles, el plano de inundación se presenta en forma de fajas alargadas, paralelas al cauce de los ríos, con relieve plano y pendientes inferiores a 2 %; afectados por inundaciones y/o encharcamientos durante los períodos lluviosos. Las terrazas se presentan a lo largo del curso de los ríos, a un nivel superior que el plano de inundación e inferior a las lomas y en algunos sectores a las mesas. Presentan relieve plano, ligeramente plano y ligeramente ondulado, con pendientes que no pasan del 7 %. Las disecciones son poco profundas, de mediana amplitud y de baja densidad.

Valles aluviales: Se han desarrollado sobre áreas planas a ligeramente onduladas, alargadas y estrechas, poco disectadas, ubicadas a ambos lados

del curso de los ríos, enmarcados por las lomas o por las mesas. Corresponde a los ríos de origen andino, con cursos de tipo sinuoso o meándrico, la amplitud oscila entre 1 y 5 km. Estos valles están conformados por el plano de inundación y un conjunto de terrazas de diferentes niveles. El plano de inundación se inunda periódicamente y recibe aporte continuo de sedimentos aluviales. Está formado por playones, islotes, bajos, y en algunos sectores por complejo de orillares. En las terrazas, el primer nivel, está localizado en una posición ligeramente superior al plano de inundación, se inunda durante las crecientes de los ríos; los materiales son sedimentos aluviales aportados por las aguas de desborde; en ellas se encuentran las geoformas conocidas como complejos de orillares, meandros abandonados, plano aluvial y bajos. En los restantes niveles de terrazas los materiales provienen de las lomas del paisaje de lomerío y son el producto de la depositación subreciente; en estos niveles se encuentran una o más formas de terreno: plano aluvial, bancos, bajos, cauces abandonados, meandros y complejo de orillares; no sufren inundaciones (IGAC 2003).

En este estudio se trabajó en los tres paisajes mencionados, en la región de Tarapacá principalmente en zonas de lomerío y en la zona del sur del Trapecio Amazónico en planicies aluviales y valles aluviales.

Métodos

En el marco metodológico del proyecto se desarrollaron dos componentes generales: el primero se centró en actividades que condujeron a formular lineamientos de uso y manejo con base en aspectos ecológicos, económicos y sociales en relación al Cedro (*Cedrela odorata*) en el corregimiento de Tarapacá. El segundo componente se centró en ocho especies de productos no maderables con uso y comercio por parte de las comunidades indígenas establecidas en el sur del Trapecio Amazónico, a las cuales se aplicó el mismo enfoque metodológico, en busca de formular lineamientos para un manejo sostenible de dichas especies; tales especies son, *Euterpe precatoria* (Asaí), *Mauritia flexuosa* (Canangucha), *Astrocaryum chambira* (Chambira), *Oenocarpus bataua* (Milpesos), *Brosimum utile* (Yanchama colorada), *Ficus insipida* (Ojé), *Ficus maxima* (Yanchama blanca) y *Poulsenia armata* (Yanchama roja).

Estructura y vegetación asociada

Con el fin de lograr un conocimiento rápido y preciso de la diversidad y estructura de la vegetación asociada a cada especie seleccionada, se utilizó la metodología empleada por el Instituto Sinchi en diferentes sitios de la Amazonía (Cárdenas *et al.* 1997, 2004), así: se demarcó una parcela de 100 m x 10 m (Figura 3), dividida cada 10 m, para un total de área muestreada de 0,1 hectáreas (1000 m²); en cada parcela se registraron todos los individuos presentes cuyo diámetro a la altura del pecho (DAP) fuera mayor o igual a 10 cm; de cada individuo se registró el hábito de crecimiento (arbusto, árbol,

palma, liana), la altura comercial, la altura total, el diámetro del fuste a la altura del pecho (DAP), el diámetro de copa, su uso y nombres locales.

Para el caso del **Cedro** (*Cedrela odorata*) y con el fin de involucrar el conocimiento tradicional de las comunidades madereras en la realización del estudio, el 23 de abril de 2006, en la sede del Colegio Departamental Villa Carmen del Corregimiento de Tarapacá, se realizó un taller para socializar la investigación y para identificar las áreas de hábitos de crecimiento del Cedro (*C. odorata*). Entre otros, participaron la Asociación de Madereros de Tarapacá (ASOMATA), la Asociación de Mujeres Comunitarias de Tarapacá (ASMUCOTAR), miembros de la Policía Nacional, funcionarios de CORPOAMAZONIA y del Instituto Sinchi.

En la socialización se presentaron los objetivos y metodología del trabajo, los mecanismos de participación de la comunidad, la identificación y selección de las áreas de estudio y la selección de los reconocedores denominados regionalmente “monteros” de Cedro (*C. odorata*).

Con fundamento en el conocimiento y participación de la comunidad se elaboró un listado de los lugares de muestreo, evaluando los siguientes criterios: 1) conocimiento local del caño, 2) accesibilidad, 3) personas que han trabajado en labores de aprovechamiento de Cedro (*C. odorata*), 4) personas que han efectuado “montería” en los caños propuestos para el estudio, y 5) familias que se encuentran trabajando en el caño. Producto del ejercicio comunitario se efectuó la selección de los sitios denominados Caño Porvenir Grande, Caño Porvenir Pequeño y Caño Alegría.

Para seleccionar los “monteros, los asistentes postularon 16 candidatos que fueron definidos por una votación, donde cada asistente propuso tres candidatos del listado, resultando elegidos los señores Manuel Pulgarín, Edison Martínez y Adriano Valles. De otra parte, se acordó vincular tres (3) mujeres pertenecientes a ASMUCOTAR como auxiliares de campo para la realización del estudio. En cada una de estas áreas se localizaron individuos de Cedro adultos y alrededor de cada uno se levantó una parcela de estructura y vegetación asociada, siguiendo la metodología antes mencionada (Figura 3).

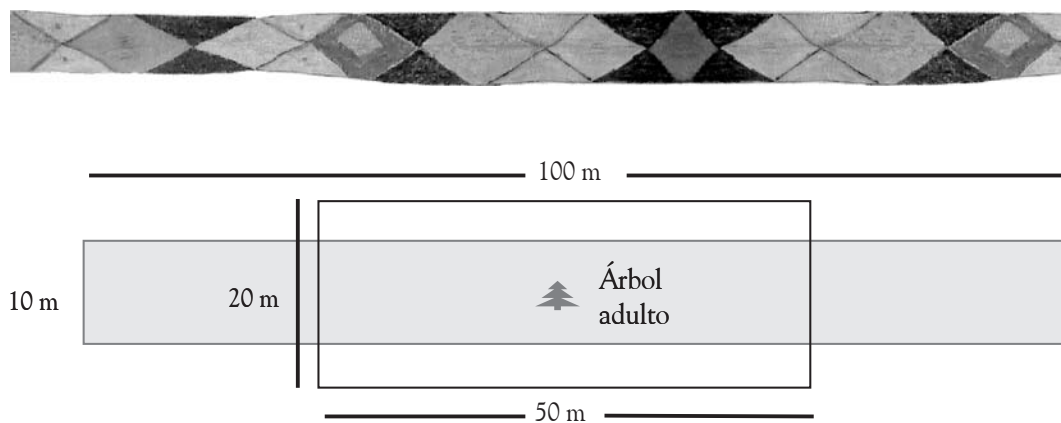


Figura 3. Esquema de parcela de vegetación asociada (en gris) con dimensiones de 100 x 10 m (0.1 ha). Esquema de parcela de censo de la regeneración con dimensiones de 20 m x 50 m. En ambos casos las parcelas se dispusieron con el árbol adulto en el centro.

En el caso de las especies de **Palmas** y **Yanchamas** la fase de campo se desarrolló en las comunidades indígenas asentadas en el sur del Trapecio Amazónico que aceptaron colaborar dentro del proyecto después de la socialización inicial y con la ayuda de conocedores locales se identificaron poblaciones naturales de las especies¹. Dado que en algunos casos las Palmas forman poblaciones homogéneas, el criterio para establecer la parcela de estructura y vegetación asociada fue un área de mayor número de individuos de la especie. En caso de Yanchamas, se tomó como centro de la parcela un árbol de cada una de las especies utilizadas en la obtención de la tela (Yanchama).

Aspectos demográficos

Para registrar la estructura demográfica del **Cedro** (*C. odorata*) y las especies de **Yanchamas**, se levantó además una parcela de 20 m x 50 m, la cual tuvo como centro el árbol adulto de la especie de interés evaluado en las parcelas de estructura. Dentro de esta parcela se registraron todos los juveniles y plántulas de la especie, a los cuales se les midió la altura y la posición con respecto al adulto (Figura 3). El tamaño de esta parcela está relacionado con la dispersión de semillas y la tendencia de este tipo de árboles a mantener camadas de plántulas y juveniles a su alrededor. Harper (1977) y Sarukhán (1980) proponen que la mayor parte de las semillas de árboles tropicales son depositadas a una docena de metros del árbol progenitor.

Adicionalmente, para el estudio de **Cedro** (*C. odorata*), se realizó un inventario de individuos adultos de esta especie en los sectores aledaños a las

¹ En cada comunidad del sur del Trapecio Amazónico se presentó inicialmente el proyecto y en las comunidades que estuvieron de acuerdo en trabajar, se identificaron sitios de muestreos de cada una de las especies, donde se desarrolló el estudio.

parcelas de especies asociadas; como también en todas las rutas que se utilizaron para acceder a las zonas de estudio. De cada árbol se tomaron los datos de diámetro a la altura del pecho (DAP), altura comercial y altura total. Igualmente se registraron los tocones de los árboles aprovechados en el pasado que se encontraron en los mismos recorridos, a éstos se les tomó el dato de DAP. Adicionalmente cada árbol fue georeferenciado con el fin de construir un mapa de su ubicación.

Para las **Palmas** el estudio demográfico se realizó en la misma parcela de estructura y vegetación asociada; no obstante se tuvo en cuenta que esta parcela presentara más de un individuo adulto y se observaran diferentes estadios de la fase de vida de la especie. Dada el elevado número de individuos juveniles, la parcela de 10 x 100 m, se dividió en subparcelas de 10 x 10 m, y cada una de éstas a su vez subdivididas en 4 partes de 5 x 5 m. Se consideró como **plántulas** a las Palmas que presentaban eófilos y que tuvieran el cotiledón unido; **juveniles** a aquellos individuos sin estípite y/o a individuos con estípite menor de 10 cm de DAP; **inmaduros** a individuos con estípite mayor de 10 cm de DAP pero sin ser reproductivo y por ultimo **maduros** a individuos con estípite mayor de 10 cm de DAP, que presentaran la estructura reproductiva (adaptado de Piñero *et al.* 1984).

Las variables registradas en el estudio demográfico de Palmas fueron: para las plántulas: la altura total, el número de hojas y el número de pinnas del lado derecho de la hoja más joven; - para los juveniles, individuos inmaduros e individuos maduros: la altura del estípite (si es que presentaba, medido desde donde comienzan las raíces hasta donde nace la hoja mas vieja), el DAP (si el estípite tenía mas de 1.3 m de altura), la altura total, el diámetro menor y mayor de la copa, el número de hojas vivas y el número de pinnas del lado derecho de la hoja más joven. Para individuos fértiles se les contabilizó el número de inflorescencias y el número de infrutescencias o racimos en desarrollo.

Suelos

En cada lugar donde se establecieron parcelas, se realizaron descripciones de los suelos a través de cajuelas de 40 cm de largo x 40 cm de ancho x 40 cm de profundidad o calicatas de 150 cm de largo x 120 cm de ancho x 180 cm de profundidad (Figura 4). De cada sitio se tomaron muestras de suelo para realizar las pruebas de laboratorio físico-químicas. Las cajuelas o calicatas se



realizaron cerca de la especie que se estaba estudiando (Cedro, Yanchamas o Palmas) buscando entender el comportamiento de los suelos y la relación de estos con la especie.



Figura 4. Calicata para el análisis de suelo

En el laboratorio se realizó una caracterización física y química, recomendándose el tipo de análisis **Q01** y **Q03**, que permite tener una visión del estado actual del suelo en cuanto a: granulometría, textura, pH, Aluminio intercambiable, saturación de Aluminio, Carbono orgánico, CIC (capacidad de intercambio Catiónico), bases totales (Ca, Mg, K y Na), Fósforo disponible y elementos menores y mayores.

La caracterización de los suelos con miras al aprovechamiento y manejo de especies maderables y no maderables busca, a través del análisis del estado actual, entender el origen del suelo, su evolución, su aptitud y sus limitantes; los cuales permitan generar alternativas de uso y manejo que beneficien la relación suelo-planta. La caracterización morfológica del perfil (macro) del suelo, se estudia en gran parte bajo condiciones de campo por medio de un examen del perfil *in situ*.

Ensayos de propagación

En el vivero del Instituto Sinchi en Leticia y en el vivero comunitario del Resguardo Indígena de Nazareth, municipio de Leticia²; se realizaron tres ensayos de propagación de diferentes especies de Yanchama y de la Palma Chambira. Los ensayos se realizaron con estacas, semillas y plántulas, sin realizar tratamientos pregerminativos o adición de hormonas. El material se movilizó del campo tratando de mantener la humedad del sitio de recolecta y se sembraron lo más pronto posible en el vivero; los ensayos son los siguientes:

Ensayo 1, se realizó la propagación de tres especies de Yanchama (*Ficus maxima*, *Ficus insipida* y *Brosimum utile*)³ por medio de estacas de 30 cm de longitud, utilizando tres sustratos diferentes: sustrato A (mezcla de 50 % de tierra, 25 % de lombri-compuesto y 25 % de arena), sustrato B (mezcla de 50 % de tierra y 50 % de arena) y sustrato C (100 % tronco descompuesto, sustrato tradicional indígena) (Figura 5). A las estacas no se les realizó tratamiento previo y se tuvo siempre en cuenta sembrarlas según su dirección de crecimiento. Los tiempos que se dejaron para observar el rebrote dependieron de la respuesta de la especie en cada uno de los sustratos (Tabla 2). Se sembraron en materas comerciales de plástico, tres por matera.

Especies	Sustrato A		Sustrato B		Sustrato C	
	No. Estacas	No. Días	No. Estacas	No. Días	No. Estacas	No. Días
<i>Ficus insipida</i> (Ojé)	80	49	80	49	30	87
<i>Ficus maxima</i> (Yanchama Blanca)	80	49	40	49	30	87
<i>Brosimum utile</i> (Yanchama Colorada)	80	97	80	97	30	97

Tabla 2. Diseño del experimento de propagación por estacas de algunas de las especies seleccionadas

² Todo el material se colocó en viveros techados, a temperatura y humedad del ambiente y rodeado por todos los lados con malla polisombra.

³ Las estacas de *F. maxima* sembrados en el sustrato A y B fueron recolectadas en la comunidad de Arara, Municipio de Leticia; de árboles adultos con DAP mayor a 10 cm y de ramas en buen estado. El resto de las especies, ya sea en estaca o en semilla sembradas en todos los sustratos se recolectaron en la comunidad de Nazareth, Municipio de Leticia. Las estacas se recolectaron de árboles adultos con DAP mayor a 10 cm y de ramas en buen estado. Ambas localidades con 90% de humedad y una altitud entre 85 y 95 m de alt.



Figura 5. Ensayos de propagación a partir de estacas

Ensayo 2, se realizó un ensayo de propagación por semilla del Ojé (*E. insipida*) y de la Palma Chambira (*A. chambira*) (únicas especies encontradas con semilla durante la época de muestreo) en dos sustratos diferentes, así: **sustrato A** (mezcla de 50 % de tierra, 25 % de lombri-compuesto y 25 % de arena), **sustrato B** (mezcla de 50 % de tierra y 50 % de arena) (Tabla 3). A las semillas no se les realizó tratamiento previo, se buscó que todas fueran similares en cuanto a tamaño, forma, que no estuvieran picadas o con hongos en el momento de ser sembradas; se sembraron en bandejas de germinación de plástico comerciales.

Especies	Sustrato A		Sustrato B	
	No. semillas	No. días	No. semillas	No. días
<i>Ficus insipida</i> (Ojé)	80	89	80	89
<i>Astrocaryum chambira</i> (Chambira)	60	88	60	88

Tabla 3. Diseño de experimentos de propagación por semillas de algunas especies seleccionadas

Ensayo 3, se realizó el transplante de 238 plántulas de Yanchama colorada (*Brosimum utile*) (única especie del estudio encontrada con una buena población de plántulas para hacer transplante), desde un semillero natural a bolsas con sustrato C (tradicional, 100 % tronco descompuesto). El ensayo se realizó en el vivero comunitario del Resguardo Indígena de Nazareth por tres meses y medio para ver el porcentaje de sobrevivencia de las plántulas.

- Paralelamente en el mismo vivero comunitario del Resguardo indígena de Nazareth, se realizaron transplantes de plántulas de Chambira y Yanchama Blanca (*Ficus maxima*) (Figura 6), con el fin de iniciar un proceso comunitario sobre el manejo de viveros y prácticas silviculturales.



Figura 6. Transplante de plántulas en el vivero comunitario de la comunidad de Nazareth



Estimación volumen

El volumen de madera de Cedro (*C. odorata*) se calculó a partir de la expresión definida por IGAC (1979) para árboles en la región amazónica, así:

$$\text{Volumen} = Ab \times Hc \times \text{FFB}$$

En donde Ab = corresponde al área basal; Hc = altura comercial y FFB = Factor Forma Balanceado, el cual es producto de la ecuación

$$\text{FFB} = 0.97983 - 0,08471 \times \text{DAP} - 0.01327 \times Hc$$

En donde DAP = diámetro a la altura del pecho y Hc = altura comercial en metros.

Conformación de encuestas

Para la obtención de información primaria sobre aspectos relacionados con el conocimiento, percepción y uso de las especies por parte de los habitantes de la región de estudio, se crearon cuatro (4) encuestas. Una diseñada para la obtención de información de Cedro (*C. odorata*); una para la obtención de información sobre Palmas; una para la obtención de información sobre Yanchamas y una para obtener información sobre aspectos relacionados con la comercialización de todas las especies en mercados de la región del sur del Trapecio Amazónico. Se emplearon preguntas de escogencia múltiple, dicotómicas, de categorización y abiertas.

En cada una de las encuestas se preguntó sobre nombres comunes de las especies en la zona; cómo, cuándo, dónde y cantidad de gente que aprovecha estas especies; tipos de bosques en que se encuentran; herramientas utilizadas; tipo y cantidad de producto obtenido; aspectos de la comercialización de los diferentes productos; población beneficiada; diferentes aspectos de la propagación de las especies y algunos aspectos acerca de la percepción del futuro de la especie, entre otros. Esta información sirvió para complementar aspectos ecológicos, poblacionales, biológicos, sociales, culturales y económicos requeridos para elaborar las fichas técnicas de las especies y, proporcionar información adicional para generar los lineamientos de aprovechamiento y manejo sostenible de las especies seleccionadas.

Las encuestas se realizaron por núcleo familiar a un representante que de manera voluntaria quisiera participar en el proyecto. En el caso del Cedro (*C. odorata*), las encuestas se desarrollaron en el corregimiento de Tarapacá, a personas que fueran aserradoras o que trabajaran con esta especie. En el sur del Trapecio Amazónico, se realizaron las encuestas de Palmas, Yanchamas y de comercialización, a personas que conocieran y utilizaran estas especies. Las encuestas de comercialización se realizaron en los dos mercados de importancia en esta zona: Leticia y Puerto Nariño; estas encuestas fueron realizadas a productores-vendedores, intermediarios-vendedores, minoristas (comerciantes con tienda) y a mayoristas (acopiadores, bodegueros); los cuales comerciaran con la materia prima o algún producto elaborado con alguna de las especies de Palmas o de Yanchamas.



Figura 7. Traje tradicional a partir de tela de Yanchama

Resultados

A. Composición florística

Para la evaluación de las especies seleccionadas en toda el área de estudio, en total se realizaron 74 levantamientos (de 0.1 ha cada uno), en los cuales se registraron 4445 individuos, pertenecientes a 822 especies, agrupadas en 294 géneros y 69 familias de plantas vasculares (ver Anexo 1).

Todas las especies pertenecen la División Magnoliophyta, de estas 810 pertenecen a la clase Magnoliopsida (Dicotiledóneas) y 12 a la clase Liliopsida (Monocotiledóneas) de acuerdo con el sistema filogenético propuesto por Cronquist (1988).

Las familias mejor representadas en número de especies son Mimosaceae con 52 especies, Moraceae 48, Annonaceae y Lauraceae 43 cada una, Euphorbiaceae 39, Myristicaceae 34, Fabaceae y Sapotaceae con 33 especies cada una (Figura 8).

B. Suelos

Los suelos del área de estudio no son la excepción al resto de la Amazonia colombiana, son suelos químicamente muy pobres y físicamente muy susceptibles al deterioro, donde la capa orgánica es una capa delgada de hojarasca y residuos vegetales en distinto grado de descomposición, se constituye en la fuente y reserva más importante de nutrientes para las plantas y actúa a la vez como capa amortiguadora o protectora del suelo ante procesos erosivos.

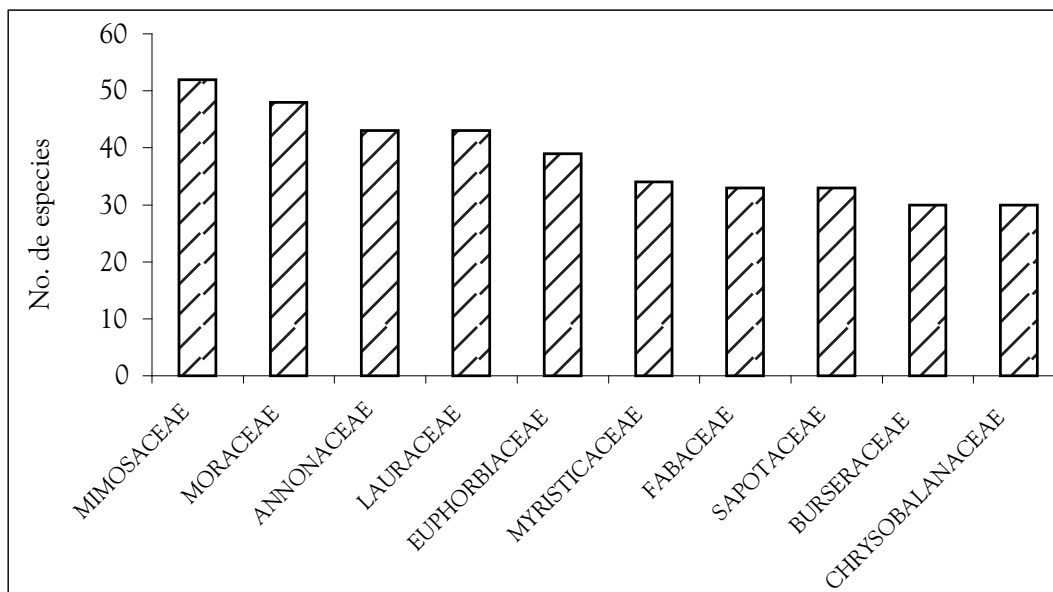


Figura 8. Familias con mayor número de especies en el total de parcelas realizadas, en Tarapacá y sur del Trapecio Amazónico.

Sur del Trapecio Amazónico. En la formación de estos suelos intervienen factores como: el material parental, el relieve y el clima; los cuales han dado paso a suelos con características internas y externas muy variadas. Son suelos originados a partir de arcillolitas, formados sobre un relieve ligeramente disectado, ondulado con cimas amplias convexas de pendientes del 1 al 3 %. Las características generales de los suelos son: -profundidad efectiva desde muy profundos a superficiales en algunos sectores (limitados por el nivel freático), texturas finas y moderadamente finas, reacción que varía entre extrema a muy fuertemente ácida, saturación de Aluminio alta, fertilidad baja, baja a media capacidad de intercambio Catiónico, bajo contenidos de Fósforo y Potasio. La estructura de estos suelos en general es de bloques subangulares finos y medios, de colores pardo amarillento y pardo oscuro. Las condiciones de los suelos de las especies estudiadas en esta región fueron similares entre si, con excepción de la palma Canangucha (*M. flexuosa*) la cual se desarrolla también en suelos mal drenados.

Área de Tarapacá. Los suelos que hacen parte de los paisajes de: Plano de Inundación actual de los ríos amazonenses, Superficie Fuertemente Ondulada, Superficies Fuertemente Quebradas; son suelos originados a partir de sedimentos finos provenientes de las partes más altas del lomerío amazónico.



Los suelos de los paisajes aluviales son de color pardo amarillento y gris claro, con profundidad efectiva de superficiales a moderadamente profundos, en algunos casos limitados por la presencia del nivel freático muy cerca de la superficie, las texturas son arcillosas en profundidad y en los horizontes superficiales franco arcillosa. Químicamente estos suelos presentan valores de pH muy bajos < 4.5 , reacciones extremadamente ácidas, baja a media capacidad de intercambio Catiónico, niveles medios de materia orgánica, saturación de bases muy baja, saturación de Aluminio intercambiable en niveles muy tóxicos, los contenidos de elementos mayores son medio para el caso del Nitrógeno y el Potasio y muy bajo a no presente para el Fósforo. Físicamente estos suelos son bien agregados con estructuras en bloques subangulares finos y medios de grado moderado, pegajosos y plásticos.

Los suelos de las superficies onduladas, quebradas y escarpadas, son originados a partir de arcillolitas y areniscas, suelos profundos a moderadamente profundos, en general bien drenados a excesivamente drenados, texturas arcillosa y franco arcillosa, presentan estructuras de bloques subangulares finos, medios y gruesos, de grado moderado, consistencia en húmedo friable. Los colores son pardo amarillento y amarillo rojizo. La reacción es extremadamente ácida, con valores de pH menores de 4.5, fertilidad baja, capacidad de intercambio Catiónico media, saturación de bases baja, medio contenido de materia orgánica, baja saturación de bases y bajo contenido de elementos mayores.

C. Encuestas

En el corregimiento departamental de Tarapacá y en varias comunidades de los municipios de Leticia y Puerto Nariño se realizaron en total 293 encuestas. Para el Cedro (*C. odorata*) se desarrollaron 38 encuestas con personas residentes en el corregimiento de Tarapacá y que tuviesen relación directa con el aprovechamiento de esta especie; para Palmas se encuestaron 142 personas en diferentes comunidades pertenecientes a los municipios de Leticia y Puerto Nariño; para las Yanchamas se encuestaron 59 personas en la mayoría de las comunidades visitadas para las encuestas de Palmas; finalmente, para obtener la información sobre comercialización se desarrolló la encuesta con 54 comerciantes en las cabeceras de los municipios de Leticia y Puerto Nariño (Tabla 4).

Municipio o Corregimiento	Comunidad	Número de encuestas			
		Cedro	Palmas	Yanchamas	Comercialización
Leticia	Arara		15	6	
	Km. 11		18	9	
	Leticia				43
	Macedonia		17	3	
	Mocagua		6	1	
	Nazareth		16	19	
	Palmeras		4	1	
	San Martín de Amacayacu		15	5	
Puerto Nariño	Naranjales		7		
	Nuevo Paraíso		4	4	
	Puerto Nariño				11
	Puerto Rico		6	1	
	San Juan de Atacuari		3		
	San Juan del Socó		9	2	
	San Pedro de Tipisca		7	1	
	Santarén		4	2	
	Villa Andrea		3	2	
	12 de octubre		2	1	
	7 de agosto		6	2	
Tarapacá	Tarapacá	38			
Número de encuestas		38	142	59	54
Total de encuestas realizadas		293			

Tabla 4. Relación de encuestas realizadas en comunidades de los municipios de Leticia, Puerto Nariño y Tarapacá

Las encuestas se realizaron por núcleo familiar a un miembro de la familia que de manera voluntaria quisiera participar en el proyecto. En el caso del Cedro (*C. odorata*), se realizó con personas que fueran aserradoras o que trabajaran con la especie. En el sur del Trapecio Amazónico, donde se realizaron las encuestas de Palmas y Yanchamas, se desarrollaron con personas que conocieran y utilizaran estas especies. Para las encuestas de comercialización se contactaron productores-vendedores, intermediarios-vendedores, minoristas (comerciantes de tienda) y a mayoristas (acopiadores, bodegueros) en los dos mercados de importancia en el sur del Trapecio Amazónico: Leticia y Puerto Nariño.

Las personas encuestadas para indagar sobre aspectos biológicos de las especies tenían edades entre los 18 y los 83 años. El 31 % de los encuestados, se en-



cuentran entre los 20 y 30 años; seguido de las categorías de 31 a 40 años y 51 a 60 años, ambas con el 26 %. En cuanto a la ocupación actual de los encuestados se encontró que la mayoría (47 %) se dedican a labores de agricultura, seguidos de los artesanos con el 21 %.

Las personas encuestadas fueron en un 92 % indígenas y un 8 % mestizos. Dentro de los indígenas, se encontraron que éstos pertenecían a 12 etnias, siendo la mayoría Ticunas (77 %), seguido de Huitotos (13 %); por otro lado, del total de los encuestados, el 62 % correspondieron a hombres y el 38 % a mujeres.

En total, en el mercado de Leticia se encuestaron 43 personas dedicadas al comercio de materia prima o de productos artesanales provenientes de diferentes comunidades aledañas; de estos, un poco más de la mitad de ellos (58 %) tienen establecimientos o sitios fijos para la venta, ya sea una tienda, un local en la plaza de mercado o una habitación en una casa; en los cuales se venden mayoritariamente artesanías y/o materia prima o subproductos provenientes de un variado número de especies, incluidas las especies de interés en el presente estudio. El 28 % de los comerciantes tienen puestos temporales, que como su nombre lo indica, solamente se utilizan cuando tienen materia prima o productos para vender, y esto sólo lo tienen cuando hay cosecha o cuando bajan de las comunidades al mercado de Leticia. Solamente el 14 % son comerciantes ambulantes o móviles, mayoritariamente vendiendo fruta fresca o sus subproductos. Este número puede aumentar o disminuir dependiendo de la época de cosecha de las diferentes especies.

La mayoría de los comerciantes en Leticia son mestizos, los cuales tienen empresas independientes (79 %), aunque existe también un buen porcentaje de tipo familiar (16 %). Algunos de ellos han comerciado con las especies del estudio desde hace 35 años, realizándolo en igual proporción tanto mujeres como hombres. De esta población comerciante, el 63 % eran mestizos y el 37 % indígenas de las etnias Huitoto, Inga, Ticuna y Yagua; de todas las etnias, la etnia Ticuna fue la mejor representada (65 %).

Debido a que la ciudad de Leticia es, además un centro turístico importante en el país, muchos de estos comerciantes, los que comercializan mayoritariamente artesanías, le venden sus productos más que todo a turistas tanto nacionales como extranjeros. Según el Departamento Administrativo de Fomento Ecoturístico-D.A.F.E. y la Tesorería Municipal de Leticia, solamente

en la primera mitad del 2006, llegaron a Leticia 8.903 turistas nacionales y 2.797 turistas extranjeros.

En Puerto Nariño, el segundo mercado de importancia de la región sur de la Amazonía colombiana, que también tiene cierta importancia turística, se entrevistaron a 11 personas que comercian con materia prima o productos provenientes de las especies en estudio.

En este mercado se encontró que el 91 % de los comerciantes presentan puestos temporales donde se venden mayoritariamente artesanías y en menor grado fruta fresca o sus subproductos, ambos generalmente por temporadas cuando hay ferias o actividades en las comunidades. Solamente el 9 % de los comerciantes tienen un puesto fijo en este mercado, no se encontró ningún comerciante ambulante. En este mercado los comerciantes venden artesanías principalmente a los turistas y venden la fruta fresca o sus subproductos a los pobladores locales.

Todos los comerciantes en Puerto Nariño son indígenas, especialmente de la etnia Ticuna; los cuales desarrollan, en su mayoría, un comercio de tipo independiente (91 %). Estos han comerciado con las especies de interés en este proyecto, desde hace aproximadamente 10 años y lo han realizado en igual proporción tanto mujeres como hombres.

En general el comercio en estos dos mercados parece ser de tipo informal, debido a que la mayoría de los comerciantes son personas naturales (91 %) y de estos, solamente el 17 % de estos están registrados en la Cámara de Comercio de Leticia; dentro de los cuales se encuentran algunas asociaciones de artesanos indígenas de diversas comunidades del sur del Trapecio Amazónico.

Los meses donde se compra y se vende una mayor cantidad de productos elaborados como artesanías son: abril, junio, julio y diciembre, meses correspondientes a los períodos de vacaciones en donde se recibe una mayor cantidad de turistas tanto en Leticia como en Puerto Nariño. En cuanto al precio de las artesanías, este no es constante a lo largo del año, subiendo o bajando dependiendo del precio de la materia prima utilizada para su elaboración, dado por la oferta del mismo.



Por último, se presenta una sinopsis de los resultados generales, tanto los obtenidos para las cuatro especies de palmas estudiadas (Tabla 5) como para las cuatro Yanchamas (Tabla 6).

Estado poblacional	<i>Euterpe precatoria</i>		<i>Mauritia flexuosa</i>	<i>Astrocaryum chambira</i>	<i>Oenocarpus bataua</i>
	Abundante		Abundante	Frecuente	Escasa
Regeneración natural	Alta		Alta	Media-alta	Media-alta
Uso prioritario	Artesanía	Alimenticio	Alimenticio	Artesanía	Alimenticio
Mercado	Regional Nacional	Local Regional	Local Regional	Regional Nacional	Regional
Oferta	Todo el año	Abril-Junio	Mayo-Julio	Todo el año	Abril-Mayo
Demanda	Diciembre, Julio	Abril-Junio	Mayo-Julio	Diciembre, Julio	Abril-Mayo
Producto final más vendido	Collares	Pulpa Fruta fresca	Pulpa Fruta fresca	Manillas, bolsos y collares	No se encontró producto en el comercio
Población beneficiaria	Artesano, intermediario, minorista, mayorista	Recolector indígena	Recolector indígena	Artesanos, intermediario, minorista	Recolector indígena

Tabla 5. Resumen de resultados generales de las palmas analizadas



Figura 9. Máscara tradicional con tela de Yanchama

Estado poblacional	<i>Brosimum utile</i>	<i>Ficus insipida</i>	<i>Ficus maxima</i>	<i>Poulsenia armata</i>
	Abundante	Abundante	Abundante	Escasa
Color / preferencia	Café-rojizo / Medianamente apreciada	Blanca / Apreciada	Blanca / Muy apreciada	Café-rojizo / Medianamente apreciada
Calidad de la fibra	Buena, gruesa, estira	Buena, delgada, estira bastante	Buena, delgada, estira bastante bien	Regular, gruesa, no estira bastante
Intensidad de uso	Media	Media-alta	Alta	Baja
Producto final mas vendido	Cuadros, Bolsos	Cuadros, Bolsos	Cuadros, Bolsos	Cuadros, Bolsos
Mercado	Regional - Nacional	Regional - Nacional	Regional - Nacional	Regional - Nacional
Oferta	Todo el año	Todo el año	Todo el año	Todo el año
Demanda	Diciembre, Julio	Diciembre, Julio	Diciembre, Julio	Diciembre, Julio
Población beneficiaria	Artesano, intermediario, minorista, mayorista	Artesano, intermediario, minorista, mayorista	Artesano, intermediario, minorista, mayorista	Artesano, intermediario, minorista, mayorista

Tabla 6. Resumen de los resultados generales de las Yanchamas analizadas



Figura 10. El 92 % de las personas encuestadas fueron indígenas

Clave de identificación para las especies objeto del convenio

- | | |
|--|---|
| 1. Palmas | 2 |
| 1' Árboles | 5 |
| 2. Tronco cubierto por muchas espinas, que pueden alcanzar 15 cm de longitud | |
- Astrocaryum chambira*



- | | |
|------------------------|---|
| 2'. Tronco sin espinas | 3 |
|------------------------|---|

3. Hojas en forma de abanico (palmeadas), fruto recubierto por escamas anaranjadas a café-rojizas

Mauritia flexuosa



- 3'. Hojas alargadas, con numerosos foliolos dispuestos a lo largo de un tallito central (pinnadas); frutos lisos, sin escamas, violeta oscuro a negros 4
4. Tallo con un conjunto notorio de raíces aéreas rojas en la base; base de las hojas formando un tubo verde (pseudocaule) hasta de 1 m de largo; hojas 2-3 m de largo, con los segmentos (pinnae) más largos hasta 1 m de longitud, blanquecinas por el envés

Euterpe precatoria





- 4'. Tallo sin raíces aéreas en la base; base de las hojas abiertas, sin formar alguna clase de tubo, hojas hasta 7 m de largo, con los segmentos (pinnas) más largos hasta 2 m de longitud, verdes por el envés

Oenocarpus bataua



5. Tronco sin leche (látex) o cualquier otra clase de exudado; hojas compuestas, con olor a cebolla cuando se rompen

Cedrela odorata



- 5'. Tronco con leche, hojas simples, sin olor a cebolla cuando se rompen 6

6. Tronco con espinas.

Poulsenia armata



6'. Tronco sin espinas

7

7. Hojas distribuidas en un solo plano alrededor del tallo, sin glándulas en la base de la hoja por el envés

Brosimum utile



7'. Hojas distribuidas en varios planos alrededor del tallo, con un par de glándulas en la base de la hoja por el envés

8



8. Estípula terminal de 2.5 cm de largo; pecíolos y tallos jóvenes con la corteza caediza

Ficus maxima



- 8'. Estípula terminal más de 2.5 cm de largo; pecíolos y tallos jóvenes con la corteza perdurable

Ficus insipida



Fichas técnicas de las especies evaluadas

1 *Cedrela odorata*
Cedro



1 *Cedrela odorata* Cedro

Familia

Meliaceae

Nombres comunes

Colombia: Cedro, Cedro Cebollo, Cebollo, Cedro Amargo, Cedro Caquetá, Cedro Blanco, Cedro Caobo, Cedro Colorado, Cedro Oloroso y Cedro Rojo.

1.1 Descripción botánica

Árbol caducifolio, de 20 hasta 45 m de altura, con un diámetro promedio a la altura del pecho de 60-90, aunque se han encontrado individuos de más 200 cm de diámetro. *Cedrela odorata* es un árbol de tamaño mediano a grande, que varía mucho de acuerdo con las condiciones ambientales, los árboles de gran tamaño tienen contrafuertes hasta de tres metros de alto en la base del tronco.

El fuste es recto y bastante cilíndrico y en árboles que alcanzan el dosel, presenta una longitud que supera los 15 m. La corteza en los árboles jóvenes es de color gris claro y ligeramente dividida en placas por leves fisuras; en los ejemplares maduros es ampliamente fisurada con las costillas escamosas, pardo grisácea a moreno rojiza. La corteza interna es rosada cambiando a pardo amarillenta, fibrosa y amarga.

Hojas compuestas deciduas, alternas, paripinnadas, con seis a doce pares de folíolos opuestos o subopuestos, ovado-lanceolados u oblongos, cartáceos, hasta subcoriáceos, con ápice acuminado o agudo, base aguda, asimétrica; lustrosos, glabros o pubescentes dispersos. El follaje, normalmente verde claro, se torna amarillento antes de su caída. Presenta un olor a ajo y cebolla al macerar las hojas. Flores pequeñas, de color crema, suavemente perfumadas, agrupadas en inflorescencias terminales o subterminales. Fruto en cápsula leñosa, péndula, oblongo hasta elipsoide, de un color pardo verdosos a marrón negro con lenticelas marrón claras cuando maduros, abriéndose en cinco partes para liberar alrededor de 20 a 40 semillas. Semillas aladas, aproximadamente de 2-5 cm de largo y 2 a 3 cm de ancho, muy ligeras (un kilo contiene de 32.000 a 50.000 semillas). La producción de semillas es anual y abundante, son dispersadas por el viento, poseen muy pocas reservas nutricionales y presentan una viabilidad corta y germinación rápida.

La descripción anterior se realizó con base a: Lamb (1968), Morales (1997), Guevara (1988) y CATIE (1999).



Figura 11. Localización de árboles adultos de *Cedrela odorata* (puntos naranja) en el área de estudio (línea morada). Corregimiento departamental de Tarapacá



1.2 Lineamientos generales ecológicos

1.2.1 Distribución

Su distribución se reporta desde el norte de México hasta el norte de Argentina, incluidas las islas del Caribe. Dentro del sistema andino, su rango altitudinal esta entre el nivel del mar y los 1200 m, se puede presentar en forma silvestre en las selvas de tierras bajas y a veces alcanza a presentarse en la selva Andina lluviosa (Chaplin 1980). Para Colombia se tienen registros de colecciones de los siguientes departamentos: Antioquia, Arauca, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Cesar, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Guaviare, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Quindío, Risaralda, San Andrés y Providencia, Santander, Sucre, Tolima y Valle (Cárdenas & Salinas 2006).

1.2.2 Tipos de bosque

Crece en las formaciones de: Bosque seco tropical (bs-T); bosque húmedo premontano (bh-PM) y bosque húmedo tropical (bh-T) (Holdridge 1943). En la región de estudio se encontró creciendo en bosques de tierra firme, bosques ribereños y en bosques secundarios. En el presente estudio, los individuos censados se encontraron en un bosque de superficie fuertemente ondulada con pendientes entre los 15 y 45°, surcado por pequeñas quebradas.

El bosque estudiado es alto (promedio del dosel de 22 m) con alta presencia de la Palma *Astrocaryum murumuru* (Chuchana) y *Euterpe precatoria* (Asaí), dominado por *Eschweilera coriacea* e *Iriartea deltoidea* (Palma Bombona) (Cárdenas et al. 2004); en el estrato herbáceo predomina una bromelia de la especie *Aechmea rubiginosa*, comúnmente llamada piñal de 1,5 m de alto. Los individuos de Cedro censados se encontraron principalmente sobre las cimas de las colinas, alcanzando el dosel y muchos de ellos sobresalían como árboles emergentes.

El trabajo de campo se realizó en tres ríos tributarios del río Putumayo (Figura 11), cuenca que ha aportado uno de los mayores volúmenes de Cedro en la Amazonia Colombiana. Con base en encuestas, el conocimiento de los habitantes de la región y el trabajo desarrollado en campo, se determinó que el Cedro en la zona de estudio tiende a encontrarse, hoy en día, con mayor frecuencia en las cabeceras de los ríos de mediano y pequeño caudal.

1.2.3 Suelos

Aunque las mejores condiciones de desarrollo para esta especie, coinciden con requerimientos de suelos fértiles, profundos, bien drenados, aireados, alcalinos, con buena disponibilidad de elementos mayores y bases intercambiables (Guevara 1988), en el presente estudio se encontró creciendo en suelos con fertilidad baja, con niveles medios de materia orgánica, saturación de bases muy baja, saturación de Aluminio intercambiable en niveles muy tóxicos, con contenidos de elementos mayores bajos y con valores de pH menores de 4.5.

1.2.4 Precipitación

Bascope (1957) sugiere que el Cedro (*C. odorata*) requiere, para su buen desarrollo, precipitaciones anuales que oscilan entre 1200 mm y 2000 mm con una estación seca de 3 a 4 meses. Pennington y Sarukhán (1968) expresan que el Cedro alcanza sus máximos tamaños e incrementos en zonas con precipitaciones entre 2500 mm y 4000 mm anuales. Sin embargo el Cedro (*C. odorata*) crece de forma silvestre en lugares con escasas lluvias en bosques secos tropicales, hasta con 757 mm de precipitación anual y en bosques húmedos lluviosos con precipitación anual de 2100 mm. La temperatura máxima que el Cedro (*C. odorata*) tolera es de 36 °C y una mínima de 5 °C. (Lamb 1968).

1.2.5 Fenología

De modo general, se puede establecer que la caída de hojas es mayor a principios de la estación seca; el Cedro (*C. odorata*) florece usualmente a principios de la estación lluviosa y los frutos maduran en la estación seca (Puentes 1993). En la estación experimental “La Granja” de San José del Guaviare se encontró que la caída y renovación del follaje es continua durante el año, acentuándose al terminar la época lluviosa (Mayo a Junio en esta región). El periodo de floración se presenta con mayor intensidad al iniciarse la época de lluvias en marzo. Se observan frutos verdes y maduros durante todo el año con un pico de producción hacia el mes de mayo; durante el proceso de maduración de los frutos, los individuos pierden el follaje (Guevara 1988).

Particularmente para la época de campo del presente trabajo (Julio-Agosto 2006) se encontraron frutos en las copas en un estado avanzado de maduración, coincidiendo con la finalización de la época lluviosa.



1.3 Especies asociadas

En las 4.4 ha muestreadas alrededor de individuos adultos de Cedro, se encontraron 748 especies ($DAP \geq 10$ cm), de las cuales las más frecuentes fueron: el Aceituno (*Eschweilera coriacea*), la Palama Bombona (*Iriarte deltoidea*), el Asaí (*Euterpe precatoria*), la Palma Chuchana (*Astrocaryum murumuru*), el Biscocho (*Nealchornea yapurensis*), el Bili bili (*Guarea kunthiana*), el cabo de Hacha (*Iryanthera ulei*), el Acapú (*Minquartia guianensis*), el Cacao amarillo (*Theobroma microcarpum*) y la Palma rayadora (*Socratea exorrhiza*) (Tabla 7). Sin embargo, hay que resaltar que estas especies son abundantes en toda la amazonía y han sido reportadas en otras localidades donde no existe Cedro (Giraldo Benavides 2004, Duque 2004, Parrado-Rosselli 2005).

Especie	NI	Ar	Fa	Fr	Da	Dr	IVI
<i>Astrocaryum murumuru</i>	73	2.54	26	1.31	1.34	0.72	4.57
<i>Eschweilera coriacea</i>	126	4.39	40	2.01	8.19	4.41	22.07
<i>Euterpe precatoria</i>	53	1.85	31	1.56	1.25	0.67	10.81
<i>Guarea kunthiana</i>	35	1.22	24	1.21	3.05	1.64	4.08
<i>Iriarte deltoidea</i>	137	4.77	39	1.96	4.86	2.62	4.07
<i>Iryanthera ulei</i>	40	1.39	18	0.90	1.76	0.95	9.35
<i>Minquartia guianensis</i>	25	0.87	17	0.85	1.70	0.92	3.25
<i>Nealchornea yapurensis</i>	32	1.11	20	1.01	1.19	0.64	2.64
<i>Socratea exorrhiza</i>	21	0.73	17	0.85	0.32	0.17	2.76
<i>Theobroma microcarpum</i>	28	0.98	17	0.85	1.07	0.58	1.76

Tabla 7. Especies más frecuentes a *Cedrela odorata*. NI: Número de individuos, Ar: Abundancia relativa, Fa: Frecuencia absoluta, Fr: Frecuencia relativa, Da: Dominancia absoluta, Dr: Dominancia relativa, IVI: Índice de valor de importancia.

1.4 Aspectos poblacionales

En las 4.4 ha inventariadas, se encontró un total de 226 individuos de Cedro (*C. odorata*). En la Figura 12 se presenta la distribución del número de individuos por las fases de vida, las cuales fueron definidas así: - plántulas, como individuos con presencia de eófilos (las cuales se encontraron alrededor de un solo árbol progenitor) y que nunca excedieron los 50 cm; - juveniles I, como individuos con alturas entre 0,5 m y 3 m; - juveniles II, como los individuos con una altura mayor a 3 m y menor de 6 m, los cuales presentaron un DAP menor de 10 cm; subadultos, como los individuos con un DAP entre 10

cm y 40 cm; - **adultos clase I** ubicados en el rango diamétrico 40 y 80 cm y finalmente - **adultos clase II** ubicados en el rango de 80 y 200 cm de DAP.

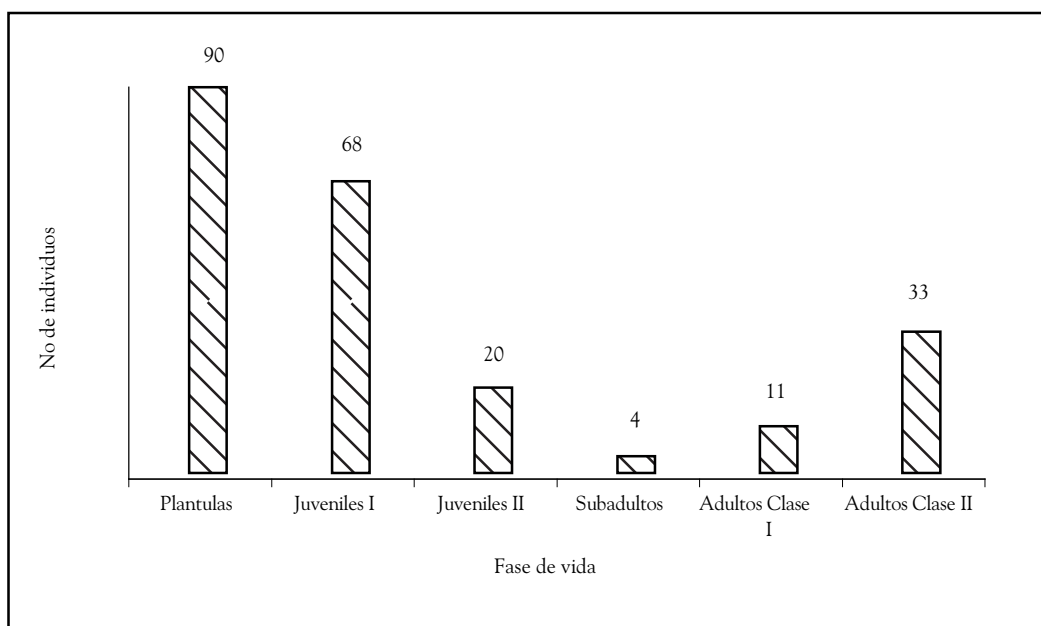


Figura 12. Distribución por fases de vida de los individuos encontrados de Cedro (*Cedrela odorata*).

La distribución de individuos, por rangos de edades, encontrada para la población de Cedro (*C. odorata*) (Figura 12), se ajusta a la distribución de una especie nómada, la cual se caracteriza por una disminución en el número de individuos de tamaños intermedios (Pennington & Sarukhan 1968, Whitmore *et al.* 1975, Hartshorn 1980), sin embargo, es de resaltar el bajo número de individuos de las primeras fases de vida. A nivel espacial, los individuos tienden a encontrarse agregados y los árboles progenitores tienden a mantener a su alrededor camadas inhibidas de plántulas y juveniles, que incrementan notablemente su crecimiento cuando se genera un claro en dosel del bosque (Whitmore *et al.* 1975, Sarukhán 1978). Para el caso de la población estudiada no se encontraron camadas de juveniles y plántulas, sino un número muy bajo de estos estadios, por lo cual se puede categorizar como una especie nómada-rara con una capacidad de regeneración muy limitada.



1.4.1 Estructura horizontal

Número de individuos por clases diamétricas

Contando solo los individuos adultos de Cedro (*C. odorata*) encontrados en las parcelas y en los recorridos, se realizó una distribución de las clases diamétricas, en la cual se tuvieron en cuenta individuos de un DAP mayor a 10cm (Figura 13). En total se registraron 144 individuos, los cuales presentaron un rango diamétrico desde mínimo de 13cm hasta un máximo de 196.8cm de DAP. A partir de este rango se obtuvieron 19 clases diamétricas, dentro de las cuales el 50 % son individuos con diámetros superiores a 80 cm; siendo la clase diamétrica de 60 a 70 cm la que presentó el mayor número de individuos con 21 árboles.

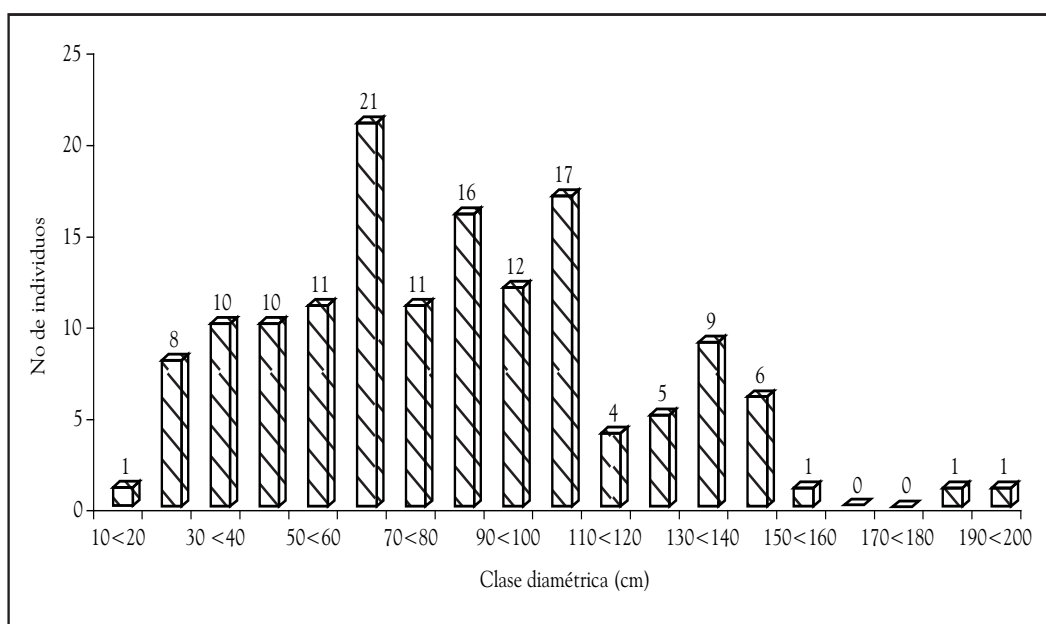


Figura 13. Estructura diamétrica de *Cedrela odorata* en la región de Tarapacá, a partir de individuos con DAP mayor a 10cm

Volumen en metros cúbicos

Se encontró un volumen total de 1057.27m³ en los 144 individuos, del cual el 81 % se concentró en los árboles mayores a 80cm de DAP. El árbol más grueso registró un DAP de 196.8cm y presentó el mayor volumen a nivel individual de 31.4m³ (Figura 14).

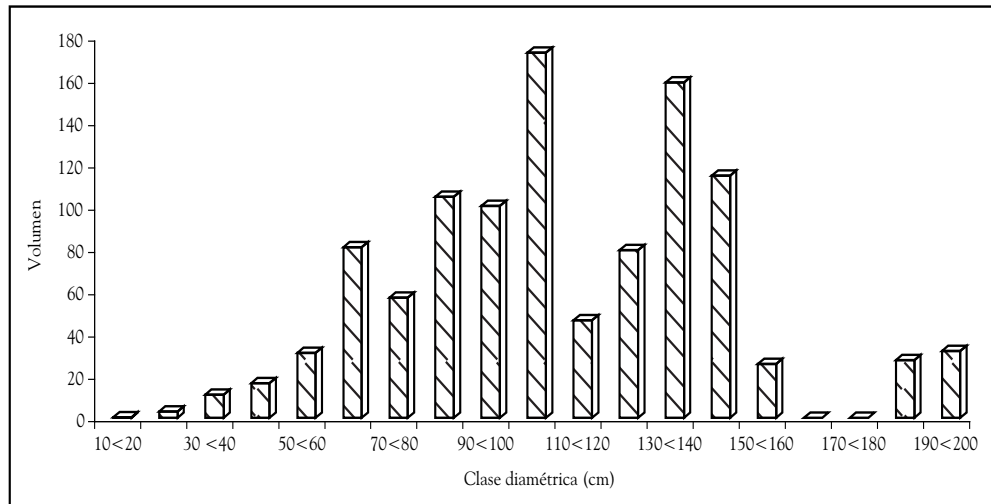


Figura 14. Distribución del volumen expresado en metros cúbicos en las diferentes clases diamétricas para muestra poblacional de *Cedrela odorata* a partir de individuos de más de 10cm de DAP

Área basal

El área basal discriminada por clases diamétricas (Figura 15) presenta un patrón similar a la distribución del número de individuos y del volumen. El área basal de los árboles de 100 a 110cm de DAP es más alta que las otras clases diamétricas de la población, seguida por la clase de 130 a 140cm de DAP.

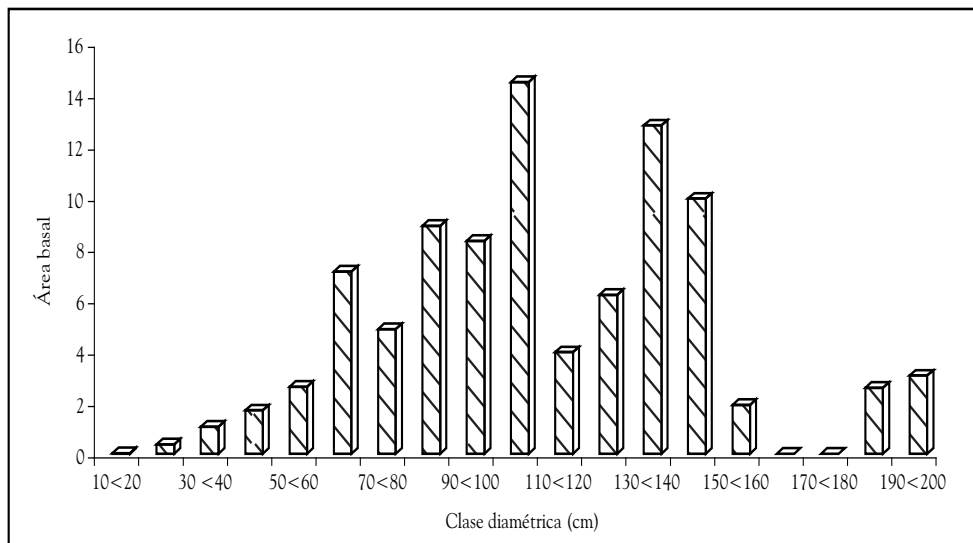


Figura 15. Distribución del área basal en las diferentes clases diamétricas para una muestra poblacional de adultos (≥ 10 cm DAP) de *Cedrela odorata*



Densidad

La densidad en área explorada es de 0,051 individuos con un DAP mayor a 10 cm por hectárea; el área total explorada fue de 2819,7ha, de las cuales el 14,3 % (691ha) corresponde a la zona de la margen de los ríos Alegría, Porvenir y Porvenir pequeño, en las cuales se encontraron 14 individuos adultos; en el área restante, correspondiente al 84,7% (2128, 8ha), ubicada en las cabeceras altas de estos tres ríos se registraron 130 individuos (Figura 11). Es de resaltar que se encontró una muy baja densidad de individuos juveniles en las zonas exploradas.

Dentro de los manchales de Cedro (*C. odorata*) estudiados, se encontró que la distancia promedio entre individuos de DAP ≥ 10 cm, fue de 347m, en donde la distancia menor entre dos individuos fue de 58m y la mayor de 1088m.

Por lo anterior, se puede decir que *C. odorata* es una especie con baja densidad de individuos en los bosques estudiados y con un reclutamiento lento de adultos, determinando que sea una especie con extrema dificultad de manejo. Todas estas dificultades, sumado a la gran presión en términos de aprovechamiento indiscriminado, hace que la situación de *Cedrela odorata* sea de extremo cuidado en la zona. Lo anterior justifica, más aún, un esfuerzo por implementar urgentemente programas de manejo sostenible de la especie en la zona.

Abundancia

En este estudio se encontraron remanentes de poblaciones naturales de *C. odorata*, agrupados en las cabeceras de los caños más pequeños. En una extensa área de exploración (cercana a 3000ha) se encontraron tan solo 144 individuos de tallas mayores a 10cm de DAP, un muy bajo número de individuos juveniles (95) y tan solo 90 plántulas. En una de las zonas de exploración (de 270 hectáreas) no se encontraron individuos de tallas pequeñas.

1.4.2 Estructura vertical

En la población de Cedro (*C. odorata*) estudiada (Figura 16), se puede destacar cinco estratos principales así: un estrato de árboles emergentes que

alcanzaron alturas de 40m, un estrato de árboles del dosel entre 20 y 35m, un estrato de árboles sub adultos entre 10 y 20m, un estrato de arbolitos juveniles entre 5 y 10m de altura y finalmente, un estrato de juveniles de 5 metros para abajo.

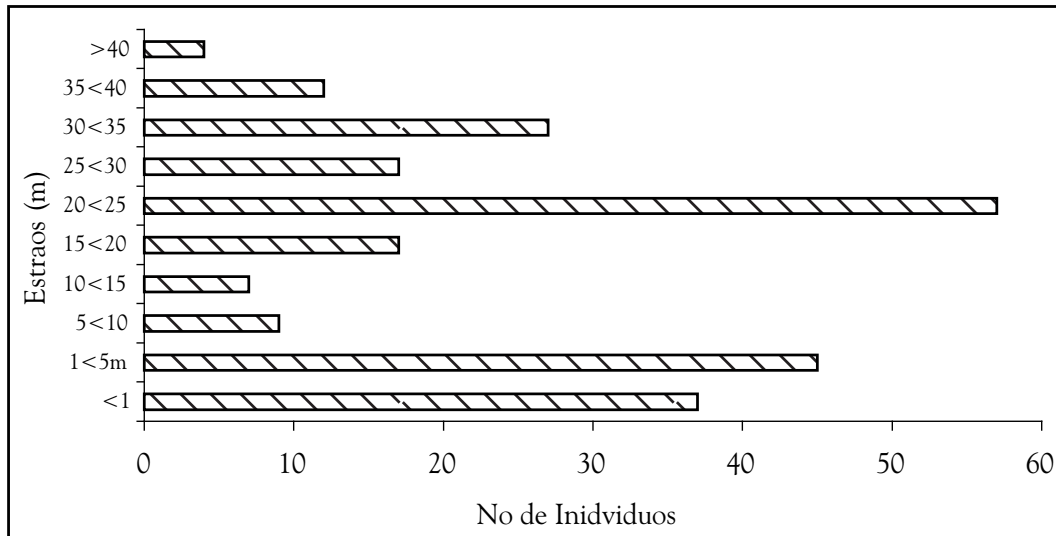


Figura 16. Distribución vertical de individuos de *Cedrela odorata* encontrados en la zona de estudio.

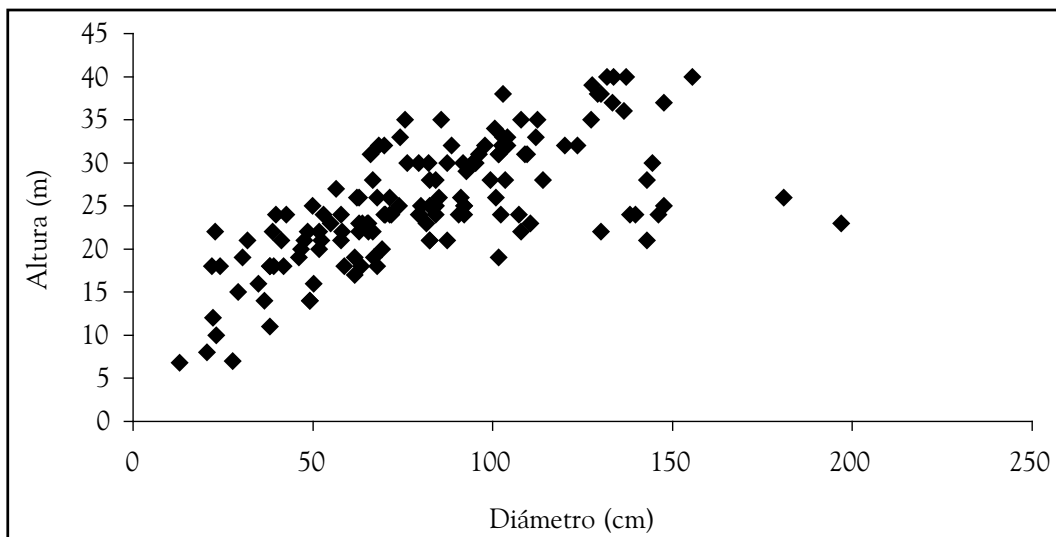


Figura 17. Relación del diámetro y la altura de individuos de *Cedrela odorata* en la región de Tarapacá.



En la Figura 17 se observa que los árboles más gruesos no son los más altos y que el 90 % de los individuos alcanzaron el dosel con alturas por encima de los 18m.

1.5 Oferta del recurso

De los 144 individuos con DAP > 10cm que fueron encontrados, 72 árboles presentan diámetros mayores de 80cm (Figura 13).



Figura 18. Prácticas de extracción de Cedro (*C. odorata*)

La oferta del recurso en la zona ha disminuido drásticamente, las poblaciones encontradas en este estudio son relictos de lo que queda de esta especie en las cabeceras más altas de los afluentes del Putumayo, donde las exploraciones de aprovechamiento de esta madera están llegando en la actualidad.

1.5.1 Crecimiento

Con base en información proveniente de pobladores locales que han realizado siembra de individuos de Cedro (*C. odorata*); se reportan los siguientes datos estimados para el crecimiento de esta especie en la región de Tarapacá (Tabla 8).

Edad (años)	Altura total (m)	Altura fuste (m)	DAP (cm)	Crecimiento DAP (cm/ año)	Crecimiento Alt (m/ año)
10	14,5	12	21,4	2,14	1,45
15	12	11	23,4	1,56	0,80
30	18	15	53,5	1,8	0,60
29	18	9	53,8	1,9	0,62
3	2,64	*	*	*	0,88
3	2,42	*	*	*	0,81
1,1	0,92	*	*	*	0,84

Tabla 8. Crecimiento estimado de *Cedrela odorata*, a partir de información de pobladores locales, en un bosque del río Alegría, región de Tarapacá.* Información no disponible.

Los datos encontrados reportan un crecimiento promedio de 1.8cm en diámetro y 0.9m en altura al año, siendo mayor en las etapas iniciales. Esta información coincide con lo reportado por Del Valle (1985) (citado en Guevara 1988), quien encontró que el crecimiento diamétrico de Cedro presenta un máximo de 2.1cm/ año en las primeras edades y luego se estabiliza en 1.8cm/ año, a partir de los 30cm de diámetro. La información sobre el crecimiento de Cedro para plantaciones en América y África reportan una tasa promedio de crecimiento de 2.5cm en diámetro y 2m de altura al año (Wadsworth 1960, Delaunay 1978, Egenti 1978, Guevara 1988) (Tabla 9).



Sitio de la plantación	Edad (años)	Altura total (m)	Altura fuste (m)	DAP (cm)	Crecimiento DAP (cm/año)	Crecimiento Alt (m/ año)
Guaviare-Col	1	*	*	*		1,2
Apartado- Col	6	*	*	*		2,5
Uraba-Col	4	*	*	*	2,3	2,1
Bajo Calima- Col	4	*	*	*	1,5	1,4
Tumaco- Col	6,1	*	*	*	1,6	1,8
Puerto Rico	8	4,5	*	4,4	0,56	*
México	8	6	*	11	1,4	*
Panamá	12	21	*	24	2	*
Honduras	13	15	*	28	2,15	*
Ecuador	20	25	*	50	2,5	*
Nigeria	7,5	14,8	*	23,9	3,19	*
Costa de Marfil	7,5	3,7	*	18,2	2,43	*

Tabla 9. Estimación de crecimiento de *Cedrela odorata* en diferentes plantaciones. Los datos de Colombia son tomados de Guevara 1988, los datos de Centro y Sur de Wadsworth 1960 y los datos de África de Delaunay 1978 y Egenti 1978. *Información no disponible

Es de resaltar, que la mayoría de los datos de crecimiento de las plantaciones de Cedro (*C. odorata*) están basados en mediciones realizadas a individuos entre uno y ocho años y se ha extrapolado para estimar la tasa de crecimiento en individuos de edades mayores. Los registros obtenidos en campo en el presente estudio son de gran interés, ya que muestran información de individuos de 30, 15, 12 y 10 años, los cuales son los datos de mayor edad para Cedro (*C. odorata*) registrados en Colombia y coinciden con lo estimado para esta especie en otras localidades (v.g. Del Valle 1985, citado por Guevara 1988).

1.5.2 Intensidad de extracción

Desde hace más de 40 años, la región de Tarapacá ha sido proveedora de madera de Cedro (*C. odorata*), la cual es transportada por el río Putumayo hasta Puerto Asís donde es comercializada hacia el resto del país. Durante estas cuatro décadas, las localidades de extracción han variado siguiendo las poblaciones naturales de este recurso. Como lo muestra la Figura 19, la extracción ha sido constante sobre las cercanías del río Putumayo y las desembocadura de sus afluentes; el río Cotuhe y sus afluentes y el río Yaguas en el Perú. Las localidades de extracción requieren cada vez un mayor esfuerzo por parte de los madereros. Hoy en día, se requiere un mayor esfuerzo para conseguir poblaciones naturales

de Cedro (*C. odorata*), las cuales existen como remanentes en las cabeceras de los afluentes de los ríos principales.

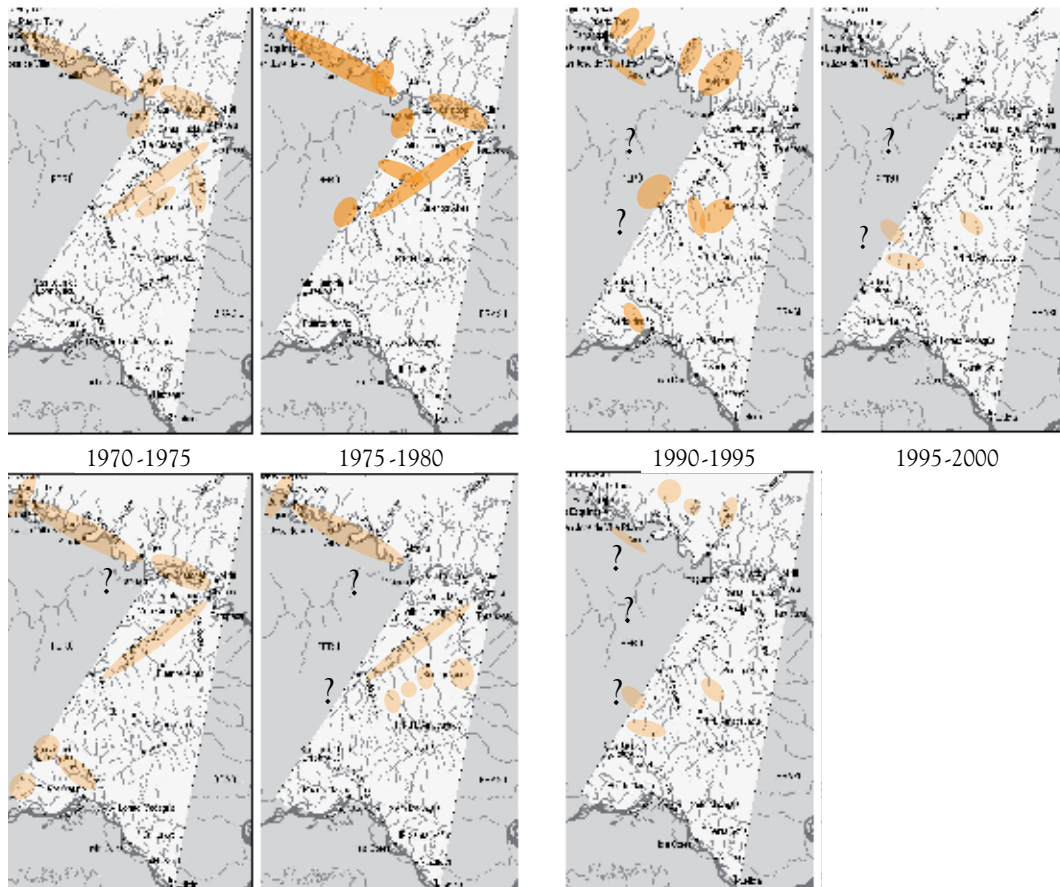


Figura 19. Localidades de extracción de *Cedrela odorata* reportada por los madereros de la región de Tarapacá, en los últimos 30 años.

La intensidad de extracción de las diferentes poblaciones naturales de Cedro (*C. odorata*) han generado un declive de la abundancia del recurso en la mayoría de zonas cercanas a Tarapacá, en la Figura 20 se representa las zonas donde tradicionalmente se ha extraído Cedro.

Esta información corrobora que las áreas de las cabeceras de los pequeños afluentes son las áreas que están siendo explotadas hoy en día y en las cuales se basa principalmente la presencia del recurso en la zona en la actualidad.

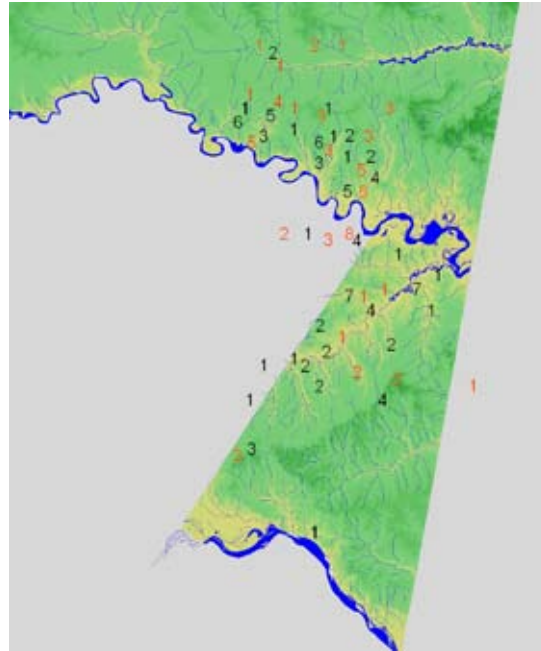


Figura 20. Intensidad de explotación de Cedro (*C. odorata*) en la región de Tarapacá.

Números en negro: frecuencia de extracción.

Números en rojo: frecuencia de expectativa de extracción.

1.6 Aspectos biológicos

1.6.1 Forma de propagación

Según Galván (1996), la propagación por semilla es bastante común y efectiva. Existen reportes de resultados alentadores en los que se utilizan sistemas mezclados de siembra directa de semillas de Cedro (*C. odorata*) con especies comunes de chagras, para más tarde abandonar la siembra y devolverla al bosque, ahora enriquecido con la especie de plantación deseada (Cintron 1990, Galván 1996).

Con respecto a la propagación vegetativa por estacas se han propagado con mucha dificultad usando Ácido Indol Acético (AIA) (Galván 1996). Otros ensayos de propagación por estacas de Cedro (*C. odorata*) fueron realizados por la FAO en 1979, resultando en la formación de brotes y raíces, los cuales fueron atacados por *Hypsipyla* sp. (Guevara 1988). Este mismo autor indicó que debido a las dificultades que presenta el Cedro (*C. odorata*) para el establecimiento en plantaciones homogéneas, el manejo de la regeneración

natural puede ser una alternativa para su cultivo extensivo. La propagación por estacas tiene la dificultad que no asegura la continuidad de la plantación, debido que por este medio las raíces no se desarrollan adecuadamente y los árboles soportan con menor vigor las épocas secas y el efecto de los vientos.

Ha sido ampliamente recomendado la ubicación de la plantación a campo abierto de plántulas de Cedro (*C. odorata*) asociado con otras especies y en lugares óptimos como prácticas recomendadas para el establecimiento de esta especie (Lamb 1968, Riveros 1998). Igualmente CONIF (1996) recomienda plantar Cedros a plena exposición.

1.6.2 Plagas y enfermedades

El Cedro (*C. odorata*) es susceptible al ataque del barrenador *Hypsipyla* sp. (Figura 21), cuya larva se alimenta de la yema apical destruyéndola; su acción produce la deformación y bifurcación del tronco, retrasando considerablemente el crecimiento de la planta afectada y ocasionalmente puede causar su muerte.



Figura 21. *Hypsipyla* sp., barrenador del Cedro.

El ataque del barrenador ha propiciado que se dificulte el establecimiento de plantaciones de esta especie y de otras de la misma familia (Meliaceae) en los Neotrópicos. Por muchos años, se han realizado numerosas investigacio-



nes para desarrollar métodos de control para prevenir los efectos de la plaga; sin embargo, se han encontrado pocas medidas prácticas y efectivas.

Según Flores *et al.* (1990, citado en FAO 1994), la mayor susceptibilidad al ataque por *Hypsipyla* se encuentra cuando la planta es joven y mide entre 1.3m a 3m de altura. Por otro lado, se ha comprobado que *C. odorata* es atacada más fácilmente y en mayor grado que las especies de Caoba (*Swietenia* sp.) (Grijpma 1970, Gara *et al.* 1973, Menéndez *et al.* 1989 citados en Griffiths 1996). Esas diferencias en susceptibilidad y en preferencia pueden reflejar una variación en la producción de atrayentes químicos o toxinas, como también influir en la tasa de crecimiento y la forma de los árboles (Grijpma 1976 citado en FAO 1994).

Algunos estudios en donde el Cedro (*C. odorata*) es injertada sobre el Cedro Australiano (*Toona ciliata*), han mostrado resistencia al ataque de *H. grandella*, ya que los compuestos químicos dañinos al insecto son traslocados al Cedro, confiriéndole resistencia.

Marquetti (1990 citado por FAO 1994) señala la evidencia de plantaciones jóvenes de un híbrido natural de *Cedrela* (*C. odorata* x *C. cubensis*), que fueron severamente afectadas durante los dos primeros años de edad y que en los siguientes cuatro años mostró resistencia al ataque de *Hypsipyla grandella*, sugiriendo una resistencia adquirida post-infestación, que coincide con la tolerancia que señala Grijpma (1976 citado por FAO 1994). Las conclusiones apuntan a que la mejor opción para el manejo de *Hypsipyla* consiste en obtener plantas resistentes y emplear sistemas silvícolas que favorezcan el control biológico natural, como también minimizar la abundancia e impacto del barrenador; lo cual implicaría concentrar investigaciones en mejoramiento genético, selección de genotipos, propagación vegetativa y el empleo de materiales dentro de sistemas silviculturales adecuados, los cuales optimicen el control de las plagas (Newton *et al.* 1994 citado por Watt *et al.* 1996)

1.7 Lineamientos para el aprovechamiento sostenible

El Cedro (*C. odorata*) ha sido incluido dentro de la categoría En Peligro (EN A2cd), ya que de acuerdo a los reportes de las corporaciones (a nivel nacional), cerca del 60% de sus poblaciones se localizan en regiones de explotación intensiva. Este precedente de explotación ha conllevado a que Co-

lombia la incluyera en el Apéndice III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora -CITES-, a partir del 30 de octubre de 2001 (Cárdenas & Salinas 2006).

- Debido a la fuerte presión sobre el Cedro (*C. odorata*), por la demanda en los mercados nacionales y extranjeros, y debido a la baja oferta registrada en diferentes trabajos relacionados con las existencias del Cedro (*C. odorata*) en la región; es fundamental dar un status especial a la especie por parte de la Corporación.
- Es muy importante corroborar los inventarios realizados por los responsables de la determinación de existencias de la madera y así poder confirmar la oferta real del recurso. De la misma forma se deberá procurar la participación de ingenieros idóneos en el desarrollo de los inventarios y en la aplicación de fórmulas adecuadas para el cálculo de los volúmenes de madera existentes.
- Es necesario aumentar esfuerzos para garantizar que los aprovechamientos se realicen sólo en los sitios permitidos y según lo establecido en los respectivos permisos otorgados por la Corporación, conforme a lo establecido en el decreto 1791 de 1996.
- Debido a la delicada estructura de la población en la zona y con el fin de asegurar remanentes de la población, es necesario que por cada nueve árboles cortados de Cedro (*C. odorata*), se deje uno en pie.
- Considerando que los individuos más gruesos presentan desperdicios muy altos en el aprovechamiento y pueden ser utilizados como árboles semilleros, se recomienda mantener el diámetro de corte del Cedro (*C. odorata*) máximo de 150cm de DAP y mínimo 80cm de DAP; rango en el que, en este estudio, se encontró un buen número de individuo aprovechables.
- Se requiere reducir los desperdicios de madera en las labores de aprovechamiento, para lo cual se deben aplicar técnicas adecuadas, como las establecidas en la “*Cartilla para el Manejo de los Bosques Naturales de Tarpacá*” (Linares & Venegas en prensa) en la que se dan lineamientos sobre producción limpia y reducción de desperdicios en el aprovechamiento.



- En las zonas de extracción de Cedro (*C. odorata*), se requiere que el aprovechamiento se realice teniendo en cuenta prácticas mínimas de conservación del suelo para garantizar la sostenibilidad de ecosistema, tales como esparcir los desperdicios del aprovechamiento en el sitio de corte y en los caminos o trochas realizadas para sacar la madera, buscando que el suelo no quede descubierto y que al mismo tiempo estos residuos con el paso del tiempo se incorporen al suelo o suministren algún tipo de nutrientes.

- Debido a la escasa regeneración natural del Cedro (*C. odorata*), es necesario que antes de realizar el aprovechamiento de un individuo, se realice un barrido en un radio de 50m alrededor del árbol seleccionado, con el fin de ubicar las plántulas y los individuos juveniles que se pudieran ver afectados por la caída del árbol, los cuales deben ser removidos y sembrados a 10m aproximadamente del borde del claro que se forma.

- Luego del aprovechamiento se deberá implementar en los claros la reposición de los árboles tumbados, para lo cual es necesario hacer una siembra de 10 individuos de Cedro (*C. odorata*) (separados no menos de 25m entre si) a partir de semillas o de individuos juveniles provenientes de vivero.

- La zona donde se realice un aprovechamiento de Cedro (*C. odorata*), la cual debe conservar algunos árboles semilleros en pie y tener un repoblamiento con plántulas, podrá ser aprovechada mínimo 30 años después.

1.8 Lineamientos para el manejo y la propagación de la especie

Con el fin de hacer un sondeo sobre la percepción de la comunidad frente a posibles actividades de manejo del Cedro (*C. odorata*), en las encuestas se indagó sobre la aceptación y posible colaboración en algunas actividades de manejo de la especie, con los siguientes resultados:

El 100% de la población encuestada considera importante o muy importante el establecimiento de viveros que permitan propagar el Cedro (*C. odorata*), la protección de árboles semilleros, la repoblación de los sitios donde se ha extraído el Cedro y la capacitación sobre temas relacionados con el manejo del bosque.

Más del 90% de los encuestados están de acuerdo y consideran importante o muy importante la protección de manchas remanentes de Cedro (*C. odorata*); el enriquecimiento de rastrojos con esta especie; la implementación de sistemas agroforestales que incluyan el Cedro (*C. odorata*); el aprovechamiento de recursos provenientes del Cedro (*C. odorata*) diferentes a la madera, respetar el diámetro mínimo de corte y ayudar a controlar que los aprovechamientos se realicen sólo en los sitios permitidos.

El 59% de la población considera que el establecimiento de vedas es una actividad importante o muy importante; el 76% considera importante o muy importante contribuir a controlar la tala y el comercio ilegal.

La gran mayoría de la población está conciente de la necesidad de generar estrategias de conservación del Cedro (*C. odorata*) y existe un ambiente propicio para el desarrollo de programas de manejo de la especie. Sin embargo, es necesario recalcar que el éxito de las estrategias que se adelanten, depende en gran medida de que la comunidad se apropie de los procesos y se convenza de la necesidad de manejar sosteniblemente el recurso.

A partir de la información biológica que se obtuvo, se exponen los siguientes parámetros de uso y manejo para el Cedro (*C. odorata*):

- Se requiere con urgencia establecer viveros de Cedro (*C. odorata*), a partir de semillas o plántulas provenientes de poblaciones naturales, lo que permitirá propagar la especie y alimentar estrategias de reforestación o enriquecimiento del bosque. Las plántulas que se pueden usar para este fin son solo las que se encuentran alrededor (20m) de un individuo adulto dentro del bosque.
- La recolección de frutos se debe hacer después de la época de lluvias y se deben visitar los árboles semilleros con anticipación para determinar su estado de madurez. Antes de la recolección, se debe abrir algunas cápsulas para comprobar que las semillas presenten un color carmelito claro, el cual es el estado ideal de madurez. Debido a que las semillas pierden su viabilidad rápidamente, se requiere depositarlas lo antes posible en los semilleros; para lo cual, las cápsulas maduras se colocan al sol durante dos o tres días y luego se siembran. Si es necesario almacenarla, se requiere un ambiente muy seco y frío (cerca a 4°C); de esta forma se puede llegar a conservar por un año.



- Los suelos que se utilicen como sustratos para la propagación por semillas, se deben enriquecer buscando un medio adecuado para su germinación, por lo cual se hace necesaria la elaboración de abonos caseros (tipo orgánicos) que se conviertan en una adecuada fuente de nutrientes. Buscando las condiciones óptimas para el desarrollo de Cedro (*C. odorata*) en viveros, se recomienda: al momento de la siembra aplicar 1500gramos de abono orgánico (compost o Bocachi), 500gramos de ceniza (rica en potasio) y 250gramos cal dolomita (corrector de la acidez y fuente de calcio y Magnesio) de acuerdo a su disponibilidad y mezclar de forma homogénea con el suelo. Pasados seis meses de la siembra se hace necesario una fertilización que permita a la planta obtener algunos de los nutrientes necesarios para su desarrollo, en esta aplicación se recomienda realizar un plateo alrededor de la planta y adicionar un kilo de abono orgánico y 500gramos de ceniza en corona, el cual se debe cubrir con suelo de los alrededores. En caso de disponer de abonos orgánicos líquidos, micorrizas y rizobium se puede hacer una aplicación de estos.

- Con el fin de asegurar la permanencia del recurso en el futuro, es necesario implementar un programa de enriquecimiento forestal con Cedro (*C. odorata*) en conjunto con los pobladores locales en las zonas donde se ha aprovechado en el pasado. Es muy importante hacer un seguimiento al programa con el fin de evaluar los resultados a corto y mediano plazo.

- A partir de la información obtenida en este estudio, los mejores sitios para sembrar el Cedro (*C. odorata*) son las partes altas de las colinas, en sitios donde el dosel es abierto o no es muy denso; los individuos se pueden sembrar cada 50metros.

- Se recomienda implementar un programa de enriquecimiento con Cedro (*C. odorata*) en rastrojos cercanos a las casas de los colonos, con el fin de generar una apropiación del proceso y así asegurar la continuidad y viabilidad del programa, como también para asegurar futuros árboles semilleros, cercanos a las casas de los usuarios del recurso. Es importante hacer un seguimiento del programa con el fin de ser evaluado a mediano y largo plazo.

- Se requiere establecer un estudio de monitoreo a largo plazo de la autoecología de Cedro (*C. odorata*), haciendo énfasis en la demografía de

las poblaciones, en el que se determine tasas de crecimiento, tasas de mortalidad, polinización, dispersión de semillas, producción de frutos, dinámica de plántulas, entre otras. Para esto, lo más aconsejable es concertar y delimitar un área con la comunidad, con el fin de asegurar la permanencia de los individuos para evaluar las dinámicas naturales de la especie y disminuir al mínimo la intervención antrópica. De esta manera también se logrará conservar remanentes de la población de Cedro (*C. odorata*) en condiciones naturales. En esta zona se requiere marcar, mapear, proteger y hacer seguimiento de grupos de árboles semilleros en buen estado. Para el éxito de este tipo de estudios, es muy importante que se realice en forma participativa, con la vinculación activa de la comunidad al proceso investigativo.

- Una estrategia de conservación de Cedro (*C. odorata*), es la concertación con algunos pobladores de mantener algunos individuos maduros en pie, a cambio de que les sean compradas las semillas que produzca en cada ciclo. Así se genera una renta anual para los propietarios que conservaran árboles reproductores y la Corporación obtendría las semillas necesarias para los programas de repoblamiento. Para la implementación de esta propuesta, es importante que se de un acompañamiento e instrucción en la obtención y manejo de las semillas.

- Realizar talleres con los madereros, sobre la importancia de respetar los diámetros mínimos de corte para el aprovechamiento de la especie, indicando a los aserradores, la importancia de mantener individuos de los diferentes diámetros para mantener la estructura de la población de Cedro (*C. odorata*). En los talleres es importante recalcar que los diámetros menores y mayores a los establecidos para el aprovechamiento generan mayores costos y mayores desperdicios.

- Establecer un plan de capacitación sobre temas relacionados con el manejo del bosque en las comunidades que usan el Cedro (*C. odorata*).

2 *Euterpe precatoria* Asaí



2 *Euterpe precatoria* Asaí

Familia

Arecaceae

Nombres comunes

Colombia: Asaí, Asaí Paso, Guasai/Guasay, Palma de Asaí, Palmiche, Palmo, Manaca (o), Ma-na-cáy (Guahibo), Nee-da (Huitoto), Pootá (Andoque), Tooy+ge (Miraña), Tuguíy+ (Muinane). **Brasil:** Açaí, Assaí, Açaizeiro, Açaí-do-Amazonas, Açaí Mirim, Guassai, Jissara, Juçara, Palmito Mole. **Perú:** Chonta, Huasai, Huasi, Huassai, Palmito, Tunci Sake.

2.1 Descripción botánica

Palma por lo general entre 10-20m de altura. Tallo erecto, sin espinas, gris, frecuentemente más ancho en la base, usualmente con raíces epigeas, con cinco a diez hojas en el ápice, usualmente solitario, raras veces cespitoso, cuando lo es, entonces con uno o dos tallos principales y rebrotes basales. Las hojas tienen entre 40 y 100 pinnas, subopuestas, dispuestas de forma regular en un solo plano; raquis y pecíolo cubiertos densa a moderadamente por escamas pequeñas, aplanadas e irregulares, negras o rojo-parduscas. Las primeras hojas (eófilos) son pinnadas, con dos pinnas en cada lado, pareciendo palmeadas. Las hojas al secarse se desprenden inmediatamente del tallo dándole a la Palma un aspecto limpio. La inflorescencia en antésis está ubicada por debajo de la corona de hojas, con una sola en cada nudo.

Densamente cubierta por tricomas largos, blancuzcos o parduscos y muchas veces ramificados, flexibles o rígidos. Flores en grupos de tres, muy pequeñas, de color violeta. Los frutos son globosos, hasta 1.5cm de diámetro; con endospermo homogéneo, morado-negruzcos cuando maduro (Borchsenius *et al.* 1998, Henderson 1995, Henderson *et al.* 1995, Kahn 1990, La Rotta 1983, Ricker & Daly 1997).

2.2 Lineamientos generales ecológicos

2.2.1 Distribución

La Palma de Asaí (*E. precatoria*) es una de las especies del género *Euterpe* más ampliamente distribuidas y comunes, dado que su rango de distribución comprende desde Belice y Guatemala hasta Brasil y Bolivia, incluyendo además las Antillas (Borchsenius *et al.* 1998, Galeano 1992, Henderson *et al.* 1995, Kahn 1990).

2.2.2 Tipos de bosques

El Asaí (*E. precatoria*) se presenta en áreas de bosques, en pendientes de montaña y fallas, generalmente por debajo de los 2000m y en bosques de lluvia de tierras bajas, comúnmente a lo largo de ríos por debajo de los 350m de altura (Galeano 1992, Henderson 1995). En los sitios muestreados, *E. precatoria* crece en bosques de várzea sometido a frecuentes inundaciones. Usualmente forma densas agrupaciones donde es la especie dominante. También se observa individuos en bosques de tierra firme con pendiente suave, donde no es el elemento dominante.

En la región Amazónica se encuentra formando parte del estrato arbóreo, a lo largo de las márgenes de los ríos, en llanuras aluviales y en bosques de inundación periódica de áreas bajas (Pabón 1982a, Henderson *et al.* 1995, Rojas 2001); también se encuentra en algunas regiones interiores en áreas con un alto nivel freático, en bordes de humedales y en “chuquiales” (Rojas 2001). En áreas montañosas, se encuentra en bosques húmedos hasta los 2000m de altura (Henderson *et al.* 1995).



2.2.3 Fenología

La fructificación ocurre a lo largo del año variando de lugar a lugar, respondiendo a un gradiente geográfico, los individuos de las partes altas de los ríos fructifican más temprano (enero) y las poblaciones de más abajo fructifican más tarde (hasta septiembre); este comportamiento parece estar asociado con el período de aguas altas de los ríos (De Castro 1993, citado por Kahn & Henderson 1999).

En la Tabla 10 se puede observar para el área de estudio y por meses, el porcentaje de personas que han observado floración, fructificación y cuándo se ha realizado el aprovechamiento de la especie.

Descripción	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
% personas que mencionaron que la especie florece en un mes	23	18	9	2	4	2	8	0	1	4	8	6
% personas que mencionaron que la especie fructifica en un mes	1	3	10	67	14	3	4	2	1	1	1	2
% personas que aprovecharon la especie	2	2	9	81	29	13	7	1	1	1	1	1

Tabla 10. Porcentaje de personas encuestadas en relación con su observación de la época de floración y fructificación de la Palma Asaí *Euterpe precatoria*.

Se puede observar que, según la gente de la región, la floración se produce en los meses de enero a febrero y la fructificación entre los meses de marzo y mayo; la época en la que se realiza el aprovechamiento de la especie es principalmente entre abril y junio.

2.3 Especies asociadas

Considerando la información de los levantamientos realizados para evaluar la estructura de la vegetación circundante a los individuos de la Palma Asaí (*Euterpe precatoria*), se encontró que las especies más frecuentes fueron: la Canangucha (*Mauritia flexuosa*), la Guamilla (*Conceveiba* cf. *guianensis*), el Aguacatillo (*Caraipa* cf. *grandifolia*), el Anime (*Casearia arborea*), el Palo Brea (*Moronobea* cf. *coccinea*), y la Cumala (*Virola calophylla*) (Tabla 11). Lo anterior confirma algunas estimaciones de otros estudios donde se menciona que la

Palma Asaí (*Euterpe precatoria*) está usualmente asociada a la palma Canangucha (*Mauritia flexuosa*) (Pabón 1982b, Rojas 2001).

Especie	NI	Ar	Fa	Fr	Da	Dr	IVI
<i>Caraiþa</i> cf. <i>grandifolia</i>	26	6.45	3	2.42	0.67	3.92	12.79
<i>Casearia arborea</i>	7	1.74	3	2.42	0.26	1.54	5.70
<i>Conceveiba</i> cf. <i>guianensis</i>	5	1.24	4	3.23	0.20	1.18	5.64
<i>Mauritia flexuosa</i>	15	3.72	5	4.03	1.88	10.94	18.69
<i>Moronobea</i> cf. <i>coccinea</i>	9	2.23	3	2.42	0.61	3.57	8.22
<i>Virola calophylla</i>	30	7.44	3	2.42	0.81	4.73	14.59

Tabla 11. Especies asociadas a *Euterpe precatoria*. NI: Número de individuos, Ar: Abundancia relativa, Fa: Frecuencia absoluta, Fr: Frecuencia relativa, Da: Dominancia absoluta, Dr: Dominancia relativa, IVI: Índice de valor de importancia.

Según los habitantes de la zona, junto con la Palma Asaí (*E. precatoria*) crecen árboles como: Umarí (*Poraqueiba sericea*), Remo caspi (*Aspidosperma excelsum*), Matamatá (*Eschweilera* spp.), Palo brea (*Moronobea* cf. *coccinea*), Bacurí (*Garcinia* sp.), Espintana (*Iryanthera crassifolia*), Surba (*Couma macrocarpa*), Cedro (*C. odorata*), Ojé (*Ficus insipida*), Rastrojero (*Croton* sp.), Uva caimarona (*Pourouma cecropiifolia*), Canelo (*Cordia* cf. *lucidula*), Andiroba (*Carapa guianensis*), Castaño (*Scleronema micranthum*) y Palmas como Bacaba (*Oenocarpus bacaba*), Yarina (*Geonoma maxima*) y Chambira (*Astrocaryum chambira*).

2.4 Aspectos poblacionales

2.4.1 Estructura poblacional y estado sucesional

En el inventario de la población de Asaí (*E. precatoria*) se registraron en total 877 individuos en diferentes estados de desarrollo, de los cuales 25 fueron individuo adultos. Teniendo en cuenta que el estudio fue realizado en cinco parcelas con un área de 0.1 ha cada una, se puede concluir que la densidad de adultos es de 50 ind/ha. Aunque se han encontrado densidades mayores de Asaí (*E. precatoria*) en la amazonía brasilera (Bovi & De Castro 1993), los datos encontrados en este estudio concuerdan con los reportados para la amazonía peruana, en donde la densidad poblacional de la especie varía de 50 a 250 plantas/hectárea (Kahn 1988).

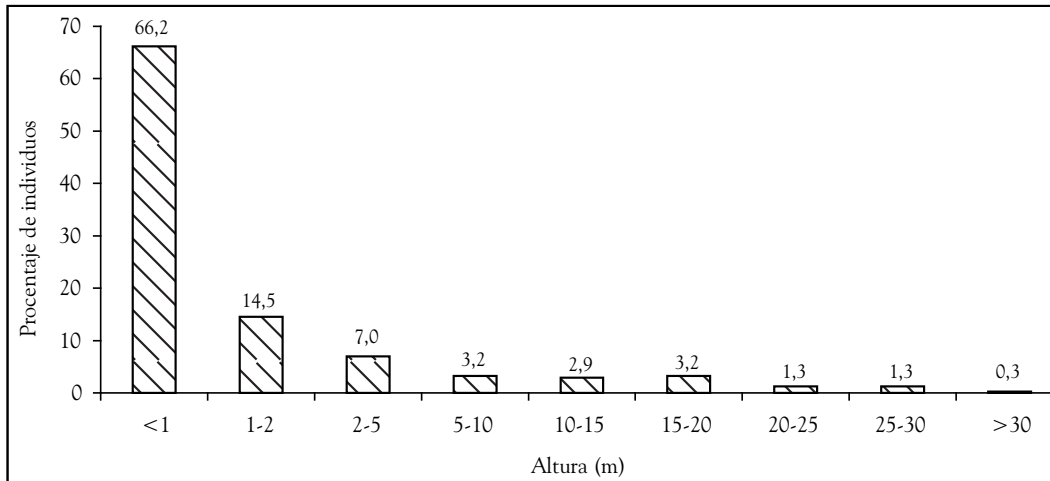


Figura 22. Distribución por edades de los individuos de *Euterpe precatoria*

Las poblaciones de Asaí (*E. precatoria*) evaluadas en el Trapecio Amazónico presentan una estructura de crecimiento, donde casi la mitad de sus individuos (48 %) son plántulas y un cuarto se encuentran en la primera categoría de infantil (26 %) (Figura 22). Debido a ello, la distribución de alturas está concentrada en individuos de menos de 1 metro de altura (Figura 23), típica de una población estable (Odum 1972).

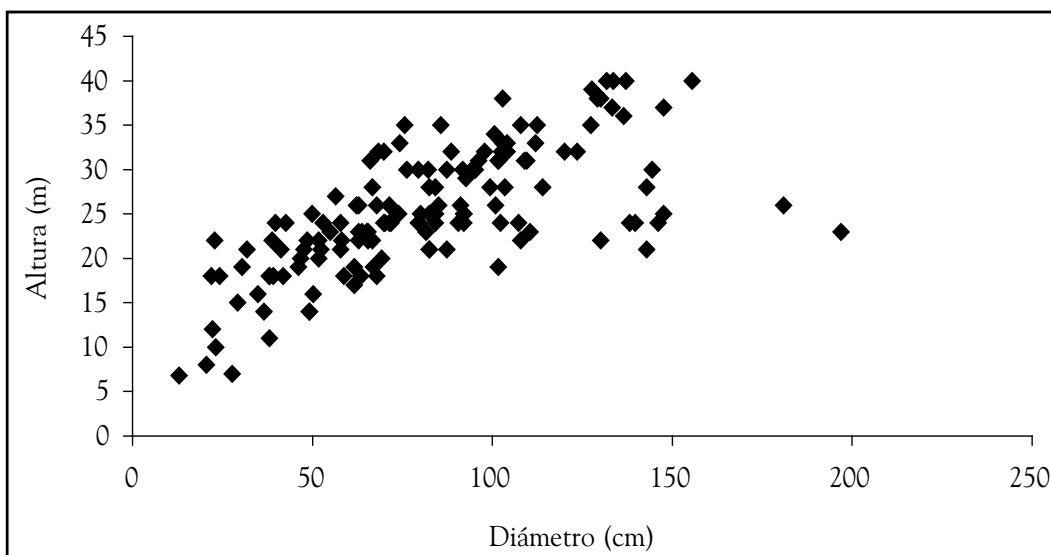


Figura 23. Distribución de individuos de *Euterpe precatoria* por rangos de altura.

Dicha composición poblacional también explica la distribución de individuos por clases de altura, donde más de la mitad (66 % de la población) corresponden a Palmas con menos de 1m de altura (Figura 23). En cuanto a la dominancia relativa de la especie, el Asaí (*E. precatoria*) aporta el 12.1 % del área basal del bosque donde se ubicaron sus poblaciones.

2.5 Oferta del recurso

En el sur del Trapecio Amazónico se encontraron en 0,5 hectáreas, 11 individuos de *E. precatoria* adultos con 1-2 inflorescencias, 1-2 racimos o con ambos. Cabe anotar que la gente de la región reportó que pueden tener entre 1 y 8 racimos por Palma. Cada racimo puede tener entre 573 y 3677 frutos por racimo.

Ha sido reportado un promedio de frutos por racimo entre 1598 y 1914, alcanzando en ocasiones, según La Rotta (1983), 2272 frutos por racimo. En promedio, cada fruto pesa entre 1.44 - 1.72 g (Pabón 1982b) y se producen 2-3 cosechas por año, con 6.5 kg de frutas promedio por cosecha. Así, un individuo puede producir 13 - 20kg de fruta por año (Rojas 2001); siendo esta extracción netamente artesanal (Pabón 1982b).

2.6 Aspectos biológicos

E. precatoria es polinizada por coleópteros de la familia Chrysomelidae (Ribeiro *et al.* 1999). La dispersión de las semillas por cortas distancias es realizada por Ratas y otros roedores, mientras que la dispersión por largas distancias es realizada por aves como Tucanes (Ramphastidae), Jacus (Cracinae), Arapongas (Cotingidae), Sabias (*Turdus* sp.) (Zimmermann 1991, citados por Bovi & De Castro 1993) y Guácharos (Steatornithidae) (Galeano 1992). Las semillas también son dispersadas por el agua de ríos y principalmente a lo largo de los bancos de ríos (Bovi & De Castro 1993).

2.6.1 Forma de propagación

E. precatoria se propaga por medio de semilla (Pabón 1982b, La Rotta 1983). El proceso de germinación espontánea empieza poco después de que las semillas caen, ya que no presentan mecanismos de dormancia duradera. El epicarpio se elimina rápidamente por descomposición natural, ayudado por



microorganismos, insectos o pasando a través del sistema digestivo de algunas aves (Bovi *et al.* 1991, citado por Bovi & De Castro 1993).

La gran mayoría de las semillas germinan en los primeros 30-60 días. Aunque el porcentaje de germinación es alto en condiciones de laboratorio, alcanzando el 90 %, en la naturaleza puede alcanzar el 50-60 % (Bovi *et al.* 1991, citado por Bovi & De Castro 1993, Rojas 2001). El proceso de germinación de la semilla se acelera cuando esta se somete a un proceso de escarificación, facilitándose aún más si se deja en remojo en agua fría o caliente durante algún tiempo (Rojas 2001).

El contenido de agua inicial de las semillas es del 51 % y pierden viabilidad rápidamente en condiciones poco favorables (Bovi & De Castro 1993), por lo que la sobrevivencia de las semillas es baja, especialmente hasta que la planta alcanza los 50cm de altura. Lo que significa que se requiere un número alto de semillas para obtener un número considerable de plántulas sobrevivientes.



Figura 24. Plántula de Asaí (*Euterpe precatoria*)

Al obtenerse las plántulas a partir de semillas, es necesario esperar a que alcance los 10cm de altura y tenga dos hojas abiertas para transplantarse del semillero a bolsas plásticas (Rojas 2001) (Figura 24).

Los limitantes principales que presenta *E. precatoria* para una producción tecnificada son: la alta perecibilidad del fruto, el bajo desarrollo tecnológico, el macollamiento heterogéneo y la no disponibilidad de semilla certificada (Rojas 2001). Se aconseja restringir la utilización de *E. precatoria* var. *precatoria* para palmito, ya que esta práctica es destructiva y su capacidad de rebrote no es la misma como la de otras especies utilizadas para este fin (Kahn & Henderson 1999).

De acuerdo a los datos extraídos de encuestas con pobladores locales del Trapecio Amazónico, la Palma Asaí (*E. precatoria*) es propagada por un poco menos de la mitad de los habitantes (45 %). La principal forma de propagación es por semillas, aunque también se utiliza el transplante de plántulas recolectadas en el monte y además, cuando se encuentran plántulas en sus terrenos las protegen. Por lo general la propagación del Asaí (*E. precatoria*) es exitosa en el Trapecio Amazónico, ya que el 82 % de los encuestados asegura haber obtenido buenos resultados, mientras que el 14 % obtuvo resultados regulares y solo el 4 % malos resultados.

2.7 Prácticas tradicionales de aprovechamiento

De acuerdo a los datos recogidos por las encuestas, la principal forma de aprovechamiento en el Trapecio Amazónico consiste en subir a la Palma y extraer los frutos o las hojas. En ocasiones se presenta tala del individuo para su aprovechamiento, recoger los frutos del piso o usar ganchos para cortar las hojas o frutos. Si el elemento aprovechado son los frutos, se prefiere utilizar los individuos que no superen los 10m de altura, si se van a aprovechar las hojas lo más indicado son individuos que no superen los 5m de altura. El palmito lo extraen a cualquier altura, pero prefieren los individuos pequeños.

En la zona de estudio, los pobladores prefieren realizar el aprovechamiento del Asaí (*E. precatoria*) en los terrenos comunitarios pertenecientes al resguardo indígena (97 %), mientras que muy pocos lo hacen en terrenos de particulares (3 %).

La mayor parte de los encuestados (79 %) aprovechan entre 1 y 5 individuos por cosecha; en mucha menor proporción entre 5 y 10 individuos (10 %); seguido por los que aprovechan todos los individuos que encuentran (7 %) y entre 10 y 15 individuos (4 %). De estas personas, la mitad cosecha un



individuo determinado una sola vez, seguido por el 25 %, quienes cosechan más de tres veces; mientras que el 17 % cosechan estos individuos dos veces y el 7 % tres veces.

En general una vez realizada la extracción, un poco más de la mitad de las personas (51 %) buscan otro sitio para cosechar la especie, mientras que el 49 % de la gente vuelve al mismo sitio para cosechar. Las personas encuestadas aprovecharon en promedio siete racimos por persona durante la época de cosecha del Asaí (*E. precatoria*), que corresponde básicamente a los meses de abril y junio. En cuanto al tronco, las hojas y el palmito, la gente no especificó cuánto cosechan por año.

2.8 Productos obtenidos

La mayoría de las personas encuestadas (75 %) cosechan los racimos por los frutos, en mucha menor proporción por el estípite (12 %), por el palmito (9 %) o por las hojas (3 %).

En las comunidades donde se desarrolló el estudio, el principal uso es como fuente de alimento, cosechando los frutos para consumirlos en forma de jugo, masa o un subproducto de esto; le siguen, en igual grado de importancia el uso medicinal, para elaborar artesanías y como fuente para la obtención de Mojojoi (*Rhynchophorus palmarum*). También es importante su uso para la construcción, para la elaboración de diferentes elementos culturales y herramientas, para la elaboración de utensilios domésticos y como fuente de palmito. Otro uso, poco frecuente pero que fue mencionado en algunos casos, es la utilización de esta Palma para la elaboración de cercas.

En otras regiones, los tallos son utilizados ampliamente en la construcción de casas y malocas para hacer las paredes, para tablas de mesas, estantes (Anderson 1977, Henderson *et al.* 1995). Igualmente, se utiliza el tronco para fabricar pulpa para papel (Pabón 1982b) y para hacer lanzas para la caza de animales (Cerón & Montalvo 1998).

Los frutos tienen una pulpa aceitosa, usada para hacer una bebida en algunas partes denominada “chicha” o “leche” (La Rotta 1983, Galeano 1992, Henderson *et al.* 1995). También son utilizados los frutos como alimento ya que el mesocarpio es bastante oleaginoso y de un buen sabor (Galeano 1992, García *et*

al. 1996); de los frutos también se extrae aceite (Ricker & Daly 1997) y un colorante negro para decoración del cuerpo para ceremonias (Anderson 1977).

Las raíces son usadas como medicinales (Henderson 1995, Henderson *et al.* 1995), especialmente contra el dolor muscular y las mordeduras de serpiente (Henderson 1995). También se utiliza para que el cabello crezca bien y lo mantiene de color negro. Evita que las mujeres embarazadas pierdan el cabello (Borchsenius *et al.* 1998).

La inflorescencia dura es utilizada para fabricar escobas, siendo considerada ideal para este fin (Anderson 1977). El cogollo es consumido como palmito (Anderson 1977, Pabón 1982b, Kahn 1990, Galeano 1992, García *et al.* 1996, Bovi & De Castro 1993).

Las hojas se utilizan en ocasiones para techar las viviendas (Borchsenius *et al.* 1998, Cerón 2003a). Se pueden utilizar para hacer cestería de pocos días de duración (Cerón 2003b) y para hacer escobas u otro tipo de tejido (Duke & Vásquez 1994).



Figura 25. Aprovechamiento de frutos de Asaí (*Eutrepe precatoria*)



La planta completa es utilizada como ornamental (Cárdenas *et al.* 2005) y para penachos ceremoniales en algunas fiestas (Duke & Vásquez 1994).

2.8.1 Técnicas utilizadas

El fruto fresco de esta especie (Figura 25), generalmente no se consume directamente sino que se coloca en una batea con agua tibia para que ablande. Posteriormente se raya y se hace masa o jugo que se vende en los mercados locales en bolsas de 1Kg. Al jugo se le acostumbra adicionar fariña o almidón de Yuca (*Manihot esculenta*) y Azúcar, siendo una bebida muy apetecida en la zona. El fruto maduro se coloca en agua caliente o tibia, se pela, se bate y se utiliza en la elaboración de “chicha”, “leche” o “refresco” (La Rotta 1983, Caballero 1995). El cogollo fresco se consume crudo o cocido, como palmito (Caballero 1995).

La decocción de raíces machacadas se utiliza para lavar el cabello, lo que hace que crezca bien y que tenga un color negro. La decocción de las hojas se utiliza para aliviar el dolor de pecho (Henderson 1995). Las hojas y las raíces tiernas se maceran y se beben para curar la gripe, vomitándose después (Cerrón & Montalvo 1998).

2.8.2 Almacenamiento

En general los productores y vendedores almacenan los diferentes productos provenientes de esta especie en sitios secos y alejados de la humedad para evitar pérdidas. Sin embargo, solamente para el caso de las semillas, el tratamiento consiste en secarlas al sol, lijarlas, en algunos casos se les aplica formol, se tinturan, en algunos casos se guardan con naftalina para conservarlas por más tiempo. Igualmente se utiliza Baygón para eliminar insectos que puedan dañar los diferentes productos.

2.9 Comercialización local

La mayoría de la gente encuestada cosecha los productos para autoconsumo (60 %), un 20 % comercializa sus productos en Leticia (Figura 26), un 10 % en la comunidad, un 7 % en Puerto Nariño y solamente un 3 % de los encuestados lo comercializa en comunidades cercanas del Perú (San Francisco, San Antonio y Caballo Cocha) y en escuelas de la región.



Figura 26. Comercialización de productos de la Palma de Asaí (*Euterpe precatoria*)

La extracción del palmito ha tenido un crecimiento explosivo, especialmente en el norte de Bolivia, donde existe una gran demanda de este producto para los mercados brasileiros y europeos (Bovi & De Castro 1993).

Por otro lado, la extracción del palmito no se practica de manera sostenible y dura aproximadamente 3.5 años en un área determinada antes que las existencias se agoten (Peña & Zuidema 2000, citado por Henkemans 2001). Sin embargo, esta industria representa una alternativa importante de ingresos y emplea alrededor de 800 trabajadores por estación de cosecha (Hoffman 1997, citado por Henkemans 2001).

Los productos de artesanías que más se comercializan en los mercados de Leticia y Puerto Nariño son los collares o gargantillas (31 %), los aretes (16 %) y le siguen los cinturones o correas (14 %). En la Tabla 12 se pueden observar los diferentes productos que se comercializan en los mercados de Leticia y Puerto Nariño, la unidad de venta y el precio que presentaron en el momento del estudio.



Categoría del producto	Producto	Unidad de venta	Precio (COP) ⁵
Artesanía	Aretes	Pieza	2.000-5.000
	Bolsos	Pieza	12.000
	Cinturones o correas	Pieza	3.000-12.000
	Collares y gargantillas	Pieza	2.000-10.000
	Llaveros	Pieza	10.000
	Manillas o pulseras	Pieza	2.000-5.000
	Semillas sin perforar	Bolsa de 1 Kg.	2.000-3.000
	Semillas perforadas	Bolsa de 1 Kg.	3.000-4.000
Consumo	Fruta fresca	Balde	10.000
	Fruta fresca	Bolsa de 1 Kg.	1.000
	Fruta fresca	Bulto	10.000-20.000
	Fruta fresca	Lata (15 Kg.)	5.000-6.000
	Jugo	Bolsa o botella de 1 Kg. o 1 Litro	1.000-2.000
	Jugo	Vaso	500
	Masa	Bolsa de 1 Kg.	1.500-2.000
	Puriche ⁶	Bolsa (aprox. 100 g)	100
Medicinal	Corteza	Kg.	15.000
	Raíz	Kg.	15.000

Tabla 12. Productos en el comercio de Leticia y Puerto Nariño a partir de *Euterpe precatoria*

El precio de los diferentes productos varía dependiendo del tamaño, la calidad del producto, del lugar y/o la persona que lo comercialice. En los mercados de Leticia y Puerto Nariño, la mayoría de los comerciantes encuestados compran los productos mayoritariamente a los indígenas (44 %); en menor grado los comerciantes compran a gente de Leticia o de Brasil (11 %); ellos mismos elaboran los productos (8 %) o compran a quien se los ofrezca (5 %); por otro lado, el 19 % de los encuestados no respondieron a quién o en dónde compraban los productos que venden. Estos mismos comerciantes venden mayoritariamente los productos a turistas; los compradores que siguen en importancia son de Leticia y Tabatinga; compradores en Bogotá, Medellín, Europa, personas de comunidades indígenas y finalmente a mayoristas.

Los productos artesanales fabricados con semillas de Asaí (*E. precatoria*), presentan también elementos provenientes de otras especies, como fibra de Chambira (*A. chambira*) y semillas de Canangucha (*M. flexuosa*); igualmente pueden tener elementos provenientes de diferentes animales (conchas, colmillos, plumas, escamas) y/u otros elementos.

⁴ COP: Pesos colombianos (1 USD = 2.322 COP)

⁵ Puriche: Jugo de asaí congelado y vendido en bolsita de aprox. 100 g.

2.10 Población beneficiaria

La población que depende de la utilización y venta de materia prima o productos provenientes de la Palma de Asaí (*E. precatoria*) son familias de entre 1 y 13 personas, de todo rango de edades, pero son los hombres los que conocen y se benefician un poco más de las actividades realizadas con esta especie (56 %). Ocurre lo opuesto con la elaboración de los productos derivados, donde las mujeres son las que asumen el rol principal. En ambas actividades las niñas y niños presentan una participación muy escasa.

Casi en su totalidad, las familias beneficiarias son de origen indígena, cuya actividad de subsistencia es principalmente la agricultura o la artesanía. La mayoría de los encuestados pertenecen a la etnia Ticuna (cerca del 70 %); también hay otras etnias, entre las que se destacan los Huitoto (cerca del 15 %) y los Cocama (cerca del 5 %). En cuanto al nivel de escolaridad, el 28 % posee estudios de primaria incompletos, el 29 % ha culminado la primaria y el 16 % sólo ha comenzado los estudios de básica secundaria.

En relación al grado en que la gente utiliza la especie, la mayoría de las personas encuestadas (55 %) consideran que utilizan bastante la especie; el 29 % la utilizan moderadamente y solamente el 12 % la utiliza muy poco.

2.11 Lineamientos para el aprovechamiento sostenible

- Es necesario que en las áreas de aprovechamiento de los frutos y/o semillas de la Palma Asaí (*E. precatoria*) se deje intacto al menos un individuo por hectárea, para que sus frutos caigan naturalmente y se permita una regeneración natural, la cual puede ser utilizada en las prácticas de repoblación de la especie.
- El aprovechamiento de los frutos debe realizarse escalando el fuste y/o haciendo el corte del racimo con medialuna, evitando la tumba de la palma. En este sentido, se requiere estimular la práctica de sistemas tradicionales para bajar los racimos.
- Se recomienda estimular en las comunidades, el uso de la medialuna para hacer el aprovechamiento de los racimos cortándolos. Así mismo, desarrollar talleres donde se promocióne su eficiencia y ventajas.



- Se recomienda que el aprovechamiento de la cosecha con fines comerciales sea realizada lo más cerca posible del sitio de comercialización para reducir las pérdidas por fermentación rápida de los frutos y el daño por hongos debido a la alta humedad.

2.12 Lineamientos para el manejo y propagación de la especie

Es necesario recalcar que el éxito de las estrategias que se adelanten para el manejo y propagación de la Palma Asaí (*E. precatoria*) depende, en gran medida, del grado de apropiación que llegue a tener la comunidad sobre las mismas.

- Se requiere establecer viveros comunitarios y familiares para la propagación de la especie, a partir de semillas y/o por recolección de plántulas, los cuales generen materiales vigorosos para enriquecer rastrojos y apoyar la repoblación de la especie en lugares donde se ha extraído. Para seleccionar las semillas utilizadas en los viveros, es necesario definir y buscar los mejores biotipos de la Palma Asaí (*E. precatoria*), a partir de características como: calidad y cantidad de la pulpa del fruto, cantidad de frutos por racimo, entre otros.
- Para la siembra en vivero se requiere de aplicaciones al suelo de cal dolomita, utilizando 250 gramos por planta para corregir la acidez y a su vez suministrar calcio y magnesio al suelo, además se debe incorporar al suelo 2000 gramos de abono orgánico rico en (N, P, K).



Figura 27. Base de la Palma Asaí (*E. precatoria*)

- Se requiere desarrollar estudios demográficos y de autoecología a largo plazo, en los que se contemplen aspectos fenológicos.
- Se recomienda sembrar tanto semillas como plántulas de la Palma Asaí (*E. precatoria*), preferiblemente en zonas de suelos con humedad media a alta, temporalmente inundados y con presencia de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*), especie asociada naturalmente y en donde tendría mejor probabilidad de sobrevivencia.
- Se requiere desarrollar estudios en relación al impacto, a mediano y largo plazo, de la extracción de frutos sobre las poblaciones naturales de la Palma Asaí (*E. precatoria*) en zonas de alta extracción de frutos, en zonas de las márgenes de los ríos y en aquellas cercanas a las comunidades donde se ha realizado la tala de individuos de esta especie.
- Es necesario establecer un plan de capacitación sobre temas relacionados con el manejo del bosque en las comunidades que usan productos provenientes de la Palma Asaí (*E. precatoria*), dirigido a generar un sentido de apropiación de los planes de manejo que se adelanten en un futuro.
- Debido a que, la población joven de las comunidades practica con frecuencia la tumba de la Palma Asaí (*E. precatoria*) para su aprovechamiento, se requiere generar un programa de educación sobre la importancia de manejo sostenible y practicas sostenibles de su aprovechamiento.
- Se requiere un mayor apoyo a los artesanos que trabajan con las semillas de la Palma Asaí (*E. precatoria*), principalmente en relación a estrategias de mercadeo.
- Se recomienda incentivar innovaciones tecnológicas apropiadas para aumentar el nivel de calidad de los diferentes productos obtenidos a partir de la Palma Asaí (*E. precatoria*) (artesanías, vinos, cremas, jugos o sorbetes, diferentes recetas de preparación) y para alargar la vida útil de los mismos. De esta manera se puede generar un valor agregado de estos productos y así aumentar las ganancias de los artesanos y/o productores.
- Se recomienda incentivar la conformación de ferias artesanales, en las que se divulguen los productos obtenidos y se impulsen estrategias para su mercadeo.

3 *Mauritia flexuosa* Canangucha



3 *Mauritia flexuosa* Canangucha

Familia

Arecaceae

Nombres comunes

Colombia: Canangucha, Aguaje, Moriche, Miriti. **Brasil:** Buriti, Miriti, Buritirana. **Perú:** Aguaje, Achual.

3.1 Descripción botánica

Palma dioica que alcanza el dosel, con tallo columnar hasta 35m de altura y 40cm de diámetro, café-blanquecino. Las hojas miden hasta 2m de longitud, formando una corona casi esférica; la lámina de la hoja tiene forma de abanico, alcanza los 2.5m de largo y 4.5m de ancho y está profundamente dividida en cerca de 200 segmentos. Flores pequeñas, agrupadas en inflorescencias. Fruto subgloboso, hasta de 7cm de largo y 5cm de diámetro, anaranjado oscuro a café-rojizo cuando maduro, muy carnosos y aceitosos, semilla café (Storti 1993, Galeano 1992, Henderson 1995).

3.2 Lineamientos generales ecológicos

3.2.1 Distribución geográfica

El rango de distribución abarca las cuencas de los ríos Orinoco y Amazonas y el piedemonte de la cordillera de los Andes hasta los 900m de altitud (Galeano 1992).

3.2.2 Tipos de bosques

Crece frecuentemente a lo largo de cursos de agua y zonas inundadas, a veces es cultivada en los jardines de las casas (Galeano 1992). Es la segunda Palma más abundante de América, alcanzando solamente en la región amazónica una cobertura de diez millones de hectáreas (FAO/CATIE 1983). Usualmente forma grandes agrupaciones llamadas cananguchales, aguajales, morichales, miritizales o moretales, en donde llega a ser el elemento dominante del estrato arbóreo. Dichas formaciones vegetales son una fuente importante de alimento y refugio para la fauna durante las épocas de fructificación (Galeano 1992, Ojeda de Hayum 1994); la altura de estas formaciones densas no supera los 15m y la gran mayoría de los individuos no supera los 20cm de diámetro.

3.2.3 Fenología

En un estudio realizado en el Medio Caquetá (Araracuara) se registró que los períodos de floración de los individuos masculinos y femeninos son muy similares, aunque los períodos de los masculinos tienden a ser más largos. La floración femenina presenta dos picos, el primero entre los meses de mayo y julio, durante un período de fuertes lluvias y el segundo, más marcado, entre los meses de agosto y diciembre, período en el cual la precipitación disminuye un poco. En la misma región la fructificación comienza en octubre y se extiende hasta julio-agosto, cuando se presenta la época de cosecha. La floración y fructificación no ocurren en las mismas épocas ni en la misma intensidad cada año y tienden a ser más intensas cada dos años (Vélez 1992).

Las comunidades locales reportan una floración de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*) durante febrero y abril y una fructificación de mayo a julio (Tabla 13), época en la que se realiza el aprovechamiento de la especie.



Descripción	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
% personas que mencionaron que la especie florece en un mes	10,1	15,2	26,6	12,6	5,1	2,5	3,8	0	0	1,3	2,5	8,9
% personas que mencionaron que la especie fructifica en un mes	0	1,3	1,3	21,5	31,6	46,8	12,6	1,3	1,3	0	1,3	0
% personas que aprovechan la especie	1,3	1,3	2,5	17,7	26,6	43,1	31,6	11,4	5,1	1,3	2,5	1,3

Tabla 13. Resultados observaciones de floración y fructificación de la Palma Canangucha (*Mauritia flexuosa*), de acuerdo a la encuesta realizada en la zona sur del Trapecio Amazónico.

En otras localidades de la amazonía brasilera y ecuatoriana donde se ha seguido de cerca la fenología de esta Palma, la floración dura entre dos y ocho meses, mientras que la fructificación entre 10 y 12 meses; sin embargo, el comienzo de dichos procesos varía notablemente en cada región particular.

Debido a que la Palma Canagucha (*M. flexuosa*) se desarrolla en zonas inundadas, donde hay agua disponible durante todo el año, no se puede establecer una relación directa entre los ciclos de floración y las estaciones de lluvias. Por esta razón la floración no se presenta al mismo tiempo en toda una región, sino que por el contrario, los diferentes canaguchales de una misma zona florecen en diferentes épocas, lo que se denomina floración gregaria; los factores que posiblemente tienen mayor influencia en este fenómeno son el brillo solar y los cambios en la temperatura (Urrego 1987a).

Cada Palma produce entre cuatro y siete inflorescencias por año; a su vez, cada inflorescencia puede llegar a producir cerca de 480 frutos por inflorescencia y la proporción de flores femeninas que alcanzan a desarrollar frutos es de 14 %. Cada inflorescencia masculina se demora dos a tres meses para completar su desarrollo completo, mientras que las inflorescencias femeninas sólo necesitan de dos meses aproximadamente. Las flores se abren entre las 4 y las 5 de la tarde y las masculinas sólo duran un día. Los frutos, por otro lado, son producidos cada dos años pero a nivel poblacional la producción es anual. Cada fruto tarda aproximadamente 4 meses en formarse y 4 meses más en madurar (Urrego 1987b, Vélez 1992, Storti 1993).

3.3 Especies asociadas

Considerando la información de los levantamientos realizados para evaluar la estructura de la vegetación circundante a individuos de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*) se encontró que las especies más frecuentes fueron: el Asaí (*E. precatoria*), el Anime (*Casearia arborea*), la Guamilla (*Conceveiba* cf. *guianensis*), Yanchama blanca (*Ficus maxima*) y el Caimitillo (*Pradosia cochlearia*) (Tabla 14).

Especie	NI	Ar	Fa	Fr	Da	Dr	IVI
<i>Casearia arborea</i>	5	4.20	2	4	0.19	3.68	11.89
<i>Conceveiba</i> cf. <i>guianensis</i>	2	1.68	2	4	0.15	2.87	8.55
<i>Euterpe precatoria</i>	19	15.97	2	4	0.38	7.22	27.18
<i>Ficus maxima</i>	4	3.36	2	4	0.56	10.80	18.16
<i>Pradosia cochlearia</i>	2	1.68	2	4	0.06	1.07	6.75

Tabla 14. Especies asociadas a *Mauritia flexuosa*. NI: Número de individuos, Ar: Abundancia relativa, Fa: Frecuencia absoluta, Fr: Frecuencia relativa, Da: Dominancia absoluta, Dr: Dominancia relativa, IVI: Índice de valor de importancia.

Al preguntar a los habitantes de la zona de estudio sobre las especies que crecen cercanas a la Palma Canangucha (*M. flexuosa*), reportaron a las siguientes especies: Bacaba (*Oenocarpus bacaba*), Chambira (*Astrocaryum chambira*), Asaí (*E. precatoria*), Palo brea (*Moronobea* cf. *coccinea*), Renaco (*Ficus obtusifolia*), Capinurí (*Naucleopsis ulei*), Matamatá (*Eschweilera* sp.), Sangretoro (*Viola* sp.), Yacareuba (*Calophyllum longifolium*) y Umarí (*Poraqueiba sericea*).

En dichas formaciones crece junto a diversas especies de Palmas, principalmente el Asaí (*E. precatoria*), Bacaba (*Oenocarpus mapora*) y algunas especies de los géneros *Bactris* e *Iriarte*; mientras que el resto de la vegetación la constituyen diferentes especies de arbustos y un estrato herbáceo compuesto básicamente por bromelias, ciperáceas, poaceas y helechos (Kahn & Mejía 1988, Rentería 1996, Urrego 1987a).

3.3.1 Polinización y dispersión

Se cree que los polinizadores de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*) son algunos coleópteros de las familias Nitidulidae, Curculionidae, Cucujidae y



Staphylinidae, ya que dichos insectos representan la mayoría de sus visitantes florales, por encima de algunos homópteros y dípteros que también las frecuentan. Estos tipos de insectos son atraídos a las flores de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*) gracias al fuerte aroma que producen y que pueden rastrear a grandes distancias. Algunas especies de himenópteros (como *Apis mellifera* y *Trigona* sp.) no son polinizadores efectivos a pesar de ser visitantes frecuentes de sus flores (Storti 1993, Villachica 1996a).

Los principales dispersores de los frutos son mamíferos, como el Pecarí de Collar (*Tayassu tajacu*), la Danta (*Tapirus terrestris*) y particularmente varias especies de roedores, como el Guatín (*Myoprocta acouchy*), la Guagua (*Agouti paca*) y la Guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*). También los consumen la Boa (*Boa constrictor*) y algunos Loros de los géneros *Amazonas* spp. y *Ara* spp. (Borgtoft-Pedersen & Balslev 1993, Rentería 1996). En evaluaciones de contenido estomacal de peces en la región, también se ha detectado la presencia de semillas de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*) (Cárdenas *com. pers.*).

Dado que es muy frecuente observar plántulas y juveniles de esta especie creciendo sobre los cursos de agua, es posible que el agua sea otro agente de dispersión de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*) (Borgtoft-Pedersen & Balslev 1993).

3.4 Aspectos poblacionales

3.4.1 Estructura y estado sucesional

El estudio poblacional fue realizado en 5 parcelas de 0.1 ha cada una, arrojando como resultado general un inventario total de 468 individuos de todas las edades. Del total de individuos 26 eran adultos, por lo cual se puede estimar una densidad de 52 Palmas adultas por hectárea, en zonas donde *M. flexuosa* es la especie dominante.

Para analizar la distribución por categorías de edades se siguieron los conceptos propuestos por Zea-Cabrera (1997). De acuerdo a dicho esquema, la población de esta Palma en el Trapecio Amazónico está compuesta en su gran mayoría (70 %) por plántulas, con un número muy bajo de juveniles de categorías 2, 3, 4, 5 y 6 (Figura 28).

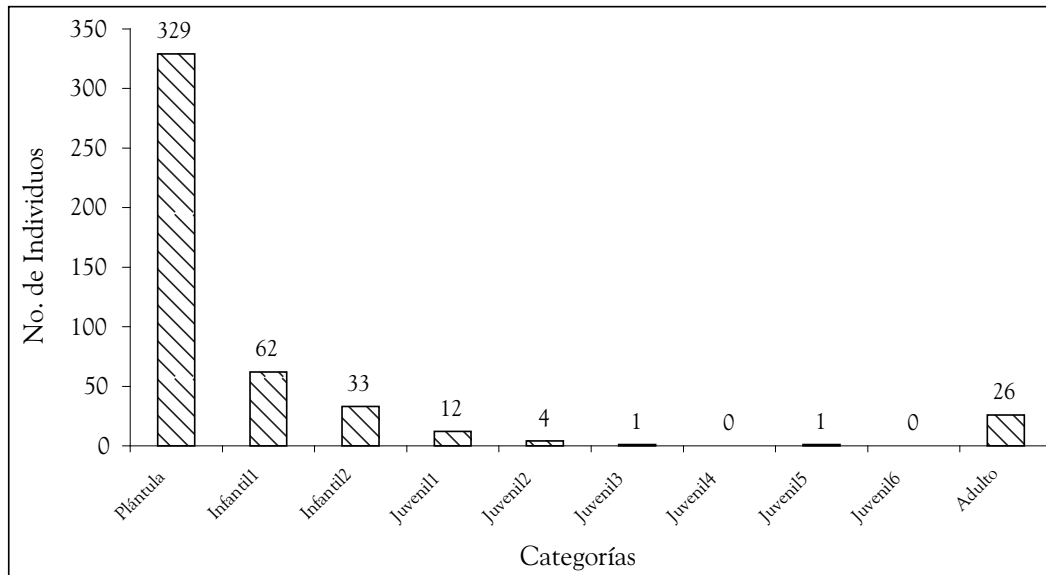


Figura 28. Distribución por categorías de edad de individuos de *Mauritia flexuosa*.

Como puede deducirse a partir de los datos de rangos de alturas, la mayoría de individuos registrados (59 %) no superan el metro de altura y su abundancia disminuye progresivamente a medida que se consideran rangos de altura superiores (Figura 29). Por otro lado, la dominancia relativa de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*) fue del 23.3 % en los bosques analizados.

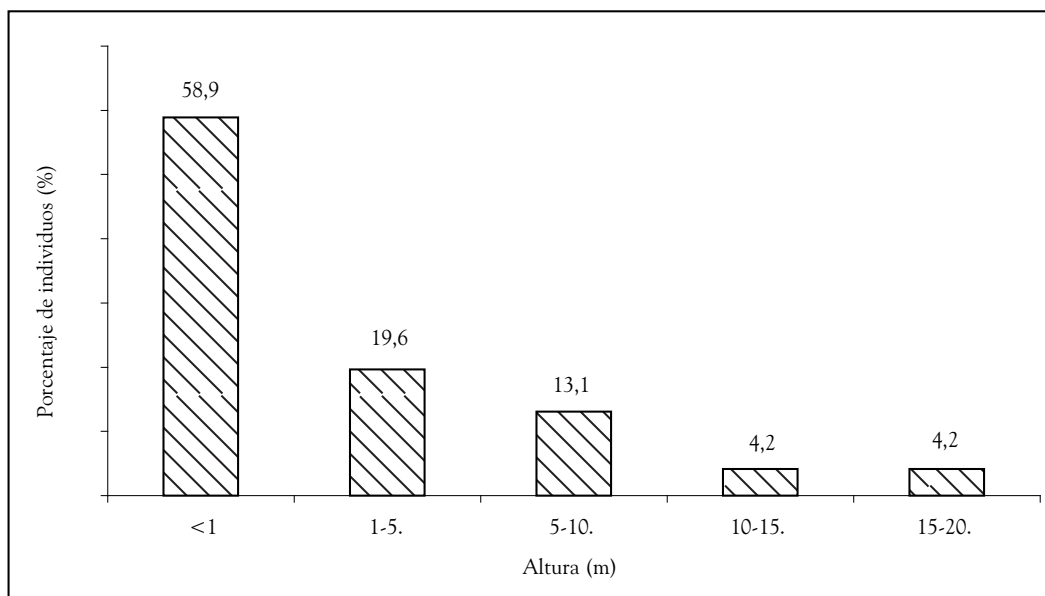


Figura 29. Distribución de individuos de *Mauritia flexuosa* por rangos de altura



3.5 Oferta del recurso

Dependiendo de las condiciones específicas, cada Palma puede producir entre 4 y 8 racimos y cada uno puede contener entre 470 y 730 frutos; dado que cada fruto pesa en promedio 85 gr, de cada Palma se pueden obtener entre 100 y 200kg de fruta (Shanley *et al.* 1998, Urrego 1987b). Generalmente sólo el 60% de los frutos pueden ser usados por el hombre, ya que el 40 % restante se descompone, no se desarrolla o es consumido por los animales (Ojeda de Hayum 1994).

Se ha estimado que en la Amazonía colombiana, donde *M. flexuosa* es dominante, se pueden cosechar hasta 9.1 toneladas por hectárea; pero en cultivos donde la densidad es de 100 Palmas/ha se pueden obtener hasta 19 ton/ha (Flores 1997).

Además de los frutos, se puede aprovechar el palmito de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*). De una palma vieja se puede extraer un palmito de 30cm y de una joven uno de 50-100cm. Para extraer el palmito se prefiere cortar las Palmas machos (Ojeda de Hayum 1994). En caso de llevarse a cabo esta práctica es conveniente dejar entre el 15-20 % de Palmas machos para que polinicen a las hembras y se garantice una buena producción de frutos (Shanley *et al.* 1998).

En el área estudiada se encontraron 9 individuos fértiles con 2 a 6 inflorescencias y entre 1 y 3 racimos. Según la gente de la región, cada Palma puede llegar a tener entre 1 y 8 racimos y cada racimo tiene alrededor de 532 frutos.

3.6 Aspectos biológicos

3.6.1 Formas de propagación

Las semillas pueden germinar entre 2 y 4 meses después de haber sido plantadas (Villachica 1996a). Villachica (1996a), entre otros autores, anota que la eficacia en la germinación disminuye en la medida que el período de tiempo existente entre la recolección y la siembra es mayor. De esta manera es posible obtener un éxito germinativo del 100 %, siempre y cuando no se hayan dejado transcurrir más de diez días entre la recolección y la cosecha. En cambio, si dicho período se extiende 20 o 30 días, sólo germinan el 55 % de los individuos. Una manera de evitar dicha pérdida de viabilidad y permitir el almacenamien-

to de las semillas es refrigerándolas a 5° C, con lo cual pueden ser sembradas hasta 30 días después de la recolección y presentar un éxito de 95% (López-C. 1968, Shanley *et. al* 1998). Para aumentar el éxito germinativo, se han obtenido buenos resultados remojando la semilla en agua a 29° C y aplicando ácido giberelínico en una concentración de 100 partes por millón (Villachica 1996a). Storti (1993) anota que en condiciones artificiales la Palma alcanza un 80 % de producción de frutos y que en condiciones naturales solo alcanza un 14 %.

Para un crecimiento óptimo de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*), las condiciones lumínicas deben variar a lo largo de su desarrollo. Durante la germinación y los primeros estadios de crecimiento, necesita sombra mientras que para su desarrollo posterior y maduración sexual requiere de luz directa (Villachica 1996a).

Las grandes cantidades de agua anegada en los cananguchales también afectan el crecimiento de las plántulas. En algunos cananguchales se ha estimado una mortalidad de 99 % debida a las fuertes inundaciones, las cuales defolian las plántulas y pudren los tallos (Urrego 1987b).

Son numerosas las diferentes recomendaciones que se han hecho acerca de las condiciones específicas de siembra y cultivo de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*). En términos generales, las semillas son sembradas inicialmente en semilleros a distancias entre 2 y 15cm y a una profundidad de 2cm (Bohórquez 1976, Rentería 1996). Posteriormente las plántulas son transplantadas al terreno definitivo cuando alcanzan 30cm de altura, a los 4-5 meses (Flores 1997); sin embargo, algunos autores sugieren un trasplante intermedio de las plántulas antes de llevarlas a su ubicación final (Bohórquez 1976, Rentería 1996).

Dicho trasplante intermedio puede realizarse cuando las plántulas tienen un año de edad, 5cm de altura o cuando han desarrollado tres hojas, entonces se pueden cultivar a 1m de distancia o en bolsas individuales de 2Kg. Se mantienen en dichas condiciones por 2-12 meses y luego son llevadas a su destino definitivo. Una de las condiciones importantes durante la estancia en el vivero es mantener a las plántulas a 70% de sombra (Villachica 1996a).

De un total de 79 encuestados, 49 personas (62 % de los encuestados) no propagan la especie y 30 personas (38 % de los encuestados) propagan la especie. De estos, el 50% la propagan a partir de semilla, el 40 % a partir de



plántulas que encuentran en el monte, el 7 % botan las pepas en un sitio, para que germinene y luego las resiembran. El 3 % de los encuestados la ven en sus terrenos, arreglan el área que la rodea y la dejan crecer. De las personas que propagaron la especie, el 93 % obtuvieron buenos resultados, el 3 % obtuvieron resultados regulares e igualmente el 3 % obtuvieron malos resultados.

3.6.2 Plagas y enfermedades

Algunos coleópteros (ej. *Rhynchophorus palmarum*) y termitas, pueden atacar la Palma, particularmente cuando presenta heridas en el tronco; sin embargo, estos insectos no causan un daño significativo (Bohórquez 1976, Urrego 1987a). Las larvas de otros insectos, como mariposas (géneros *Opsiphanes*, *Prenes* y *Brassolis*), minadores y polillas (familias *Castniidae*, *Gelechiidae* y *Oecophoridae*) defolian la Palma, esqueletizan las hojas o barrenan el ejes de las infrutescencias (Villachica 1996a).

Además de las mencionadas plagas, los frutos pueden presentar una enfermedad manifestada en excrecencias mamelonoideas duras sobre el endocarpio y astringentes y grumosas en el mesocarpio; estas características hacen que el fruto pierda su valor comercial (Bohórquez 1976).

3.7 Prácticas tradicionales de aprovechamiento

Los habitantes del sur del Trapecio Amazónico aprovechan la Palma Canangucha (*M. flexuosa*) de diversas formas, tales como tumbar la Palma, recoger los frutos del suelo, cortar las partes aprovechadas o usar un gancho para acceder a ellas, pero la predilecta por la mayoría es subir a la Palma. Generalmente la Palma es aprovechada en terrenos del resguardo indígena (94 %) o esporádicamente dentro de terrenos particulares (6 %). Puede mencionarse adicionalmente que prefieren cosecharla cuando tiene 5-10m de altura (51 %) o menos de 5m (31 %).

Generalmente la cosecha de los frutos no es destructiva. Algunos métodos consisten en la recolección de los frutos del suelo a medida que van cayendo alrededor de la Palma (en una noche pueden caer entre 30 y 50 frutos). Otra práctica incluye subirse a la Palma a través de su propio tronco, de escaleras o de troncos auxiliares y recoger los frutos maduros o cortar el racimo con un machete. Cuando las Palmas son muy altas a veces es talada para alcanzar los

frutos, en dicho caso son necesarias dos personas para cortarla dado que el tallo es muy duro y pesado (Bohórquez 1976, Ojeda de Hayum 1994, Ortiz 1994, Villachica 1996a). Los indígenas Yucuna, una vez han cortado los racimos de frutos, los dejan apilados y cubiertos con hojas dentro del monte hasta que se pongan negros, aproximadamente durante 4 días (Ortiz 1994).

La mayor cantidad de los encuestados cosechan entre 1 y 5 individuos por jornada de aprovechamiento (81 %), seguidos muy de lejos por aquellos que cosechan todos los individuos (6 %), los que aprovechan entre 5 y 10 individuos (5 %) y finalmente, los que cosechan entre 10 y 15 individuos (4 %), el 4 % de los encuestados no respondieron a la pregunta.

El 44 % de los encuestados cosechan el mismo individuo una sola vez, seguido por el 26 % de los encuestados que cosechan el mismo individuo más de tres veces, el 22 % de la gente que cosecha el mismo individuo dos veces; el 4 % cosechan tres veces, mientras que el 4 % no respondieron. Alrededor de la mitad de los encuestados (51 %) tratan de hacer la extracción en diferentes lugares, mientras que el 46 % de la gente vuelve al mismo sitio a cosechar. Así como en las preguntas anteriores, el 3 % de los encuestados no respondió.

El principal uso de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*), registrado en este estudio, fue el consumo de sus frutos, aunque también fue registrado el aprovechamiento de sus hojas y estípites.

Los habitantes cosechan un promedio de 6 racimos por persona durante el período de aprovechamiento, que es entre mayo y julio. En cuanto al tronco, la gente no especificó cuánto producto cosechan por año.

3.8 Productos obtenidos

En el área estudiada, los usos más importantes de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*) son el consumo de sus frutos frescos y para obtención de larvas de Mojojo (*Rhynchophorus palmarum*) a partir de su tronco descompuesto. También es muy importante para la elaboración de diferentes elementos culturales, para la fabricación de artesanías a partir de su semilla, para la construcción de viviendas o herramientas, como planta medicinal y en menor grado, para elaborar utensilios domésticos.



La pulpa de los frutos es muy nutritiva, con alto contenido de grasas, proteínas y carbohidratos. Puede ser consumida directamente o procesada, preparándose paletas, helados, gelatina, dulces, aceite de cocina, chicha y bollos (Anderson 1977, Balick 1984, Galeano 1992, Ojeda de Hayum 1994, Padoch 1988, Shanley *et al.* 1998). El jugo tiene un sabor agridulce parecido al de Tamarindo (*Tamarindus indica*) y además los indígenas afirman que les proporciona fuerza y vitaminas. Al parecer la chicha tiene un sabor parecido a la chicha de Chontaduro (*Bactris gasipaes*) (Ojeda de Hayum 1994); esta bebida tiene propiedades digestivas y laxantes (Rentería 1996). Adicionalmente los frutos son excelente forraje para engordar cerdos, debido a su pulpa carnosa y grasosa (Dugand 1972).

El aceite de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*) sirve para fabricar jabones de muy buena calidad (Shanley *et al.* 1998). Este aceite también se emplea para fortalecer el cabello (Ojeda de Hayum 1994).

La Palma Canangucha (*M. flexuosa*) proporciona una fibra de muy buena calidad para las comunidades indígenas de la amazonía, extrayéndola de las hojas jóvenes y fabricando con ella cordeles, hamacas, canastos, escobas y otros artículos similares; también confeccionan vestidos y coronas que se usan en ceremonias y como ornamento para las mujeres (de una hoja obtienen una falda) (Anderson 1977, Balick 1984, Cerón 2003a,b, Dugand 1972, Galeano 1992, Ojeda de Hayum 1994, Shanley *et al.* 1998). La hoja seca sirve para chamuscar cerdos, quemar canoas, bateas, árboles podridos y hormigueros de los que se extraen hormigas (Ojeda de Hayum 1994). A veces las hojas también se usan para techar viviendas (Balick 1984, Ojeda de Hayum 1994).

Los pecíolos ofrecen un material liviano y duro que se utiliza para artesanías, tapas de botellas, papel higiénico, esteras, jaulas de pájaros, corrales, juguetes y en algunas regiones hacen cajitas para empacar el dulce de Moriche (*M. flexuosa*) (Kahn & Mejía 1988, Shanley *et al.* 1998, Urrego 1987b).

Los troncos de las Palmas muertas son depósitos de larvas de Mojojoy (*Rhynchophorus palmarum*), muy apetecidos por su sabor y aporte nutricional, aunque algunos indígenas afirman que no son tan sabrosos como los que se reproducen en la Palma de Chontaduro (*B. gasipaes*) o la de Milpesos (*O. batua*) (Galeano 1992, Ojeda de Hayum 1994, Shanley *et al.* 1998). Con este fin se utilizan principalmente las Palmas macho (Kahn & Mejía 1988). Se ha

registrado que en un tronco de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*) pueden vivir hasta 500 larvas de Mojojoy (*R. palmarum*), larvas que son vendidas ocasionalmente en algunos mercados amazónicos (Borgtoft-Pedersen & Balslev 1993). El tronco también es usado ocasionalmente en construcciones de puentes o trapiches o como vigas de soporte (Bohórquez 1976, Shanley *et al.* 1998).

La savia de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*), especialmente de las inflorescencias, es amarilla y dulce, y se utiliza para preparar bebidas fermentadas o para extraer alcohol, vinagre o azúcar (Shanley *et al.* 1998).

El palmito se consume crudo o cocinado, en ensaladas, encurtidos, coladas, asado con sal y cebolla, frito, en guisados, estofados o con Yuca (*M. esculenta*) (Ojeda de Hayum 1994, Bohórquez 1976). El palmito lo consumen las mujeres que han dado a luz para aumentar la producción de leche materna (Ojeda de Hayum 1994).

Con la semilla se elaboran diversas artesanías, como pipas, botones, figuras, dados, perinolas, ábacos y trompos (Ojeda de Hayum 1994). Las semillas son usadas como abortivas en algunas partes de Sudamérica y las islas del Caribe (Rentería 1996).

La raíz es utilizada para fortalecer el pelo y cocinada en agua sirve para tratar la artritis y los dolores del cuerpo (Bohórquez 1976, Ojeda de Hayum 1994).

3.8.1 Técnicas utilizadas

El fruto fresco tiene escamas bastante duras de quitar para ser ingerido directamente, por lo que se acostumbra colocar los frutos en una batea con agua tibia por mínimo media hora para que aflojen las escamas, las cuales se quitan y así se puede consumir directamente. Igualmente, se sigue el mismo procedimiento para quitarle las escamas al fruto cuando se quiere hacer jugo, masa, aguajina, puriche o cualquier otro producto proveniente de esta especie. Luego de quitarle las escamas al fruto, se procede a rayar la pulpa del fruto.

Para hacer jugo, puriche y aguajina, se le adiciona agua y azúcar a la pulpa. El jugo se deja refrigerado y no dura más de un día fresco. El puriche se coloca



en bolsas de aproximadamente 100gr y se congela pudiéndose conservar por muchos más días y vendiéndose de esta manera.

Los frutos cosechados se dejan reposando por tres días antes de cocinarlos, ya que si son cocinados antes se endurecen. Se cocinan durante 30 minutos aproximadamente, con agua tan caliente como para que puedan ser revueltos constantemente con la mano. Por último se dejan enfriar por 5 minutos sin tocarlos, por que se endurecen (Ojeda de Hayum 1994).

La pulpa o harina se extrae de los frutos maduros, para lo cual se pelan los frutos en el agua en que fueron cocinados, se aplastan con la mano y finalmente son cernidos (Ojeda de Hayum 1994; Bohórquez 1976). Esta pulpa se puede usar inmediatamente o puede ser empacada para ser vendida en los mercados. Las amas de casa la usan para preparar un jugo o bebida llamada aguajina que se obtiene simplemente mezclándola con agua y azúcar (Ojeda de Hayum 1994, Padoch 1988).

La chicha se obtiene mezclando el jugo con chicha de Yuca (*M. esculenta*), se aplasta la pulpa y se deja hasta el otro día mezclándolo con Plátano maduro (*Musa x paradisiaca*) (Ojeda de Hayum 1994).

Para extraer la fibra se cortan las yemas y con una sacudida se hacen caer los foliolos; a cada foliolo se le retira la capa superior que lo recubre y se deja secar. Después de secos, se toman los manojos y se tuercen sobre las piernas para formar las cuerdas (Borgtoft-Pedersen & Balslev 1993).

Para preparar el tónico del cabello se cocina la raíz hasta que hierva y con esa agua se lava el cabello. También se puede macerar la raíz fresca y se mezcla con agua (Ojeda de Hayum 1994). En algunos lugares de la amazonía se produce vino a partir de esta Palma, para lo cual se hacen huecos en el tronco o se tumba la Palma para recoger la savia que es la materia prima (Bohórquez 1976, Shanley *et al.* 1998).

3.8.2 Almacenamiento

Los frutos del Moriche o Canachucha (*M. flexuosa*) pueden resistir entre 5 y 6 días almacenados bajo buenas condiciones de ventilación, de lo contrario se dañan muy pronto (Padoch 1988).

En general la gente no tiene un sistema especial de almacenamiento, sino simplemente colocan los productos en un lugar seco y libre de humedad para evitar daño por humedad. En general la fruta fresca presenta el problema de fermentación muy rápido, pero no se tiene un método para evitar esto.

3.9 Comercialización local

La gran mayoría de las personas encuestadas (61 %) cosechan los productos de *M. flexuosa* para autoconsumo, seguido del 19 % que comercializa sus productos en Leticia, un 11 % lo realizan en la comunidad, un 7 % lo hacen en Puerto Nariño y solamente un 2 % lo comercializan en comunidades Peruanas como Caballo Cocha, San Antonio, San Francisco y en diferentes escuelas de la región.

Los productos de esta especie que más se comercializan en los mercados de Leticia y Puerto Nariño son la masa en bolsas de 1Kg (32 %), la fruta fresca, ya sea en bolsa de 1Kg o por bulto (23 %) y la aguajina (14 %). En la Tabla 15 se pueden observar los diferentes productos que se comercializan en los mercados de Leticia y Puerto Nariño, la unidad de venta y el precio que presentaron en el momento del estudio.

El precio de los diferentes productos no varía tanto como si fuera el precio de artesanías, pues estos productos no se venden en gran escala en tiendas o centros comerciales donde el precio puede variar por la simple localización y el tipo de negocio.

En los mercados de Leticia y Puerto Nariño, los comerciantes encuestados compran los productos de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*) mayoritariamente a gente en Leticia (32 %), a los indígenas (18 %), a gente de Brasil (13 %) y en igual proporción a gente del Perú o lo producen ellos mismos (4 %), el 29 % de los encuestados no respondieron a quiénes o en dónde compraban productos provenientes de esta especie. Estos comerciantes venden en mayor proporción tanto a turistas como a gente de Leticia y Tabatinga (ambos 40 %), en mucha menor proporción venden a vendedores/intermediarios (9 %), a comerciantes con tienda (5 %), a mayoristas (3 %) y a las comunidades indígenas (3 %).



Categoría del producto	Producto	Unidad de venta	Precio (COP)**
Artesanía	Collares y gargantillas	Pieza	3.000
	Semillas sin perforar	Bolsa de 1 Kg.	2.000-3.000
	Semillas sin perforar	Bulto	15.000
	Semillas perforadas	Bulto	25.000
Consumo	Aguajina ⁶	Vaso	500-1.000
	Crema o helado		
	Fruta fresca	Bolsa de 1 Kg.	1.000
	Fruta fresca	Bulto	15.000-25.000
	Jugo	Bolsa o botella de 1 Kg. o 1 Litro	1.000-3.000
	Masa	Bolsa de 1 Kg.	1.000-3.000
	Masa	Bolsa de 1.5 Kg.	
	Puriche	Bolsa de aprox. 100 g	100

Tabla 15. Productos comercializados a partir de la Palma Canangucha *Mauritia flexuosa*.

Los productos artesanales elaborados con la Palma Canangucha (*M. flexuosa*), tienen elementos provenientes de otras especies como fibra de Chambira (*A. chambira*) y semillas de la Palma de Asaí (*E. precatoria*). También se emplean elementos provenientes de animales como plumas, conchas, escamas, colmillos, entre otros, además de pedazos de lata o tapas de botella.

3.10 Población beneficiaria

La población que depende del uso y comercialización de la materia prima y los productos elaborados a partir de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*) está conformada por familias compuestas entre uno y diez miembros, de un amplio rango de edades y en las que se benefician mujeres y hombres por igual. Generalmente es aprovechada por hombres adultos y en menor frecuencia, por hombres jóvenes o mujeres adultas. Este comportamiento se invierte en el momento del procesamiento, donde son las mujeres, tanto jóvenes como adultas, las que generalmente participan en estas actividades, mientras que los hombres tienen una participación secundaria. La participación de las niñas y niños en ambas actividades es muy escasa.

Las familias beneficiarias casi en su totalidad son de origen indígena, de actividad principalmente agricultor (26 %) o artesano (17 %). La mayoría de los encuestados pertenecen a la etnia Ticuna (cerca del 70 %), seguidos por

⁶ Aguajina: Jugo de aguaje o canangucha fermentado y vendido por vasos.

** COP: Pesos colombianos (1USD = 2322 COP)

los Huitoto (cerca del 15 %) y Cocama (cerca del 5 %). La mayoría de las familias están constituidas por 2 a 5 personas. En cuanto al nivel de escolaridad, el 33 % posee estudios de primaria incompletos, el 30 % ha culminado la primaria y el 13 % sólo ha comenzado los estudios de básica secundaria.



Figura 30. Hoja de *M. flexuosa*

3.11 Lineamientos para el aprovechamiento sostenible

- Se recomienda estimular la utilización de sistemas tradicionales de acceso a la Palma, como también estimular el uso de la medialuna para cortar los racimos, con el fin de evitar la tumba de los individuos adultos para cosechar los racimos maduros.
- Es necesario dejar 5 individuos por hectárea de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*) sin aprovechar sus frutos, los cuales permitan la regeneración natural de la especie en las diferentes zonas de aprovechamiento.
- Se requiere restringir el aprovechamiento en zonas donde las poblaciones de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*) han sido fuertemente diezmadas.



- Se recomienda que el uso de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*) para propagación de Mojojoy (*R. palmarum*) se haga solamente a partir de individuos machos.

3.12 Lineamientos para el manejo y propagación de la especie

Es importante recalcar que el éxito de las estrategias para el manejo y propagación que se adelanten depende, en gran medida, del grado de apropiación que llegue a tener la comunidad sobre la necesidad de implementarlas y del entendimiento de las consecuencias negativas a largo plazo de las malas prácticas de manejo.

- Es necesario delimitar un área para establecer un sistema de monitoreo sobre impacto del aprovechamiento de los frutos, en una población determinada. Para esto se recomienda seleccionar 50 hembras productivas de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*), utilizando individuos sanos y de fácil accesibilidad. Estas palmas deben presentar buen estado fitosanitario y semillas de buen tamaño y vigor; para ser destinadas a la producción de plántulas.
- Para garantizar el éxito del monitoreo, se recomienda hacer participe a la comunidad, para lo cual es necesario capacitar a los recolectores en técnicas para marcar las palmas y toma de datos, con el fin de tener un registro confiable del rendimiento por cosecha. La variación de esta información servirá para tomar decisiones sobre la intensidad de extracción.
- Se recomienda dentro de los Planes de Vida de las comunidades, incluir zonas de protección de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*).
- Debido a su fuerte sistema radical, su buen nivel de regeneración y la capacidad de conformar poblaciones muy densas, se recomienda el uso de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*) para recuperar áreas pantanosas deforestadas o para proteger suelos susceptibles a la erosión.
- Se recomienda la implementación de paquetes tecnológicos que permitan diversificar los productos de la Palma, como también aumentar la vida útil de estos; por ejemplo, el mesocarpio de la semilla seco se puede comercializar para producir harina.

- Se recomienda desarrollar investigaciones tendientes al mejoramiento de la industrialización y mercadeo de los productos obtenidos.
- Es necesario establecer un plan de capacitación sobre temas relacionados con el manejo del bosque en las comunidades que usan productos provenientes de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*), resaltando que los Cananguchales son ecosistemas estratégicos para un gran número de animales y dinámicas ecológicas.
- Se requiere dar asesoría técnica a los artesanos que trabajan con la Palma Canangucha (*M. flexuosa*), sobre la diversificación de los productos a partir de la incorporación de nuevos diseños en las artesanías, la adquisición de nuevas tecnologías para mejorar la calidad de las artesanías y el mejoramiento en la comercialización de los productos.
- Debido a que la población joven de las comunidades realiza con frecuencia la tumba de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*) para su aprovechamiento, se requiere generar un programa de educación sobre la importancia del manejo sostenible y prácticas limpias en su aprovechamiento.
- Debido a la necesidad de una apropiación de las estrategias de conservación de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*), es necesario fomentar y fortalecer organizaciones comunales enfocadas en el manejo de la Palma y su ecosistema, cuyo objetivo esté enfocado a la protección y control del recurso, la sustitución de prácticas destructivas de cosecha y la adecuación de programas de reforestación.
- Se requiere desarrollar estudios a largo plazo de la autoecología de la Palma en la zona, muy especialmente estudios demográficos, con el fin de establecer tasas de crecimiento, tasas de producción y periodos fenológicos, entre otros.

4 *Astrocaryum chambira* Chambira



4 *Astrocaryum chambira* Chambira

Familia

Arecaceae

Nombres comunes

Colombia: Chambira, Corombolo, Cumare, Palma de Cumare, Takone (Andoke). **Perú:** Batái, Chambira, Mataa (Achual Jívaro).

4.1 Descripción botánica

Palma monoica, de tallo solitario, fuerte y erecto, hasta 30m de altura y 40cm de diámetro, cubierto con varias espinas planas y negras hasta de 20cm de longitud en los internudos, con numerosas de raíces en la base. Presenta entre 9 y 15 hojas erectas de 5 o más metros de longitud; pecíolo y raquis cubierto de espinas amarillentas, con más de 100 pinnas por lado, acomodadas irregularmente en grupos y desplegadas en diferentes planos. Flores pequeñas y agrupadas en inflorescencias. Frutos hasta 8cm de longitud y 5cm de diámetro, amarillos o amarillo-verdosos cuando maduros, con pequeñas espinas (Kahn & Millán 1992, Henderson 1995 y Borchsenius *et al.* 1998).

4.2 Lineamientos generales ecológicos

4.2.1 Distribución geográfica

Se distribuye por el noroeste de la cuenca amazónica, en Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, generalmente a bajas elevaciones (Henderson *et al.* 1995).

4.2.2 Tipos de bosques

Crece tanto en zonas perturbadas y abiertas como en bosques lluviosos sobre suelos no inundados (Henderson *et al.* 1995). Es menos frecuente en bosques de altura, donde se encuentran entre una y cinco Palmas adultas por hectárea (Kahn & Mejía 1988). Las poblaciones más densas han sido registradas en áreas deforestadas, pastizales o zonas donde fue plantada por indígenas (Kahn & Mejía 1988, Kahn & Millán 1992, Henderson 1995, Leigh 1983).

4.2.3 Fenología

Varios trabajos realizados en algunas poblaciones de la Amazonía peruana han registrado que la fructificación ocurre durante el período enero-mayo (Kahn 1990) y diciembre-febrero (Gómez *et al.* 1996), mientras que en la Amazonía ecuatoriana ocurre entre octubre y diciembre (Fundación Ambiente y Sociedad 2003).

En la Tabla 16 se puede observar que según la gente de la región, la floración se produce en los meses de enero a marzo y la fructificación entre los meses de febrero a junio.

Descripción	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
% personas que mencionaron que la especie florece en un mes	28,7	26,7	21,8	18,8	18,8	20,8	18,8	16,8	15,8	16,8	21,8	23,8
% personas que mencionaron que la especie fructifica en un mes	18,8	28,7	27,7	23,8	23,8	35,6	18,8	19,8	17,8	16,8	15,8	16,8
% personas que aprovechan la especie	49,5	43,6	48,5	53,5	52,5	56,4	50,5	42,6	46,5	45,5	41,6	48,5

Tabla 16. Porcentaje de personas que han observado floración, fructificación y que han realizado el aprovechamiento de *Astrocaryum chambira*.



4.2.4 Dispersión

Los principales dispersores de los frutos de la Palma Chambira (*A. chambira*) son algunas especies de roedores, como las Guatusas (*Dasyprocta* sp.), Guatines (*Myoprocta* sp.) y Guantas (*Agouti paca*), aunque también se ha reportado su consumo por parte de Pecaríes (*Tayassu pecari*), Zaínos (*Pecari tajacu*) y los Monos Capuchinos (*Cebus apella* y *C. albifrons*) (Aquino & Bodmer 2004, Fundación Ambiente y Sociedad 2003).

4.3 Especies asociadas

Considerando la información de los levantamientos realizados para evaluar la estructura de la vegetación circundante a individuos de la Palma Chambira (*A. chambira*) se encontró que las especies más frecuentes fueron: el Asaí (*E. precatoria*), el Pene de Boruga (*Talisia* sp.), la Palma Chuchana (*Astrocaryum murumuru*), el Anime (*Casearia arborea*), la Yanchama blanca (*Ficus maxima*), la Palma Canangucha (*M. flexuosa*), el Cedro (*C. odorata*), el Ojé (*Ficus insipida*), la Pichirina (*Henriettella fascicularis*), el Chingané (*Jacaranda copaia*), la Anona (*Rollinia* cf. *amazonica*), la Socoba (*Sapium* cf. *marmieri*) y el Palo Anil (*Miconia poeppigii*) (Tabla 17).

Especie	NI	Ar	Fa	Fr	Da	Dr	IVI
<i>Euterpe precatoria</i>	14	4.91	3	2.59	0.27	2.64	10.13
<i>Talisia</i> sp.	6	2.11	3	2.59	0.24	2.30	6.99
<i>Astrocaryum murumuru</i>	3	1.05	2	1.72	0.13	1.27	4.04
<i>Casearia arborea</i>	15	5.26	2	1.72	0.30	2.94	9.93
<i>Cedrela odorata</i>	2	0.70	2	1.72	0.12	1.18	3.60
<i>Ficus insipida</i>	3	1.05	2	1.72	0.12	1.15	3.93
<i>Ficus maxima</i>	3	1.05	2	1.72	0.14	1.34	4.12
<i>Henriettella fascicularis</i>	11	3.86	2	1.72	0.19	1.85	7.44
<i>Jacaranda copaia</i>	12	4.21	2	1.72	0.25	2.39	8.32
<i>Mauritia flexuosa</i>	2	0.70	2	1.72	0.19	1.82	4.25
<i>Miconia poeppigii</i>	6	2.11	2	1.72	0.15	1.46	5.29
<i>Rollinia</i> cf. <i>amazonica</i>	3	1.05	2	1.72	0.26	2.55	5.33
<i>Sapium</i> cf. <i>marmieri</i>	5	1.75	2	1.72	0.07	0.70	4.18

Tabla 17. Especies asociadas a *Astrocaryum chambira*. NI: Número de individuos, Ar: Abundancia relativa, Fa: Frecuencia absoluta, Fr: Frecuencia relativa, Da: Dominancia absoluta, Dr: Dominancia relativa, IVI: Índice de valor de importancia.

Al preguntar a los pobladores de la región sobre que especies crecen cercanas a la Palma Chambira, reportaron a: Bacaba (*O. bacaba*), Caimo (*Pouteria guianensis*), Umarí (*Poraqueiba sericea*), Renaco (*Ficus obtusifolia*), Lacre (*Vismia* sp.), Yarumo (*Cecropia* cf. *sciadophylla*), Coquillo (*Astrocaryum murumuru*), Asaí (*E. precatoria*), Milpesos (*O. bataua*) y Aguaje (*M. flexuosa*).

4.4 Aspectos poblacionales

4.4.1 Estructura y estado sucesional

En el presente estudio se registraron 966 individuos de la Palma Chambira (*A. chambira*) de todas las categorías de edad, distribuidas en 11 parcelas de 0.1ha cada una. La densidad de las Palmas con el tamaño mínimo observado de floración en las salidas de campo (con estipe superior a 5 metros) fue de 17.3 individuos/ha.

La mayoría de los individuos de Chambira (*A. chambira*) censados en este estudio (80 %) no sobrepasaron el metro de altura y como es apenas lógico, la abundancia de Palmas decrece a medida que aumenta la altura (Figura 31). En cuanto a la dominancia relativa, la Palma Chambira (*A. chambira*) aporta el 32.1 % del área basal de los bosque donde fue estudiada.

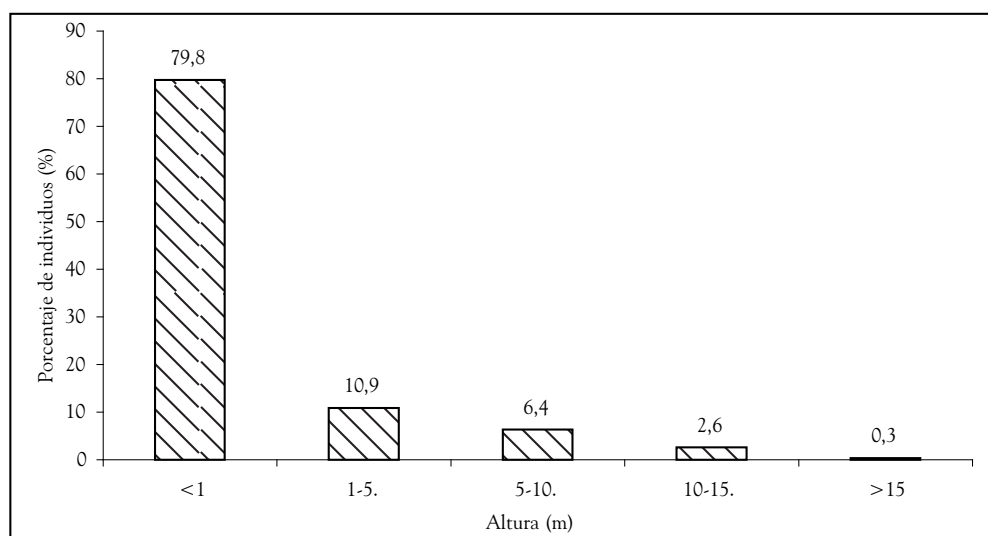


Figura 31. Distribución de número de individuos de *Astrocaryum chambira* por rangos de altura



En cuanto al patrón de distribución de semillas en el suelo del bosque, un estudio realizado en la comunidad de Macedonia reporta que, la sombra de semillas no se extiende más de 5m de distancia de la Palma parental (Ramírez 2004). Al final de cada cosecha el porcentaje de semillas que permanecen intactas es bajo, siendo de 20% en bosques intervenidos y 2% en bosques primarios; por otro lado, se encontró que la remoción de semillas y la viabilidad aumentan con la distancia a la cuál están alejadas del parental (Ramírez 2004).

4.5 Oferta del recurso

En el sur del Trapecio Amazónico se encontraron en 0,6hectáreas, 7 Palmas adultas con un racimo y dos inflorescencias o con 1-3 racimos por Palma. Holm-Jensen (1997) encontró que la Palma puede producir entre 4-6 hojas por año, pero algunas comunidades mencionan que solo se deberían cosechar 2 o 3 veces al año; este tipo de cosecha al parecer permite que la Palma siga con su desarrollo normal sin afectar su supervivencia. Cuando los individuos han pasado los 6-8m de altura, la fibra ya no es apetecida y son usadas solamente para producir frutos.

De acuerdo con Lema (2003) la explotación concentrada sobre ciertas categorías de edad de la Palma Chambira (*A. chambira*) está reduciendo la densidad de individuos por categorías, impidiendo el reemplazo de las individuos adultos e incluso generando procesos de extinción local. En el mismo orden de ideas, el mismo autor sostiene que si se sigue concentrando la explotación en individuos juveniles y preadultos, las poblaciones no tendrán la posibilidad de mantener una densidad de individuos que garantice su supervivencia.

4.6 Aspectos biológicos

4.6.1 Formas de propagación

En el ensayo de propagación establecido para la Palma Chambira (*A. chambira*), en el cual se sembraron 60 semillas de en dos sustratos diferentes: el sustrato A (50 % tierra: 25 % arena: 25 % lombricompuesto) y el sustrato B (50 % tierra: 50 % arena), después de 88 días con ninguno de los sustratos usados se obtuvieron resultados positivos de germinación.

De acuerdo a los datos de las encuestas realizadas en el presente proyecto, el 80 % de los encuestados no propagan la especie. Quienes la han propagado, el 55 % lo hacen a partir de semilla, el 35 % a partir de plántulas que encuentran en el monte y el 10 % no respondieron. De las personas que propagaron la especie, 85 % obtuvieron buenos resultados y 15 % obtuvieron resultados regulares.

4.7 Prácticas tradicionales de aprovechamiento

La principal forma de aprovechamiento de la Palma Chambira (*A. chambira*) es cortando las hojas jóvenes (78 %); aunque también se talan los individuos (15 %), se recogen los frutos del suelo (2 %) o se cortan las hojas e inflorescencias con ganchos (5 %). Casi la totalidad de la población realiza la extracción en terrenos del resguardo indígena, pero algunos pocos la hacen en terrenos particulares o en terrenos del estado.

La mayoría de las personas encuestadas cosechan el cogollo o la hoja más joven todavía enrollada. Algunos otros pobladores también cosechan las hojas más viejas o los frutos para el autoconsumo (no para la venta), mientras que partes como el estípite o la raíz son muy poco utilizadas.

Generalmente se aprovechan menos de 5 individuos por cosecha, aunque cabe resaltar que existe un grupo considerable de habitantes (7%) que aprovecha todos los individuos que se encuentra a su disposición por cosecha.

Un artesano(a) puede cosechar entre 1 y 50 cogollos de diferentes individuos por mes (Figura 32), pero usualmente prefieren cosechar alrededor de 10 cogollos cuando los encargos son grandes (ej. una hamaca) o solamente uno cuando el pedido es pequeño (ej. manilla). Sin embargo, no son muchos los meses en que los artesanos adquieren pedidos grandes, sino de vez en cuando, durante los meses de mayor presencia de turistas (período de vacaciones de semana santa, mitad de año, navidad y año nuevo). Usualmente, cada jornada de recolección es realizada por grupos de dos personas (42% de las ocasiones), aunque también son frecuentes los tríos y cuartetos para esta actividad (32% y 21%, respectivamente).



Figura 32. Cogollo aprovechado de Palma Chambira (*Astrocaryum chambira*)

Cada individuo generalmente es cosechado una sola vez, pues prefieren explorar otros lugares en la siguiente cosecha. Normalmente se cosechan los individuos cuando aún no son tan altos, preferiblemente por debajo de los cinco metros, básicamente por la dificultad que representa cosechar el cogollo de un individuo muy alto y espinoso. Las pocas personas que utilizan el tronco, la raíz, las hojas más viejas o los frutos también prefieren cosecharlos en individuos que no sobrepasen los diez metros de altura, dadas las mismas razones.

Previamente ya se había documentado la explotación no sostenible de la Palma Chambira (*A. chambira*) en el Trapecio Amazónico, particularmente en la comunidad de Macedonia (Ramírez 2004). En dicho trabajo se menciona que la práctica tradicional sostenible, que consiste en permitir el crecimiento de una hoja nueva entre cortes sucesivos de cogollo, ya no es frecuente. Para facilitar la extracción en aquella región es común que se corten conjuntamente las hojas maduras y los cogollos, lo cual retarda el crecimiento o incluso, propicia la muerte de los individuos afectados.

Por otro parte, Vormisto (2002) con base en un trabajo desarrollado en la Amazonia peruana, encontró que es posible cosechar un mismo individuo después de 3 o 4 meses y que la cosecha puede repetirse 3 a 4 veces del mismo individuo. Además estimó que es posible cosechar 2 a 4 hojas de un individuo por año y que una Palma puede producir 3 a 6 hojas durante un año en dicha

localidad. Es importante recalcar que estas cifras corresponden a zonas donde los suelos son más fértiles que los de la Amazonía colombiana (Duivenvoorden *et al.* 2001) y es necesario validarlas en las condiciones propias de la zona de estudio.



Figura 33. Fibra de la Palma Chambira (*Astrocaryum chambira*)

4.8 Productos obtenidos

El principal uso de la Palma Chambira (*A. chambira*) en las comunidades estudiadas en el Trapecio Amazónico es la producción de fibras a partir de sus cogollos y elaborar a partir de ella artesanías para comercializar o artículos involucrados en actividades culturales propias de la región, como trajes, adornos, etc (Figuras 33 y 34). También es una fuente importante de productos alimenticios, tanto por el consumo de sus frutos como por la obtención de Mojojoí (*R. palmarum*). Otros usos menores de esta especie y registrados en este estudio fueron el uso como planta medicinal, como elemento de construcción o como materia prima para la elaboración de herramientas o utensilios domésticos.



Figura 34. Productos elaborados con la fibra de la Palma Chambira (*Astrocaryum chambira*)

La Palma Chambira (*A. chambira*) es una de las especies más importantes para la producción de fibra en el noroeste de la Amazonía, debido a su resistencia, flexibilidad y durabilidad (Dugand 1972, Holm-Jensen 1997). Con dicha fibra se confeccionan sombreros, abanicos, cuerdas, cedazos y redes de pesca, hamacas, bolsos, collares, equipo de caza y cinturones para uso doméstico (Céron 2003b, Dugand 1972, Gómez *et al.* 1996, Henderson *et al.* 1995, Holm-Jensen 1997). Una vez se ha removido la fibra de las pinnas, con el nervio medio se fabrican escobas (Leigh 1983, Henderson 1995).

Por otro lado, las hojas maduras son usadas también para techar viviendas (Henderson 1995). Adicionalmente las frondas y cuerdas elaboradas con la fibra de la Chambira son elementos activos en ceremonias tradicionales de los indígenas Tukano en la amazonía colombiana (Leigh 1983).

El endospermo de los frutos inmaduros presenta un sabor muy parecido al del Coco (*Cocos nucifera*) (Gómez *et al.* 1996, Kahn & Mejía 1988, Leigh 1983). El endospermo de los frutos de la Palma Chambira (*A. chambira*) es grasoso por lo que tiene potencial para la producción de aceite (Holm-Jensen 1997).

4.8.1 Técnicas utilizadas

Los siguientes son los pasos para cosechar una Palma Chambira (*A. chambira*): 1) Corte del cogollo. 2) Se separan las pinnas del raquis foliar y se prueba su calidad. 3) Amarrado y transporte de las pinnas cosechadas. 4) Desfibrado de las pinnas mediante una serie repetitiva de dobleces. 5) Cocción uniforme de las pinnas durante 45 – 50 minutos. Luego de cocinadas se escurren y se lavan abundantemente con agua fría. 6) Tendido y secado de las pinnas al sol durante dos o tres días. 7) Posteriormente se dividen las fibras de las pinnas de acuerdo al grosor que deberán tener las cuerdas finales. (Figura 33) 8) Torcido y enrollamiento de las fibras para la elaborar la cuerda. 9) Tinción de las cuerdas con productos naturales, dado el caso y finalmente es necesario secar la cuerda nuevamente (Gómez *et al.* 1996, Holm-Jensen 1997, Leigh 1983).

La cantidad de materia prima y el tiempo requerido para la elaboración de una cuerda depende del producto determinado que se necesite producir. Por ejemplo, para hacer bolsas con capacidades entre 5-25litros se pueden necesitar entre 1-3 hojas, en cambio, para fabricar una hamaca se puede usar más de un kilómetro de cuerda extraída de 14-15 hojas y demorar dos meses de trabajo de tiempo completo (Fundación Ambiente y Sociedad 2003; Holm-Jensen 1997).

4.8.2 Almacenamiento

En general la gente no tiene un sitio o sistema especial de almacenamiento para los productos provenientes de esta especie. La mayoría de las personas mantienen estos productos en sitios secos ya que la fibra se daña con la humedad. En algunas ocasiones utilizan Baygón para eliminar diferentes insectos que pueden causar daño a los productos.



4.9 Comercialización local

Los productos de fibra elaborados por los indígenas son vendidos a turistas o pobladores vecinos, convirtiéndose en una de las principales entradas de dinero para algunas familias de muchas comunidades indígenas. La elaboración de diferentes productos elaborados con la fibra de esta especie (ej. hamacas, bolsos) se realiza tanto para autoconsumo (30 %), como para vender en la misma comunidad (30 %) y en el mercado de Leticia (25 %); estos productos se producen para vender en menor grado en mercados menores como el de Puerto Nariño o en el de otras comunidades. Debido a la baja demanda de estos productos y a la alta competencia, en los mercados secundarios los precios son bajos, ya que el mercado puede estar muy lejos de algunas comunidades.

El precio de los artículos varía de acuerdo a la cantidad de fibra utilizada, como también por la cantidad de intermediarios entre el artesano y el comprador final, cantidad que depende en gran medida de la lejanía de la comunidad productora y el centro de acopio. Es así como las comunidades más apartadas (que dependen de los intermediarios para vender los productos) reciben 2,5 US por las bolsas y 12,5 US por las hamacas, mientras que las comunidades cercanas a los pueblos o comercios (quienes venden sus productos directamente) reciben 12,5 US por las bolsas y hasta 162,5 US por las hamacas (Holm-Jensen 1997). Adicionalmente, en algunas comunidades donde la producción de artesanías es muy grande, se comercializa la materia no procesada (cogollos), alcanzando un precio de 0.50 US por cogollo (Fundación Ambiente y Sociedad 2003).

Los tres productos que más se comercializan en los mercados de Leticia y Puerto Nariño son las manillas o pulseras (28 %), los bolsos (21 %) y los collares (17 %). En la Tabla 18 se pueden observar los diferentes productos que se comercializan en los mercados de Leticia y Puerto Nariño, la unidad de venta y el precio que presentaron en el momento del estudio.

Los comerciantes le venden productos provenientes de esta especie mayoritariamente a turistas (75 %), pero también a gente de Leticia y Tabatinga (15 %), a comerciantes con tienda (4 %), a soldados de las Fuerzas Armadas o a compradores en Bogotá y Medellín (3 %), a mayoristas (2 %) y a vendedores /intermediarios (1 %).

Producto	Unidad de venta	Precio (COP) **
Abanicos	Pieza	3.000
Aretes	Pieza	1.000-3.000
Bolsos	Pieza	2.000-50.000
Canasta panera	Pieza	10.000
Canastilla	Pieza	2.000
Canasto o plato	Pieza	2.000-4.000
Collares o gargantillas	Pieza	2.000-10.000
Correas	Pieza	5.000-10.000
Cuadro	Pieza	10.000
Fibra	Manejo	1.000
Fibra	Rollo	10.000-15.000
Fibra torcida	Manejo	2.000
Hamacas	Pieza	20.000-150.000
Jicras	Pieza	5.000-10.000
Juego de individuales	Juego de piezas	10.000
Manillas o pulseras	Pieza	1.000-10.000
Mochilas	Pieza	7.000-20.000
Sombreros	Pieza	8.000-15.000
Tapetes	Pieza	30.000-40.000

Tabla 18 . Productos comercializados en Leticia y Puerto Nariño a partir de la Palma *Astrocaryum chambira*

Por otro lado, la fibra proveniente de esta especie se utiliza para la elaboración de diferentes productos artesanales, los cuales son decorados principalmente con semillas de Asaí (*E. precatoria*), de Canangucha (*M. flexuosa*), pedazos de Yanchama (*B. utile*, *E. insipida*, *E. maxima* o *P. armata*), y/o trozos de Cedro (*C. odorata*), entre otros.

4.10 Población beneficiaria

A diferencia de las demás Palmas analizadas en este estudio, la mayoría de las ocasiones la Palma Chambira (*A. chambira*) es aprovechada por hombres o mujeres adultos casi en la misma frecuencia y en menor proporción, también intervienen hombres o mujeres jóvenes en este proceso. Este comportamiento es muy diferente en el momento del procesamiento, donde son las mujeres adultas y jóvenes las que generalmente participan de estas actividades; mientras que los hombres adultos y los hombres jóvenes tienen una participación

** COP: Pesos colombianos (1USD = 2322 COP)



secundaria. La participación de las niñas y niños en ambas actividades es muy escasa, o incluso inexistente.

Las familias beneficiarias casi en su totalidad son de origen indígena, cuya actividad generalmente es la agricultura o la artesanía. La mayoría de los encuestados pertenecen a la etnia Ticuna (cerca del 70 %), aunque también hay algunas otras etnias, entre las que se destacan los Huitoto (cerca del 15 %) y los Cocama (cerca del 5 %). En cuanto al nivel de escolaridad, el 32 % posee estudios de primaria incompletos, el 29 % ha culminado la primaria y el 14 % sólo ha comenzado los estudios de básica secundaria. Los núcleos familiares están compuestos principalmente por 4 a 6 personas.

Las actividades de cosecha y procesamiento en algunas comunidades son realizadas en familia (hombres, mujeres y niños) y sin usar maquinaria (Figura 35), en los días lluviosos después de terminar las labores diarias (Holm-Jensen 1997).



Figura 35. Obtención de fibras del cogollo de *A. chambira*

4.11 Lineamientos para el aprovechamiento sostenible

- Es necesario fomentar y estimular el uso la media luna, como herramienta adecuada para el aprovechamiento de la Palma Chambira (*A. chambira*), para evitar la destrucción de los individuos.
- Se requiere implementar un sistema intercalado de cosecha del cogollo (hoja más joven todavía enrollada), en el que se deja crecer una hoja antes de la siguiente cosecha.
- No cosechar todos los cogollos de una zona, para no presionar demasiado el recurso, dejando al menos un individuo sin aprovechar por hectárea.
- No es recomendable cosechar más hojas de las requeridas para trabajo específico, ya que el proceso de almacenamiento es inadecuado y la fibra guardada termina tomando mal olor y en algunos casos pudriéndose y desperdiciándose.

4.12 Lineamientos para el manejo y propagación de la especie

Es importante recalcar que el éxito de las estrategias para el manejo y la propagación que se adelanten, depende en gran medida del grado de apropiación que llegue a tener la comunidad sobre la necesidad de implementarlas; como también del grado de entendimiento de las consecuencias negativas a largo plazo, que tienen las malas prácticas de manejo de las poblaciones aprovechables de la Palma Chambira (*A. chambira*).

Debido a que el mercado de la fibra de la Palma Chambira (*A. chambira*) está en aumento y tiene un alto potencial dentro y fuera de Leticia, sumado a la condición netamente extractiva del aprovechamiento, se requiere poner especial atención sobre el manejo de sus poblaciones, para ello se proponen los siguientes lineamientos:

- Realizar con urgencia un monitoreo del impacto, a mediano y largo plazo, de la extracción semiintensiva e intensiva del cogollo de la especie



en la zona, especialmente sobre la presión que se da en las clases juveniles de la población.

- Establecer viveros de propagación de la Palma Chambira (*A. chambira*), que soporten programas de enriquecimiento en diferentes sistemas con esta especie. Para la selección de las semillas se requiere definir y buscar individuos con los biotipos más adecuados, a partir de características como: menor cantidad de espinas, fibras más trabajables y resistentes, entre otras.

- En el establecimiento de viveros de propagación de la especie, se requiere sombra adecuada para el crecimiento de plántulas.

- Para la siembra de la Palma Chambira (*A. chambira*) es importante la incorporación de materia orgánica (compost o Bocachi), 1500 gramos por planta que permita un buen desarrollo radicular de la planta y al mismo tiempo suministrar nutrientes esenciales para el desarrollo, acompañado de una enmienda de cal dolomita de 250 gramos y de 500 gramos de ceniza.

- Es necesario proteger, marcar y monitorear individuos semilleros en buen estado fitosanitario, con el doble propósito de obtener semillas y plántulas para la propagación de la especie y para generar estudios sobre la fenología.

- Se recomienda el uso de esta especie en arreglos agroforestales, en combinación con productos alimenticios y/o otras especies no maderables.

- Es necesario establecer un programa de siembra y repoblación de la Palma Chambira (*A. chambira*), seleccionando lugares abiertos y perturbados, cerca a los poblados y caseríos donde habitan los usuarios de esta palma. Los recolectores-artesanos de hoja de la Palma Chambira (*A. chambira*), serían las personas más indicadas para el desarrollo del programa.

- Es indispensable realizar trasplantes y extracciones de plántulas, en zonas de manejo, para disminuir la mortalidad de las plántulas alrededor de las Palmas parentales y re-sembrar en áreas de fácil acceso donde no se presente la especie.

- Se requieren estudios a largo plazo de la demografía de la Palma Chambira (*A. chambira*), como también de autoecología, con el fin de determinar tasas de crecimiento, tasas de producción y reposición de hojas, dinámica natural de plántulas, entre otras.
- Se recomienda que en los Planes de Vida de las comunidades, se incluya al manejo adecuado de la Palma Chambira (*A. chambira*), como una estrategia del desarrollo socio-económico.
- Es necesario establecer un plan de capacitación sobre temas relacionados con el manejo de los rastrojos en las comunidades que usan productos provenientes de la Palma Chambira (*A. chambira*).
- Considerando que la población joven de las comunidades practica con frecuencia la tumba de la Palma para su aprovechamiento, se requiere generar un programa de educación sobre la importancia de manejo sostenible y prácticas limpias en su aprovechamiento.
- Se recomienda implementar talleres de diseño de artesanías, que permitan diversificar las obras construidas con esta fibra, con el fin de elevar la calidad en las artesanías actuales y generar mayores beneficios económicos a los artesanos. Es importante que dentro de estos talleres se explore alternativas de enriquecimientos de las artesanías con otros elementos que no son la fibra de la Palma Chambira (*A. chambira*), con el fin de reducir la cantidad de fibra por artesanía.
- Es necesario fomentar y apoyar ferias de artesanos en los centros urbanos locales en las que se puedan exhibir los productos directamente por los recolectores-artesanos, además de propiciar el intercambio de ideas y diseños. A su vez se requiere desarrollar estrategias de venta para incentivar el interés de turistas y el mercado internacional por estos productos.

5 *Oenocarpus bataua* Milpesos



5 *Oenocarpus bataua* Milpesos

Familia

Arecaceae

Nombres comunes

Colombia: Aricaguá, Bateí, Batú (Andoke); Comeé, Comenia (Huitoto, Muinane); Coomeji (Miraña); Chapil; He-bu-ca-un (Cubeo); Milpe; Milpesos; Obango; Palma de Leche; Patabá; Seje; Unamo. **Brasil:** Batauí; Pacauá; Patauí Pranca; Patauí Roxa; Patawa; Patoá; Segen. **Perú:** Cuuruhu (Bora); Hunguravi, Ungurahui; Sacumana; Sinami.

5.1 Descripción botánica

Palma monoica del dosel. Tallo solitario, columnar, raras veces hinchado, usualmente con un varias raíces visibles en la base hasta 1.2m de altura; tallo hasta 26m de alto y 45cm de diámetro, liso, con las bases de las hojas viejas cubriendo el ápice (en individuos jóvenes). Corona formada por 9-20 hojas erectas. Hojas de 9-12m de largo, con al menos 65-163 pinnas a cada lado, péndulas, lineares, blanquecinas por el envés. Inflorescencia infrafoliar, pendular, en forma de cola de caballo (con solo dos ramificaciones) de 1 a 2m de largo. Fruto púrpura a negro cuando maduro (Galeano 1992, Henderson 1995, Henderson *et al.* 1995).

5.2 Lineamientos generales ecológicos

5.2.1 Distribución geográfica

Se encuentra ampliamente distribuida por Sur América, desde Panamá hasta Ecuador por la costa del pacífico, pasando por Trinidad, Brasil, Bolivia, Surinam y las Guyanas, desde el nivel del mar hasta los 1000m de altura (Galeano 1992, Henderson *et al.* 1995).

5.2.2 Tipos de bosques

La Palma Milpesos (*O. bataua*) es una de las palmas más comunes en los bosques húmedos de tierras bajas y los llanos de Colombia y Venezuela (Henderson *et al.* 1995). Crece en hábitats variados pero se desarrolla principalmente en zonas húmedas pantanosas con inundaciones periódicas o lo largo de los ríos, también se encuentra en tierras no inundables, en menor densidad debido a la competencia del resto de vegetación (Balick 1992).

5.2.3 Fenología

Según lo reportado por Vélez (1992), la floración de esta Palma en la región de Araracuara es continua a lo largo del año con mayor incidencia en el mes de agosto, los frutos pueden presentarse todo el año pero la mayor incidencia se da entre los meses de octubre y noviembre; este autor afirma también que, una gran cantidad de frutos son abortados. Por su parte, Collazos & Mejía (1988) indican que la floración masculina inicia con la apertura de la espata y dura tres semanas con la mayoría de flores abriendo en la segunda semana; así mismo, la floración femenina comienza en la quinta semana y dura aproximadamente una semana; cada individuo presenta alta producción en un año, alternada con un año de baja producción.

De acuerdo a Játiva & Alarcón (1994), la Palma Milpesos (*O. bataua*) comienza a dar frutos en promedio desde los 18 años de edad, como edad mínima de fructificación reportan los 5 años y como máxima los 30 años. Collazos y Mejía (1987) encontraron que el desarrollo de los botones florales puede tardar entre 10 y 18 meses y que la formación del fruto entre 10 y 14 meses.



El fruto tiene dos etapas de desarrollo, la primera de desarrollo del embrión que dura entre 6 y 7 meses y la segunda de maduración con una duración de 5 a 6 meses (Collazos & Mejía 1988).

En la Tabla 19 se puede observar que según la gente de la región, la floración se produce en los meses de enero a abril, la fructificación entre los meses de abril y junio y, es aproximadamente en ese período (abril a mayo) donde se realiza el mayor aprovechamiento de la especie.

Un estudio fenológico realizado por Rojas-Ruiz & Alencar (2004), en la reserva Ducke (Amazonía brasilera) mostró que no es posible establecer una relación directa entre los factores climáticos y el comportamiento fenológico de la Palma Milpesos (*O. bataua*), ya que se pueden presentar flores o frutos en cualquier época del año; estos autores sugieren que probablemente influyan condiciones endógenas de la especie como las genéticas, fisiológicas, nutricionales, edáficas, modos de reproducción o vectores ecológicos como polinización, predación o competencia.

Descripción	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
% personas que mencionaron que la especie florece en un mes	11,7	11,7	10	15	8,3	8,3	5	5	1,7	1,7	6,7	6,7
% personas que mencionaron que la especie fructifica en un mes	5	8,3	10	16,7	11,7	16,7	3,3	5	5	1,7	6,7	5
% personas que aprovechan la especie	1,7	5	8,3	21,7	18,3	10	8,3	8,3	6,7	10	8,3	5

Tabla 19. Porcentaje de personas que han observado floración o fructificación en diferentes meses del año y que han realizado el aprovechamiento de *Oenocarpus bataua*

5.2.4 Polinización y dispersión

García-S. (1988) sugiere que los principales polinizadores de la Palma Milpesos (*O. bataua*) son escarabajos de las familias Curculionidae (*Phyllotrox* spp. y *Derelomini* spp.) y Nitidulidae (*Mystrops* spp.). Cabe anotar que las inflorescencias son visitadas por gran cantidad de insectos, reportándose cerca de 80 insectos y arácnidos diferentes, siendo los escarabajos los más abundantes (Balick 1992).

Uno de los mayores dispersores en el continente es probablemente el hombre (Balick 1992, Borgtoft-Pedersen & Balslev 1993). Además hay otros animales que dispersan los frutos, algunos a cortas distancias como los Loros (*Pionus fuscus*, *Pionites melanocephala*, *Amazona acrocephala* y *Amazona farinosa*), otros a larga distancia como los Tucanes (*Rhamphastos tucanus*) y la Pava (*Penelope marail*) (Sist & Puig 1987, La Rotta 1983). También ha sido reportada en la dieta de algunos mamíferos como Jabalíes (*Tayassu tajacu*, *Tayassu pecari*), Monos Capuchinos (*Cebus albifrons*, *Cebus apella*) y el Mono Araña (*Ateles belzebuth*) (Zona & Henderson 1989, La Rotta 1983).

5.3 Especies asociadas

Considerando la información de los levantamientos realizados para evaluar la estructura de la vegetación circundante a individuos de la Palma Milpesos (*O. bataua*), se encontró que las especies más frecuentes fueron: a Palma Chuchana (*Astrocaryum murumuru*), la Yanchama colorada (*B. utile*), la Guamilla (*Conceveiba* cf. *guianensis*), el Caimitillo (*Ecclinusa lanceolata*), la Palma Asaí (*E. precatória*), la Violeta roja (*Macrolobium* cf. *limbatum*), la Palma Canangucha (*M. flexuosa*), el Castaño (*Scleronema micranthum*), la Palma ralladora (*Socratea exorrhiza*), el Trupillo (*Trichilia septentrionalis*), la Cumala (*Virola calophylla*) y el Puná verde (*Virola pavonis*) (Tabla 20).

Especie	NI	Ar	Fa	Fr	Da	Dr	IVI
<i>Astrocaryum murumuru</i>	7	3.08	2	1.71	0.15	1.53	6.32
<i>Brosimum utile</i>	2	0.88	2	1.71	0.53	5.51	8.10
<i>Caraipa grandifolia</i>	3	1.32	2	1.71	0.11	1.14	4.17
<i>Conceveiba</i> cf. <i>guianensis</i>	4	1.76	2	1.71	0.06	0.60	4.07
<i>Ecclinusa lanceolata</i>	2	0.88	2	1.71	0.02	0.24	2.83
<i>Euterpe predatoria</i>	28	12.33	3	2.56	0.64	6.63	21.53
<i>Macrolobium</i> cf. <i>limbatum</i>	2	0.88	2	1.71	0.13	1.35	3.94
<i>Mauritia flexuosa</i>	7	3.08	2	1.71	0.71	7.38	12.18
<i>Scleronema micranthum</i>	2	0.88	2	1.71	0.03	0.30	2.89
<i>Socratea exorrhiza</i>	3	1.32	2	1.71	0.10	1.00	4.03
<i>Trichilia septentrionalis</i>	2	0.88	2	1.71	0.08	0.82	3.41
<i>Virola calophylla</i>	6	2.64	2	1.71	0.12	1.25	5.60
<i>Virola pavonis</i>	3	1.32	2	1.71	0.30	3.07	6.10

Tabla 20. Especies asociadas a *Oenocarpus bataua*. NI: Número de individuos, Ar: Abundancia relativa, Fa: Frecuencia absoluta, Fr: Frecuencia relativa, Da: Dominancia absoluta, Dr: Dominancia relativa, IVI: Índice de valor de importancia.



Ha sido reportado que cuando crece sobre suelos del tipo gleysol se encuentra acompañada de la Palma Bacaba (*O. mapora*), la Palma Asaí (*E. precatoria*), la Palma Canangucha (*M. flexuosa*) y la Palma de aceite nativa (*Elaeis oleifera*), entre otras. Cuando crece sobre suelos hidromórficos forma poblaciones monoespecíficas (128-155 individuos / ha), acompañándola eventualmente y con pocos individuos la Palma Asaí (*E. precatoria*) (Kahn & Mejía 1988).

Al indagar a los pobladores de la región sobre las especies que crecen en cercanías a la Palma de Milpesos (*O. bataua*), nombraron las siguientes especies: Remo caspi (*Aspidosperma excelsum*), Guamo (*Inga* sp.), Espintana (*Iryanthera crassifolia*), Chambira (*A. chambira*), Asaí (*E. precatoria*), Castaño (*Scleronema micranthum*), Renaco (*Ficus obtusifolia*), Matamatá (*Eschweilera* sp.).

5.4 Aspectos poblacionales

5.4.1 Estructura poblacional y estado sucesional

El estudio poblacional se realizó sobre un área total de 0.3 hectáreas, en donde se encontraron 478 individuos de Milpesos (*O. bataua*), de los cuales solo 15 individuos eran adultos y el resto plántulas y juveniles, por lo cual la densidad estimada de individuos maduros alcanzó los 50 individuos/ha. Tomando solo los individuos de más de 10m de alto, la densidad hallada en el sur del Trapecio Amazónico es baja, comparada con la encontrada por Miller (2002) en la Reserva Faunística Cuyabeno (Ecuador) la cual fue de 42/ha, mientras que en este estudio es de 23/ha.

A diferencia de las anteriores especies de Palmas, la mayor concentración de individuos no está en las plántulas sino en los estadios de desarrollo inmediatamente siguientes, es decir, en los infantiles (Figura 36). Adicionalmente, los individuos de categorías juveniles fueron muy escasos, teniendo en cuenta los individuos de todas las categorías juveniles, da una cifra inferior que la de los adultos (Figura 36).

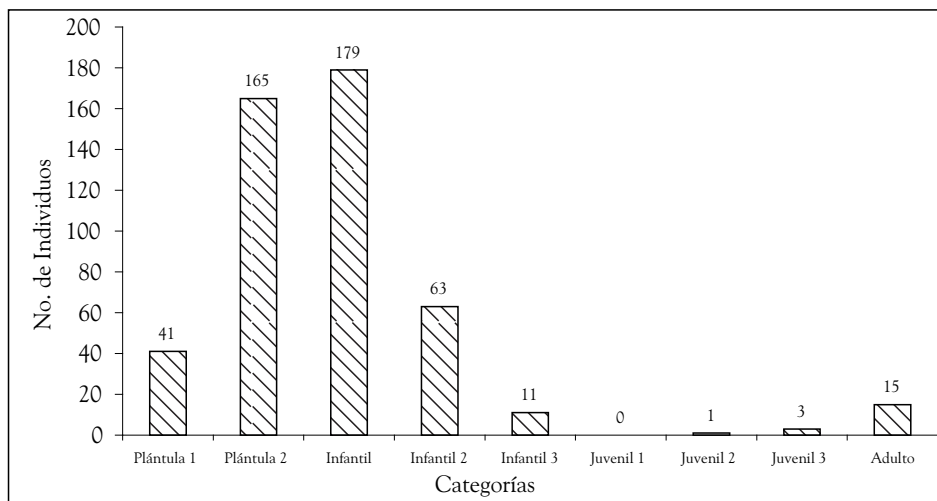


Figura 36. Distribución de individuos de *Oenocarpus bataua* por edades

En cuanto a la distribución por alturas (Figura 37), los individuos con menos de 1m de estatura componen la mayoría de la población (61 %), mientras que las siguientes clases van disminuyendo progresivamente en abundancia, a excepción de los individuos entre 5 y 10m de altura, los cuales estuvieron prácticamente ausentes en los censos realizados. Lo anterior es posiblemente resultado de la tala selectiva que realizan los indígenas a la Palma Milpesos (*O. bataua*) a dicha altura, la predilecta para su aprovechamiento como elemento de construcción. En las comunidades vegetales escogidas para el estudio de la Palma Milpesos (*O. bataua*), ésta especie obtuvo una dominancia relativa de 14.3 %.

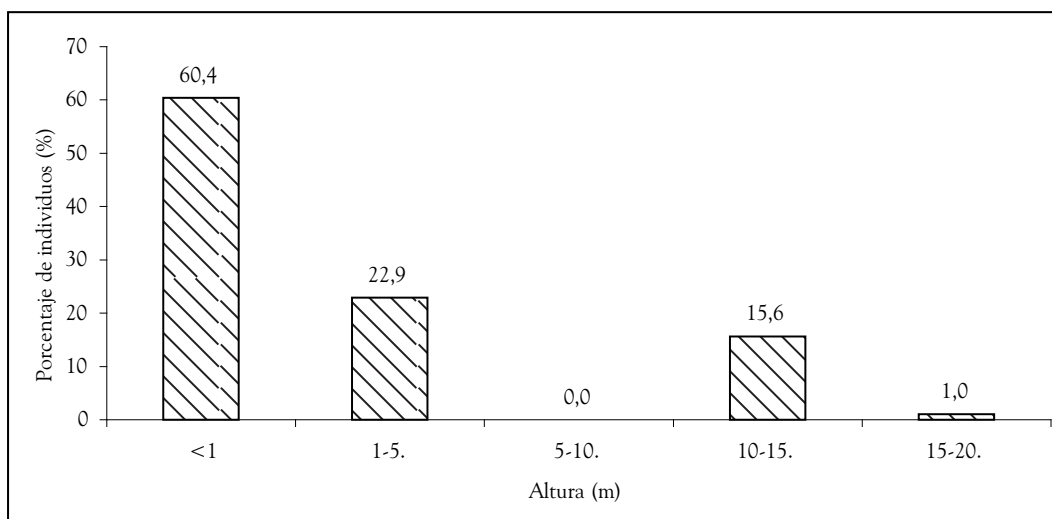


Figura 37. Distribución de individuos de *Oenocarpus bataua* por rangos de altura.



5.5 Oferta del recurso

En el sur del Trapecio Amazónico se encontraron en 0.3 hectáreas, cinco individuos con 1-2 racimos por palma. Vallejo (1993) comenta que esta Palma puede producir entre 3-4 racimos, con más de 1000 frutos cada uno. Ríos *et al.* (1997) afirman que en un racimo se pueden encontrar en promedio 1362 frutos y el peso de estos frutos es aproximadamente de 19Kg y el racimo completo puede pesar 25.9Kg.

En el pacífico colombiano Collazos & Mejía (1988) observaron que un racimo produce como máximo 1300 frutos y como mínimo 64 y comparado con el número de flores por espiga, la formación de frutos no pasa del 50 %, principalmente por la baja polinización, baja fertilidad, caída de flores femeninas y frutos verdes. En cuanto a los rendimientos, el peso máximo de los frutos maduros en un racimo fue de 19.38kg y el mínimo de 0.69kg, con un promedio de 6.2kg, es decir que se pueden obtener 236kg de frutos por año/ha.

En cuanto a la composición de los racimos de frutos de esta Palma se pueden encontrar diferentes cifras como las suministradas por Villachica (1996b) quien afirma que cada racimo puede pesar entre 10-15Kg, el 80 % lo representa el fruto y cada fruto posee entre 6.5 y 8 % de aceite, así cada racimo puede tener entre 5.2 y 6.4 % de aceite; Blaak (1992) afirma que una panícula puede llegar a pesar 30kg, de esta los frutos pueden representar entre 76 y 80 % del peso total y de estos, la pulpa puede representar en promedio el 41 % del fruto; del fruto se puede obtener entre 14 y 23 % de aceite y de la pulpa tan solo el 6 y 8 % equivale a aceite. Por otro lado, Ríos *et al.* (1997) afirman que el fruto de la Palma Milpesos (*O. bataua*) puede contener hasta 12 % de su peso en aceite. La variación de los datos se debe posiblemente al tipo de método de extracción utilizado y a la calidad de los frutos empleados. Se ha propuesto que la baja producción de frutos de esta Palma se debe probablemente a las plagas y los abortos producidos por la deficiencia de nutrientes y no a fracasos en el proceso de polinización (Borgtoft-Pedersen & Balslev 1993).

5.6 Aspectos biológicos

5.6.1 Formas de propagación

El 73 % de los encuestados no propagan la especie, mientras que el 27 % si la propagan. De éstos últimos, el 18 % la propagan a partir de semilla, el

12 % a partir de plántulas que encuentran en el bosque y el 2 % cuando ven plántulas en sus terrenos arreglan el área que la rodea y la dejan crecer. De las personas que propagaron la especie, el 18 % obtuvieron buenos resultados, el 2 % resultados aceptables, el 3 % resultados regulares y el 3 % malos resultados.

Un trabajo realizado por Játiva & Alarcón (1994) mostró que la semilla germina después de los seis meses de sembrada.

La germinación puede ser estimulada remojando los frutos en agua caliente o tibia (FAO/CATIE 1984). Balick (1992) indica que los indígenas de los departamentos del Vichada y el Vaupés ya practicaban este tratamiento germinativo para apresurar la germinación y el desarrollo y así aumentar el porcentaje de germinación, adicionalmente Balick (1992) realizó un experimento en el que confirmó lo observado por los indígenas.

Collazos & Mejía (1988) encontraron que la germinación se produce entre 45 y 120 días en condiciones naturales y en menos de 30 días cuando se tratan con agua tibia; debido al ataque de hormigas, termitas y coleópteros el porcentaje de germinación en condiciones naturales es inferior al 50 %.

Otro experimento realizado por Ríos *et al.* (1997) evaluó la germinación en un semillero cubierto y otro sin cubierta, cada uno con semillas al natural, escarificada y escaldada. Encontraron que las semillas empiezan a germinar a los 31 días y la mayor germinación se da en el día 45, la germinación más alta se presentó en el escaldado sin cubierta (86 %), seguido del escarificado con cubierta (80%) y escarificado sin cubierta (79 %); concluyen que las condiciones naturales de alta pluviosidad y temperatura favorecen la germinación.

Además de los experimentos mencionados anteriormente, hay diferentes autores que suministran otros datos de germinación como Forero & Balick (1985), quienes indican que la semilla fresca germina entre 40 y 90 días; Braun (1968) quien señala que la semilla germina entre los 20 y 40 días de haber sido sembrada; Jordan (1970) encontró una germinación entre el 80-99% después de 79 y 843 respectivamente; Ayangma (1997) quien afirma que la semilla demora de 4 a 8 semanas en germinar sin aplicar tratamientos.



Balick (1992) encontró que las semillas limpias, envueltas en papel periódico húmedo y sellado en bolsas plásticas, pueden permanecer en latencia por un máximo de seis semanas.

5.6.2 Plagas y enfermedades

Collazos & Mejía (1988) indican que el Mojojoy (*R. palmarum*) daña las espigas de las inflorescencias, provocando la pérdida parcial o total de la floración. Este escarabajo también puede afectar el tronco si ha sido lastimado (Collazos & Mejía 1987). Las larvas de un escarabajo perteneciente a la tribu Derelomini destruyen los óvulos de las flores pistiladas (García-S. 1988).

5.7 Prácticas tradicionales de aprovechamiento

De acuerdo a las encuestas realizadas, la principal forma de aprovechamiento es subir a la Palma. La tala de los individuos también es una práctica popular, pero no tanto como treparse por el estípote. Otras formas de aprovechamiento poco usadas, son la recolección de los frutos del suelo, cortar las partes necesitadas o alcanzar la corona de hojas trepando un tronco aledaño.

Por lo general, la Palma Milpesos (*O. bataua*) es aprovechada en terrenos pertenecientes a los resguardos indígenas y muy ocasionalmente, en terrenos de propiedad de particulares. Por otro lado, puede mencionarse que cuando se va aprovechar el tronco o los frutos, es preferible hacerlo en un individuo que tenga de 5 a 10m de altura o en su defecto menos de 5m. Si se van a explotar otras estructuras como hojas, raíces o palmito siempre se prefieren individuos de muy bajo porte, menores a 5m de altura.

La mayoría de las personas encuestadas (75 %) aprovechan entre 1-5 individuos por jornada, mientras que solo el 8 % de las personas aprovechan todos los individuos y el 5 % aprovechan entre 5 y 10 individuos, el 12 % de los encuestados no respondieron.

El 50 % de las personas encuestadas cosechan el mismo individuo una sola vez, mientras que el 20 % cosechan más de tres veces, el 13 % dos veces, el 5 % tres veces y el 12 % no respondió. De los encuestados, el 47 % busca sitios diferentes para realizar el aprovechamiento, mientras que el 42 % cosecha sucesivamente en el mismo sitio, el 11 % de los encuestados no respondieron.

La mayoría de las personas que utilizan la Palma Milpesos (*O. bataua*) cosechan sus racimos para la obtención de frutos. Pocas personas aprovechan el tronco o las hojas de la Palma. Las personas que aprovechan los frutos cosechan un promedio de un racimo por persona. En cuanto al estípite y las hojas, la gente no especificó cuánto producto cosechan por año.

5.8 Productos obtenidos

El principal uso de la Palma Milpesos (*O. bataua*) en las comunidades del Trapecio Amazónico es el consumo de sus frutos, aunque también es importante para la obtención de Mojojoí (*R. palmarum*) a partir de su tronco descompuesto, también se usa como planta medicinal, para construcción, varios usos culturales y en elaboración de artesanías, herramientas o utensilios domésticos.

Esta es una de las Palmas más importantes para algunas comunidades indígenas del Amazonas por ser fuente de alimento (aceite, chicha, leche, alimento fresco), medicina, fibras, material de construcción, artesanías y objetos manuales (Jativa & Alarcón 1994, Vélez 1992, Vallejo 1993).

El mesocarpio del fruto es muy nutritivo y rico en aceite, por lo que es consumido después de pasarlos por agua tibia, utilizándose también para hacer leche o “Chicha de Milpesos”, obtenida de la maceración y posterior colado del mesocarpio (que se puede mezclar con azúcar, panela o melao de caña) del que también se extrae aceite para cocina (Dugand 1972, Galeano 1992).

El aceite además presenta los siguientes usos locales: para cocinar y fortalecer el cabello (Borchsenius *et al.* 1998), como medicinal-cosmético, para prevenir la caída del cabello, rizarlo y darle brillo, eliminar la caspa, también se usa como lubricante para máquinas y armas (Jativa & Alarcón 1994, Borgtoft-Pedersen & Balslev 1993, Vallejo 1993). Para tratar afecciones respiratorias (gripa, bronquitis, asma y tuberculosis), tomando una cucharadita antes de cada comida y frotándolo caliente en el pecho y la espalda (Dugand 1972, Jativa & Alarcón 1994).

Mezclado con un linimento que contiene anestésicos y aceites esenciales se usa para tratar la artritis, reumatismo y dolores del cuerpo, para esto se debe untar sobre la zona afectada (Balick 1992, Jativa & Alarcón 1994,



Vallejo 1993). El aceite o los frutos verdes son usados como purgante (Balick 1992). Balick (1987) afirma que el aceite se usa como lubricante para motores en varios lugares de la amazonía, ya que el petróleo es muy escaso y caro. Por otro lado, Jativa & Alarcón (1994) mencionan que el aceite se usa como cosmético para quitar la sequedad de la piel, aplicándolo después del baño; para eliminar los hongos de la piel, aplicándolo sobre la parte afectada con ayuda de una gasa o tela limpia, se deja puesto todo el día y luego se lava con agua y jabón.

Las hojas son utilizadas para fabricar canastas, catarijanas, algunas veces para techos (son impermeables y dejan pasar el humo) o hacer escobas y para realizar divisiones en las viviendas o demarcar las áreas familiares (Anderson 1977, Jativa & Alarcón 1994, Balick 1984, 1987, 1992, Vallejo 1993, Galeano 1992).

Los troncos se usan como criaderos de nutritivas larvas de Mojoy (R. *palmarum*) (Jativa & Alarcón 1994, Vallejo 1993). También son utilizados para la construcción de casas debido a su gran resistencia (como armazón de la casa o para vigas) o para fabricar los arcos, flechas y mazos de combate (Anderson 1977, Vallejo 1993, Balick 1992).

El cogollo fresco posee un leve sabor a nuez y es consumido por muchas comunidades indígenas de la amazonía (Anderson 1977, La Rotta 1983, Vallejo 1993).

Según Balick (1984a, 1992) las plántulas que todavía conservan la semilla son usadas por los indígenas Bora para tratar las mordeduras de serpiente, para lo que se recolectan 10 plántulas de 30cm de alto que aún tengan la semilla, luego se separa la plántulas de la semilla y se pone a remojar en agua por unos minutos y se toma este líquido.

5.8.1 Técnicas utilizadas

Balick (1987) observó que los indígenas Kubeo recolectan los frutos maduros (cuando están blandos y de color púrpura), los colocan en una olla con suficiente agua para cubrir los frutos y los hierven durante 10 minutos, una vez cocinados se consumen como golosinas. Los frutos ya cocinados se batan con un molinillo, para desintegrar la pulpa y soltar los constituyentes oleosos

y colorantes, luego se adiciona agua a cada taza dando una bebida viscosa, de color púrpura opaco y olor dulce. Esta bebida se cuele para separar la semilla y los residuos y, se consume con fariña. Los indígenas Yucuna hacen una preparación muy similar con los frutos de la Palma Milpesos (*O. bataua*), en esta preparación solo varía el hecho que los frutos no son hervidos, solo se calientan hasta que tibie el agua, se vota y se le añade agua fría inmediatamente, luego se bate con un molinillo y el procedimiento sigue como el de los indígenas Kubeo (Ortiz 1994).

Para preparar el jugo se procede de la siguiente forma: primero se cosechan los frutos maduros y luego se cocinan hasta una temperatura de 40 o 50°C (hasta donde se resista el agua en la mano), hay que removerlos constantemente durante 10 ó 15 minutos; después de esto los frutos se ponen suaves y se pueden comer. Una vez se ponen suaves los frutos, se aplastan con la mano en otra olla con agua hervida, hasta que se separe la pulpa de la semilla, para luego cernirla con el bagazo y la cáscara. La bebida obtenida es de color café-púrpura y el sabor es parecido a la leche achocolatada (Jativa & Alarcón 1994).

Para preparar el aceite hay dos métodos, el tradicional y el tecnificado. Para llevar a cabo el primero los frutos se colocan en un montón y se cubren con hojas o con un plástico para que maduren un poco más durante toda la noche (Balick 1992). Luego se pone a calentar agua a 50°C, se adicionan los frutos y se dejan hasta que se pongan suaves, se saca el agua en una vasija aparte y se vuelve a llenar la olla de los frutos con agua, calentándolo sin que llegue a hervir. Se sacan los frutos y se ponen en un pilón para macerarlos, luego se aplastan con la mano para acabar de separar la pulpa de la semilla, posteriormente se pasa por un colador y se coloca en una prensa llamada sebucán o tipiti, con la cual se exprime la pulpa y hace que salga el aceite con gran cantidad de agua. Este líquido se pone a hervir para evaporar el agua, dejándolo listo para embotellar (Balick 1987). El aceite puede durar un año o más almacenado y no se pone rancio en muchos años (Balick 1992).

Otra forma tradicional menos eficiente de extraer el aceite la describen Jativa & Alarcón (1994), en esta técnica se ponen a hervir los frutos hasta que se pongan suaves, luego son aplastados con las manos para extraer la pulpa y se deja reposar por toda la noche. A la mañana siguiente se cierne para dejar solo el jugo, este se hierve hasta que salga el aceite en forma de espuma



por encima del jugo; se deja hervir hasta que se seque el jugo y quede solo el aceite, por último se recoge en un recipiente aparte.

5.8.2 Almacenamiento

En general la gente no presenta un sistema especial de almacenamiento de los productos provenientes de la Palma de Milpesos (*O.bataua*), pero igual que en las otras especies, los productos son mantenidos en lugares secos y libres de humedad para evitar daño y pérdida de producto.

5.9 Comercialización local

Los comerciantes de Leticia y Puerto Nariño venden fruta fresca de 10.000 a 15.000 pesos el bulto, y de 1.000 a 3.000 pesos el kilo y la venta de puriche en bolsas de aproximadamente 100g por 100 pesos. Igualmente se reportó la venta de semillas, vino y aceite de Milpesos (*O.bataua*). Sin embargo no fue posible encontrar en los mercados estos productos y de todos los comerciantes que conocían el Milpesos (*O. bataua*), ninguno mencionó a quién o en dónde se conseguía los frutos, ni de qué dependían los precios de estos productos

La gran mayoría de las personas en las comunidades (65 %) utilizan los productos cosechados para autoconsumo, el 21 % de los encuestados utilizan estos productos para comercializarlos en Leticia, en la comunidad (9 %), en Puerto Nariño (4 %) y en escuelas de la región (1 %). No se obtuvo respuesta alguna para determinar a quienes o en dónde obtenían la materia prima o los productos provenientes de esta especie. Para esta especie, los comerciantes les venden todos sus productos a turistas tanto nacionales como internacionales.

En un estudio de mercado realizado por Vallejo & García (1994) se encontró que en Bogotá se podría demandar 1 ton de aceite por mes. Además calcularon que se podría pagar entre 1.900.000 y 2.280.000 de pesos la tonelada de aceite, dependiendo de si el producto se transporta por vía aérea o por tierra respectivamente.

5.10 Población beneficiaria

La mayoría de las veces la cosecha de la Palma Milpesos (*O. bataua*) es realizada por los hombres adultos. Las mujeres mayores y los hombres jóvenes

la aprovechan en menor frecuencia, mientras que las mujeres jóvenes, niños y niñas participan minoritariamente de este proceso. El panorama es muy distinto durante el procesamiento y transformación de la materia prima, ya que las mujeres adultas son quienes más participan, seguidas por los hombres adultos y los jóvenes. Los niños y niñas al parecer nunca participan en la elaboración de productos derivados de la Palma.

Las familias beneficiarias casi en su totalidad son de origen indígena, de actividad principalmente agricultor o artesano. La mayoría de los encuestados pertenecen a la etnia Ticuna (cerca del 70 %), aunque también hay algunas otras etnias, entre las que se destacan los Huitoto (cerca del 15 %) y los Cocama (cerca del 5 %). En cuanto al nivel de escolaridad, el 32 % posee estudios de primaria incompletos, el 30 % ha culminado la primaria y el 14 % sólo ha comenzado los estudios de básica secundaria. Los núcleos familiares están compuestos principalmente por 4 a 6 personas (37 %).



Figura 38. Individuo juvenil de *O. batana*



5.11 Lineamientos para el aprovechamiento sostenible

Las poblaciones de la Palma Milpesos (*O. bataua*), cercanas a los asentamientos humanos en el sur del Trapecio Amazónico, están muy diezmadas por el uso de prácticas destructivas en el aprovechamiento, por tanto se debe regular su aprovechamiento, asegurar su propagación e incentivar buenas prácticas de manejo. Por lo cual se presentan los siguientes lineamientos:

- Es necesario evitar la tumba de la Palma Milpesos (*O. bataua*) para su aprovechamiento, promocionando e implementando prácticas tradicionales de uso, como trepar a las palmas para bajar los racimos, como también incentivar el uso de la medialuna para cortar el racimo.
- Es necesario que al aprovechar la Palma Milpesos (*O. bataua*) no se extraigan todos los racimos en una zona, sino dejar por lo menos cinco por hectárea, para que caiga naturalmente y se permita una regeneración natural. Los frutos no aprovechados pueden ser utilizados, en las prácticas de repoblación de la especie y como dieta de muchos roedores, mamíferos y aves, los cuales son dispersores naturales de la especie.
- Cuando el aprovechamiento sea para pulpa del fruto, las semillas deberán emplearse en planes de propagación y posterior repoblación de la especie en zonas cercanas a las comunidades.

5.12 Lineamientos para el manejo y propagación de la especie

Debido a la baja densidad de individuos de la Palma Milpesos (*O. bataua*) en los alrededores de las comunidades, es necesario orientar el manejo de esta especie hacia actividades que permitan con urgencia, la propagación y el enriquecimiento de los bosques y rastrojos de la zona. Teniendo en cuenta que la viabilidad de las estrategias a implementar está determinada por el grado de apropiación que lleguen a tener las comunidades sobre el manejo de la Palma Milpesos (*O. bataua*), es necesario adelantar programas de acompañamiento y monitoreo a los procesos.

- Se requiere establecer viveros comunitarios y familiares de propagación, para enriquecer rastrojos y repoblar con la especie los lugares donde se ha extraído. Es necesario seleccionar las semillas que se utilizarán en la propagación,

buscando los biotipos más adecuados, a partir de características de calidad y cantidad de pulpa y número de frutos por inflorescencia, entre otros.

- En el establecimiento de viveros de propagación de la Palma Milpesos (*O. bataua*), se requiere controlar las condiciones de luz que aseguren una sombra adecuada para el crecimiento de plántulas. Una vez desarrolladas las plántulas, los juveniles soportan condiciones de luz directa, lo que permitiría el trasplante directo a los sitios de repoblamiento.

- Para la siembra en vivero es necesario incorporar al suelo, 1000 gramos de abono orgánico por planta, ceniza y 250 gramos de cal dolomita, buscando brindar condiciones optimas para el desarrollo de la planta como también neutralizando la acidez y la alta saturación de Aluminio.

- Se recomienda sembrar la Palma Milpesos (*O. bataua*) en zonas cercanas a las comunidades para facilitar el acceso a este recurso, preferiblemente en zonas semiabiertas con suelos que presenten muy buena humedad, las cuales son ideales para conformar agregaciones densas de esta especie.

- Se recomienda incentivar que dentro de los Planes de Vida de las comunidades, se incluya zonas de protección de la Palma Milpesos (*O. bataua*), en cercanías a los asentamientos humanos.

- Es necesario establecer un plan de capacitación sobre temas relacionados con el manejo del bosque en las comunidades que usan productos provenientes de la Palma Milpesos (*O. bataua*).

- Considerando que la población joven de las comunidades practica con frecuencia de tumba de la Palma Milpesos (*O. bataua*) para su aprovechamiento, se requiere generar un programa de educación sobre la importancia de manejo sostenible y practicas limpias en su aprovechamiento.

- Se requiere desarrollar estudios a largo plazo de la demografía y autecología de la Palma Milpesos (*O. bataua*), con el fin de determinar tasas de crecimiento, tasa de producción de frutos, entre otros.

- Se recomienda incentivar la conformación de ferias artesanales en donde se promocionen los productos obtenidos a partir de la Palma Milpesos (*O. bataua*).

Aspectos generales de la ecología y manejo de las especies de yanchama

El proceso de extracción de la corteza para la obtención de la tela, ha sido transmitido de generación en generación a través de la tradición oral e inicia por la ubicación de un árbol de Yanchama; una vez ubicado, se evalúa el tamaño, la “rectitud” y el grosor del fuste, la altura de la primera ramificación, la “inclinación” (si ésta es muy marcada se encontrará una porción de fibra más delgada) y el “estado”, el cual se refiere a la presencia de huecos en el tronco, lianas u otros elementos externos que pueden afectar la calidad de la materia extraída.

Si el árbol es el adecuado para la cantidad y calidad que se va a extraer, se procede a tumbarlo con un hacha. Posteriormente se pela la corteza externa con un machete y se machuca con cuidado hasta que se desprenda la corteza interna, la cual es la que se va a utilizar en la elaboración de la tela. Una vez extraída, la corteza interna se coloca sobre una superficie plana y se comienza a golpear o a machucar con un mazo y se va estirando con la mano poco a poco. Después de golpear por ambos lados de manera firme y constante se procede a lavar la tela, se deja secando al sol hasta que esté bien seca, se corta y se pinta con colorantes naturales obtenidos a partir de especies como el Achioté (*Bixa orellana*), el Abebe (*Renealmia alpina*), la Palma de Chontaduro (*Bactris gasipaes*), la Palma Asaí (*E. precatória*), el Huito (*Genipa americana*) y el Chocho (*Mucuna* sp.), entre otros (Torres 2003, Franco 2002).

El aprovechamiento de la Yanchama en el bosque es variado, pero la preferencia es obtener varias secciones longitudinales del tejido interno del tronco (xilema) de los árboles en pie, hasta la tala de los árboles, prefiriendo aquellos



Figura 39. Estado natural y producto final de la tela de Yanchama

que tienen de 5 a 15 cm de DAP. Aunque no se talen los árboles, el sistema de aprovechamiento afecta los tejidos protectores de la planta (corteza externa) y los tejidos conductores llamados xilema y floema que son los encargados de realizar la comunicación (ascenso y descenso) e intercambio de los materiales absorbidos por la raíz, igualmente el cambium (capa microscópica entre la corteza y el xilema) responsable del aumento del diámetro del árbol, afectando de esta manera el crecimiento longitudinal y radial. De otra parte, el aprovechamiento afecta principalmente la población de juveniles (latizales), aspecto que igualmente tiene repercusiones para el desarrollo de las fases sucesionales de las poblaciones. Así mismo, los troncos de los árboles quedan expuestos al ataque de xilófagos y enfermedades ya que no se usan desinfectantes ni cicatrizantes.

La unidad de extracción depende de la cantidad de producto que se necesita elaborar, algunas veces no se tumba el árbol y solamente se extraen pequeños recuadros de corteza interna, que van desde cuadritos de 5 x 5cm. En general los artesanos prefieren ubicar un árbol y llamar a otros artesanos para ir todos juntos para aprovechar todo el árbol, llevándose cada cual lo que necesite.

Para transportar los productos a los diferentes mercados locales, se transporta en la espalda, en una canoa o en el bote de la comunidad.

No se tiene un sistema especial para almacenar la materia prima y los productos elaborados con la tela de Yanchama. Los artesanos recomiendan que se dejen los productos en lugares secos o con poca humedad para evitar daño y pérdida por ésta causa. Normalmente, las telas se guardan en la parte superior de las casas ó colgadas de algún poste dentro de la casa. En los almacenes estos productos están igualmente colgados o colocados libremente para que no sean afectados por la humedad.

Anotación sobre los lineamientos para el aprovechamiento sostenible de las especies de yanchama

Debido a que la autoecología, el aprovechamiento y el uso artesanal de las diferentes especies de Yanchamas son muy similares entre si, algunos de los lineamientos de aprovechamiento y manejo sostenible son muy similares entre las diferentes especies; sin embargo, se han colocado dentro de cada ficha técnica con el fin de dar independencia a la información presentada por especie.

6 *Brosimum utile*
Yanchama colorada



6 *Brosimum utile* Yanchama colorada

Familia

Moraceae

Nombres comunes

Colombia: Yanchama, Yanchama Colorada, Nw´wiri, Noeme (Ticuna).

6.1 Descripción botánica

Árboles de hasta 50 m de alto, con aletones y usualmente monoicos. Látex blanco. Hojas elípticas hasta lanceoladas, de 5 a 28 cm de largo, de 3 a 12 cm de ancho, ápice acuminado, base aguda, obtusa, truncada, emarginada o cordada, margen entero o en algunas ocasiones repando, haz glabro, envés esparcidamente puberulento hasta casi glabro, venas laterales de 14 a 28 pares, venas terciarias parcialmente paralelas, pecíolos de 3 a 15 cm de largo; estipulas de 1 a 4.5 cm de largo, minutamente puberulas hasta pubescentes, connadas. Inflorescencias bisexual raramente unisexual, usualmente solitaria, globosas, hemisféricas o ampliamente turbinadas, de 5 a 8 mm de diámetro; pedúnculo de 1 a 35 mm de largo; tépalos de 1 a 5; estambres de 1 a 2; una flor pistilada, algunas veces 2 ó 3; estilo ca. de 1.5 a 2 mm de largo, estigmas de 0.1 a 3 mm de largo. Infrutescencias globosas, ca. de 3 cm de diámetro, al madurar pardas (Berg & Simonis 2000).

6.2 Lineamientos generales ecológicos

6.2.1 Distribución y tipo de bosques

La Yanchama Colorada (*B. utile*) crece desde México hasta la cuenca amazónica boliviana, se encuentra hasta los 1.400 m de alt., generalmente en bosques secundarios de tierra firme de suelos fértiles (Berg 2002).

6.6.2 Fenología

En la región del Medio Caquetá, ha sido reportada en fructificación en dos períodos al año, los cuales van de uno hasta cinco meses; las épocas de máxima fructificación se han encontrado oscilando entre los meses de octubre y mayo-junio (Parrado-Rosselli 2005).

En cuanto al conocimiento que poseen las comunidades analizadas sobre los procesos de floración y fructificación, se encontró que estos dos procesos se reportan para nueve meses del año pero la floración es más notoria en los meses de diciembre, febrero y marzo. La mayoría de la fructificación fue reportada para el mes de abril, seguido por el mes de mayo y el aprovechamiento se hace principalmente en los meses de mayo, junio y agosto (Tabla 21).

Descripción	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
% personas que mencionaron que la especie florece en un mes	5.7	8.6	8.6	5.7	5.7	2.8	2.8	0	5.7	0	0	11.4
% personas que mencionaron que la especie fructifica en un mes	0	5.7	2.8	20	11.4	8.6	2.8	5.7	2.8	5.7	0	0
% personas que aprovechan la especie	24	24	32	36	44	40	28	40	28	28	28	28

Tabla 21. Porcentaje de encuestados y meses en los que observan floración y fructificación y meses los que se aprovecha *B. utile*.

6.3 Especies asociadas

Considerando la información de los levantamientos realizados para evaluar la estructura de la vegetación circundante a individuos de la Yanchama Colorada (*B. utile*) se encontró que las especies más frecuentes fueron: el



Fono Blanco (*Eschweilera coriacea*), la Cumala (*Iryanthera crassifolia*), el Castaño (*Scleronema micranthum*), la Palma Chuchana (*Astrocaryum murumuru*), la Canela (*Caryocar glabrum*), el Achapo de bandera (*Clathrotropis* cf. *macrocarpa*), el Maicillo (*Croton* sp.), el Caimitillo (*Ecclinusa lanceolata*), la Palma Asaí (*E. precatoria*), el Cacao (*Paypayrola grandiflora*, *Rinorea* sp.), el Limonci-
llo (*Siparuna decipiens*), el Acapú (*Tetrastylidium peruvianum*) y el Copoazú de Monte (*Theobroma grandiflorum*) (Tabla 22).

Especie	NI	Ar	Fa	Fr	Da	Dr	IVI
<i>Astrocaryum murumuru</i>	11	5.05	2	1.52	0.38	3.39	9.95
<i>Caryocar glabrum</i>	2	0.92	2	1.52	0.03	0.25	2.69
<i>Clathrotropis</i> cf. <i>macrocarpa</i>	4	1.83	2	1.52	0.15	1.29	4.64
<i>Croton</i> sp.	19	8.72	2	1.52	0.62	5.50	15.73
<i>Ecclinusa lanceolata</i>	2	0.92	2	1.52	0.03	0.24	2.67
<i>Eschweilera coriacea</i>	14	6.42	3	2.27	0.90	7.96	16.66
<i>Euterpe precatoria</i>	3	1.38	2	1.52	0.05	0.44	3.33
<i>Iryanthera crassifolia</i>	11	5.05	3	2.27	0.47	4.18	11.49
<i>Paypayrola grandiflora</i>	2	0.92	2	1.52	0.02	0.22	2.65
<i>Rinorea</i> sp.	3	1.38	2	1.52	0.03	0.29	3.18
<i>Scleronema micranthum</i>	4	1.83	3	2.27	0.34	2.98	7.09
<i>Siparuna decipiens</i>	2	0.92	2	1.52	0.03	0.30	2.73
<i>Tetrastylidium peruvianum</i>	2	0.92	2	1.52	0.05	0.48	2.92
<i>Theobroma grandiflorum</i>	3	1.38	2	1.52	0.04	0.35	3.24

Tabla 22. Especies asociadas a *Brosimum utile*. NI: Número de individuos, Ar: Abundancia relativa, Fa: Frecuencia absoluta, Fr: Frecuencia relativa, Da: Dominancia absoluta, Dr: Dominancia relativa, IVI: Índice de valor de importancia.

Los pobladores de la zona identifican al Caimo (*Pradosia cochlearia*), Guamo (*Inga* spp.), Asaí (*E. precatoria*), Cedro (*C. odorata*), Yarumo (*Cecropia* cf. *sciadophylla*), Uvo (*Pouroma* cf. *cecropiifolia*), Chambira (*A. chambira*), Castaño (*Scleronema micranthum*), Milpesos (*O. bataua*) y Sangreoro (*Virola* sp.), como especies que crecen frecuentemente con la Yanchama Colorada (*B. utile*).

6.4 Aspectos poblacionales

6.4.2 Estructura y estado sucesional

En un área de 2.6ha, se registraron en total 714 individuos de la Yanchama Colorada (*B. utile*) de los cuales 706 correspondieron a plántulas de 15cm de

alto de un solo árbol progenitor y 8 eran adultos con un DAP superior a 10cm. La densidad encontrada para los individuos con un DAP superior a 10cm fue de 3.01 individuos por hectárea. Otras estimaciones, en la zona sur de la Serranía de Chibiriquete, reportan densidades de 1.6 individuos ($\text{DAP} \geq 10$ cm) por hectárea (Duque *et al.* 2003).

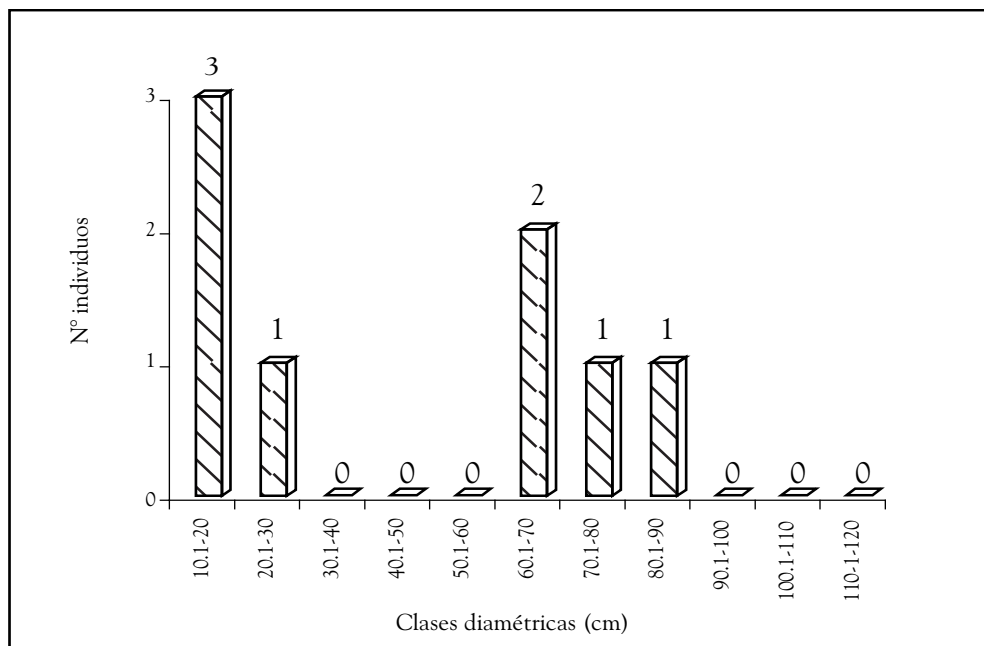


Figura 40. Distribución de individuos de *Brosimum utile* por clases diamétricas.

Los individuos de la Yanchama Colorada (*B. utile*) encontrados en estos levantamientos se agrupan en las categorías: 1 (10-20 cm), 2 (20.1-30 cm), 6 (60.1-70 cm), 7 (70.1-80 cm) y 8 (80.1-90 cm), en un porcentaje del 12.5 % para cada una de las clases 2, 7 y 8, en un 25 % para la clase 6 y un 37.5 % para la clase 1. No se encontraron individuos para las clases 3, 4, 5, 9, 10 y 11 (Figura 40). La ausencia de individuos en las clases 3, 4, 5, se debe seguramente a que los individuos en estas categorías han sido aprovechados para la extracción.

En los bosques donde fue encontrada la Yanchama Colorada (*B. utile*) su representación en dominancia fue muy baja, alcanzando apenas al 2.29 % del área basal de toda la comunidad. Respecto a su distribución vertical de los individuos con $\text{DAP} \geq 10\text{cm}$, la altura mínima encontrada fue de 10m y la máxima de 25m; del total de estos individuos, la mitad alcanzaban alturas



entre 10 y 15m, un 25 % tenían alturas entre los 15.1 y 20m e igual relación los individuos mayores a 20m de altura (Figura 41).

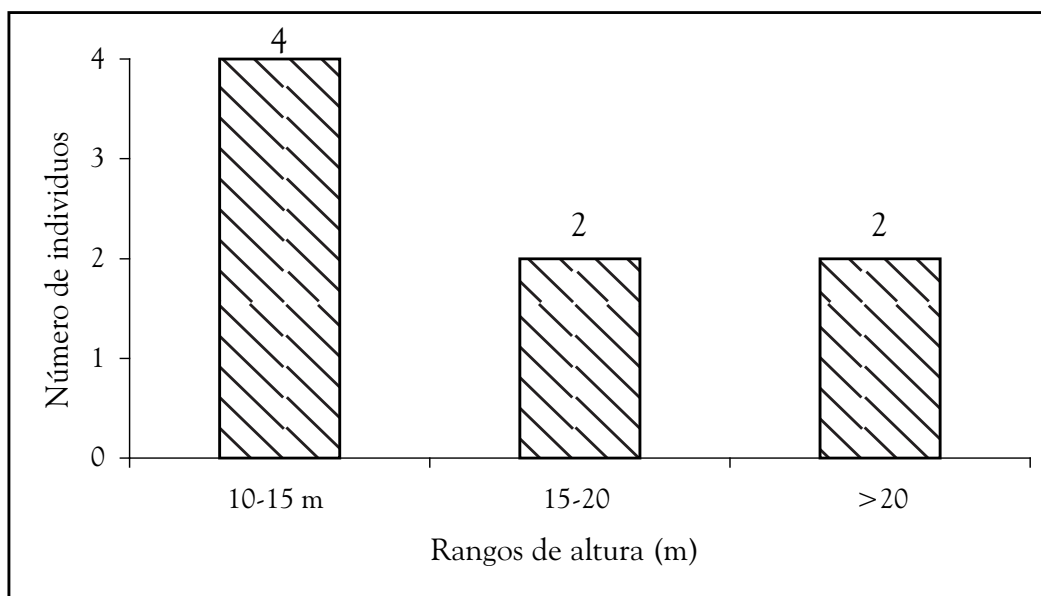


Figura 41. Distribución de los individuos de *Brosimum utile* por alturas (DAP $\geq$ 10cm).

6.5 Oferta del recurso

Por período de cosecha, cada persona aprovecha en promedio 5m² de Yanchama, cosechando como mínimo 20cm² y como máximo 60m² por ocasión. Para esta especie la gente prefiere cosecharla en grupos de una a cuatro personas para aprovechar todo lo que se puede del árbol. Cada grupo en promedio cosecha 14m² de Yanchama, cosechando mínimo 1m² y máximo 40m² de Yanchama. El 96 % de la población encuestada, mencionaron que la cantidad de Yanchama extraída por ocasión, se cosecha mayoritariamente entre 1-5 árboles.

6.6 Aspectos biológicos

6.6.1 Forma de propagación

En las pruebas de propagación de la Yanchama Colorada (*B. utile*), durante los 97 días del ensayo, de 30 estacas sembradas sobre tres tipos de sustratos, ninguna presentó rebrote.

Se pudo establecer que en las comunidades analizadas, el 96 % de las personas no propagan la especie, mientras que el 4 % si la propagan. De estos últimos, todos realizan la propagación mediante el transplante de plántulas del medio natural, obteniendo buenos resultados.

6.6.3 Dispersión

La distancia media de dispersión de semillas respecto a su árbol parental ha sido estimada alrededor de los 12m, los dispersores más importantes son el Mono Bebe-Leche (*Saguinus fuscicollis*) y el Tucán (*Pteroglossus pluricinctus*) (Parrado-Rosselli 2005).

6.7 Prácticas tradicionales de aprovechamiento

En cuanto al número de veces en que se aprovecha el mismo árbol, el 68 % de la población lo hace una sola vez, el 20 % aprovecha más de tres veces el mismo árbol, el 8 % lo aprovecha dos veces y el 4 % aprovecha tres veces un mismo árbol. Con relación a sitios de aprovechamiento o cosecha, el 28 % vuelve a cosechar en el mismo sitio y el 72 % cosecha en otro sitio. La gran mayoría de las personas (96 %) cosechan individuos en terrenos de su respectivo resguardo indígena, mientras que solamente el 4 % de los encuestados cosechan en terrenos de particulares. La mayoría de la población cosecha la Yanchama con una persona extra o con más de tres personas (28 % cada uno). El 24 % de la población analizada van con dos personas más y solamente el 16 % de los encuestados van solos.

El 16 % de los encuestados tumban el árbol para cosechar esta Yanchama, mientras que el 84 % de la gente no respondió cómo la cosechaban.

En cuanto a la altura de los árboles aprovechados, el 32 % de la población que los usa prefieren aprovechar árboles que tengan alturas entre 5 y 10m, seguido por los que tienen entre 10 y 15m (28 %), los que tienen 0 a 5m (24 %) y los que tienen una altura superior a 15m (12 %).

6.8 Productos obtenidos

Además de fuente de fibra, de la Yanchama Colorada (*B. utile*) se usa su látex caliente para impermeabilizar botes y canoas. Sus frutos son con-



sumidos como alimento por habitantes de Araracuara y como sustituto de la leche. Para construcción, su madera sirve para enchapados, elementos de mobiliario, molduras, carpintería de interiores y estructuras ligeras. También las comunidades indígenas usan el duramen de esta especie en infusión como medicinal para las hemorragias postparto y el corazón junto con la corteza como esterilizante y el látex como antidiarreico (Peñuela 2002).

Categoría del producto	Producto	Unidad de venta	Precio (COP) ⁸
Artesanías	Abanico	Pieza	7.000
	Billeteras	Pieza	2.500-15.000
	Bolsos	Pieza	4.000-25.000
	Chaqueta	Pieza	
	Correas	Pieza	3.000-10.000
	Cuadros o pinturas	Pieza	2.000-15.000
	Disfraces	Pieza	25.000-35.000
	Hamacas	Pieza	50.000
	Juegos de individuales	Juego (pieza)	5.000-6.000
	Lámparas	Pieza	30.000-70.000
	Manilla	Pieza	5.000
	Manteles	Pieza	
	Mascaras	Pieza	10.000
	Muñecos	Pieza	
	Sombrero	Pieza	15.000
	Sostenes	Pieza	
	Tapetes	Pieza	30.000-50.000
	Tela	Metro	5.000-20.000

Tabla 23. Productos obtenidos y comercializados a partir de *Brosimum utile*

De los productos listados en la Tabla 23, los que más se comercializan en los mercados de Leticia y Puerto Nariño son los diferentes tipos de bolsos con el 29 %, seguidos por los cuadros o telas de Yanchama con un motivo amazónico pintado sobre estas (18 %) y las billeteras (13 %).

6.9 Comercialización local

La información sobre el comercio local de productos elaborados a partir de Yanchamas se obtuvo a partir de encuestas realizadas en Leticia y Puerto Nariño.

⁷ COP: Pesos colombianos (1 USD = 2322 COP)

En los mercados de Leticia y Puerto Nariño, se venden diferentes productos bajo el nombre comercial de Yanchama. Los productos están hechos con diferentes especies de Yanchama, pero solamente los productores/vendedores son los que pueden diferenciar entre las diferentes especies. Los comerciantes en los diferentes mercados no diferencian los productos provenientes de las diferentes especies de Yanchama.

Se encontró que el 95 % de las personas que comercian con la Yanchama Colorada (*B. utile*) compran estos productos a otras personas y un 5 % de estos comerciantes los producen ellos mismos. Entre los comerciantes que compran el producto el 50 % compran a indígenas, un 5 % lo hacen a productores no indígenas de Leticia y un 2 % a otros comerciantes.

Los comerciantes venden los productos elaborados principalmente a turistas (colombianos y extranjeros) en un 70 %, a compradores locales de Leticia y Tabatinga en un 15 %, a mayoristas ubicados en Bogotá y Medellín (3 %), a vendedores -- intermediarios locales (6 %) y a soldados de la Fuerzas Armadas (6 %). Por otro lado, al indagar a los artesanos sobre el destino de los productos elaborados a partir de la Yanchama, un 57 % respondió que estos eran vendidos en Leticia, el 25 % respondió que sus productos eran para autoconsumo, un 10 % los venden en su comunidad, un 5 % los venden en otros lugares como ferias de comunidades y en la tienda artesanal ubicada en el Parque Nacional Natural Amacayacu y un 3 % en Puerto Nariño.

En algunos casos, los productos elaborados con esta especie presentan elementos decorativos provenientes de otras especies como la fibra de la Palma Chambira (*A. chambira*), semillas de la Palma Asaí (*E. precatoria*), y semillas de la Palma Canangucha (*M. flexuosa*), entre otras. Igualmente, se utilizan colorantes para la decoración de los diferentes productos a partir de especies como el Huitillo (*Renealmia alpinia*), el Huito (*Genipa americana*) y el Achiote (*Bixa orellana*).

Es de anotar que en el mercado son más apetecidas las telas de color blanco que las telas de color rojizo, como las producidas a partir de la Yanchama Colorada (*B. utile*), por lo cual los artesanos no utilizan tanto esta especie como las otras Yanchamas, ya que requiere un procesamiento de blanqueado que aumenta los costos.



6.10 Población beneficiaria

Con relación a la población beneficiada a partir del aprovechamiento de esta especie, se encontró que el 96 % son indígenas y el 4 % mestizos. En cuanto a etnias, el 88 % son Ticunas, el 4 % son Huitotos y Cocamas cada uno.

La mayoría de la población beneficiaria corresponde a hombres y mujeres entre los 21 y 72 años, siendo el 88 % hombres y el 12 % mujeres. El 20 % de los encuestados expresaron que de la actividad de aprovechamiento de este recurso, se benefician ocho personas, seguido de aquellos que se beneficiaban seis personas (16 %), dos personas (8 %), cinco personas (7 %).

6.10.1 Grado de uso

Se indagó sobre el grado de uso de la especie y se encontró que el 35 % la usa bastante, el 27 % la usa de forma moderada y el 15 % la usa muy poco.



Figura 42. Sección de corteza de *B. utile*

6.11 Lineamientos para el aprovechamiento sostenible, manejo y propagación de la especie

Es muy importante tener en cuenta que la viabilidad de las estrategias a implementar para el aprovechamiento, manejo y propagación de la Yanchama Colorada (*B. utile*), está determinada por el grado de apropiación que lleguen

a tener las comunidades sobre el manejo de la especie; por ello, es necesario que para cualquier proceso se adelanten programas de acompañamiento y monitoreo con las comunidades involucradas.

- Con el fin de asegurar la sostenibilidad del recurso en el futuro y debido a la baja densidad de individuos de la Yanchama Colorada (*B. utile*) entre las clases diamétricas de 30 a 50cm, se recomienda no aprovechar individuos de con DAP menor de 30cm, de esta manera se busca que los árboles aprovechados hayan podido dejar al menos una descendencia.
- Debido a que la extracción de pequeños pedazos de la corteza (Figura 42) genera mayores desperdicios, se recomienda incentivar que los aprovechamientos sean del total de la corteza de un árbol, lo que implica una planificación de los aprovechamientos y un buen sistema de almacenaje de las telas.
- En el momento del aprovechamiento, se recomienda dejar un tocón de 1 a 1.5m de altura para permitir una regeneración natural de los rebrotes. Posteriormente se requiere un manejo, podando los rebrotes menos vigorosos y dejando únicamente el rebrote más desarrollado, para así poder aprovechar el mismo árbol en el futuro.
- Con el fin de asegurar la permanencia del recurso en la zona, se recomienda que por cada árbol de la Yanchama Colorada (*B. utile*) aprovechado, sean sembradas 10 plántulas de la especie.
- El aprovechamiento de la Yanchama Colorada (*B. utile*) no se debe realizar en los meses de febrero a junio, ya que este periodo es el de mayor producción de flores y/o frutos. Por consiguiente, se requiere planificar la extracción con el fin de suplir las demandas en épocas de mayor afluencia de turistas y mejorar las condiciones de almacenamiento.
- Debido a que la extracción de la Yanchama Colorada (*B. utile*) implica la tala del árbol, es necesario mapear, marcar, proteger y hacer el seguimiento de árboles semilleros de buen porte y excelente estado fitosanitario, para asegurar que se consigan semillas y/o plántulas en la zona.



- Es necesario el establecimiento de viveros de la Yanchama Colorada (*B. utile*), los cuales generen la materia prima para programas de repoblamiento de la especie.

- Se recomienda que los viveros de la Yanchama Colorada (*B. utile*) se realicen a partir del transplante de plántulas provenientes de poblaciones naturales, ya que este método presenta una alta tasa de sobrevivencia de individuos y debajo de los árboles grandes se presentan camadas densas de plántulas, de las cuales la mayoría muere dada su densidad. En el caso de trabajar con estacas se recomienda usar hormonas de enraizamiento.

- Para la siembra en vivero es importante la incorporación de 1500 gramos de materia orgánica (compost o Bocachi), 250 gramos de cal dolomita y 500 gramos de ceniza por planta, que permitan un buen desarrollo radicular de la nueva planta y suministre nutrientes esenciales para el desarrollo.

- Es necesario generar un proceso de enriquecimiento del bosque, con el material propagado en los viveros de la Yanchama Colorada (*B. utile*), en rastrojos y sitios donde se ha extraído, para así asegurar la sobrevivencia de individuos de la especie y su posterior propagación.

- Se recomienda que la resiembra de plántulas en el campo sea en zonas bien drenadas, preferiblemente en zonas poco a moderadamente intervenidas donde esta especie se encuentra normalmente; los suelos pueden ser de baja fertilidad con un contenido bajo a medio de materia orgánica.

- Es necesario establecer un plan de capacitación sobre temas relacionados con el manejo de rastrojos en las comunidades que usan productos provenientes de la Yanchama Colorada (*B. utile*).

- Se requiere desarrollar estudios de demografía y autoecología a largo plazo con el fin de establecer los períodos de máxima producción de frutos, tasas de crecimiento y dinámicas poblacionales, para así asegurar la materia prima para la propagación exitosa de la especie.

- Se recomienda incentivar la conformación de ferias artesanales, en donde se implementen estrategias de venta directa por parte de los artesanos.

- Es importante generar talleres para los artesanos sobre tratamientos a la tela de la Yanchama para mejorar su resistencia; tecnificación del almacenaje; diversificación y mejoramiento de tintes y diseño de los estampados.

7 *Ficus insipida*
Ojé o higerón



7 *Ficus insipida* Ojé o higuerón

Familia

Moraceae

Nombres comunes

Colombia: Higuerón, Ojé, Potá, Yanchama Ojé, Ñúe-pota, Ojé, Potá, (Ticuna)

7.1 Descripción botánica

Árbol de 20 a 35m de altura, alcanza un diámetro de 48cm en promedio. Tronco recto y cilíndrico, con raíces tabulares bien desarrolladas en la base. Corteza externa gris o blanca con fisuras longitudinales, corteza interna blanca. El desprendimiento de cualquier parte de la planta produce el flujo de un exudado lechoso. Hojas simples alternas, estipulas triangulares hasta de 16cm de largo, persistentes en los ápices de las ramitas a manera de una yema terminal. Pecíolo de 2.5 a 10cm de largo, glabro. Lámina elíptica, ovada u oblonga, ápice agudo a acuminado, base cuneada a redondeada, cartácea a subcoriácea, haz normalmente glabro, envés glabro con dos máculas (apareciendo como manchas) en la base, venas laterales de 8 a 28 pares, nervio medio plano por el haz, prominente por el envés, nervios laterales prominentes por ambos lados. La inflorescencia es una higuera solitaria y globosa de 1.5 a 3cm de diámetro, verde amarillenta, con lenticelas blancas en la superficie exterior, presenta tres brácteas basales y un pequeño opérculo en el ápice, plano

o prominente. La muestra en campo se reconoce por su hábitat generalmente ripario, por sus hojas con el ápice agudo y sus síconos grandes con las brácteas usualmente pequeñas (Berg & Simonis 2000, Todzia 2001).

7.2 Lineamientos generales ecológicos

7.2.1 Distribución geográfica

Es una especie de amplia distribución en el Neotrópico; se distribuye desde América Central hasta la Región Andina, la cuenca alta del Amazonas y desde el norte de Venezuela hasta Trinidad y también en las Antillas Menores (Franco 2002).

7.2.2 Tipos de bosque

En Colombia se encuentra casi siempre en zonas húmedas, pero es una especie que puede crecer en climas secos, húmedos o muy húmedos desde el nivel del mar hasta los 1.500m de altitud. Se presenta en bosques secundarios y ribereños a lo largo del curso de los ríos y los riachuelos (Franco 2002). Esta especie crece en zonas inundables y no inundables, aguajales, campo abierto y baja sombra (Pinedo *et al.* 1997).

El Ojé (*F. insipida*) es una especie de sucesión temprana y requiere de perturbaciones periódicas para el inicio de la regeneración, puede colonizar áreas que se caracterizan por gran disponibilidad de luz y perturbaciones del suelo (Fredericksen *et al.* 1998, Debenedetti & Bazzaz 1991 citados en Torres 2003). Según Torres (2003) esta especie crece en rastrojos aledaños a las comunidades, donde han existido claros y estos han sido realizados para el establecimiento de chagras.

7.2.3 Fenología

El Ojé (*F. insipida*) es un árbol semi-deciduo que deja caer sus hojas parcialmente durante la estación seca, pero las repone a inicios de la estación lluviosa. Antes de caer las hojas se tornan amarillas en la copa del árbol. Florece y fructifica durante todo el año, principalmente de julio a enero. Los frutos constituyen el alimento favorito de muchas especies de Murciélagos (*Phyllostomus* spp., *Carollia* spp., *Artibeus* spp. entre otros), Loros (*Amazona*



spp.) y Monos (*Saguinus* spp., *Callicebus* spp.). Las semillas son dispersadas por un variado grupo de animales (Franco 2002).

Milton *et al.* (1982), haciendo un estudio de fenología de dos especies de *Ficus* en bosques de la Isla de Barro Colorado (Panamá), encontraron que el Ojé (*F. insipida*) es una especie de crecimiento secundario la cual no prospera en bosques primarios excepto en claros o a largo de bancos de ríos. Además reporta que raramente se encontraron plántulas de esta especie.

Un árbol puede llegar a producir hasta 40.000 frutos en una cosecha (Hladick & Hladick 1969) y cada fruto puede contener de 100 a 500 semillas muy pequeñas (Morrison 1980). Milton *et al.* (1982) encontraron que el Ojé (*F. insipida*) produce semillas casi todos los meses del año, sin embargo, es mayor la producción entre los meses de diciembre y enero, en asincronía con otras especies de árboles. Este comportamiento, según los autores, constituye una estrategia para saturar el medio ambiente con sus semillas pequeñas en la época en la que otros árboles no están produciendo semillas, lo cual garantiza un mayor éxito en la colonización de claros.

En cuanto al conocimiento que poseen los encuestados sobre los procesos de reproducción de el Ojé (*F. insipida*) se encontró que los procesos de floración y fructificación, se dan durante todo el año, sin embargo, la mayoría de los encuestados reportó que los meses de febrero a mayo son más frecuentes, mientras que la época de mayor aprovechamiento es de mayo a agosto (Tabla 24).

Descripción	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
% personas que mencionaron que la especie presenta estado reproductivo en un mes	8.6	18.1	13.4	25.4	17.1	10.4	3.5	5.0	10.0	2.8	2.8	17.1
% personas que aprovechan la especie	35.3	32.3	32.3	38.2	50	44.1	32.3	41.2	32.3	35.3	32.3	32.3

Tabla 24. Porcentaje de encuestados y meses en los que observan floración y fructificación y meses los que se aprovecha la *Ficus insipida*.

7.2.4 Dispersión

En la Amazonia, se ha reportado el consumo de frutos por mamíferos entre los que se destacan: el Venado (*Maxama spp.*), la Danta (*Tapirus terrestris*),

el Borugo (*Agouti paca*), el Pecari (*Tayassu tajacu*), varias especies de Micos (*Callicebus spp.*, *Saimiri spp.*, *Saguinus spp.*), Roedores y Murciélagos (*Carollia spp.*, *Phyllostomus spp.*, *Sturnira spp.*), entre las aves están: Loros (*Amazona spp.*), Pavas (*Crax spp.*), Tucanes (*Ramphastos spp.*); en peces: Bacu (*Oxydoras niger*), Mojarra (*Geophagus surinamensis*, *G. jurupari* y *Cichlasoma festivum*) y Bocachico (*Prochilodus nigricans*) (Franco 2002).

7.3 Especies asociadas

Las especies que se encontraron con mayor frecuencia en las parcelas de Ojé (*F. insipida*) fueron: (*Apocynaceae* sp.), el Komarú (*Rubiaceae* sp. 1), la Palma Chuchana (*Astrocaryum murumuru*), el Lacre (*Vismia* sp.), los Peine-mono (*Apeiba aspera*), La Palma Chambira (*A. chambira*), el Yarumo blanco (*Cecropia* cf. *sciadophylla*), el Cedro (*C. odorata*), la Canilla (*Chrysochlamys weberbaueri*), la Guamilla (*Conceveiba* cf. *guianensis*), la Yanchama blanca (*F. maxima*), el Guamo (*Inga* cf. *edulis*), el Cabo de Hacha (*Iryanthera ulei*), el Golondrino (*Rollinia* cf. *amazonica*), la Socoba (*Sapium marmieri*), la Palma Ralladora (*Socratea exorrhiza*) (Tabla 25).

Especie	NI	Ar	Fa	Fr	Da	Dr	IVI
<i>Apeiba aspera</i>	3	1.01	2	1.46	0.06	0.51	2.97
<i>Apeiba tibourbou</i>	3	1.01	2	1.46	0.27	2.35	4.82
<i>Apocynaceae</i> sp.	2	0.67	2	1.46	0.11	0.94	3.07
<i>Astrocaryum chambira</i>	10	3.36	2	1.46	0.81	7.06	11.87
<i>Astrocaryum murumuru</i>	7	2.35	3	2.19	0.25	2.19	6.72
<i>Cecropia</i> cf. <i>sciadophylla</i>	17	5.70	2	1.46	0.75	6.58	13.74
<i>Cedrela odorata</i>	2	0.67	2	1.46	0.12	1.05	3.18
<i>Chrysochlamys weberbaueri</i>	3	1.01	2	1.46	0.08	0.74	3.21
<i>Conceveiba</i> cf. <i>guianensis</i>	2	0.67	2	1.46	0.04	0.36	2.49
<i>Ficus maxima</i>	2	0.67	2	1.46	0.11	0.95	3.08
<i>Inga</i> cf. <i>edulis</i>	2	0.67	2	1.46	0.04	0.35	2.48
<i>Iryanthera ulei</i>	2	0.67	2	1.46	0.04	0.35	2.48
<i>Rollinia</i> cf. <i>amazonica</i>	5	1.68	2	1.46	0.45	3.96	7.10
<i>Rubiaceae</i> sp.1	24	8.05	3	2.19	0.54	4.71	14.95
<i>Sapium marmieri</i>	6	2.01	2	1.46	0.13	1.12	4.59
<i>Socratea exorrhiza</i>	3	1.01	2	1.46	0.03	0.27	2.74
<i>Spondias bombin</i>	3	1.01	2	1.46	0.04	0.38	2.85

Tabla 25. Especies asociadas a *Ficus insipida*. NI: Número de individuos, Ar: Abundancia relativa, Fa: Frecuencia absoluta, Fr: Frecuencia relativa, Da: Dominancia absoluta, Dr: Dominancia relativa, IVI: Índice de valor de importancia.



Los habitantes del sur del Trapecio Amazónico identifican al Lacre (*Vismia* sp.), Caimo (*Pradosia cochlearia*), Chontaduro (*Bactris gasipaes*), Chimbiyo (*Macrolobium* cf. *angustifolium*), Aguacatillo (*Caraiþa* cf. *grandifolia*), Asaí (*E. precatoria*), Milpesos (*O. bataua*), Bacaba (*O. bacaba*), Matamatá (*Eschweilera* sp.) y Sangreoro (*Virola* sp.), como las especies que crecen más frecuentemente cercanas al Ojé (*F. insipida*).

7.4 Aspectos poblacionales

7.4.1 Estructura poblacional y estado sucesional

En las 2.6ha muestreadas, se encontraron 7 individuos de *F. insipida* con DAP > 10cm, por lo que la densidad estimada de individuos es de 2.7 individuos por hectárea.

Con respecto a la distribución diamétrica, se encontró que los individuos se distribuyen en las clases diamétricas 1 (10-20cm), 3 (30.1-40cm), y 9 (90.1-100cm), en porcentajes del 42.9 % para cada una de las clases 1 y 3, y en un 14.3 % para la clase 9 (Figura 43). No se encontraron individuos en las clases 2, 4, 5, 6, 7 y 8.

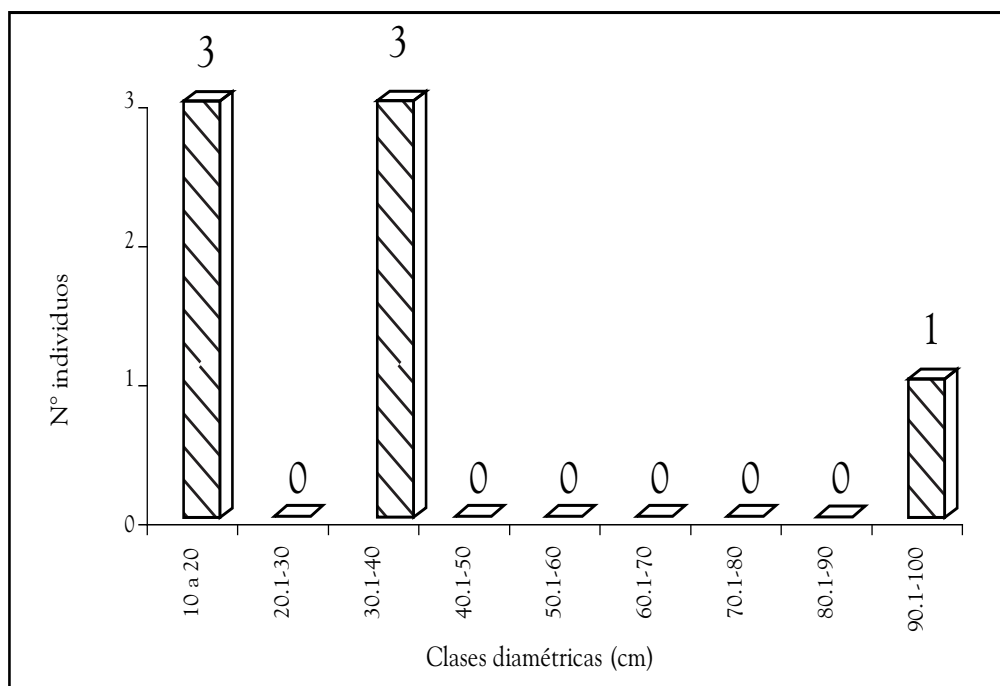


Figura 43. Número de individuos de *Ficus insipida* por clases diamétricas (DAP ≥ 10 cm).

Los individuos registrados tenían alturas entre 10 y 20m (Figura 44), con un promedio de 15m. En los bosques donde fue encontrado el Ojé (*F. insipida*) su dominancia fue muy baja, alcanzando apenas al 1.44 % del área basal de toda la comunidad

Torres (2003) elaboró una tabla para categorías de edades teniendo en cuenta aspectos como DAP y altura, en la que encontró que para el Ojé (*F. insipida*) en rastrojos de 5 a 10 años ubicados en las comunidades de San Martín de Amacayacu y Palmeras, el mayor número de individuos eran árboles de 3 a 6m de alto y de 2 a 6.5cm de DAP.

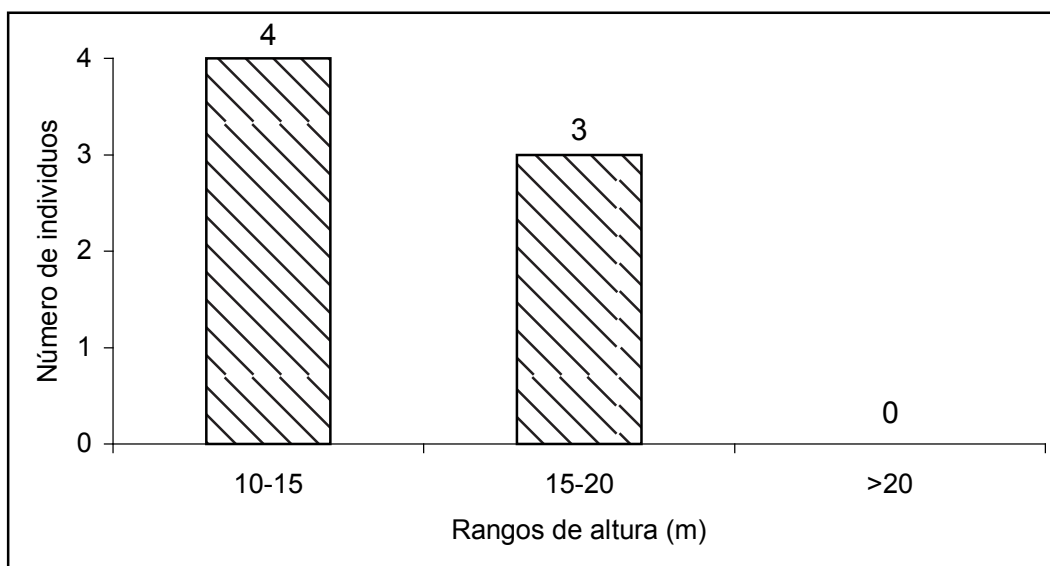


Figura 44. Distribución de individuos de *Ficus insipida* por rangos de altura (DAP $\geq$ 10cm).

7.5 Oferta del recurso

Por época de cosecha, cada persona saca en promedio 7m² de el Ojé (*F. insipida*), cosechando como mínimo 1m² y como máximo 20m² por ocasión. Igualmente, la gente va preferiblemente en grupos de una a cuatro personas para aprovechar todo el árbol, en promedio por grupo se cosecha 19m² de Yanchama, pero como mínimo 1m² y como máximo 80m² de Yanchama. La mayoría de las personas encuestadas (91 %) mencionaron que la cantidad de Yanchama extraída por ocasión, se cosecha de entre 1-5 árboles.



7.6 Aspectos biológicos

7.6.1 Forma de propagación

Es una especie que se puede propagar mediante semillas y por medio de estacas y rebrotes sembrados a distancias de 10 m x 10 m. Es necesario realizar labores de deshierbe esporádicamente durante los primeros 6 meses de plantación (Pinedo *et al.* 1997).

Phillips (1990), realizó ensayos de germinación con 450 semillas, demostrando que las semillas pueden ser almacenadas por largos períodos y que, aunque es una especie que depende de claros, las tasas de germinación son independientes de la intensidad lumínica; encontró además que las semillas pueden germinar solo si son almacenadas con una humedad del 100 %. Las plántulas experimentalmente se desarrollan bien tanto en suelos aluviales como oxisoles. Por lo tanto, los obstáculos biológicos para establecer viveros comunitarios no parecen ser muchos.

Durante el desarrollo de la presente investigación fueron sembradas 30 estacas el Ojé (*F. insipida*), en tres tipos de sustratos, pero ninguna presentó rebrote durante los 87 días de ensayo. El ensayo de germinación de 80 semillas tampoco presentó resultados positivos dentro de los 89 días del experimento. Mediante las encuestas realizadas, se pudo establecer que el 91 % no propagan la especie y solo un 9 % dijeron hacer actividades de propagación. De estos últimos, el 6 % lo hacen por medio de semilla y el 3 % lo ha hecho por medio de plántulas. De las personas que propagan la especie, el 66% obtuvieron buenos resultados y el 34% obtuvieron resultados regulares.

7.7 Prácticas tradicionales de aprovechamiento

Al indagar sobre la propiedad de los bosques donde se aprovecha el recurso, la gran mayoría de las personas encuestadas (91 %) respondieron que cosechan en terrenos del Resguardo Indígena donde viven, el 6 % de las personas cosechan en terrenos de particulares y un 3 % no respondieron.

El aprovechamiento de esta especie se realiza en el 29 % de los casos en compañía de otra persona, en un 26 % en compañía de más de tres personas, el 12 % lo hace con dos personas, el 21 % van solos a cosechar y el 12 % no respondieron.

Al describir la extracción, el 26 % de las personas respondieron que tumban el árbol para cosechar y el 73 % de los encuestados no respondieron. En cuanto al número de veces en que se aprovecha el mismo árbol; el 59 % aprovecha solo una vez un árbol, el 17 % dijo aprovechar más de tres veces un mismo árbol, el 15 % dos veces, el 4 % tres veces y un 3 % dijo no aprovechar.

En relación a sitios de aprovechamiento o cosecha, el 71 % dijo que cosechaba en sitios diferentes cada vez y el 26 % cosecha en el mismo sitio.

En relación a la altura de los árboles, el 29 % respondió que cosechaba árboles entre 2 y 5m, seguido en igual proporción por los que tienen entre 5 a 10m y entre 10 a 15m de altura (21 % cada uno). Solamente el 6 % de los encuestados aprovechan el árbol cuando presenta una altura mayor a los 15 metros. El 23 % de los encuestados no respondieron.

En cuanto al DAP de los árboles mediante encuestas en este trabajo se encontró que se cosechan principalmente los árboles con DAP entre 30 - 40 cm (20%); seguido por los diámetros entre 10 - 20 cm y 20 - 30 cm (15 % cada uno); el 12 % de los encuestados prefieren cosechar Yanchamas con un diámetro mayor a 50 cm; el 9 % árboles entre 0-10 cm de diámetro y el 6 % entre 40-50 cm; finalmente el 23 % de los encuestados no respondió.

7.8 Productos obtenidos

Se obtiene una fibra blanca delgada ó “telita” que estira bien. Los Ticunas reconocen dos tipos de árboles según el color de la corteza externa: Pota Blanco y Pota Negro. El negro es el que produce la mejor calidad de fibra, pues no se rompe fácilmente. Sin embargo, no se ha reportado diferencias taxonómicas entre las muestras provenientes de Pota Negro y Pota Blanco (Franco 2002). Esta fibra es utilizada para elaborar las máscaras, ruedas y en general la mayoría de las artesanías.

El látex de ésta especie se usa como purgante, es aparentemente muy fuerte y puede llegar a ser muy tóxico si no se sabe preparar y utilizar; los indígenas lo usan solamente si un conocedor lo ha preparado y administrado (Franco 2002).

En los mercados de Leticia y Puerto Nariño, se venden diferentes productos bajo el nombre comercial de Yanchama. Los productos están hechos con



diferentes especies, pero solamente los productores/vendedores son los que pueden diferenciar entre las diferentes especies. Los comerciantes en los mercados no diferencian las especies de donde provienen los productos.

De los productos listados en la Tabla 26 los que más se comercializan en los mercados de Leticia y Puerto Nariño son los diferentes tipos de bolsos en un 29 %, seguidos por los cuadros o telas de Yanchama con un motivo amazónico pintado sobre estas (18 %), y las billeteras (13 %).

Categoría del producto	Producto	Unidad de venta	Precio (COP) ⁹
Artesanías	Abanico	Pieza	7.000
	Fundas para Arco y flecha	Pieza	3.000
	Billeteras	Pieza	2.500-15.000
	Bolsos	Pieza	4.000-25.000
	Chaqueta	Pieza	
	Correas	Pieza	3.000-10.000
	Cuadros o pinturas	Pieza	2.000-15.000
	Disfraces	Pieza	25.000-35.000
	Faldas	Pieza	20.000
	Hamacas	Pieza	50.000
	Juegos de individuales	Juego (pieza)	5.000-6.000
	Lámparas	Pieza	30.000-70.000
	Manilla	Pieza	5.000
	Manteles	Pieza	
	Máscaras	Pieza	10.000
	Muñecos	Pieza	
	Sábanas	Pieza	50.000
	Sombreros	Pieza	15.000
	Sostenes	Pieza	
	Tapetes	Pieza	30.000-50.000
	Tela	Metro	5.000-20.000
	Trajes rituales	Pieza	25.000-35.000

Tabla 26. Productos obtenidos y comercializados a partir de *Ficus insipida*.

7.9 Comercialización local

La información sobre comercio local de productos elaborados a partir del Ojé (*F. insipida*) se obtuvo a partir de encuestas realizadas en Leticia y Puerto Nariño.

⁹ COP: Pesos colombianos (1 USD = 2322 COP)

Se encontró que el 95 % de las personas que comercian con Yanchamas compran estos productos a otras personas y un 5 % de estos comerciantes los producen ellos mismos. Entre los comerciantes que no producen ellos mismos, el 50 % compran a indígenas, un 5 % lo hacen a productores no indígenas de Leticia, un 2 % a otros comerciantes y un 39 % no respondieron.

Los comerciantes encuestados al ser indagados sobre a quienes le vendían productos elaborados con el Ojé (*F. insipida*), respondieron que a turistas (colombianos y extranjeros) en un 67 %, a compradores locales de Leticia y Tabatinga en un 23 %, a mayoristas ubicados en Bogotá y Medellín (2 %), a vendedores intermediarios locales (4 %) y a soldados de las Fuerzas Armadas en un (4 %). Por otro lado, al indagar a los artesanos sobre el destino de los productos, se encontró que un 57 % eran vendidos en Leticia, el 25 % respondieron que sus productos eran para autoconsumo, un 10 % los venden en su comunidad, un 5 % los venden en otros lugares como ferias de comunidades y en la tienda artesanal del Parque Nacional Natural Amacayacu y un 3 % lo vende en Puerto Nariño.

El Ojé (*F. insipida*) produce telas de color blanco y por ello se utiliza en mayor grado que otras especies de Yanchamas que son de color café, sin embargo esta no es la especie que más se utiliza para las artesanías, debido a que su látex es corrosivo y lastima las manos cuando se trabaja mucho.

Algunas veces, los productos artesanales elaborados con ésta especie están terminados y decorados con elementos de otras especies, como semillas de las Palmas de Asaí (*E. precatória*) y Canangucha (*M. flexuosa*), y fibra de la Palma Chambira (*A. chambira*). Además se utilizan colorantes provenientes de plantas como el Huitillo (*R. alpinia*), el Huito (*G. americana*) y el Achiote (*B. orellana*).

7.10 Población beneficiaria

En relación a la población que se ve beneficiada, se encontró que de los 34 encuestados, el 100 % son indígenas de las etnias Ticuna con el 94 % y Huitoto con el 6 %. La mayoría de la población beneficiaria corresponde a hombres y mujeres entre los 20 y 70 años, siendo el 85 % a hombres y el 15 % mujeres. Los encuestados expresaron en un 23 % que del aprovechamiento de este recurso se benefician cinco personas, seguido de aquellos que dijeron



que se beneficiaban ocho personas (15 %), seis personas, tres y cuatro personas (12 % en cada caso), seis y nueve personas (9 % en cada caso), una persona (6 %), dos personas (6 %), nueve personas (6 %), siete personas (2 %), no respondió al respecto el 2 %.

7.10.1 Grado de uso

En las encuestas se indagó además sobre el grado de uso de la especie, se encontró que el 43 % de los encuestados lo usa bastante, el 28 % lo usa muy poco y el 11 % lo usa moderadamente.

7.11 Lineamientos para el aprovechamiento sostenible, manejo y propagación de la especie

Teniendo en cuenta que la viabilidad de las estrategias a implementar para el aprovechamiento, el manejo y la propagación del Ojé (*F. insipida*) está determinada por el grado de apropiación que lleguen a tener las comunidades sobre el manejo de la especie, es necesario que para cualquier proceso se adelanten programas de acompañamiento y monitoreo con las comunidades involucradas.



Figura 45. A partir de la tela de Yanchama se elaboran diferentes productos

- Debido al deterioro de la población del Ojé (*F. insipida*) en la zona de estudio, no se aconseja el aprovechamiento de esta especie hasta que las poblaciones de la zona no se encuentren en un estado estable. Para ello se requiere estructurar y poner en marcha un programa de propagación y re-poblamiento de la especie en cercanías de las comunidades; el cual deberá tener un seguimiento para evaluar la recuperación de las poblaciones.
- Se requiere con urgencia establecer viveros comunitarios a partir de plántulas, para el posterior enriquecimiento de rastrojos donde los artesanos extraen esta especie. Las plántulas se obtendrán de la sombra de plántulas que se genera alrededor de un gran árbol de la especie, las cuales no prosperan en el bosque, dada su alta densidad de plántulas.
- Para la siembra es importante la incorporación de 1500 gramos de materia orgánica (compost o Bocachi), 250 gramos de cal dolomita y 500 gramos de ceniza por planta, que permitan un buen desarrollo radicular de la nueva planta y suministre nutrientes esenciales para el desarrollo.
- Se requiere que el resembrado de plántulas sea realizado en zonas intervenidas con poca cobertura natural, pues son altamente intolerantes a la sombra.
- Dado que un alto número de personas no propagan la especie, es necesario que las actividades de propagación sean financiadas y estén soportadas en programas monitoreados de incentivos.
- Es necesario mapear, marcar, proteger y hacer el seguimiento de árboles semilleros de buen porte y excelente estado fitosanitario, en diferentes zonas para asegurar que se consigan semillas y/o plántulas en la zona.
- Establecer un plan de capacitación sobre temas relacionados con el manejo de rastrojos en las comunidades que usan productos provenientes del Ojé (*F. insipida*).
- Desarrollar estudios de demografía y autoecología a largo plazo, con el fin de establecer tasas de crecimiento, periodos fenológicos, épocas de máxima producción de plántulas, entre otros.



- Se requiere ayudar a los artesanos a conocer los mecanismos para tener compradores fijos y obtener acceso a facilidades de crédito, para aumentar y estabilizar las ganancias que se obtengan a partir de la venta de productos provenientes de esta especie.
- Es importante generar talleres para los artesanos sobre tratamientos a la tela de la Yanchama para mejorar su resistencia; tecnificación del almacenaje; diversificación y mejoramiento de tintes y diseño de los estampados.

8 *Ficus maxima*
8 Yanchama blanca



8 *Ficus maxima* 8 Yanchama blanca

Familia

Moraceae

Nombres comunes

Colombia: Bajama, Bujurqui, Bujurke, Yanchama, Yanchama Blanca, Yanchama Chuna, Jifefe (Huitoto), Bujurqui, Chuná, Noe, Noe (Ticuna).

8.1 Descripción botánica

Árbol de 8 a 25 m de alto, alcanza diámetros de hasta 60 cm, con aletones en la base; corteza externa con fisuras longitudinales; ritidoma que se desprende; corteza interna blanco-amarillenta, con látex blanco hialino en todas sus partes. Hojas dispuestas en espiral; estípulas triangulares y angostas de 1.2 a 2.7 cm de largo. Pecíolo de 1 a 10 cm de largo, exfoliable; lamina elíptica, ovada u oblonga, ápice agudo a acuminado, base cuneada de 8-18 (-35) x 3.5 x 11 (-14) cm, haz liso, envés escabroso a casi glabro, venas secundarias 8-16 pares, venas levemente elevadas en haz y envés. Siconos solitarios axilares, globosos de 1–2.8 cm de diámetro, puberulentos, pedúnculo de 6 – 22 mm de largo; ostiolo de 1.5 mm de diámetro, plano (Berg & Simonis 2000, Todzia 2001).

F. maxima se reconoce por las hojas y los higos escabrosos, los pecíolos y las ramitas rojizo-escamosos y los higos grandes y solitarios (Todzia 2001).

8.2 Lineamientos generales ecológicos

8.2.1 Distribución

Se distribuye desde México hasta las Antillas Mayores y desde América Central hasta la Cuenca del Amazonas y las Guayanas, en bosques casi siempre ribereños (Berg & Simonis 2000). En Colombia es una especie ampliamente distribuida en todas las zonas húmedas desde el nivel del mar hasta los 1500 m de elevación (Franco 2002).

8.2.2 Tipos de bosque

Esta especie es de sucesión temprana y requiere de perturbaciones periódicas para el inicio de la regeneración; además pueden colonizar áreas que se caracterizan por gran disponibilidad de luz y con perturbaciones del suelo (Fredericksen *et al.* 1998, Debenedetti & Bazzaz 1991 citados en Torres 2003). Según Torres (2003), crece en rastrojos aledaños a las comunidades, donde han existido claros y estos han sido realizados para el establecimiento de chagras.

8.2.3 Fenología

En cuanto al conocimiento que poseen los encuestados sobre los procesos de floración y fructificación de la Yanchama Blanca (*F. maxima*), se encontró que se registran estos dos procesos durante todo el año (Tabla 27).

Descripción	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
% personas que mencionaron que la especie esta en estado reproductivo	12.2	16.3	16.3	12.2	10.2	91.8	8.2	8.2	16.3	6.1	6.1	16.3
% personas que aprovechan la especie	33.3	25	29.1	29.1	47.9	37.5	31.2	37.5	29.1	31.2	27	27

Tabla 27. Porcentaje de encuestados y meses en los que observan floración y fructificación y meses los que se aprovecha la *Ficus maxima*.

8.2.4 Dispersión

Los frutos de la Yanchama Blanca (*F. maxima*) son consumidos por mamíferos como: la Danta (*Tapirus terrestris*), el Borugo (*Agouti paca*), el Pecarí (*Ta-*



yassu tajacu), algunos Roedores y Murciélagos (*Carollia spp.*, *Phyllostomus spp.*); por aves como: Loros (*Amazona spp.*) y Papagayos (*Ara spp.*); y por peces como: Gamitana (*Colossoma macropomum*), Sábalo (*Brycon spp.*), Palometa (*Mylossoma spp.*), Lisa (*Leporinus agassizi*) y Sardina (*Tripotheus spp.*) (Franco 2002).

8.3 Especies asociadas

Considerando la información de los levantamientos realizados para evaluar la estructura de la vegetación circundante a individuos de la Yanchama Blanca (*F. maxima*), se encontró que las especies más frecuentes fueron: la Palma Chambira (*A. chambira*), la Palma Chuchana (*A. murumuru*), la Palma de Chontaduro (*B. gasipaes*), el Chirricle (*Brosimum lactescens*), el Yarumo (*Cecropia sp.*), la Canilla (*Chrysochlamys cf. weberbaueri*), la Guamila (*Conceveiba cf. guianensis*), el Fono Blanco (*Eschweilera coriacea*), la Palma Asaí (*E. precatoria*), la Canilla Tente (*Lindackeria paludosa*), el Palo Anil (*Miconia poeppigii*), el Cai-mitillo (*Pradosia cochlearia*), (*Rubiaceae sp.*), la Socoba (*Sapium marmieri*), la Palma Ralladora (*S. exorrhiza*), el Pene de Boruga (*Talisia sp.*), el Cacao Amarillo (*Theobroma microcarpum*) y el Lacre (*Vismia sp.*) (Tabla 28).

Especie	NI	Ar	Fa	Fr	Da	Dr	IVI
<i>Astrocaryum chambira</i>	2	0.79	2	1.40	0.04	0.32	2.50
<i>Astrocaryum murumuru</i>	5	1.97	4	2.80	0.25	1.85	6.61
<i>Bactris gasipaes</i>	10	3.94	2	1.40	0.16	1.19	6.53
<i>Brosimum lactescens</i>	3	1.18	2	1.40	0.34	2.48	5.06
<i>Cecropia sp.</i>	7	2.76	2	1.40	0.87	6.46	10.61
<i>Chrysochlamys cf. weberbaueri</i>	3	1.18	2	1.40	0.13	0.99	3.57
<i>Conceveiba cf. guianensis</i>	2	0.79	2	1.40	0.04	0.30	2.49
<i>Eschweilera coriacea</i>	3	1.18	2	1.40	0.29	2.18	4.76
<i>Euterpe precatoria</i>	3	1.18	2	1.40	0.10	0.76	3.34
<i>Lindackeria paludosa</i>	2	0.79	2	1.40	0.04	0.31	2.50
<i>Miconia poeppigii</i>	3	1.18	3	2.10	0.08	0.59	3.87
<i>Pradosia cochlearia</i>	7	2.76	2	1.40	0.23	1.72	5.87
<i>Rubiaceae sp.</i>	10	3.94	2	1.40	0.27	2.01	7.34
<i>Sapium marmieri</i>	11	4.33	2	1.40	0.37	2.74	8.47
<i>Socratea exorrhiza</i>	2	0.79	2	1.40	0.02	0.17	2.35
<i>Talisia sp.</i>	2	0.79	2	1.40	0.09	0.65	2.84
<i>Theobroma microcarpum</i>	7	2.76	2	1.40	0.31	2.30	6.45
<i>Vismia sp.</i>	11	4.33	2	1.40	0.21	1.58	7.31

Tabla 28. Especies asociadas a *Ficus maxima*. NI: Número de individuos, Ar: Abundancia relativa, Fa: Frecuencia absoluta, Fr: Frecuencia relativa, Da: Dominancia absoluta, Dr: Dominancia relativa, IVI: Índice de valor de importancia.

Los habitantes de la zona de estudio identificaron a las siguientes especies como asociadas con *F. maxima*: Yarumo (*Cecropia* cf. *sciadophylla*), Lacre (*Vismia* sp.), Castaño (*S. micranthum*), Caimo (*Pouteria* sp.), Chambira (*A. chambira*), Milpesos (*O. bataua*), Chontaduro (*B. gasipaes*), Matamatá (*Eschweilera coriacea*), Sangretoro (*Virola* sp.) y Canangucha (*M. flexuosa*).

8.4 Aspectos poblacionales

8.4.1 Estructura y Estado sucesional

En las 2.6 ha muestreadas, se encontraron 107 individuos de la Yanchama Blanca (*F. maxima*), de los cuales el 57 % corresponden a individuos juveniles entre 1 y 5 m de altura, seguido de individuos juveniles de menos de 1 m de altura; los individuos de mayor porte fueron escasos y solo se encontró un individuo de más de 20 m de altura, el promedio de alturas fue de 4.1 m (Figura 46). En cuanto a los individuos con un DAP $\geq$ de 10 cm, se encontraron 21 árboles, para una densidad estimada es de 8.1 árboles (DAP $\geq$ 10 cm) por hectárea. Los individuos adultos encontrados en estos levantamientos se agrupan en las categorías diamétricas: 1 (10-20 cm), 2 (20.1-30 cm), 3 (30.1-40 cm), 6 (60.1-70 cm) y 7 (70.1-80 cm); de estos el 57.1 % se encontraron en la clase 1, el 19 % en la clase 2, un 14.3 % en la clase 6 y un 4.7 % en cada una de las clases 3 y 7 (Figura 47). No se encontraron individuos en las clases 4 y 5.

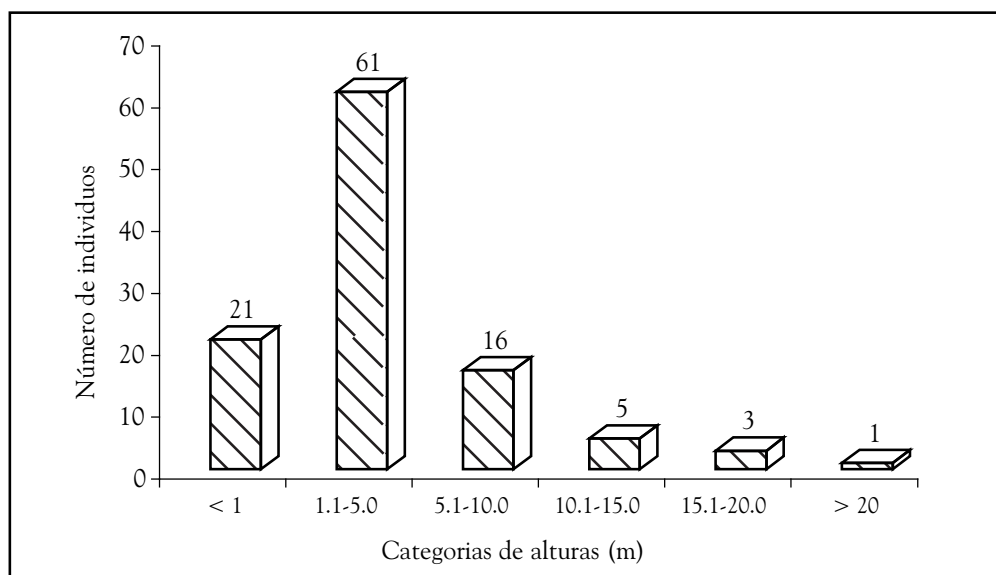


Figura 46. Distribución de individuos de *Ficus maxima* por alturas (DAP $\geq$ 10 cm).



Según Torres (2003), la densidad de árboles de la Yanchama Blanca (*F. maxima*) en bosques del sur del Trapecio Amazónico, específicamente en rastrojos de edades entre 5 a 10 años, osciló entre 0.4 a 2 árboles por hectárea. En las mismas localidades, Torres (2003) también encontró que en rastrojos de 5 a 10 años, el mayor número de individuos se encontraba en la categoría 2 (árboles de 3 a 6 m de alto y 3 a 5.4 cm de DAP).

En los bosques donde fue encontrada la Yanchama Blanca (*F. maxima*), su dominancia fue escasa abarcando el 3.4 % del área basal de toda la comunidad

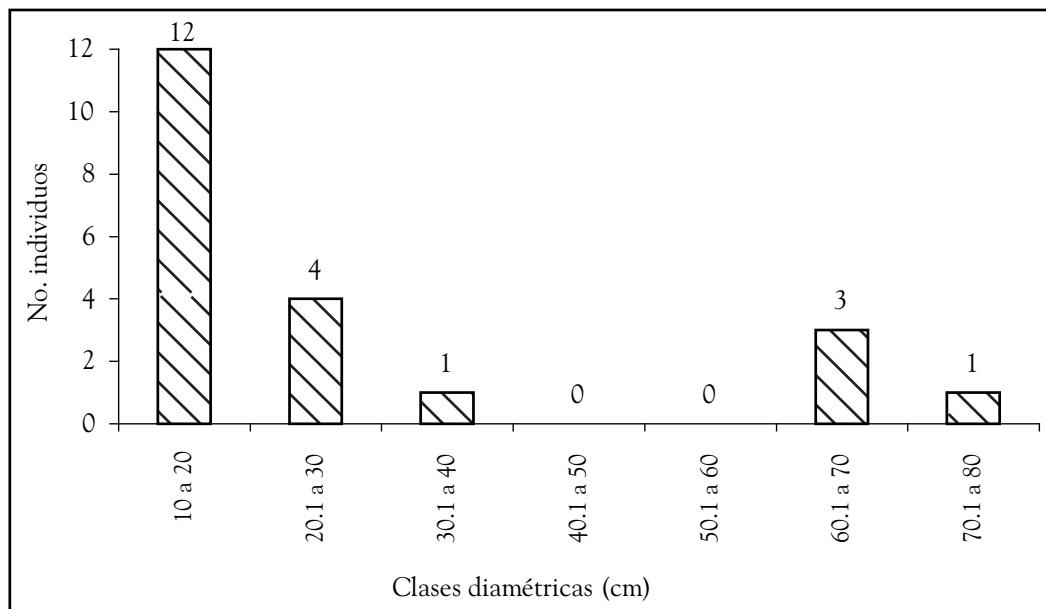


Figura 47. Distribución de individuos de *Ficus maxima* en clases diamétricas (DAP $\geq$ 10 cm).

8.5 Oferta del recurso

En una época de cosecha, cada persona o saca en promedio 6 m² de esta Yanchama, cosechando como mínimo 0.5 m² y como máximo 40 m² por ocasión. Sin embargo, como a veces las personas en vez de ir solas, van acompañadas de otros para aprovechar el árbol en su totalidad, se calculó que en general cada grupo de personas que va a cosechar Yanchama y que puede estar conformada entre una a cuatro personas, que cosechan cerca de 19 m² de Yanchama por ocasión, pero como mínimo 1 m² y como máximo 80 m². Según la mayoría de la gente encuestada (96 %), la cantidad de Yanchama extraída por ocasión se extrae mayoritariamente de entre 1-5 árboles.

Debido al color y calidad de la fibra producida por la Yanchama Blanca (*F. maxima*) y por las condiciones amigables de su látex, los artesanos la prefieren para hacer sus trabajos.

8.6 Aspectos biológicos

8.6.1 Forma de propagación

Los ensayos de propagación por estacas para esta especie sobre un sustrato compuesto en el 100 % en tronco descompuesto, mostraron que a los 17 días, el 13 % de las estacas sembradas presentan rebrote aumentando hasta un 36 %; a los 25 días y manteniéndose este porcentaje hasta los 62 días, después de los cuales se presentó una mortalidad del 7 %; para finalmente obtener un porcentaje de rebrote total para estacas del 30 %. Lo anterior demuestra la buena capacidad de regeneración de esta especie y la alta posibilidad de ser usada en programas de reforestación.

Mediante encuestas se estableció que de 48 personas el 87 % no propagan la especie y el 13 % la propagan. De estos últimos, el 6 % lo hacen por medio de acodos de ramas, el 4 % lo hacen por medio del transplante de plántulas, y el 2 % lo hacen por medio de semillas. Los encuestados expresan haber obtenido buenos resultados.

8.7 Prácticas tradicionales de aprovechamiento

Se indagó sobre la propiedad de los bosques donde se aprovecha el recurso, encontrándose que los bosques donde se aprovecha esta especie son en un 92 % parte del resguardo indígena donde reside la persona que aprovecha el recurso y un 8 % son bosques de particulares.

Al preguntar a los encuestados sobre la cantidad de personas que asisten al aprovechamiento, se encontró que un 29 % van acompañadas de una persona, el 28 % va acompañada de dos personas, el 25 % va acompañada de más de tres personas y un 17 % van a cosechar solos.

Al describir la forma de extracción de los productos, el 37 % de los encuestados tumban el árbol y el 62 % no respondió al respecto.



En cuanto al número de veces en que se aprovecha el mismo árbol; el 71 % lo aprovecha una vez, el 10 % aprovecha dos veces el mismo árbol el 6 % aprovecha tres veces y el 13 % expresó aprovechar más de tres veces un mismo árbol. Con relación a sitios de aprovechamiento o cosecha, el 25 % vuelve a cosechar en el mismo sitio y el 75 % cosecha en otro sitio.

En relación a la altura de los árboles que son cosechados, se pudo establecer que un 31 % de los árboles tienen entre 5 y 10 metros de altura, el 27 % de 2 a 5 metros y el 23 % entre 10 y 15 metros, el 4 % cosecha árboles de una altura mayor a los 15 metros y un 15 % de los encuestados no respondieron.

En este trabajo se encontró que la mayoría de los artesanos aprovechan árboles con un diámetro de 20 a 30 cm (42%); seguido por los que tienen 10 a 20 cm (21 %); por los de 30 a 40 cm de diámetro y de 0 a 10 cm (10 % cada uno); solamente el 7 % de los encuestados aprovecha árboles con diámetros mayores a 50 cm; seguido por un 3 % que la cosechan entre 40-50 cm; finalmente el 7 % de los encuestados no respondieron.

8.8 Productos obtenidos

Esta es una de las especies más apreciadas por los artesanos de las comunidades del sur del Trapecio Amazónico porque su corteza interna al ser procesada, es de un color blanco. Los indígenas Ticuna reconocen tres tipos de Yanchama de esta especie, según su grosor, su estiramiento y el tipo de uso que le dan. Una conocida como “Chuná”, de la cual se obtiene una fibra blanca y negra delgada que estira bien y se considera de muy buena calidad; se utiliza para las máscaras, ruedas, cuadros y carteras. Un segundo tipo es “Óneke”, cuya fibra es blanca gruesa y estira muy poco; es utilizada en segmentos pequeños como brazaletes para el baile del Pelazón. El tercer tipo es “Nai’chi”, el cual la fibra es similar a Óneke, pero esta es más gruesa y se rompe con facilidad cuando es golpeada, también utilizada en brazaletes (Franco 2002). No obstante de establecer diferencias en el tipo de fibra, no existen diferencias a nivel taxonómico, luego son consideradas como una sola especie.

En los mercados de Leticia y Puerto Nariño, se venden diferentes productos bajo el nombre comercial de Yanchama. Los productos están hechos con diferentes especies de Yanchama, pero solamente los productores/vendedores son los que pueden diferenciar entre las diferentes especies.

Es de resaltar que en todos los mercados donde se trabajó, los comerciantes no diferencian los productos provenientes de las diferentes especies de Yanchama.

De los productos listados en la Tabla 29, los que más se comercializan en los mercados de Leticia y Puerto Nariño son los diferentes tipos de bolsos en 29 %, seguidos por los cuadros o telas de Yanchama con un motivo amazónico pintado sobre estas (18 %), y las billeteras (13 %).

8.9 Comercialización local

La información sobre comercio local de productos elaborados a partir de Yanchamas se obtuvo a partir de encuestas realizadas en Leticia y Puerto Nariño.

Se encontró que el 95 % de las personas que comercian con Yanchamas compran estos productos a otras personas y un 5 % de estos comerciantes los producen ellos mismos. Entre los comerciantes que no producen ellos mismos el 50 % compran a indígenas, un 5 % lo hacen a productores no indígenas de Leticia, un 2 % a otros comerciantes y un 39 % no respondieron.

Los encuestados al ser indagados sobre a quienes le vendían productos elaborados con Yanchama, respondieron que a turistas (colombianos y extranjeros) en un 70 %, a compradores locales de Leticia y Tabatinga en un 20 %, a mayoristas ubicados en Bogotá y Medellín (2 %), a vendedores intermediarios locales (4 %) y a soldados en un 4 %.

Por otro lado, al indagar a los artesanos sobre el destino de los productos, un 55 % respondió que son vendidos en Leticia, el 26 % respondieron que sus productos son para autoconsumo, un 15 % los venden en la misma comunidad y en Puerto Nariño, por último un 4 % los venden en otros lugares como ferias de comunidades y en la tienda artesanal del Parque Nacional Natural Amacayacu.

En algunos casos, los diferentes productos artesanales elaborados con la Yanchama Blanca (*E. maxima*) (Tabla 29), también están decorados y terminados con elementos de otras especies vegetales como semillas de las Palmas de Asaí (*E. precatória*) y Canangucha (*M. flexuosa*) y/o fibra de la Palma de Chambira (*A. chambira*). Adicionalmente se utilizan tintes de especies



como el Huitillo (*Renealmia alpinia*), el Huito (*G. americana*) y el Achiote (*B. orellana*).

La Yanchama Blanca (*F. maxima*) es la especie de Yanchama más utilizada por las comunidades estudiadas y sus productos en el mercado son muy variados (Tabla 29) y se encuentran en buena proporción en los mercados de Leticia.

Categoría del producto	Producto	Unidad de venta	Precio (COP) ¹⁰
Artesanías	Abanicos	Pieza	7.000
	Fundas para arco y flecha	Pieza	3.000
	Billeteras	Pieza	2.500-15.000
	Bolsos	Pieza	4.000-25.000
	Chaqueta	Pieza	
	Correas	Pieza	3.000-10.000
	Cuadros o pinturas	Pieza	2.000-15.000
	Disfraces	Pieza	25.000-35.000
	Faldas	Pieza	20.000
	Hamacas	Pieza	50.000
	Juegos de individuales para comedor	Juego (pieza)	5.000-6.000
	Lámparas	Pieza	30.000-70.000
	Manilla	Pieza	5.000
	Manteles	Pieza	
	Máscaras	Pieza	10.000
	Muñecos	Pieza	
	Sábanas	Pieza	50.000
	Sombrero	Pieza	15.000
	Sostenes	Pieza	
	Tapetes	Pieza	30.000-50.000
	Tela	Metro	5.000-20.000
	Trajes rituales	Pieza	25.000-35.000

Tabla 29. Productos obtenidos y comercializados a partir de *Ficus maxima* en los mercados de Puerto Nariño y Leticia.

8.10 Población beneficiaria

En relación a la población beneficiada, se encontró que de los 48 encuestados, el 100 % son indígenas de las etnias Ticuna (77 %), Huitoto (17 %), Bora (2 %), Ocaina (2 %) y Paucara (2 %).

⁹ COP: Pesos colombianos (1 USD = 2322 COP)

En general la mayoría de la población beneficiaria corresponde a hombres y mujeres entre los 20 y 70 años, siendo el 71 % hombres y el 29 % mujeres. Los encuestados expresaron en un 22 % que de la actividad de aprovechamiento de este recurso se benefician cinco personas, seguido de aquellos que dijeron que se beneficiaban tres y cuatro personas (17 % en cada caso), seis personas (8 %), dos personas (6 %), nueve personas (6 %), siete personas (2 %) y no respondió el 2 %.

8.10.1 Grado de uso

Se indagó sobre el grado de uso de la especie y se encontró que el 53 % de los encuestados lo usa bastante, el 24 % lo usa muy poco y el 14 % lo usa moderadamente.



Figura 48. La tela de Yanchama es utilizada para los bailes tradicionales

8.11 Lineamientos para el aprovechamiento sostenible, manejo y propagación de la especie

Teniendo en cuenta que la viabilidad de las estrategias a implementar para el aprovechamiento, el manejo y la propagación de la Yanchama Blanca (*F. maxima*), está determinada por el grado de apropiación que lleguen a tener las comunidades sobre el manejo de la especie, es necesario que para cualquiera de



los procesos, se adelanten programas de acompañamiento y monitoreo en las comunidades involucradas.

- Debido a que la Yanchama Blanca (*F. maxima*) es la especie de la cual se extrae la mayor cantidad de Yanchama, se requiere con urgencia el establecimiento de viveros de propagación de la especie, el cual puede ser alimentado con las plántulas que se encuentran alrededor de árboles adultos de la especie, las cuales no sobreviven naturalmente, dadas las condiciones de alta densidad de plántulas. También se puede trabajar con estacas, las cuales rebrotan sin necesidad de añadir estimulantes.

- Para la siembra es importante la incorporación de 1500 gramos de materia orgánica (compost o Bocachi), 250 gramos de cal dolomita y 500 gramos de ceniza por planta, que permitan un buen desarrollo radicular de la nueva planta y suministre nutrientes esenciales para el desarrollo.

- Se recomienda que las plántulas de esta especie sean sembradas en zonas donde la especie es aprovechada normalmente por la gente, es decir, en zonas intervenidas sin cobertura natural y cercana a chagras, donde el suelo sea moderadamente drenado.

- Es necesario establecer programas de enriquecimiento de rastrojos cercanos de donde extraen este recurso, para asegurar la permanencia del mismo.

- En el momento del aprovechamiento, se recomienda dejar un tocón de 1 a 1.5 m de altura para permitir la regeneración natural de los rebrotes. Se requiere una poda posterior, en la que se deje únicamente el rebrote con mayor vigorosidad, para así volver a aprovechar el mismo árbol en el futuro.

- Solo se deben aprovechar individuos de la Yanchama Blanca (*F. maxima*) con DAP mayor de 30 cm

- No se recomienda realizar el aprovechamiento de árboles maduros en los meses de abril y mayo, ya que en este periodo es cuando se presenta la mayor cantidad de individuos en estado reproductivo.

- Debido a que la extracción de pequeños pedazos de la corteza genera mayores desperdicios, se recomienda incentivar que los aprovechamientos sean del total de la corteza de un árbol, lo cual implica una planificación de los aprovechamientos y un buen sistema de almacenaje de las telas.
- Con el fin de asegurar la permanencia del recurso en la zona, se recomienda implementar que por cada árbol aprovechado, sean resembradas 10 plántulas de la especie.
- Se requiere mapear, marcar, proteger y hacer seguimiento de árboles semilleros de buen porte y excelente estado fitosanitario, con el doble propósito de garantizar la viabilidad de la población de la Yanchama Blanca (*F. maxima*) (debido a la insuficiente presencia de individuos en los estadios juveniles) y de adelantar investigaciones de la dinámica poblacional y fenológica de la especie.
- Establecer un plan de capacitación sobre temas relacionados con el manejo de rastrojos en las comunidades que usan productos provenientes de la Yanchama Blanca (*F. maxima*).
- Desarrollar estudios de demografía y autoecología a largo plazo de la Yanchama Blanca (*F. maxima*), con el fin de establecer tasas de crecimiento, periodos fenológicos y épocas de máxima producción de plántulas.
- Apoyar a los artesanos a diseñar estrategias de venta más favorables para ellos, como alianzas con compradores fijos o búsqueda de alternativas de nuevos diseños.
- Incentivar la conformación de ferias artesanales, en donde se implementen estrategias de venta directa por parte de los artesanos.
- Generar talleres para los artesanos sobre tratamientos a la tela de la Yanchama para mejorar su resistencia, tecnificación del almacenaje, diversificación y mejoramiento de tintes y diseño de los estampados.

9 *Poulsenia armata* Yanchama roja



9 *Poulsenia armata* Yanchama roja

Familia

Moraceae

Nombres comunes

Colombia: Yanchama Roja, Yanchama Colorada, Tururi, Yanchama Negra (Departamento del Amazonas). Damagua (Departamento de Choco); Hueporo (en Embera); Cucua (Departamento de Magdalena); Punte (Departamento de Nariño).

9.1 Descripción botánica

Árboles de hasta 30 m de alto, con espinas en las ramas y el nervio medio de la hoja. Corteza externa con fisuras transversales y ritidoma; corteza interna blanca con látex amarillo-rojizo. Hojas dísticas, subcoriácea hasta cartácea, elíptica u oblonga, con frecuencia distintamente inequilátera, de 5-55 cm de largo, 3-25 cm de ancho, ápice acuminado a subagudo, apiculado o mucronado, base aguda hasta cordada, margen entero hasta repando; haz casi glabro, envés cubierto por pelos pluricelulares bastante densos cuando joven, esparcidos, adpresos de blancos hasta pardos, algunas veces escabriúsculos, venas laterales de 5-16 pares; estípulas de 1-4 cm de largo, coriáceas. Inflorescencias estaminadas globosas, oblongoides u obovoides, de 0.5-2 cm de diámetro, hasta 3 cm de largo (Berg & Simonis 2000, Berg 2001).

9.2 Lineamientos generales ecológicos

9.2.1 Distribución geográfica

Esta especie se distribuye desde el sur de México hasta la amazonía boliviana y el estado de Acre en Brasil, desde el nivel del mar hasta los 2000 m de altitud, habitando principalmente los bosques húmedos de su rango de distribución (Berg 2001). En Colombia ha sido registrada en la región del Chocó (río Naranjo y el Parque Nacional Natural Utria), en la región amazónica (Parque Nacional Natural Amacayacu) y a lo largo de la costa Caribe (Sierra Nevada de Santa Marta).

9.2.2 Tipos de bosques

La Yanchama Roja (*P. armata*) es una especie ampliamente distribuida en todas las zonas húmedas y en Colombia, siendo más abundante en la planicie del Pacífico. De esta manera, se desarrolla mejor en bosques riparios a la orilla de pequeñas quebradas y demás clases de cursos de agua. En la región de Amacayacu esta especie crece en bosques de tierra firme y rastrojos de altura (Franco 2002).

9.2.3 Fenología

Es poca la información fenológica sobre esta especie, en la Isla de Barro Colorado (Panamá) ha sido reportado floreciendo y fructificando durante todo el año, especialmente en la estación seca y a inicios de la estación lluviosa (Croat 1978). Durante la época de campo no se encontraron individuos en estado reproductivo.

9.3 Especies asociadas

Considerando la información de los levantamientos realizados para evaluar la estructura de la vegetación circundante a individuos de la Yanchama Roja (*P. armata*), se encontró que crece en bosques donde las especies más frecuentes son: la Palma Chuchana (*A. murumuru*), el Yarumo blanco (*Cecropia* cf. *sciadophylla*), el Ojé (*F. insipida*), el Chingané (*Jacaranda copaia*), el Palo Anil (*Miconia poeppigii*) y la Socoba (*Sapium marmieri*) (Tabla 30).



Especie	NI	Ar	Fa	Fr	Da	Dr	IVI
<i>Astrocaryum murumuru</i>	4	3.25	2	2.67	0.12	2.37	8.29
<i>Cecropia cf. sciadophylla</i>	7	5.69	2	2.67	0.55	10.76	19.12
<i>Ficus insipida</i>	2	1.63	2	2.67	0.84	16.62	20.92
<i>Jacaranda copaia</i>	3	2.44	2	2.67	0.14	2.82	7.93
<i>Miconia poeppigii</i>	8	6.50	2	2.67	0.61	11.96	21.13
Rubiaceae sp.	5	4.07	2	2.67	0.05	1.05	7.78
<i>Sapium marmieri</i>	3	2.44	2	2.67	0.09	1.86	6.96
<i>Turpinia occidentalis</i>	5	4.07	2	2.67	0.10	1.91	8.64
<i>Vismia</i> sp.	15	12.20	2	2.67	0.30	5.94	20.80

Tabla 30. Especies asociadas a *Poulsenia armata*. NI: Número de individuos, Ar: Abundancia relativa, Fa: Frecuencia absoluta, Fr: Frecuencia relativa, Da: Dominancia absoluta, Dr: Dominancia relativa, IVI: Índice de valor de importancia.

9.4 Aspectos poblacionales

9.4.1 Estructura y estado sucesional

En las 2.6 ha muestreadas, se registraron 5 individuos de la Yanchama Roja (*P. armata*) con un DAP > de 10 cm, para una densidad de individuos de 1.9 árboles por hectárea. El 100 % de los individuos de *P. armata* encontrados en estos levantamientos se agrupan en la clase 1 que va de 10 a 20 cm (Figura 49), lo cual puede indicar que han existido factores que no han permitido la supervivencia de individuos de otras clases diamétricas. Dichas factores pueden ir desde el aprovechamiento no sostenible de individuos de otras categorías hasta la alteración drástica del hábitat.

La ausencia de individuos de La Yanchama Roja (*P. armata*) de otras clases diamétricas en las zonas muestreadas, evidencia que se han presentado aprovechamientos selectivos y la población se encuentra en declive por falta de individuos adultos que aporten semillas al sistema.

La altura de los individuos con DAP > 10 cm osciló entre los 10 y 15 m (Figura 50), para un promedio de 10.6 m. El 80 % de los individuos alcanzaban los 10 m y solo un 20 % tenían alturas mayores de 10 m. La dominancia de la Yanchama Roja (*P. armata*) fue muy baja, alcanzó solamente el 0.1 % del área basal de toda la comunidad.

Esta especie se encontró creciendo dentro de bosque maduro como también en claros. Los individuos censados en bosques maduros fueron más delgados y menos altos comparados con los individuos de que se encontraron en los claros.

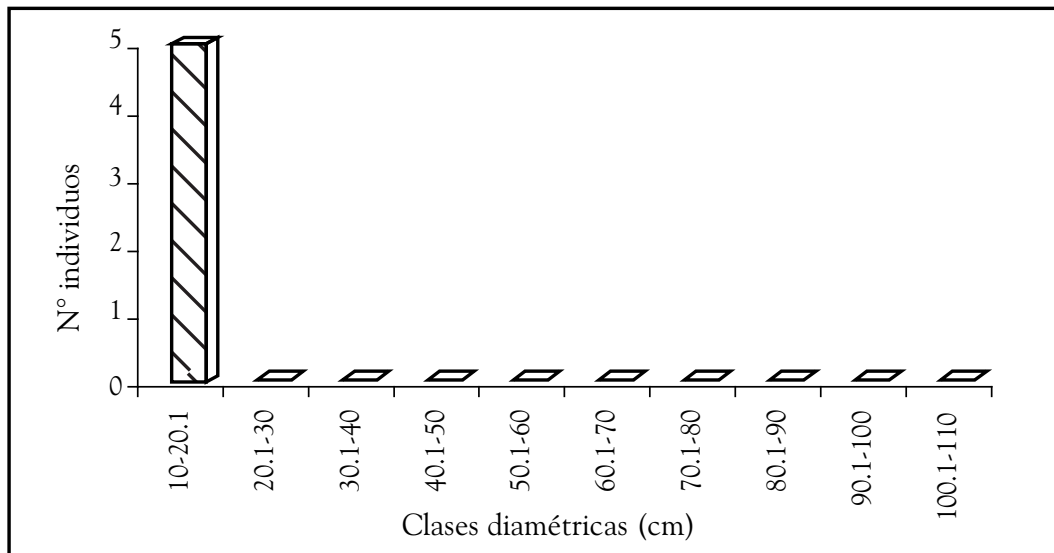


Figura 49. Número de individuos de *Poulsenia armata* en las diferentes clases diamétricas (DAP ≥ 10 cm).

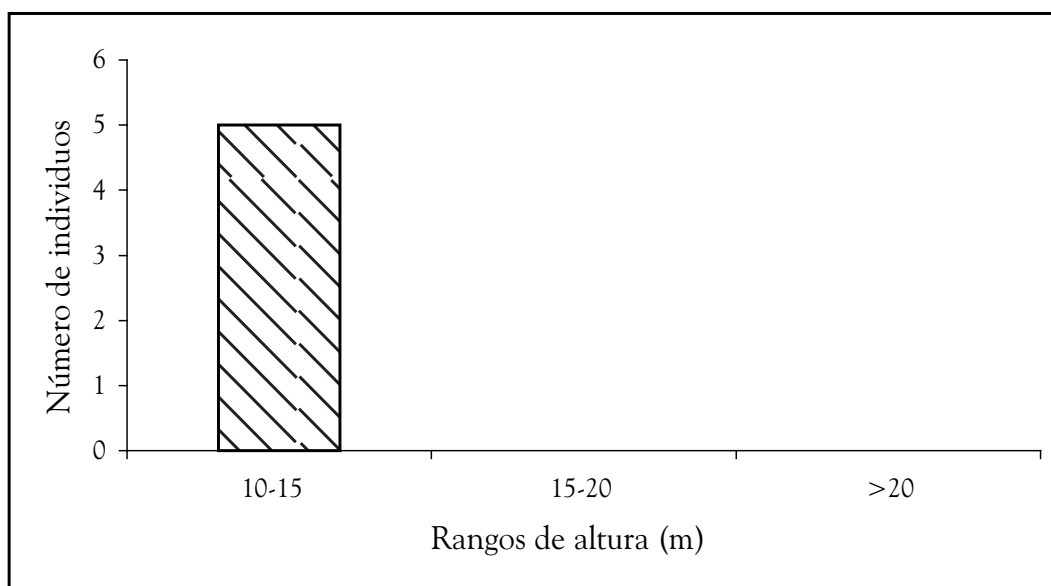


Figura 50. Distribución de alturas de los individuos de *Poulsenia armata* (DAP ≥ 10 cm).



9.5 Oferta del recurso

Es la especie que menos se utiliza en la elaboración de Yanchama; se estima que se puede extraer un promedio de menos de 5 m² por persona, cosechando de entre 1 y 5 árboles por período.

9.6 Aspectos biológicos

9.6.1 Forma de propagación

No es propagada por la mayoría de la población visitada, reflejándose en el poco conocimiento que la gente tiene sobre la forma de propagación de esta especie. La gente no sabía si ésta especie se podía propagar por semillas, plántulas recolectadas del medio natural o por estacas y por lo tanto tampoco se pudo establecer la facilidad o dificultad en propagar esta especie.

Los frutos de esta especie son consumidos principalmente por mamíferos, como Murciélagos (*Phyllostomidae*), Venados (*Mazama spp.*), Borugos (*Agouti paca*), Ratones y Micos (*Saimiri spp.*, *Saguinus spp.* y *Callicebus spp.*), aunque también se ha reportado su consumo por parte de algunas especies de aves, tales como Loros (*Amazona spp.*) (Franco 2002). En Panamá las semillas son consumidas y dispersadas efectivamente por Murciélagos de los géneros *Sturnira* y *Carollia* (Croat 1978).

9.7 Prácticas tradicionales de aprovechamiento

Los artesanos del sur del Trapecio Amazónico no la utilizan frecuentemente, ya que su corteza interna al ser procesada, es de un color café y en general la gente prefiere los colores más claros en las artesanías. En algunos casos la gente coloca esta Yanchama en cloro para aclararla, pero esta técnica debilita mucho las fibras, mermando la calidad de la tela.

El aprovechamiento se hace en un alto porcentaje (90%) en territorio de los resguardos indígenas y generalmente por dos a tres personas. Un alto porcentaje de los habitantes al hacer labores de aprovechamiento de esta especie centran sus labores entre 1 y 5 árboles por ocasión, pero debido a que la densidad de ésta especie es tan baja, es más probable que aprovechen máximo un árbol por ocasión.

En una jornada de aprovechamiento, cada persona puede cosechar entre 0.5 m² y 10 m² para un promedio 3 m² de Yanchama. Cuando el aprovechamiento de un árbol se hace en un grupo conformado por hasta 4 personas, se cosechan entre 0.5 m² y 20 m², lo cual da un promedio por grupo de 10 m² de Yanchama.

En cuanto a la altura de los árboles aprovechados, los principales rangos de altura utilizadas son 0-5 m y 5-10 m, seguidos por 10-15 m. Igualmente se identificó que la gente prefiere cosechar árboles de la Yanchama Roja (*P. armata*) con un diámetro de entre 10 y 40 cm

En general se estima que una vez cosechada, entre el 70-75% de las personas van a otros sitio para cosechar otro individuo de esta especie, especialmente debido a que esta especie es escasa en esta zona.

No existe un número determinado de personas que acompañan a la persona que cosecha la Yanchama, lo cual depende de la altura y grosor del árbol y del número de artesanos interesados en cosechar ésta especie, la cual no es tan apreciada por los artesanos como otras de color blanco.

9.8 Productos obtenidos

Se encontró que el 75 % de los artesanos utilizan mayoritariamente la especie para elaborar elementos culturales utilizados por las comunidades en varias actividades diarias, además de diferentes artesanías para venderlas en general a turistas.

Debido a que la fibra es de color rojizo a café, gruesa y no estira bastante, algunas veces calientan el árbol para que la fibra salga blanca, ya que de esta forma se retira todo el látex, la fibra extraída es usada para elaborar las máscaras, ruedas y artesanías (Franco 2002).

Los indígenas Ticunas reconocen dentro de esta especie dos formas, que se diferencian principalmente por las hojas; una sin espinas, la cual tiene hojas ovadas a lanceoladas y la otra con espinas y con hojas elípticas a angostamente elípticas; sin embargo, estas diferencias no tienen relevancia taxonómica (Franco 2002).



En los mercados de Leticia y Puerto Nariño, se venden diferentes productos bajo el nombre comercial de Yanchama. Los productos están hechos con diferentes especies de Yanchama, pero solamente los productores/vendedores son los que pueden diferenciar entre las diferentes especies. Los comerciantes no diferencian los productos provenientes de las diferentes especies de Yanchama. En la Tabla 31 se pueden ver los productos comercializados en los mercados de Leticia y Puerto Nariño a partir de la Yanchama Roja (*P. armata*), su unidad de venta y precio en el mercado.

De los productos listados en la Tabla 31, los que más se comercializan en los mercados de Leticia y Puerto Nariño son los diferentes tipos de bolsos con el 29 %, seguidos por los cuadros o telas de Yanchama con un motivo amazónico pintado sobre estas (18 %), y las billeteras (13 %).

Categoría del producto	Producto	Unidad de venta	Precio (COP) ¹¹
Artesanías	Abanicos	Pieza	7.000
	Billeteras	Pieza	2.500-15.000
	Bolsos	Pieza	4.000-25.000
	Chaqueta	Pieza	
	Correas	Pieza	3.000-10.000
	Cuadros o pinturas	Pieza	2.000-15.000
	Disfraces	Pieza	25.000-35.000
	Hamacas	Pieza	50.000
	Juegos de individuales	Juego (pieza)	5.000-6.000
	Lámparas	Pieza	30.000-70.000
	Manillas	Pieza	5.000
	Manteles	Pieza	
	Mascaras	Pieza	10.000
	Muñecos	Pieza	
	Sombreros	Pieza	15.000
	Sostenes	Pieza	
	Tapetes	Pieza	30.000-50.000
	Telas	Metro	5.000-20.000

Tabla 31. Productos obtenidos y comercializados a partir de *Poulsenia armata*

¹⁰ COP: Pesos colombianos (1 USD = 2322 COP)

9.9 Comercialización local

Se encontró que los artesanos en las comunidades procesan la Yanchama Roja (*P. armata*) mayoritariamente para venderla a gente de Leticia (65 %) y en menor proporción para autoconsumo (35 %).

Los precios de los productos elaborados con esta Yanchama varían básicamente dependiendo del tamaño del producto elaborado, de la calidad de la “tela” de Yanchama y del tipo de producto. Entre mejor sea la “tela” de la Yanchama, el producto esté mejor elaborado y de mayor tamaño, el precio subirá y viceversa.

Se estima que en los mercados de Leticia y Puerto Nariño, aproximadamente el 50% de la materia prima y de los productos se compran a diferentes comunidades indígenas. Los comerciantes le venden los productos mayoritariamente a turistas (90%) tanto nacionales como extranjeros que vienen básicamente en tres períodos al año: abril, junio-julio, diciembre-enero.

Los pocos productos artesanales elaborados con la Yanchama Roja (*P. armata*), presentan terminados y decoraciones provenientes de otras especies, como son las semillas de las Palmas Asaí (*E. precatoria*) y Canangucha (*M. flexuosa*) y/o la fibra de la Palma Chambira (*A. chambira*). Igualmente se utilizan tinturas de especies como el Huitillo (*Renealmia alpinia*), el Huito (*Genipa americana*) y el Achiote (*B. orellana*).

9.10 Población beneficiaria

La población beneficiaria que aprovecha y comercializa con productos provenientes de esta especie son mayoritariamente indígenas de la etnia Ticuna. En general los artesanos trabajan en sus casas con sus familias, siendo en general los hombres los que realizan la mayor parte de las labores de extracción, procesamiento y pintado de los productos, las mujeres en general se encargan de lavar, secar y coser los diferentes productos.

Se encontró que de la extracción, procesamiento y venta de materia prima y productos elaborados con la Yanchama Roja (*P. armata*) se benefician familias de entre 1-9 personas por familia, siendo igualmente beneficiados tanto hombres como mujeres de todo tipo de rangos de edad.



El nivel de escolaridad es del 61,8% (primaria incompleta a primaria completa). El porcentaje restante varía entre gente que no tiene ningún tipo de estudio, presenta secundaria incompleta, completa y otros tipos de capacitaciones.



Figura 51. Hamaca hecha con tela de Yanchama

9.10.1 Grado de uso

Se indagó sobre el grado de uso de la especie y se encontró que el 40 % de los artesanos lo usan muy poco el 35 % lo usa moderadamente y un 10 % lo usa bastante.

9.11 Lineamientos para el aprovechamiento sostenible, manejo y propagación de la especie

Esta especie no está sometida a una fuerte presión por parte de los artesanos, debido a que su fibra es muy gruesa y no estira bien, es de un color poco deseado por los artesanos y su látex es corrosivo. Por otro lado, la Yanchama

Roja (*P. armata*) es una especie poco frecuente en el bosque que no ofrece grandes densidades del recurso. Lo anterior genera que los artesanos utilicen muy poco esta especie.

Dadas estas condiciones de baja demanda del recurso y baja oferta natural, la Yanchama Roja (*P. armata*) no tiene los requerimientos de manejo de las otras especies de Yanchama, por lo cual, no se recomienda el uso de la Yanchama Roja (*P. armata*) para la extracción de Yanchama ya que la densidad de individuos de esta especie es muy baja en la zona, sumada al hecho que no es una especie con gran demanda en el mercado local y regional.

Socialización del estudio

La socialización inicial del estudio se realizó en el municipio de Tarapacá y posteriormente en 25 comunidades del sur del Trapecio Amazónico. Para lo cual se convocó a un taller en cada comunidad visitada, previo permiso del Curaca, en el cual se expusieron los objetivos, alcances y aspectos metodológicos del proyecto. De cada reunión se levantó un acta de asistencia a



Figura 52. Cada socialización contó con una nutrida asistencia.

dicho taller. De estas 25 comunidades, 17 participaron voluntariamente en el proyecto.

Las comunidades participantes del sur del Trapecio Amazónico fueron: en el municipio de Leticia: Arara, Km 11, Macedonia, Mocagua, Nazareth, Palmeras, San Martín de Amacayacu; en el municipio de Puerto Nariño: Naranjales, Nuevo Paraíso, Puerto Rico, San Juan de Atacuarí, San Juan del Socó, San Pedro de Tipisca, Santarén, Villa Andrea, 12 de octubre y 7 de agosto.

La socialización de los resultados en las comunidades involucradas en el proyecto se desarrolló durante los días 4 al 26 de marzo de 2007. Previo visto bueno de la Asociación de Curacas del Resguardo Ticuna, Cocama y Yagua (TICOYA). En cada comunidad se realizó un taller, en el que se presentaron los objetivos del proyecto, sus alcances, la metodología llevada a cabo y se expuso claramente cada uno de los lineamientos propuestos. Se entregó a los asistentes una hoja resumen de cada especie estudiada y se recogieron los comentarios de las asistentes. En todas las comunidades visitadas, se recibió positivamente las propuestas del proyecto, presentándose un alto grado de



Figura 53. En cada socialización se recibieron los comentarios de la comunidad.



Figura 54. Los comentarios de la comunidad en cada taller alimentaron los lineamientos de manejo.

expectativa frente a los programas de propagación de las diferentes especies. En la gran mayoría de comunidades se llegó al criterio unificado de la necesidad de propagar y manejar adecuadamente las especies de interés del estudio, al igual que muchas otras usadas por las comunidades. Uno de los comentarios más frecuentes fue sobre la necesidad de hacer un seguimiento a mediano plazo a los eventuales programas de enriquecimiento de cada una de las especies y la necesidad de establecer programas de manejo con otras especies importantes para las comunidades.

La socialización se llevó a cabo con las comunidades de: San Pedro de Tipizca, Santarem, San Juan de Socó, Villa Andrea, San Martín de Amacayacu, Puerto Nariño, Puerto Esperanza, San Juan de Atacuari, 7 de agosto, Naranjales, Mocagua, Palmeras, Macedonia, Nazareth, Km 11.

En Tarapacá se desarrolló la socialización con representantes de la Asociación de Madereros de Tarapacá ASOMATA, la Asociación de Mujeres de Ta-



Figura 55. En todas las comunidades visitadas se recibió positivamente las propuestas del proyecto.

rapacá ASCOMUTAR, la Asociación de Autoridades Indígenas de Tarapacá ASOAINAM, algunos madereros independientes e internado de Tarapacá, de cada taller de socialización se levantó un acta de asistencia.

Por otro lado, se realizó una socialización de los resultados biológicos de las diferentes especies del proyecto, en el Congreso Colombiano de Botánica. Con este fin se presentaron tres trabajos, así: Uso y comercialización de cuatro especies de palmas en el sur del trapecio amazónico; Estudio preliminar de la intensidad de extracción de Cedro (*C. odorata*) en una región amazónica; Especies utilizadas en el sur del trapecio amazónico para la obtención de yan-chama. De cada trabajo se presentó un poster.

Glosario

Acodo: Técnica de reproducción vegetal que consiste en enterrar una rama debajo de la tierra sin separarla de la planta madre para que dicha rama produzca raíces. Después de que las raíces crecen la rama puede ser cortada.

Aguajina: Bebida refrescante hecha a partir de la pulpa de la canangucha.

Aletones: Salientes planas de la base del tronco de un árbol, cuya función es mejorar el soporte del propio árbol. Son particularmente abundantes en los grandes árboles de las selvas tropicales.

Antésis: Corresponde al estado floral en el cual el botón (flor inmadura) se abre y comienza a cumplir sus funciones reproductivas (flor madura).

Ápice: Extremo superior de cualquier estructura.

Caducifolio: Tipo de planta que durante alguna época del año pierde todas o casi todas sus hojas.

Cananguchal: Tipo de bosque amazónico en donde la especie dominante es la canangucha (*Mauritia flexuosa*), generalmente con suelos mal drenados.

Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC): es la capacidad que tiene el suelo de retener e intercambiar ciertos nutrientes cuyas partículas están cargadas positivamente, como H^+ , Ca^{++} , Mg^{++} o K^+ .

Cestería: Arte de elaborar recipientes a partir de fibras naturales.

Chagra: Granja familiar, propia de las comunidades indígenas amazónicas.

Chicha: Bebida alcohólica resultante de la fermentación de un fruto (canangucha, milpesos, etc.).

Cogollo: Yema apical considerablemente desarrollada en ciertas plantas.

Contrafuertes: Véase “Aletones”.

Corteza: Sección más externa y blanda del tronco de un árbol.

Cotiledón: Primera o par de primeras hojas que desarrolla una plántula.

Cuerda de Chambira: Fibra obtenida a partir del procesamiento de las hojas inmaduras de *Astrocaryum chambira*.

Curare: sustancia extraída de diversas especies de plantas que los indígenas utilizan para generar una parálisis muscular en las presas de caza.

Decocción: Acción de cocinar.

Diámetro a la altura del pecho: Medida de la circunferencia de un tronco, expresada como la distancia entre cada extremo en línea recta pasando por el centro.

Dicotiledóneas: Grupo de plantas vasculares con flores que presentan dos cotiledones en su semilla.

Dioica: Especie de planta que presenta el sexo en individuos separados, como el ser humano.

Dismenorrea: Menstruación dolorosa y difícil.

Duramen: Sección más interna y dura del tronco de un árbol.



Endocarpio: El endocarpio es la parte normalmente endurecida que cubre la semilla, como en el durazno.

Endospermo: Reserva alimenticia contenida en la semilla. Esta constituido básicamente por almidón.

Envés: Superficie inferior de una hoja. Cara de la hoja que mira hacia el suelo.

Eófilo: Primeras hojas producidas por las plántulas de las palmas.

Epicarpio: Conjunto de estructuras, tanto carnosas como leñosas, que recubren la semilla.

Escarificación: Acción de cortar, raspar o debilitar la superficie externa de una semilla (testa) para facilitar su germinación.

Espata: Bráctea que acompaña las inflorescencias de las palmas o aráceas.

Especie: Conjunto de individuos que tienen la capacidad de reproducirse entre sí y cuya descendencia es fértil.

Estípite: Tallo de las palmas.

Estípula: Corresponde a la hojuela modificada que acompaña lateralmente a una hoja común y corriente.

Exudado: Conjunto de fluidos de cualquier color que brota del tronco de algunas plantas.

Familia: Nivel taxonómico que agrupa a diversos géneros relacionados entre sí.

Fariña: Alimento granuloso hecho a partir de la harina de la yuca.

Foliolo: Cada uno de los segmentos laminares de una hoja compuesta.

Follaje: Conjunto de hojas de una planta.

Fronda: Nombre técnico de la hoja de un helecho.

Fruto globoso: Fruto esférico.

Fruto subgloboso: Fruto casi esférico.

Fuste: Tallo de un árbol.

Género: Nivel taxonómico que agrupa a diversas especies relacionados entre sí.

Glabro: Superficie desprovista de pelos. Lampiño.

Granulometría: Conjuntos de ensayos que se realizan para determinar en forma cuantitativa la distribución de las partículas del suelo de acuerdo a su tamaño.

Haz: Superficie superior de una hoja.

Higo: Tipo de fruto redondeado, carnoso, propio del género *Ficus*.

Individuos maduros: Individuos en capacidad de reproducirse.

Inflorescencia: Rama modificada que sostiene las flores.

Intercambio Catiónico: Véase “Capacidad de Intercambio Catiónico”.

Juveniles: Conjunto de individuos que, si bien son tan viejos que parecen adultos, aún no han madurado sexualmente y no pueden ser considerados como tales.

Látex: Clase de exudado que tiene coloración blanca, popularmente se conoce como “leche”.

Macolla: Conjunto muy apretado de individuos.

Macollamiento: Tendencia a que las plantas sembradas en un cultivo, crezcan muy agrupadas formando macollas.



Mesocarpio: Capa de tejido de un fruto que se encuentra entre dos capas. Normalmente es la parte más gruesa y carnosa de los frutos. En un melocotón correspondería a la parte carnosa comestible.

Molinillo: Instrumento culinario utilizado para batir mezclas, tales como jugos.

Monoica: Especie cuyos individuos poseen ambos sexos. Opuesto de “dioico”.

Neumatóforo: Apéndice de las raíces de algunas plantas que les facilita la respiración, especialmente en lugares sometidos a inundaciones frecuentes.

Nivel freático: Nivel superior de la zona de saturación del agua subterránea. Este nivel puede variar estacionalmente, a causa de las precipitaciones y la evaporación.

Opérculo: En algunas clases de frutos, es la sección (tapa) que se desprende para permitir la liberación de las semillas.

Palmeado: Con forma de abanico. Sólo se aplica a las estructuras planas, como las hojas de las plantas.

Palmito: Sección más interna e inmadura del cogollo de una palma y que es consumido como alimento.

Panícula: Clase de inflorescencia con varias ramificaciones.

Pecíolo: Estructura tubular, ubicada en la base de la lámina de la hoja y que la une al tallo de la planta.

Pedúnculo: Tallo alargado que une a la inflorescencia con el resto de la planta.

pH: Escala estandarizada para indicar los valores de acidez y alcalinidad de una mezcla, donde 1 es el valor más ácido, 14 el más alcalino y 7 el neutro.

Pilón: Receptáculo grande de piedra o de madera utilizado para macerar.

Pinnas: Cada una de las secciones laminares en las cuales está dividida la hoja de una palma.

Pinnado: Hoja compuesta con todos sus foliolos dispuestos a lo largo de un tallito central, denominado raquis.

Plantas vasculares: Plantas que en su estructura anatómica presentan conductos especializados para el transporte de agua y nutrientes. En la práctica, componen casi la totalidad de las plantas terrestres, a excepción de los musgos.

Primordio foliar: Hoja extremadamente joven y poco desarrollada.

Profundidad efectiva: Espesor del suelo que puede ser explorado por las raíces de las plantas y que determina la cantidad de agua y nutrientes que son capaces de aprovechar.

Pseudocaule: Tubo que se forma gracias a la superposición de las bases de las hojas de una palma.

Puriche: Jugo de Asaí, Canangucha o Milpesos congelado y vendido en bolsita de aproximadamente 100 g.

Raíces tablares: Véase “Aletones”.

Sicono: Fruto carnoso y redondeado, propio de las especies del género *Ficus*.

Tallo columnar: Tronco cilíndrico.

Tricomas: Pelos.

Yanchama: Tela extraída de la corteza del árbol que lleva el mismo nombre.

Literatura citada

- ANDERSON, A.B. 1977. Os nomes e usos de palmeiras entre uma tribo de índios Yanomama. *Acta Amazonica* 7(1): 5-13.
- AQUINO, R. & R.E. BODMER. 2004. Plantas Útiles en la Alimentación de Primates en la Cuenca del Río Samiria, Amazonía Peruana. *Neotropical Primates* 12(1): 1-6.
- ARBELAEZ, J. J. & NEGETEYE, Y. 2006. Reforestación y aprovechamiento sostenible de la yanchama y la chambira en el Resguardo indígena de Nazareth. Cartilla informativa. CESMAG, CORPOAMAZONÍA. Leticia.
- AYANGMA, S. 1997. Plantas Amazónicas de Bolivia. Estudio sobre el potencial económico y agroecológico de plantas útiles de la Amazonía boliviana. Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación, Dirección General de la Biodiversidad, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Oficina de Servicios para Proyectos de las Naciones Unidas y Tratado de Cooperación Amazónica. La Paz. 80 pp.
- BALICK, M.J. 1984. Ethnobotany of Palms in the Neotropics. *Advances in Economic Botany* 1: 9-23.
- BALICK, M.J. 1987. Etnobotánica del complejo de palmas *Oenocarpus-Jessenia*. Pp 99-103. En: Memorias, Primer Simposio Colombiano de Etnobotánica, septiembre 1-4 de 1987. Corporación de Desarrollo Araracuara, Conciencias & Universidad Tecnológica del Magdalena. 272 pp

- BALICK, M.J. 1992. *Jessenia* y *Oenocarpus*: palmas aceiteras dignas de ser domesticadas. FAO. Roma. 180 pp.
- BASCOPE, F. 1957. El género *Cedrela* en América. Descripciones de árboles forestales. 2: 2-9.
- BERG, C.C. 2001. Moraceae, Artocarpeae and Dorstenia (Moraceae). In: Flora Neotropica Monograph 83. Organization for Flora Neotropica by The New York Botanical Garden. New York.
- BERG, C.C. 2002. Moraceae. In: SCOTT, M., CREMERS, G., GRACIE, C. A., DE GRANVILLE, J.J., HEALD, S., HOFF, M., MITCHEL, J. D. (Edts.). Guide to the Vascular Plants of Central French Guiana Part 2. Dicotyledons. Memoirs of the New York Botanical Garden Vol. 76, Part 2.
- BERG, C.C. & J.E. SIMONIS. 2000. Flora de Venezuela. Moraceae-Cecropiaceae. Editado por Ricardo Riina. Instituto Botánico de Venezuela "Dr. Tobias Lasser". Caracas, Venezuela p: 5-99.
- BLAAK, G. 1992. Extracción mecánica y perspectivas para el desarrollo de una industria rural. Pp 63-80. En: M.J. BALICK. 1992. *Jessenia* y *Oenocarpus*: palmas aceiteras dignas de ser domesticadas. FAO. Roma. 180 pp.
- BOHÓRQUEZ-R., J.A. 1976. Monografía sobre *Mauritia flexuosa* L.f. Pp 231-245. En: C. VILLEGAS. 1976. Simposio internacional sobre plantas de interés económico de la flora amazónica (Belem, Brasil, 29 mayo – 2 junio 1972). Programa Cooperativo para el Desarrollo del Trópico Americano (IICA-TROPICOS). Turrialba, Costa Rica. 292 pp.
- BORCHSENIUS, F., H. BORGTOFT-PEDERSEN & H. BALSLEV. 1998. Manual to the Palms of Ecuador. AAU Reports 37: 1-217.
- BORGTOFT-PEDERSEN, H. & H. BALSLEV. 1993. Palmas útiles. Especies ecuatorianas para agroforestería y extractivismo. Ediciones Abya-Yala. Quito. 158 pp.



- BOVI, M.L. & DE CASTRO, A. 1993. Asaí. En: CLAY & CLEMANTS. Selected species and strategies to enhance income generation from Amazonian forests. FAO. Rome.
- BRAUN, A. 1968. Cultivated palms of Venezuela. *Principes* 12 (2-4): 1-91.
- CABALLERO, M.R. 1995. La etnobotánica en las comunidades negras e indígenas del delta del Río Patía. Editorial Abya-Yala. Quito.
- CARDENAS, D., D. GIRALDO-CAÑAS & C. ARIAS. 1997. Vegetación Capítulo 5. En: Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Zonificación ambiental para el plan modelo Colombo-Brasileño (Eje Apaporis – Tabatinga: PAT). 185-228p. Bogotá.
- CARDENAS, D., R. LOPEZ & E. ACOSTA. 2004. Experiencia piloto de zonificación forestal en el corregimiento de Tarapacá (Amazonas). Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Bogotá. 144pp.
- CÁRDENAS, D., J.C. ARIAS & R. LÓPEZ. 2005. Árboles y arbustos de la ciudad de Leticia. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Colombia.
- CÁRDENAS, D. & N.R. SALINAS. 2006. Libro rojo de plantas de Colombia: Especies maderables amenazadas. Informe final presentado al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Bogotá. 169 pp.
- CÁRDENAS, D., R. LÓPEZ, C. MARÍN, J.C. ARIAS & S. SUA. 2006. Botánica en la amazonia colombiana: doscientos años después de Martius. *Revista Colombia Amzónica*. Número especial. 71-100.
- CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA, CATIE. 1999. Guía técnica para el Cedro Manual de consulta, Turrialba, Costa Rica. 112-119.
- CERÓN, C.E. 2003a. Etnobotánica quichua del Río Yasuní, amazonía Ecuatoriana. *Cinchona*, 4 (1): 1-20.

- CERÓN, C.E. 2003b. Etnobotánica de las fibras naturales del Ecuador. *Cinchona* 4(1): 21-34.
- CERÓN, C.E. & C. MONTALVO. 1998. Etnobotánica de los Huaorani de Quehueiri-ono, Napo – Ecuador. Editorial Abya-Yala. Quito.
- CINTRON, B.B. 1990. *Cedrela odorata* L., Cedro hembra, Spanish cedar. En: R.M. BURNS & B.H. HONKALA. (Eds.). 1990. *Silvics of North America: 2. Hardwoods*. Agric. Handb. 654: 250-257.
- COLLAZOS, M.E. & M. MEJÍA. 1987. Fenología y postcosecha de milpesos, *Jessenia bataua* Mart. Tesis de Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Palmira. 120pp.
- COLLAZOS, M.E. & M. MEJÍA. 1988. Fenología y postcosecha de milpesos *Jessenia bataua* (Mart.) Burret. *Acta Agronómica*. Palmira, Colombia 38 (1): 53-63.
- CORPORACIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y FOMENTO FORESTAL (CONIF). 1996. Cedro. Latifoliadas Zona Baja. Bogotá-Colombia.
- CROAT, T. B. 1978. *Flora of Barro Colorado Island*. Stanford University Press. Stanford. 943 pp.
- CRONQUIST, A. 1988. *The evolution and classification of flowering plants*. Second Edition. New York Botanical Garden. New York.
- CHAPLIN, G.E. 1980. Progress with provenance exploration and seed collection of *Cedrela* spp. En: *Proceedings, Commonwealth Forestry Conference*; 1980 September; Port-of-Spain, Trinidad.
- DELAUNAY, J. 1978. Results of an international provenance trial of *Cedrela odorata* L. seven and a half years after its inception in Ivory Coast. En: NIKLES, D.G.; BURLEY, J.; BARNES, R.D. (Eds.) *Progress and problems of genetic improvement of tropical forest trees*. Oxford, UK: Commonwealth Forestry Institute: 886-890



- DUGAND, A. 1972. Las palmeras y el hombre. *Cespedesia* 1(1,2): 31-101.
- DUQUE, A., D. CÁRDENAS & N. RODRÍGUEZ. 2003. Dominancia florística y variabilidad estructural en bosques de tierra firme en el noroccidente de la amazonía colombiana. *Caldasia* 25(1):139-152.
- DUQUE, A. J. 2004. Plant Diversity Scaled by Growth Forms along Spatial and Enviromental Gradients: A study in the rain forest of NW Amazonia. PhD Thesis, University of Amsterdam. The Netherlands. Amsterdam.
- DUIVENVOORDEN, J.F., H. BALSLEV, J. CAVELIER, C. GRANDEZ, H. TUOMISTO & R. VALENCIA (Eds.). 2001. Evaluación de recursos vegetales no maderables en la Amazonía noroccidental. Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics (IBED) – Paleo-ActuoEcology. Ponsen & Looijen. Amsterdam.
- DUKE, J.A. & R. VASQUEZ. 1994. Amazonian Ethnobotanical Dictionary. CRC Press, Inc. Boca Ratón, Florida.
- EGENTI, L.C. 1978. The international provenance trial of *Cedrela odorata* L. Field performance at age seven and a half years in Nigeria. In: NIKLES, D.G.; BURLEY, J.; BARNES, R.D., (Eds.) Progress and problems of genetic improvement of tropical forest trees. Oxford, UK: Commonwealth Forestry Institute: 891-897.
- FAO 1994., Informe: Cuadro de Expertos de la FAO en recursos genéticos forestales. Octava Reunión. FO: FGR/8/Rep. Roma, Italia, 28–30 de junio de 1993. 57pp.
- FAO/CATIE. 1983. Palmeras poco utilizadas de América Tropical. Reunión de Consulta. Turrialba, Costa Rica.
- FAO/CATIE. 1984. Palmeras poco utilizadas de América Tropical. LIL S.A. Turrialba, Costa Rica.
- FLORES, S. 1997. Cultivo de frutales nativos amazónicos. Manual para el extensionista. Tratado de Cooperación Amazónica.

- FORERO, L.E. & M.J. BALICK. 1985. Ficha técnica de *Jessenia bataua* (Mart.) Burret. En: informe sobre el seminario-taller sobre oleaginosas promisorias, pp. 52-59. Asociación Interciencia, Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia.
- FRANCO, J. 2002. Etnobotánica de la yanchama (*Ficus* spp: MORACEAE) Amazonas, Colombia. Trabajo de grado. Carrera de Biología. Facultad de Ciencias. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.
- FUNDACIÓN AMBIENTE Y SOCIEDAD. 2003. Productos forestales no maderables en el territorio Cofán. Fundación Ambiente y Sociedad. Informe final presentado a Chemonics International. 30 pp.
- GALEANO, G. 1992. Las palmas de la región de Araracuara. Tropenbos-Colombia. Bogotá. 182 pp.
- GALVÁN, O. 1996. Análisis comparativo del crecimiento de *Cedrela odorata*, *Swietenia macrophylla*, *Anburana cearensis* en fajas de enriquecimiento y viales de extracción. Tesis para optar el Título de Ingeniero Forestal. UNALM-Perú. 210 pp.
- GARCÍA, L.J., M.J.E. GÓMEZ, S.F.I. ORTIZ & P.J.J. ZULUAGA. 1996. Principales especies nativas de fauna y flora del Caquetá. Usos actuales y potenciales. Plan Nacional de Rehabilitación, P.N.R., Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA, Regional Amazonía. Florencia.
- GERMOPLASM RESOURCE INFORMATION NETWORK (GRIN). 2006. *Euterpe precatoria* Mart. USDA, ARS, National Genetic Resources Program. Maryland. Documento electrónico [Base de datos en línea], citado el 21 de abril de 2006. Disponible en Internet en: <<http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/taxon.pl?411021>>
- GIL-CHAVEZ, I. 2002. Las Moráceas de la región de Araracuara. Amazonia colombiana. Tesis para optar al título de Biólogo. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales, Departamento de Biología.



- GIRALDO BENAVIDES, B. 2004. Conservación, manejo y aprovechamiento sostenible del bosque en el área de colonización del Guaviare. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. San José del Guaviare, Colombia. 230 pp.
- GRIFFITHS M.W. 1996 The Biology and Ecology of *Hypsipyla* Shoot Borers CSIRO Entomology, Private Bag No. 3, Indooroopilly, Queensland 4068 Australia. Current address: Queensland Forestry Research Institute, PO Box 631, Indooroopilly.
- GUEVARA, M.G. 1988. Experiencias Colombianas con Cedro (*Cedrela odorata*). Convenio CONIF-HOLANDA. Bogotá. Serie Documentación No. 12. 86 pp.
- HARPER, J. L. 1977. Population biology of plants. Academic Press. Londres 892 p
- HARTSHORN, G.S. 1980. Neotropical forest dynamics. Biotropica 12 (Supplement 7): 23-30.
- HENDERSON, A. 1995. Palms of the Amazon. Oxford University Press. New York. 362 pp.
- HENDERSON, A., G. GALEANO & R. BERNAL. 1995. Field Guide to the Palms of the Americas. Princeton University Press. Princeton. 352 pp.
- HENKEMANS, A. B. 2001. Tranquilidad and hardship in the forest. Livelihoods and perceptions of Camba forest dwellers in Northern Bolivian Amazon. PROMAB, Scientific Series 5. print Partners Ipskamp. Riberalta.
- HLADICK, A. & C.M. HLADICK. 1969. Rapports tropiques entre vegetation et primates dans la forest de Barro Colorado (Panama). La Terre et la Vie 1: 25-117.
- HOLDRIDGE, L.R. 1943. Comments on the silviculture of *Cedrela*. Caribbean Forester. 4(2): 77-80.

- HOLM-JENSEN, O. 1997. La palma “chambira” (*Astrocaryum chambira* Burret, Arecaceae): uso y potencial económico. Pp. 41-56. En: M. RIOS & H. BORGTOFT-PEDERSEN (eds.). 1997. Uso y manejo de recursos vegetales. Memorias del Segundo Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Económica. Editorial Abya-Yala. Quito. 416 pp.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (IGAC) & CENTRO INTERAMERICANO DE FOTOINTERPRETACIÓN (CIAF). 1979. La Amazonia colombiana y sus recursos, Proyecto Radargramétrico del Amazonas – PRORADAM. 229 p. Bogotá.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (IGAC). 1997. Zonificación ambiental para el plan modelo colombo-brasilero (Eje Apaporis-Tabatinga: PAT). Editorial Linotipia Bolívar. Santafé de Bogotá. 410 pp.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (IGAC). 2003. Estudio general de suelos y zonificación de tierras, Departamento de Amazonas. IGAC-Corpoamazonia. Bogotá.
- JÁTIVA, M.I. & R. ALARCÓN. 1994. Sobre la botánica y la comercialización de la ungurahua, *Oenocarpus bataua* (Arecaceae), en la zona alta del Napo, Ecuador. Pp 53-89. En: R. ALARCÓN, P. MENA & A. SOLDI (eds.). 1994. Etnobotánica, Valoración Económica y Comercialización de Recursos Florísticos Silvestres en el Alto Napo, Ecuador. Ecociencia. Quito. 204 pp.
- JORDAN, C.B. 1970. A study of germination and use in twelve palms of Northeastern Perú. Principes 14: 26-32.
- KAHN, F. 1988. Ecology of economically important palms in Peruvian Amazon. Advances in Economic Botany 6: 42-49.
- KAHN, F. 1990. Las palmas del Arbolétum Jenaro Herrera (Provincia de Requena, Departamento de Loreto, Perú). Contribución al estudio de la flora y de la vegetación de la Amazonía peruana. XVII. Candollea 45: 341-362.
- KAHN, F & A. HENDERSON. 1999. An overview of the palms of the várzea in the Amazon region. En: PADOCH, AYRES, PINEDO-VASQUES &



- HENDERSON (Eds.). Várzea. Diversity, Development and conservation of Amazonia's Whitewater Floodplains. The New York Botanical Garden Press. New York.
- KAHN, F. & K. MEJÍA. 1988. Las palmeras nativas de importancia económica en la amazonía peruana. *Folia Amazónica* 1(1): 99-112.
- KAHN, F. & K. MEJÍA. 1991. Las comunidades de palmeras en los ecosistemas forestales inundables de la amazonía peruana. *Folia Amazónica* 3: 49-59.
- KAHN, F. & B. MILLÁN. 1992. *Astrocaryum* (Palmae) in Amazonia. A preliminary treatment. *Bulletin de l'Institut française d'études andines* 21(2): 459-531.
- KORNING, J. & K. THOMSLED. 1988. Studies of Amazonian tree and understory vegetation and associated soils in Añango, east Ecuador. C.Sc. Thesis, Botanical Institute, Aarhus University, Dinamarca.
- LA ROTTA, C. C. 1983. Observaciones etnobotánicas sobre algunas especies utilizadas por la comunidad indígena Andoque, Amazonas, Colombia. Tesis, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- LAMB, A.F.A. 1968. *Cedrela odorata*. Fast growing timber trees of the lowland tropics 2. Commonwealth Forestry Institute. Oxford. 46 pp.
- LEIGH, L. 1983. The ethnobotany of the Tukano Indians, Amazonas, Colombia. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá. Bogotá. 92 pp.
- LEMA, C. 2003. Estudio comparativo de la estructura poblacional y densidad en poblaciones naturales de *Astrocaryum chambira* Burret, sometidas a diferentes intensidades de extracción en el PNN Amacayacu (Amazonas, Colombia). Tesis de Pregrado, Universidad de Antioquia, Medellín.
- LINARES P, R. & G. VENEGAS. 2007. Cartilla para el manejo de los bosques naturales de Tarapacá. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI – Agencia de Cooperación Técnica Alemana GTZ. Bogotá.

- LÓPEZ-C., R. 1968. Ensayos de germinación de *Mauritia flexuosa* L.f. Informe presentado a la Universidad Nacional de la Amazonía, Iquitos, Perú. 2 pp.
- MITCHELL, A.T. & E. RIVERA. 1998. Geographic patterns of genetic diversity in *Poulsenia armata* (Moraceae): implications for the theory of Pleistocene refugia and the importance of riparian forest. *Journal of Biogeography*, 25: 695-705.
- MILLER, C. 2002. Fruit production of the ungurahua palm (*Oenocarpus bataua* subsp. *bataua*, Arecaceae) in an indigenous managed reserve. *Economic botany* 56 (2): 165-176.
- MILTON, W., D.M. WINDSOR, D. MORRISON & M. ESTRIBI. 1982. Fruiting phenologies of two neotropical *Ficus* species. *Ecology* 63 (3): 752-762.
- MORALES, M.E. 1997. Estudio de la Familia Meliaceae y su potencial de uso para Colombia. Tesis Magíster en Biología – Sistemática. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 301 pp.
- MORRISON, D.W. 1980. Efficiency of food utilization of fruit bats. *Oecologia* 45: 270- 273.
- ODUM, E.P. 1972. Ecología. Tercera Edición. Editorial Interamericana. Mexico D.F.
- OJEDA DE HAYUM, P. 1994. Diagnóstico etnobotánico y comercialización del morete, *Mauritia flexuosa* (Arecaceae), en la zona del Alto Napo, Ecuador. Pp 90-110. En: R. ALARCÓN, P. MENA & A. SOLDI (eds.). 1994. Etnobotánica, Valoración Económica y Comercialización de Recursos Florísticos Silvestres en el Alto Napo, Ecuador. Ecociencia. Quito. 204 pp.
- ORTIZ, R. 1994. Uso, conocimiento y manejo de algunos recursos naturales en el mundo Yucuna (Mirití-Paraná, Amazonas, Colombia). *Hombre y Ambiente* 32. Número Monográfico. Ediciones Abya-Yala.



- PABÓN, M. A. 1982a. Capítulo I. Botánica económica de la Amazonía Colombiana. Colombia amazónica. 1 (1): 9-30.
- PABÓN, M. A. 1982b. Capítulo II. Agrosilvicultura para la Amazonía Colombiana. Colombia amazónica. 1 (1): 31-52.
- PADOCH, C. 1988. Aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) in the economy of Iquitos, Perú. *Advances in Economic Botany* 6: 214-224.
- PARRADO-ROSSELLI, A. 2005. Fruit Availability and Seed Dispersal in Terra Firme Rain Forest of Colombian Amazonia. PhD Thesis, University of Amsterdam. The Netherlands. Amsterdam. 154 pp.
- PENNINGTON, T.D. & J. SURUKHAN. 1968. Árboles tropicales de México. Secretaría de Agricultura y Ganadería, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. México. 413 pp.
- PEÑUELA, M.L. 2002. Estudio etnobotánico del género *Brosimum* Sw. (Moraceae) y su potencial de uso en Leticia y Araracuara (Amazonia colombiana). Tesis de Biología, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- PHILLIPS, O. 1990. *Ficus insipida* (Moraceae): Ethnobotany and Ecology of an Amazonian anthelmintic. *Economic Botany* 44(4): 534-553.
- PINEDO-P, M., E. RENGIFO-S. & T. CERRUTI-S. 1997. Plantas Medicinales de la Amazonía Peruana: Estudio de su uso y cultivo. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). Iquitos. 304 pp.
- PIÑERO, D., MARTÍNEZ-RAMOS, M. Y SARUKHÁN, J. 1984. "A population model of *Astrocaryum mexicanum* and a sensitivity analysis of its finite rate of increase". *Journal of Ecology*, 72: (4) 977-991.
- PUENTES, A. 1993. Comportamiento floral y fenología de la familia Meliaceae en Cuba. *Fonqueria* 36. 381-390.
- RAMIREZ, B.H. 2004. Dispersión de semillas de *Astrocaryum chambira* Burret (Arecaceae) en dos bosques de tierra firme sometidos a diferente grado de intervención antrópica en la comunidad indígena de Macedonia (Amazo-

nas, Colombia). Trabajo de Grado. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes, Bogotá.

RENTERÍA, S.I. 1996. Oferta de las especies vegetales promisorias de la amazonía, tomo II: El ají (*Capsicum sinense* Jacq.), el guamo largo (*Inga edulis* Martius), el moriche (*Mauritia flexuosa* Linnaeus f.), el anón amazónico (*Rollinia mucosa* (Jacq.) Baill.), el maraco (*Theobroma bicolor* H. & B.) y el copoazu (*Theobroma grandiflorum* Will. ex Spreng.). Instituto SINCHI. Informe preliminar. 78 pp.

RIBEIRO, J.E., M.J. HOPKINS, A. VICENTINI, C.A. SOTHERS, M.A. COSTA, J.M BRITO, M.A. SOUZA, L.H. MARTINS, L.G. LOHMANN, P.A. ASSUNÇÃO, E.C. PEREIRA, C.F. SILVA, M.R. MESQUITA & L.C. PROCOPIO. 1999. Flora da Reserva Ducke. Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Department for International Development (DFID). Midas Printing Ltd. China.

RICKER, M. & D.C. DALY. 1997. Botánica económica en bosques tropicales. Editorial Diana. México.

RÍOS, A., M. MARTÍNEZ, H. CORTEZ, C.R. GONZÁLEZ, R. MOSQUERA, J.C. NEITHA, G. CÓRDOBA, L. BARRÍOS & S.D. ASPRILLA. 1997. Cartilla No. 2. Proceso de germinación, transplante y características del fruto de palma de milpesos *Jessenia bataua*. Implementación del mejoramiento tecnológico de la extracción artesanal del aceite de la palma milpesos "*Jessenia bataua*". Universidad Tecnológica del Choco.

RIVEROS, L. 1998. Respuesta de 5 especies forestales *Jacaranda mimosifolia*, *Swietenia macrophylla*, *Cedrela odorata*, *Caesalpinia spinosa* y *Spathodea campanulata* a diversas técnicas de injerto como base para la floración y proliferación precoz. Tesis para optar el Título de Ingeniero Forestal. UNALM-Perú. 309 pp.

RODRÍGUEZ, F., L. BENDAYÁN, E. CARLOS & C. CALLE. 1991. Los suelos de la región del Amazonas según unidades fisiográficas. Folia Amazonica vol 3: 7-21.



- ROJAS, G.S. (Ed.). 2001. Especies promisorias de la Amazonía. Conservación, manejo y utilización del germoplasma. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA, COLCIENCIAS. Produmedios. C.I.Macagual.
- ROJAS-RUIZ, R.R. & J.C. ALENCAR. 2004. Comportamento fenológico da palmeira patauá (*Oenocarpus bataua*) na reserva florestal Adolpho Ducke, Manaus, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica* 34(4): 553-558.
- SARUKHÁN, J. 1978. Studies on the demography of tropical trees Pp 163-184. En: TOMLINSON & ZIMMERMAN (Eds.). *Tropical trees as living systems*. Cambridge University Press. . 163-184
- SARUKHÁN, J. 1980. Mecanismos de regulación de poblaciones vegetales. Tópicos Selectos de Ecología Contemporánea. Halffter y Rabinovitch (Eds.). CECSA, Mexico, pp. 13-36
- SCHULTES, R.E. 1974. Palms and religion in the northwest amazon. *Principes* vol 18 (1): 3-21.
- SHANLEY, P., M. CYMERYS & J. GALVÃO. 1998. Frutíferas da mata na vida amazônica.
- SIST, P. & H. PUIG. 1987. Régénération, dynamique des populations et dissémination d'un palmier de Guyane Française: *Jessenia bataua* (Mart.) Burret subsp. *oligocarpa* (Griseb. & H.Wendl.) Balick. *Bulletin du Museum National d'Histoire Naturelle. Section B, Adansonia: Botanique Phytochimie* 3: 317-336.
- STORTI, E.F. 1993. Biologia floral de *Mauritia flexuosa* L.f., na região de Manaus, AM, Brasil. *Acta Amazonica* 23 (4): 371-381.
- TODZIA, C. 2001. *Ficus*. En: W.D. STEVENS, C. ULLOA, A. POOL, & O. MONTIEL (eds.) *Flora de Nicaragua. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* vol 85, Tomo II.
- TORRES, J.M. 2003. Uso, manejo y estado poblacional de la Yanchama (*Ficus máxima* y *Ficus insipida*) en tres comunidades indígenas del Parque

- Nacional Natural Amacayacu (Amazonas-Colombia). Tesis de Pregrado, Pontificia Universidad Javeriana.
- URREGO, L.E. 1987a. Estudio preliminar de la fenología de la canagucha (*Mauritia flexuosa* L.f.). Tesis de grado. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Agronomía.
- URREGO, L.E. 1987b. Estudio preliminar de la fenología de la canagucha (*Mauritia flexuosa* L.f.). Colombia Amazónica 2(3): 57-81.
- VALLEJO, D. 1993. Especies promisorias. *Oenocarpus bataua*, seje. Colombia Amazónica, separata 1: 1-19.
- VALLEJO, D. & C.A. GARCÍA. 1994. Comercialización de productos vegetales amazónicos en La Chorrera, Putumayo. Colombia Amazonica 7(1-2): 209-232.
- VÉLEZ, G.A. 1992. Estudio Fenológico de Diecinueve Frutales Silvestres Utilizados por las Comunidades Indígenas de la Región de Araracuara, Amazonía Colombiana. Colombia Amazónica 6(1): 135-186.
- VILLACHICA, H. 1996a. Frutales y hortalizas promisorios de la amazonía. Tratado de cooperación amazónica. Publicación SPT-TCA No 44. Lima. 95 p.
- VILLACHICA, H. 1996b. Desarrollo de tecnología para producción sostenible de especies autóctonas. Anexo 1.1: 1-27. En: Estrategias y acciones para un programa regional de promoción de la producción sostenible y utilización de frutales y hortalizas. Memorias de la Mesa redonda sobre Complementariedad de la Producción Sostenible Frutihortícola Amazónica con el Desarrollo de Microempresas Agroindustriales en los Países del Tratado de Cooperación Amazónica (Pucallpa, Perú, 21-25 octubre 1996). Tratado de Cooperación Amazónica. 60 p y anexos.
- VORMISTO, J. 2002. Making and marketing Chambira hammocks and bags in the village of Brillo Nuevo, Northeastern Peru. Economic Botany 56 (1). 27-40.



- WADSWORTH, F. H. (Comp.). 1960. Datos de crecimiento de plantaciones forestales en México, Indias Occidentales y Centro y Sur América. Segundo informe anual de la Sección de Forestación, Comité Regional sobre Investigación Forestal, Comisión Forestal Latinoamericana, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación. Caribbean Forester. 21 (supplement). 273 pp.
- WALLACE, A.R. 1853. Palm trees of the Amazon and their uses. John Van Voorst. Londres.
- WATT, A. D., A. C. NEWTON & J.P.CORNELIUS. 1996. Resistance in mahoganies to *Hypsipyla* species. A basis for integrated pest management. In: Abstracts of International Workshop on *Hypsipyla* shoot borers in Meliaceae. Kandy, Sri Lanka. August 20–23.
- WHITMORE, J.L., G.S. HARTSHORN & Z.E. RIVERA. 1975. *Cedrela*. En: Literature review of 28 tropical tree species. Unpublished report. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Institute of Tropical Forestry. Río Piedras. Sin paginación.
- ZEACABRERA, E. 1997. Demografía de *Mauritia flexuosa* en una sabana mal drenada de la Orinoquía colombiana y su aplicación en la evaluación de alternativas de manejo. Tesis de grado. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología.
- ZONA, S. & A. HENDERSON. 1989. A review of animal-mediated dispersal in palms. Selbyana 11: 6-21.

Anexo 1.

Listado de las especies encontradas

ANACARDIACEAE

Spondias mombin
Tapirira guianensis
Tapirira retusa
Tapirira sp.

ANNONACEAE

Anaxagorea brevipes
Annona dolichophylla
Annona sp.
Crematosperma cauliflorum
Diclinanona calycina
Duguetia odorata
Duguetia quitarensis
Duguetia riparia
Duguetia sp. 1
Duguetia sp. 2
Fusaea longifolia
Guatteria decurrens
Guatteria duckeana
Guatteria elegantissima
Guatteria ferruginea
Guatteria megalophylla

Guatteria multivenia
Guatteria puncticulata
Guatteria sp. 1
Guatteria sp. 2
Guatteria sp. 3
Klarobelia cauliflora
Klarobelia sp.
Oxandra mediocris
Oxandra xilopioides
Rollinia amazonica
Rollinia cuspidata
Rollinia edulis
Rollinia sp. 1
Rollinia sp. 2
Rollinia sp. 3
Trigynaea cinnamomea
Unonopsis elegantissima
Unonopsis floribunda
Unonopsis spectabilis
Unonopsis veneficiorum
Xylopiya amazonica
Xylopiya benthamii
Xylopiya multiflora
Xylopiya sp.
 Annonaceae sp. 1

Annonaceae sp. 2

Annonaceae sp. 3

APOCYNACEAE

Aspidosperma excelsum

Aspidosperma marcgravianum

Aspidosperma multiflorum

Aspidosperma sp.

Couma macrocarpa

Forsteronia sp.

Himatanthus articulatus

Lacmellea arborescens

Lacmellea floribunda

Malouetia naias

Malouetia sp.

Parahancornia oblonga

Rauwolfia paraensis

Apocynaceae sp.

AQUIFOLIACEAE

Ilex jenmanii

ARACEAE

Heteropsis flexuosa

ARALIACEAE

Dendropanax arboreus

Dendropanax cuneatus

ARECACEAE

Astrocaryum chambira

Astrocaryum murumuru

Attalea maripa

Euterpe precatoria

Iriartea deltoidea

Mauritia flexuosa

Oenocarpus bacaba

Oenocarpus bataua

Socratea exorrhiza

BIGNONIACEAE

Jacaranda copaia

Schlegelia cauliflora

Tabebuia serratifolia

Tabebuia sp. 1

Tabebuia sp. 2

Tabebuia sp. 3

BOMBACACEAE

Ceiba samauma

Eriotheca macrophylla

Matisia bracteolosa

Matisia glandifera

Matisia lomensis

Matisia obliquifolia

Matisia ochrocalyx

Matisia soegengii

Matisia sp. 1

Matisia sp. 2

Matisia sp. 3

Ochroma pyramidale

Pachira insignis

Patinoa paraense

Phragmothea mammosa

Quararibea amazonica

Quararibea sp. 1

Scleronema micranthum



BURSERACEAE

Dacryodes peruviana
Protium amazonicum
Protium apiculatum
Protium aracouchini
Protium decandrum
Protium divaricatum
Protium gallosum
Protium glabrescens
Protium klugii
Protium nitidifolium
Protium nodulosum
Protium paniculatum
Protium robustum
Protium sagotianum
Protium subserratum
Protium trifoliatum
Protium sp. 1
Protium sp. 2
Protium sp. 3
Protium sp. 4
Protium sp. 5
Tetragastris panamensis
Tetragastris sp.
Trattinnickia lawrancei
Trattinnickia sp.
Burseraceae sp.

CAESALPINIACEAE

Bahuinia sp.
Cynometra longicuspis
Cynometra sp. 1
Cynometra sp. 2
Dialium guianense
Dimorphandra cuprea
Heterostemon conjugatus

Hymenaea oblongifolia
Hymenaea reticulata
Maclobium angustifolium
Maclobium gracile
Maclobium limbatum
Maclobium suaveolens
Tachigali chrysophylla
Tachigali formicarum
Tachigali paniculata
Tachigali sp. 1
Tachigali sp. 2
Tachigali sp. 3
Tachigali sp. 4
Tachigali sp. 5
Caesalpinaceae sp.

CARICACEAE

Jacaratia digitata
Jacaratia spinosa

CARYOCARACEAE

Caryocar glabrum
Caryocar gracile

CECROPIACEAE

Cecropia distachya
Cecropia ficifolia
Cecropia sciadophylla
Cecropia sp. 1
Cecropia sp. 2
Cecropia sp. 3
Coussapoa asperifolia
Coussapoa orthoneura
Coussapoa trinervia
Pourouma acuminata

Pourouma bicolor
Pourouma cecropiifolia
Pourouma cucura
Pourouma ferruginea
Pourouma guianensis
Pourouma herrereensis
Pourouma minor
Pourouma myrmecophila
Pourouma phaeotricha
Pourouma tomentosa
Pourouma sp. 1
Pourouma sp. 2
Pourouma sp. 3
Pourouma sp. 4
Pourouma sp. 5

CELASTRACEAE

Goupia glabra
Maytenus amazonica
Maytenus sp.

CHRYSOBALANACEAE

Couepia guianensis
Couepia subcordata
Couepia sp. 1
Couepia sp. 2
Couepia sp. 3
Couepia sp. 4
Hirtella bicornis
Hirtella racemosa
Hirtella sp. 1
Hirtella sp. 2
Hirtella sp. 3
Hirtella sp. 4
Licania apetala
Licania arachnoidea

Licania lata
Licania latifolia
Licania macrocarpa
Licania micrantha
Licania octandra
Licania sp. 1
Licania sp. 2
Licania sp. 3
Licania sp. 4
Licania sp. 5
Parinari klugii
Chrysobalanaceae sp. 1
Chrysobalanaceae sp. 2
Chrysobalanaceae sp. 3

CLUSIACEAE

Calophyllum longifolium
Caraipa grandifolia
Chrysochlamys weberbaueri
Garcinia acuminata
Garcinia macrophylla
Garcinia madruno
Haploclatra paniculata
Mahurea exstipulata
Marila tomentosa
Moronobea coccinea
Tovomita brevistaminea
Tovomita weddelliana
Tovomita sp. 1
Tovomita sp. 2
Tovomita sp. 3
Vismia macrophylla
Vismia sp. 1
Vismia sp. 2
Vismia sp. 3
Clusiaceae sp.



COMBRETACEAE

Buchenavia amazonia
Buchenavia congesta
Buchenavia parvifolia
Buchenavia tetraphylla
Buchenavia sp. 1
Buchenavia sp. 2
Buchenavia sp. 3
Terminalia amazonia
Terminalia dichotoma

DICHAPETALACEAE

Stephanopodium peruvianum
Tapura acreana
Tapura capitulifera
Tapura juruana
Tapura sp.
Dichapetalaceae sp.

EBENACEAE

Diospyros nanay
Diospyros sericea
Diospyros sp.

ELAEOCARPACEAE

Sloanea brevipes
Sloanea eichleri
Sloanea floribunda
Sloanea grandiflora
Sloanea guianensis
Sloanea laxiflora
Sloanea macrophylla
Sloanea parviflora
Sloanea parvifructa

Sloanea robusta
Sloanea sp. 1
Sloanea sp. 2

ERYTHROXYLACEAE

Erythroxylum macrophyllum

EUPHORBIACEAE

Alchornea fluviatilis
Alchornea sp. 1
Alchornea sp. 2
Alchornea sp. 3
Alchorneopsis floribunda
Amanoa sp.
Aparisthmium cordatum
Caryodendron orinocense
Conceveiba guianensis
Conceveiba martiana
Conceveiba sp.
Croton palanostigma
Croton sp. 1
Croton sp. 2
Drypetes variabilis
Hevea guianensis
Hevea nitida
Hevea pauciflora
Hevea sp. 1
Hevea sp. 2
Hieronyma alchorneoides
Hieronyma oblonga
Mabea angularis
Mabea piriri
Micrandra spruceana
Micrandra sp. 1
Micrandra sp. 2
Nealchornea yapurensis

Pausandra macrostachya
Pera sp.
Richeria sp.
Sapium glandulosum
Sapium jenmanii
Sapium marmieri
Sapium sp. 1
Sapium sp. 2
Euphorbiaceae sp. 1
Euphorbiaceae sp. 2
Euphorbiaceae sp. 3

FABACEAE

Andira inermis
Clathrotropis macrocarpa
Dipteryx magnifica
Dussia sp.
Hymenolobium sp.
Machaerium sp.
Monopteryx inpa
Monopteryx uauacu
Ormosia costulata
Platymiscium sp.
Pterocarpus amazonum
Swartzia arborescens
Swartzia argentea
Swartzia benthamiana
Swartzia cardiosperma
Swartzia cuspidata
Swartzia racemosa
Swartzia schomburgkii
Swartzia sp. 1
Swartzia sp. 2
Swartzia sp. 3
Taralea oppositifolia
Vatairea erythrocarpa
Vataireopsis iglesiasii

Fabaceae sp. 1
Fabaceae sp. 2
Fabaceae sp. 3
Fabaceae sp. 4
Fabaceae sp. 5
Fabaceae sp. 6
Fabaceae sp. 7

FLACOURTIACEAE

Banara sp.
Casearia arborea
Casearia decandra
Casearia fasciculata
Casearia javitensis
Casearia pitumba
Casearia sp. 1
Casearia sp. 2
Euceraea nitida
Laetia procera
Laetia sp.
Lindackeria paludosa
Ryania speciosa
Ryania sp.
Tetrathylacium macrophyllum
Xylosma benthamii
Flacourtiaceae sp. 1
Flacourtiaceae sp. 2

HIPPOCRATEACEAE

Cheiloclinium cognatum
Cheiloclinium hippocrateoides
Cuervea kappleriana
Salacia elliptica
Salacia gigantea
Salacia sp.
Tontelea cf. *corymbosa*



HUGONIACEAE

Roucheria calophylla

HUMIRIACEAE

Sacoglottis amazonica

Schistostemon macrophyllum

Vantanea sp.

ICACINACEAE

Dendrobangia boliviana

Dendrobangia multinervia

Discophora froesii

Discophora guianensis

Poraqueiba sericea

LAURACEAE

Anaueria brasiliensis

Aniba cylindriflora

Caryodaphnopsis fosteri

Caryodaphnopsis inaequalis

Endlicheria chalisea

Endlicheria formosa

Endlicheria pyriformis

Endlicheria sericea

Licaria aurea

Mezilaurus sprucei

Mezilaurus synandra

Nectandra acuminata

Nectandra acutifolia

Nectandra hihua

Nectandra longifolia

Nectandra sp. 1

Nectandra sp. 2

Nectandra sp. 3

Ocotea bofo

Ocotea cernua

Ocotea cuneifolia

Ocotea javitensis

Ocotea longifolia

Ocotea oblonga

Ocotea tabacifolia

Ocotea sp. 1

Ocotea sp. 2

Ocotea sp. 3

Ocotea sp. 4

Ocotea sp. 5

Persea peruviana

Pleurothyrium parviflorum

Pleurothyrium panurense

Rhodostemonodaphne sp.

Lauraceae sp. 1

Lauraceae sp. 2

Lauraceae sp. 3

Lauraceae sp. 4

Lauraceae sp. 5

Lauraceae sp. 6

Lauraceae sp. 7

Lauraceae sp. 8

LECYTHIDACEAE

Cariniana decandra

Cariniana multiflora

Eschweilera bracteosa

Eschweilera coriacea

Eschweilera gigantea

Eschweilera itayensis

Eschweilera juruensis

Eschweilera parvifolia

Eschweilera punctata

Eschweilera rufifolia

Eschweilera sp. 1

Eschweilera sp. 2
Eschweilera sp. 3
Eschweilera sp. 4
Gustavia augusta
Gustavia longifolia
Gustavia sp.
Lecythis chartacea
Lecythis sp.
 Lecythidaceae sp.

LEPIDOBOTRYACEAE

Ruptiliocarpum caracolito

LOGANIACEAE

Strychnos erichsonii

MALPIGHIACEAE

Byrsonima cuprea
Byrsonima densa
Byrsonima macrostachya
Byrsonima stipulacea
Byrsonima sp.
Heteropterys macrostachya
Mascagnia sp.
Spachea sp.
 Malpighiaceae sp.

MELASTOMATACEAE

Bellucia pentamera
Henriettella fascicularis
Miconia amazonica
Miconia appendiculata
Miconia chrysophylla

Miconia elata
Miconia longifolia
Miconia pilgeriana
Miconia poeppigii
Miconia sp.
Mouriri myrtifolia
Mouriri nigra
 Melastomataceae sp.

MELIACEAE

Carapa guianensis
Cedrela odorata
Guarea cinnamomea
Guarea ecuadoriensis
Guarea glabra
Guarea grandifolia
Guarea guidonia
Guarea kunthiana
Guarea macrophylla
Guarea pterorhachis
Guarea pubescens
Guarea purusana
Guarea trunciflora
Guarea sp. 1
Guarea sp. 2
Guarea sp. 3
Guarea sp. 4
Trichilia maynasiana
Trichilia micrantha
Trichilia pallida
Trichilia poeppigii
Trichilia quadrijuga
Trichilia septentrionalis
Trichilia sp. 1
Trichilia sp. 2
Trichilia sp. 3



MENISPERMACEAE

Abuta grandifolia
Odontocarya sp.
Telitoxicum krukovii

MIMOSACEAE

Abarema floribunda
Abarema jupunba
Hydrochorea gonggrijpii
Hydrochorea sp.
Inga acicularis
Inga alba
Inga auristellae
Inga brachyrhachis
Inga capitata
Inga cayennensis
Inga cordatoalata
Inga cylindrica
Inga dwyeri
Inga edulis
Inga fastuosa
Inga gracilifolia
Inga marginata
Inga megaphylla
Inga multijuga
Inga nobilis
Inga porcata
Inga pruriens
Inga punctata
Inga ruiziana
Inga sapindoides
Inga sertulifera
Inga stenoptera
Inga stipularis
Inga tenuistipula
Inga thibaudiana
Inga sp.

MONIMIACEAE

Siparuna bifida
Siparuna cervicornis
Siparuna cristata
Siparuna decipiens
Siparuna pachyantha

MORACEAE

Brosimum guianense
Brosimum lactescens
Brosimum parinarioides
Brosimum rubescens
Brosimum utile
Brosimum sp. 1
Brosimum sp. 2
Castilla ulei
Clarisia biflora
Clarisia racemosa
Ficus eximia
Ficus guianensis
Ficus insipida
Ficus macbridei
Ficus maxima
Ficus pertusa
Ficus piresiana
Ficus sp. 1
Ficus sp. 2
Ficus sp. 3
Helicostylis scabra
Helicostylis tomentosa
Maquira calophylla
Maquira coriacea
Maquira sp. 1
Maquira sp. 2
Naucleopsis concinna
Naucleopsis imitans

Naucleopsis krukovii
Naucleopsis ulei
Perebea angustifolia
Perebea guianensis
Perebea mennegae
Perebea mollis
Perebea xanthochyma
Poulsenia armata
Pseudolmedia laevigata
Pseudolmedia laevis
Pseudolmedia macrophylla
Pseudolmedia rigida
Sorocea guilleminiana
Sorocea steinbachii
Sorocea sp. 1
Sorocea sp. 2
Trymatococcus amazonicus
Moraceae sp. 1
Moraceae sp. 2

MYRISTICACEAE

Compsonneura capitellata
Compsonneura sprucei
Compsonneura ulei
Compsonneura sp.
Iryanthera crassifolia
Iryanthera elliptica
Iryanthera juruensis
Iryanthera laevis
Iryanthera lancifolia
Iryanthera macrophylla
Iryanthera paraensis
Iryanthera polyneura
Iryanthera tricornis
Iryanthera ulei
Iryanthera sp. 1

Iryanthera sp. 2
Osteophloeum platyspermum
Otoba glycycarpa
Otoba parvifolia
Virola calophylla
Virola decorticans
Virola divergens
Virola duckei
Virola elongata
Virola loretensis
Virola multinervia
Virola pavonis
Virola peruviana
Virola sebifera
Virola surinamensis
Virola sp. 1
Virola sp. 2
Myristicaceae sp. 1
Myristicaceae sp. 2

MYRTACEAE

Calypttranthes bipennis
Calypttranthes lanceolata
Eugenia anastomosans
Eugenia feijoi
Eugenia florida
Eugenia gongylocarpa
Eugenia oblongata
Luma apiculata
Myrcia bracteata
Myrcia deflexa
Myrcia magnoliifolia
Myrcia sp.
Myrciaria floribunda
Plinia duplipilosa
Plinia rivularis



Psidium sp.

Myrtaceae sp. 1

Myrtaceae sp. 2

Myrtaceae sp. 3

NYCTAGINACEAE

Neea divaricata

Neea macrophylla

Neea parviflora

Neea sp. 1

Neea sp. 2

OCHNACEAE

Cespedesia spathulata

Ouratea kananariensis

OLACACEAE

Aptandra tubicina

Dulacia candida

Heisteria sp.

Minquartia guianensis

Tetrastylidium peruvianum

PASSIFLORACEAE

Dilkea cf. *retusa*

POLYGONACEAE

Coccoloba densifrons

Coccoloba excelsa

Coccoloba sp. 1

Coccoloba sp. 2

QUIINACEAE

Quiina amazonica

Quiina juruana

Quiina obovata

RHAMNACEAE

Ziziphus cinnamomum

RUBIACEAE

Botryarrhena pendula

Calycophyllum megistocaulum

Capirona decorticans

Chomelia barbellata

Coussarea flava

Faramea multiflora

Faramea occidentalis

Genipa americana

Genipa spruceana

Guettarda sp.

Isertia hypoleuca

Kutchubaea sericantha

Kutchubaea sp. 1

Kutchubaea sp. 2

Palicourea nigricans

Pentagonia parvifolia

Pentagonia spathicalyx

Posoqueria sp.

Psychotria humboldtiana

Rudgea sp.

Rustia thibaudioides

Tocoyena sp.

Rubiaceae sp. 1

Rubiaceae sp. 2

Rubiaceae sp. 3

Rubiaceae sp. 4

Rubiaceae sp. 5

RUTACEAE

Esenbeckia amazonica

Zanthoxylum sp.

SABIACEAE

Meliosma herbertii

Meliosma loretoyacuensis

Meliosma sp.

Ophiocaryon heterophyllum

Ophiocaryon klugii

Ophiocaryon sp.

SAPINDACEAE

Cupania sp.

Matayba elegans

Matayba sp. 1

Matayba sp. 2

Paullinia rubiginosa

Talisia eximia

Talisia sp. 1

Talisia sp. 2

Talisia sp. 3

SAPOTACEAE

Chrysophyllum amazonicum

Chrysophyllum argenteum

Chrysophyllum bombycinum

Chrysophyllum sanguinolentum

Chrysophyllum superbum

Chrysophyllum sp.

Ecclinusa bullata

Ecclinusa lanceolata

Elaeoluma glabrescens

Manilkara inundata

Micropholis acutangula

Micropholis brochidodroma

Micropholis guyanensis

Micropholis maguirei

Micropholis melinoniana

Micropholis venulosa

Pouteria baehniana

Pouteria caimito

Pouteria cladantha

Pouteria cuspidata

Pouteria guianensis

Pouteria hispida

Pouteria retinervis

Pouteria scrobiculata

Pouteria torta

Pouteria sp. 1

Pouteria sp. 2

Pouteria sp. 3

Pradosia atrovioleacea

Pradosia cochlearia

Pradosia subverticillata

Pradosia sp.

Sapotaceae sp.

SIMAROUBACEAE

Picramnia sp. 1

Picramnia sp. 2

Simaba orinocensis

Simaba polyphylla

Simaba sp.

Simarouba sp.



SOLANACEAE

Solanum altissimum
Solanaceae sp.

STAPHYLEACEAE

Turpinia occidentalis

STERCULIACEAE

Sterculia aerisperma
Sterculia apeibophylla
Sterculia frondosa
Sterculia kayae
Sterculia peruviana
Sterculia pruriens
Sterculia tessmannii
Sterculia sp. 1
Sterculia sp. 2
Sterculia sp. 3
Theobroma glaucum
Theobroma grandiflorum
Theobroma microcarpum
Theobroma obovatum
Theobroma subincanum
Theobroma sp.

STRELITZIACEAE

Phenakospermum guyannense

THEACEAE

Ternstroemia klugiana

THYMELAEACEAE

Schoenobiblus amazonicus

TILIACEAE

Apeiba aspera
Mollia sp.

ULMACEAE

Ampelocera edentula
Trema integerrima

VERBENACEAE

Aegiphila integrifolia
Vitex triflora
Vitex sp.

VIOLACEAE

Gloeospermum sphaerocarpum
Gloeospermum sp.
Leonia cymosa
Leonia glycyarpa
Leonia racemosa
Paypayrola grandiflora
Rinorea lindeniana
Rinorea pubiflora
Rinorea racemosa
Rinorea sp.

VOCHYSIACEAE

Erismia bicolor
Erismia calcaratum
Qualea ingens
Qualea sp.
Vochysia lomatophylla

Anexo 2.

Listado de nombres comunes

Ecología, aprovechamiento y manejo sostenible de nueve especies de plantas del departamento del Amazonas, generadoras de productos maderables y no maderables

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	FAMILIA
Acapú, Ahumado	<i>Minquartia guianensis</i>	OLACACEAE
Aceituno	<i>Vitex</i> sp.	VERBENACEAE
Aguacatillo, Laurel	<i>Nectandra acutifolia</i>	LAURACEAE
Aguacatillo, Laurel, Laurel yema huevo	<i>Anaueria brasiliensis</i>	LAURACEAE
Ajicillo	<i>Eugenia</i> sp.	MYRTACEAE
Algarrobo, Almendro, Charapillo	<i>Hymenaea reticulata</i>	CAESALPINIACEAE
Andiroba, Mano de Guaga	<i>Carapa guianensis</i>	MELIACEAE
Anguijuela	<i>Protium gallosum</i>	BURSERACEAE
Anona, Espintana, Golondrino	<i>Rollinia amazonica</i>	ANNONACEAE
Anzuelillo	<i>Calyptanthus bipennis</i>	MYRTACEAE
Asaí, Palma Canambo	<i>Euterpe precatoria</i>	ARECACEAE
Bacurí	<i>Malouetia</i> sp.	APOCYNACEAE
Balso	<i>Croton palanostigma</i>	EUPHORBIACEAE
Balso, Murucututu	<i>Ochroma pyramidale</i>	BOMBACACEAE
Barbasco	<i>Caryocar glabrum</i>	CARYOCARACEAE
Barbasquillo	<i>Simarouba</i> sp.	SIMAROUBACEAE
Bataré	<i>Faramaea multiflora</i>	RUBIACEAE
Bili Bili	<i>Guarea trunciflora</i>	MELIACEAE
Bili Bili	<i>Trichilia pallida</i>	MELIACEAE
Bili Bili, Mano de Guagua	<i>Guarea kunthiana</i>	MELIACEAE
Biscocho Amarillo	<i>Leonia glycycarpa</i>	VIOLACEAE
Biscocho, Biscocho Amarillo	<i>Mabea piriri</i>	EUPHORBIACEAE
Biscocho, Huesito, Pama	<i>Nealchornea yaturensis</i>	EUPHORBIACEAE
Bombona, Palma Bombona	<i>Iriarteia deltoidea</i>	ARECACEAE
Cabo de Hacha	<i>Virola</i> sp.	MYRISTICACEAE



NOMBRE COMÚN	ESPECIE	FAMILIA
Cabo de Hacha, Cumala, Sangre Gallina, Sangretoro	<i>Iryanthera ulei</i>	MYRISTICACEAE
Cabo de Hacha, Sangretoro	<i>Iryanthera laevis</i>	MYRISTICACEAE
Cacao Amarillo, Cacao Cupú	<i>Matisia lomensis</i>	BOMBACACEAE
Cacao, Cacao Amarillo, Topa	<i>Theobroma microcarpum</i>	STERCULIACEAE
Cacao, Cacao Cupú	<i>Theobroma subincanum</i>	STERCULIACEAE
Cacao, Cacao de Monte, Copoazú de Monte	<i>Theobroma grandiflorum</i>	STERCULIACEAE
Cacao, Cacao Verde	<i>Theobroma glaucum</i>	STERCULIACEAE
Cacao, Castaño, Bae	<i>Scleronema micranthum</i>	BOMBACACEAE
Cacao, Cupu Pequeño	<i>Theobroma obovatum</i>	STERCULIACEAE
Cacao, Imbira, Zapote, Zapotillo	<i>Matisia bracteolosa</i>	BOMBACACEAE
Cacao, Peinemono	<i>Quararibea amazonica</i>	BOMBACACEAE
Cafetillo	<i>Kutchubaea</i> sp.	RUBIACEAE
Cafetillo	<i>Pentagonia parvifolia</i>	RUBIACEAE
Caimitillo	<i>Chrysophyllum argenteum</i>	SAPOTACEAE
Caimitillo	<i>Chrysophyllum bombycinum</i>	SAPOTACEAE
Caimitillo	<i>Ecclinusa bullata</i>	SAPOTACEAE
Caimitillo	<i>Micropholis venulosa</i>	SAPOTACEAE
Caimitillo	<i>Pouteria baehniiana</i>	SAPOTACEAE
Caimitillo	<i>Pouteria hispida</i>	SAPOTACEAE
Caimitillo	<i>Pouteria torta</i>	SAPOTACEAE
Caimitillo	<i>Pradosia</i> sp.	SAPOTACEAE
Caimitillo	<i>Pradosia subverticillata</i>	SAPOTACEAE
Caimitillo de Altura	<i>Pradosia atrovioleacea</i>	SAPOTACEAE
Caimitillo, Caimo	<i>Ecclinusa lanceolata</i>	SAPOTACEAE
Caimitillo, Caimo	<i>Pouteria caimito</i>	SAPOTACEAE
Caimitillo, Caimo	<i>Pouteria guianensis</i>	SAPOTACEAE

Ecología, aprovechamiento y manejo sostenible de nueve especies de plantas del departamento del Amazonas, generadoras de productos maderables y no maderables

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	FAMILIA
Caimitillo, Caimo	<i>Pouteria retinervis</i>	SAPOTACEAE
Caimitillo, Caimo	<i>Pradosia cochlearia</i>	SAPOTACEAE
Caimitillo, Lechero	<i>Chrysophyllum superbum</i>	SAPOTACEAE
Caimito	<i>Micropholis guyanensis</i>	SAPOTACEAE
Camucamu	<i>Plinia duplipilosa</i>	MYRTACEAE
Canilla tente	<i>Miconia elata</i>	MELASTOMATACEAE
Canilla tente	<i>Miconia chrysophylla</i>	MELASTOMATACEAE
Capinurí	<i>Naucleopsis ulei</i>	MORACEAE
Capinurí, Arbol Pene	<i>Perebea angustifolia</i>	MORACEAE
Capinurí, Arbol Pene, Pama	<i>Naucleopsis krukovii</i>	MORACEAE
Capinurí, Lechechiva	<i>Perebea guianensis</i>	MORACEAE
Capinurí, Pama	<i>Maquira calophylla</i>	MORACEAE
Capinurí, Pama	<i>Naucleopsis ulei</i>	MORACEAE
Capinurí, Pama	<i>Sorocea steinbachii</i>	MORACEAE
Capirona	<i>Capirona decorticans</i>	RUBIACEAE
Capirona, Comaro, Paco, Resbalamono	<i>Calycophyllum megistocaulum</i>	RUBIACEAE
Caracolí	<i>Vochysia lomatophylla</i>	VOCHYSIACEAE
Carguero	<i>Guatteria</i> sp.	ANNONACEAE
Carguero	<i>Rollinia</i> sp.	ANNONACEAE
Castaño	<i>Scleronema praecox</i>	BOMBACACEAE
Caucho	<i>Castilla ulei</i>	MORACEAE
Cedrillo	<i>Guarea cinnamomea</i>	MELIACEAE
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	MELIACEAE
Chambira, Cumare, Palma Coco	<i>Astrocaryum chambira</i>	ARECACEAE
Charapillo	<i>Parinari klugii</i>	CHRYSOBALANACEAE
Chicle, Pepa de Chicle	<i>Lacmellea arborescens</i>	APOCYNACEAE



NOMBRE COMÚN	ESPECIE	FAMILIA
Chimbillo	<i>Macrolobium angustifolium</i>	CAESALPINIACEAE
Chimico, Pama, Pata de Morrocoy	<i>Brosimum guianense</i>	MORACEAE
Chimitillo	<i>Dendrobangia boliviana</i>	ICACINACEAE
Chingale, Chingané, Ojo de Camarón	<i>Jacaranda copaia</i>	BIGNONIACEAE
Chirricle	<i>Brosimum lactescens</i>	MORACEAE
Chontadurillo	<i>Poulsenia armata</i>	MORACEAE
Chuchana, Coco, Coquillo, Palma Espina, Murumuru, Palma Chapaja, Palma Wicungu	<i>Astrocaryum murumuru</i>	ARECACEAE
Coca Silvestre	<i>Erythroxylum macrophyllum</i>	ERYTHROXYLACEAE
Coma Ceba	<i>Swartzia schomburgkii</i>	FABACEAE
Copal	<i>Dacryodes chimantensis</i>	BURSERACEAE
Copal	<i>Trattinnickia lawrancei</i>	BURSERACEAE
Copal Negro, Incienso	<i>Protium klugii</i>	BURSERACEAE
Copal Negro, Puru propio	<i>Dacryodes nitens</i>	BURSERACEAE
Copal, Copal Blanco, Incienso	<i>Protium nodulosum</i>	BURSERACEAE
Copal, Copal Begro, Incienso, Laurel	<i>Dacryodes peruviana</i>	BURSERACEAE
Copoazú	<i>Theobroma</i> sp.	STERCULIACEAE
Costillo	<i>Aspidosperma multiflorum</i>	APOCYNACEAE
Creolina	<i>Monopteryx uauco</i>	FABACEAE
Cucuté, Palo Anil, Llorón, Tucán	<i>Miconia poeppigii</i>	MELASTOMATACEAE
Cuerinegro, Imbira	<i>Fusaea longifolia</i>	ANNONACEAE
Cumala	<i>Iryanthera lancifolia</i>	MYRISTICACEAE
Cumala	<i>Virola surinamensis</i>	MYRISTICACEAE
Cumala, Laurel, Sangretoro	<i>Iryanthera macrophylla</i>	MYRISTICACEAE
Cumala, Puná de Monte Alto, Sangre Gallina, Sangretoro	<i>Virola calophylla</i>	MYRISTICACEAE

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	FAMILIA
Cumala, Puná, Sangre Gallina, Sangretoro	<i>Iryanthera crassifolia</i>	MYRISTICACEAE
Cumala, Sangretoro	<i>Virola duckei</i>	MYRISTICACEAE
Cumala, Sangretoro	<i>Virola peruviana</i>	MYRISTICACEAE
Cupusiño, Imbira	<i>Guatteria megalophylla</i>	ANNONACEAE
Dené	<i>Osteophloeum platyspermum</i>	MYRISTICACEAE
Doctor Caspi Macho	<i>Sterculia kayae</i>	STERCULIACEAE
Espintana	<i>Guatteria ferruginea</i>	ANNONACEAE
Espintana	<i>Xylopia amazonica</i>	ANNONACEAE
Fariñero	<i>Clathrotropis macrocarpa</i>	FABACEAE
Fono	<i>Eschweilera parvifolia</i>	LECYTHIDACEAE
Fono negro	<i>Eschweilera bracteosa</i>	LECYTHIDACEAE
Fono, Fono Blanco, Matamatá, Mata-mata Blanco	<i>Eschweilera coriacea</i>	LECYTHIDACEAE
Fono, Fono colorado, Matamata Rojo	<i>Eschweilera itayensis</i>	LECYTHIDACEAE
Fono, Matamatá	<i>Eschweilera gigantea</i>	LECYTHIDACEAE
Fono, Matamatá, Mula Muerta	<i>Gustavia longifolia</i>	LECYTHIDACEAE
Golondrino	<i>Oxandra xilopioides</i>	ANNONACEAE
Golondrino	<i>Unonopsis elegantissima</i>	ANNONACEAE
Golondrino, Imbira Blanco	<i>Oxandra mediocris</i>	ANNONACEAE
Granadillo	<i>Platymiscium</i> sp.	FABACEAE
Guaipite	<i>Tetrathylacium macrophyllum</i>	FLACOURTIACEAE
Guamilla, Guamo	<i>Inga cordatoalata</i>	MIMOSACEAE
Guamilla, Guamo	<i>Inga thibaudiana</i>	MIMOSACEAE
Guamo	<i>Inga auristellae</i>	MIMOSACEAE
Guamo	<i>Inga brachyrhachis</i>	MIMOSACEAE
Guamo	<i>Inga capitata</i>	MIMOSACEAE
Guamo	<i>Inga cylindrica</i>	MIMOSACEAE



NOMBRE COMÚN	ESPECIE	FAMILIA
Guamo	<i>Inga dwyeri</i>	MIMOSACEAE
Guamo	<i>Inga edulis</i>	MIMOSACEAE
Guamo	<i>Inga marginata</i>	MIMOSACEAE
Guamo	<i>Inga megaphylla</i>	MIMOSACEAE
Guamo	<i>Inga multijuga</i>	MIMOSACEAE
Guamo	<i>Inga porcata</i>	MIMOSACEAE
Guamo	<i>Inga pruriens</i>	MIMOSACEAE
Guamo	<i>Inga punctata</i>	MIMOSACEAE
Guamo	<i>Inga ruiziana</i>	MIMOSACEAE
Guamo	<i>Inga sertulifera</i>	MIMOSACEAE
Guamo	<i>Inga stipularis</i>	MIMOSACEAE
Guamo	<i>Inga marginata</i>	MIMOSACEAE
Guamo	<i>Zygia latifolia</i>	MIMOSACEAE
Guamo, Urucurana	<i>Inga alba</i>	MIMOSACEAE
Guarango	<i>Macrolobium gracile</i>	CAESALPINIACEAE
Guarango	<i>Parkia nitida</i>	MIMOSACEAE
Guarango	<i>Parkia panurensis</i>	MIMOSACEAE
Guarango	<i>Parkia velutina</i>	MIMOSACEAE
Guarango	<i>Zygia racemosa</i>	MIMOSACEAE
Guarango, Llorón	<i>Abarema jupunba</i>	MIMOSACEAE
Hobo, Tapereba, Pepe Morrora, Uvo	<i>Spondias mombin</i>	ANACARDIACEAE
Huesito	<i>Casearia javitensis</i>	FLACOURTIACEAE
Huitillo	<i>Coccoloba excelsa</i>	POLYGONACEAE
Imbira	<i>Crematosperma cauliflorum</i>	ANNONACEAE
Imbira, Imbira Negra	<i>Guatteria decurrens</i>	ANNONACEAE
Inciense	<i>Crepidospermum prancei</i>	BURSERACEAE
Inciense	<i>Protium apiculatum</i>	BURSERACEAE

Ecología, aprovechamiento y manejo sostenible de nueve especies de plantas del departamento del Amazonas, generadoras de productos maderables y no maderables

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	FAMILIA
Incienso	<i>Protium decandrum</i>	BURSERACEAE
Incienso	<i>Protium paniculatum</i>	BURSERACEAE
Incienso	<i>Protium robustum</i>	BURSERACEAE
Incienso	<i>Protium sagotianum</i>	BURSERACEAE
Incienso	<i>Protium subserratum</i>	BURSERACEAE
Juan Soco, Surba	<i>Couma macrocarpa</i>	APOCYNACEAE
Laurel	<i>Ampelocera edentula</i>	ULMACEAE
Laurel	<i>Endlicheria chalisea</i>	LAURACEAE
Laurel	<i>Nectandra acuminata</i>	LAURACEAE
Laurel	<i>Nectandra longifolia</i>	LAURACEAE
Laurel	<i>Nectandra hihua</i>	LAURACEAE
Laurel	<i>Ocotea cuneifolia</i>	LAURACEAE
Laurel	<i>Ocotea longifolia</i>	LAURACEAE
Laurel	<i>Persea peruviana</i>	LAURACEAE
Laurel	<i>Pleurothyrium parviflorum</i>	LAURACEAE
Laurel Comino, Moena	<i>Mezilaurus synandra</i>	LAURACEAE
Laurel, Mula Muerta	<i>Endlicheria sericea</i>	LAURACEAE
Lechechiva, Pama, Pama Peluda	<i>Pseudolmedia laevis</i>	MORACEAE
Lengua de Potro	<i>Tovomita weddelliana</i>	CLUSIACEAE
Limoncillo	<i>Siparuna decipiens</i>	MONIMIACEAE
Lupunilla	<i>Sterculia frondosa</i>	STERCULIACEAE
Madroño	<i>Garcinia macrophylla</i>	CLUSIACEAE
Majiñero	<i>Tachigali paniculata</i>	CAESALPINIACEAE
Manjin, Majin	<i>Himatanthus articulatus</i>	APOCYNACEAE
Mano de Guagua	<i>Guarea pubescens</i>	MELIACEAE
Mano de Guagua	<i>Guarea purusana</i>	MELIACEAE
Mano Tigre	<i>Alchornea fluviatilis</i>	EUPHORBIACEAE
Mata mata Rojo	<i>Cariniana decandra</i>	LECYTHIDACEAE



NOMBRE COMÚN	ESPECIE	FAMILIA
Matamatá	<i>Eschweilera juruensis</i>	LECYTHIDACEAE
Matamatá	<i>Eschweilera punctata</i>	LECYTHIDACEAE
Milpesos	<i>Oenocarpus bataua</i>	ARECACEAE
Mojagua	<i>Dichapetalaceae</i> sp.	DICHAPETALACEAE
Ojé, Yanchama Ojé	<i>Ficus insipida</i>	MORACEAE
Pachaco	<i>Abarema floribunda</i>	MIMOSACEAE
Palisangre, Surba Macho, Yanchama Roja	<i>Brosimum utile</i>	MORACEAE
Palma Malladora, Pona, Zancona	<i>Socratea exorrhiza</i>	ARECACEAE
Palo Brea	<i>Moronobea coccinea</i>	CLUSIACEAE
Palo Carnero	<i>Aptandra tubicina</i>	OLACACEAE
Palo Cruz	<i>Heterostemon conjugatus</i>	CAESALPINIACEAE
Palo Cruz	<i>Swartzia racemosa</i>	FABACEAE
Pama	<i>Helicostylis scabra</i>	MORACEAE
Pama	<i>Helicostylis tomentosa</i>	MORACEAE
Pama	<i>Perebea xanthochyma</i>	MORACEAE
Pama	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	MORACEAE
Pama	<i>Pseudolmedia macrophylla</i>	MORACEAE
Pama	<i>Trymatococcus amazonicus</i>	MORACEAE
Papaya de Monte, Papayo	<i>Jacaratia spinosa</i>	CARICACEAE
Pata de Vaca	<i>Macrolobium suaveolens</i>	CAESALPINIACEAE
Peinemono, Cupú, Cupu Pequeño	<i>Apeiba aspera</i>	TILIACEAE
Pichirina	<i>Henriettella fascicularis</i>	MELASTOMATACEAE
Puná Verde	<i>Virola pavonis</i>	MYRISTICACEAE
Puná, Sangretoro	<i>Iryanthera polyneura</i>	MYRISTICACEAE
Purú	<i>Licania apetala</i>	CHRYSOBALANACEAE
Quinilla	<i>Tapura juruana</i>	DICHAPETALACEAE
Remo Casco	<i>Eugenia florida</i>	MYRTACEAE
Remocaspi	<i>Aspidosperma excelsum</i>	APOCYNACEAE

Ecología, aprovechamiento y manejo sostenible de nueve especies de plantas del departamento del Amazonas, generadoras de productos maderables y no maderables

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	FAMILIA
Renaco	<i>Ficus pertusa</i>	MORACEAE
Renaco Rojo	<i>Coussapoa asperifolia</i>	CECROPIACEAE
Renaco, Renaco de Altura	<i>Coussapoa trinervia</i>	CECROPIACEAE
Resbalamono	<i>Rustia thibaudioides</i>	RUBIACEAE
Sangre Gallina	<i>Compsonura sprucei</i>	MYRISTICACEAE
Sangre Gallina	<i>Iryanthera juruensis</i>	MYRISTICACEAE
Sangre Gallina, Sangretoro	<i>Otoba parvifolia</i>	MYRISTICACEAE
Sangretoro	<i>Iryanthera paraensis</i>	MYRISTICACEAE
Sangretoro	<i>Virola decorticans</i>	MYRISTICACEAE
Sangretoro	<i>Virola multinervia</i>	MYRISTICACEAE
Sapote	<i>Hieronyma alchomeoides</i>	EUPHORBIACEAE
Sapotillo	<i>Conceveiba martiana</i>	EUPHORBIACEAE
Sapotillo	<i>Patinoa paraense</i>	BOMBACACEAE
Siringa	<i>Hevea guianensis</i>	EUPHORBIACEAE
Siringa	<i>Hevea pauciflora</i>	EUPHORBIACEAE
Socoba, Siringarana	<i>Sapium marmieri</i>	EUPHORBIACEAE
Tabarí	<i>Piptadenia uaupensis</i>	MIMOSACEAE
Tamamuri	<i>Cheiloclinium cognatum</i>	HIPPOCRATEACEAE
Tamara	<i>Pterocarpus amazonum</i>	FABACEAE
Tangarana	<i>Tachigali chrysophylla</i>	CAESALPINIACEAE
Tangarana	<i>Tachigali formicarum</i>	CAESALPINIACEAE
Tanimboca	<i>Buchenavia amazonia</i>	COMBRETACEAE
Tanimboca	<i>Buchenavia parvifolia</i>	COMBRETACEAE
Tanimboca amarilla	<i>Terminalia amazonia</i>	COMBRETACEAE
Tanimbora	<i>Buchenavia</i> sp.	COMBRETACEAE
Tapene	<i>Isertia hypoleuca</i>	RUBIACEAE
Tento	<i>Ormosia costulata</i>	FABACEAE
Tortugo	<i>Duguetia quitarensis</i>	ANNONACEAE



NOMBRE COMÚN	ESPECIE	FAMILIA
Tortugo	<i>Matisia glandifera</i>	BOMBACACEAE
Trupillo	<i>Trichilia septentrionalis</i>	MELIACEAE
Ucaravilla	<i>Coccoloba densifrons</i>	POLYGONACEAE
Umari	<i>Poraqueiba sericea</i>	ICACINACEAE
Umbo	<i>Ceiba samauma</i>	BOMBACACEAE
Uva	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	CECROPIACEAE
Uvilla	<i>Pourouma bicolor</i>	CECROPIACEAE
Uvilla	<i>Pourouma acuminata</i>	CECROPIACEAE
Uvilla	<i>Pourouma ferruginea</i>	CECROPIACEAE
Uvilla	<i>Pourouma herrerensis</i>	CECROPIACEAE
Uvilla	<i>Pourouma minor</i>	CECROPIACEAE
Uvillo	<i>Pourouma guianensis</i>	CECROPIACEAE
Uvillo	<i>Pourouma tomentosa</i>	CECROPIACEAE
Uvillo Yarumo, Uvo, Yarumo	<i>Pourouma cucura</i>	CECROPIACEAE
Uvo, Yarumo	<i>Pourouma myrmecophila</i>	CECROPIACEAE
Vaca Paleta	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	CAESALPINIACEAE
Yanchama Blanca, Bujurke	<i>Ficus maxima</i>	MORACEAE
Yanchama Roja, Dauk´e	<i>Ficus macbridei</i>	MORACEAE
Yanchama Rosada	<i>Ficus eximia</i>	MORACEAE
Yanchama, Yanchama Chuná, Mojarra, Bujurke	<i>Ficus piresiana</i>	MORACEAE
Yaneruba	<i>Protium amazonicum</i>	BURSERACEAE
Yarumo	<i>Cecropia distachya</i>	CECROPIACEAE
Yarumo	<i>Cecropia ficifolia</i>	CECROPIACEAE
Yarumo, Yarumo Blanco	<i>Cecropia sciadophylla</i>	CECROPIACEAE
Zapotillo	<i>Sterculia apeibophylla</i>	STERCULIACEAE

Ecología, aprovechamiento y manejo sostenible de nueve especies de plantas del departamento del Amazonas, generadoras de productos maderables y no maderables