

# *Eco ~Tierra*

*Consultora para el Desarrollo Regional Ecológico*

**Rubros Rentables para Zonas Remotas de  
Clima Húmedo-Cálido de Nicaragua**

***Ing. Gerhard Monsberger***

***SOS-Madera, Boca de Sábalos***

***Cooperación Austríaca, Managua***

Nindirí, Diciembre 2000



## **Rubros Rentables para Zonas Remotas con Clima Húmedo-Cálido de Nicaragua**

### **Abstracto**

La Cooperación Austríaca trabaja en dos zonas de amortiguamiento para reservas de bosque húmedo-cálido del país tropical, Nicaragua. En éstas, la estación seca es muy corta, insegura y los Ultisoles son los suelos predominantes. Se presentan sistemas agroforestales, silvopastoriles y forestales aptos para las condiciones agroecológicas y socioeconómicas, compuesto de las especies (1 - maderables) Caoba, Cedro, Laurel, (2 - especias) Canela, Clavo de Olor, Nuez Moscada, Pimienta Brava, Pimienta Dulce, (3 - productos no maderables del bosque) Bejuco de Mujer, (4 - estimulantes) Cacao, Café y (5 - frutales) Marañón, Rambután y Pulasán. Son señaladas necesidades de experimentación y verificación, con los rubros diseñados en sistemas sencillos. Asimismo se calculó la rentabilidad y se investigó las oportunidades de los productos obtenidos de dichas especies, tanto en el mercado nacional como internacional.

### **Agradecimientos**

Doy mi más sincero agradecimiento a los campesinos que no solamente me recibieron con una hospitalidad extraordinaria, sino que también contribuyeron en forma decisiva al contenido del presente estudio. Lamento que por diversas causas no pude visitar a más de ellos y espero que al final, los esfuerzos conjuntos de todas las personas que participaron en esta consultoría de una u otra forma, desemboquen en algo útil para ellos.

De igual forma agradezco la recepción muy profesional por parte de los técnicos. Sin ellos las visitas con los campesinos no se hubiera podido realizar y gracias a sus excelentes relaciones de trabajo con los campesinos, se realizaron discusiones muy productivas. Se agradece en particular su gran paciencia hacia una persona que solamente en ocasiones esporádicas se monta en mula y además de eso les quitó bastante de su valioso tiempo en las visitas.

Agradezco el gran entusiasmo mostrado por parte de la Cooperación Austríaca en el seguimiento de esa consultoría y los análisis muy críticos y justos.

Al Coordinador del programa le debo la realización del presente estudio y le agradezco en particular su comprensión humana y profesional por la tardía presentación, que no solamente era debido a circunstancias naturales, como las inundaciones en El Rama. Lamento especialmente su salida del proyecto, afirmando que para la Cooperación Austríaca será una difícil tarea encontrar un sustituto con habilidades personales y profesionales como él.

Nindirí, Diciembre 2000

## Tabla de Contenido

1 RESUMEN1	
2 INTRODUCCIÓN.....	6
3 OBJETIVOS.....	7
4 METODOLOGÍA.....	9
5 ANTECEDENTES.....	13
6 CLIMA 24	
7 SUELOS 27	
8 CONTEXTO SOCIOECONÓMICO.....	29
9 CULTIVOS PROPUESTOS.....	38
10 RUBROS SELECCIONADOS .....	68
11 RENTABILIDAD.....	94
Caoba y Cedro.....	96
Laurel 97	
SISTEMAS AGROFORESTALES SENCILLOS.....	98
Bejuco de Mujer / Bosque.....	98
Cacao / Madreado / Laurel.....	99
Café / Laurel.....	100
Canela / Laurel.....	101
Clavo de Olor.....	102
Jengibre / Marango.....	103
Marañón / Pasto.....	104
Nuez Moscada.....	105
Pimienta Brava / Marango.....	106
Pimienta Dulce.....	107
Rambután y Pulasán.....	108
12 MERCADEO.....	109
13 CONCLUSIONES.....	137
14 RECOMENDACIONES.....	140
15 REFERENCIAS.....	146
16 ANEXO 150	
ENTREVISTAS 154	
17 ÍNDICE 173	

## Lista de Tablas

TABLA 8-1: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE FINCAS Y TIPO DE CULTIVO.....	29
TABLA 8-2: NIVEL ACADÉMICO DE LA POBLACIÓN.....	30
TABLA 8-3: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA DEMANDA DE CRÉDITO.....	31
TABLA 8-4: CLASIFICACIÓN DE CULTIVOS POR GÉNERO.....	34
TABLA 9-5: PRODUCTOS NO MADERABLES DEL BOSQUE OBJETO DE COMERCIO REGIONAL E INTERNACIONAL.....	48
TABLA 9-6: IMPORTACIÓN DE DROGAS VEGETALES DE AMÉRICA LATINA POR ALEMANIA.....	49
TABLA 9-7: PLANTAS ESTABLECIDAS EN EL SISTEMA BOSQUE.....	50
TABLA 9-8: PLANTAS ESTABLECIDAS EN EL SISTEMA AGROECOLÓGICO.....	50
TABLA 12-9: PRECIOS DE CACAO EN GRANO, MAYORISTA EN MANAGUA, C\$/ QQ.....	116
TABLA 12-10: PRECIOS DE CACAO EN GRANO, NUEVA YORK, US \$ /QQ.....	117
TABLA 12-11: COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA CANELA.....	119
TABLA 12-12: PRECIOS DE CANELA, C\$.....	121
TABLA 12-13: MARGEN DE COMERCIALIZACIÓN DE UNA LIBRA DE CANELA EN RAJA.....	122
TABLA 12-14: PRECIOS DEL CLAVO DE OLOR.....	124
TABLA 12-15: PRECIOS DEL NUEZ MOSCADA.....	124
TABLA 12-16: PRECIOS DE LA PIMIENTA DULCE.....	125
TABLA 12-17: PRECIOS DE UNA CAJA DE JENGIBRE, FOB, MIAMI, USA.....	127
TABLA 12-18: REQUERIMIENTOS DE LA PIMIENTA NEGRA, SEGÚN ISO.....	132
TABLA 12-19: PRECIOS NACIONALES DE PIMIENTA NEGRA.....	134
TABLA 14-20: COMPONENTES DEL PROGRAMA SI-A-PAZ.....	142

## Lista de Ilustraciones

ILUSTRACIÓN 5-1: CULTIVOS RECOMENDADOS POR LOS CAMPESINOS.....	15
ILUSTRACIÓN 6-2: AGROCLIMATOGRAMAS PARA BOCA DE SÁBALOS, EL RAMA Y NUEVA GUINEA...25	
ILUSTRACIÓN 9-3: EXTRACTIVISMO Y DOMESTICACIÓN DE RECURSOS NATURALES.....	43
ILUSTRACIÓN 10-4: CULTIVOS POR CAMPESINO.....	70
ILUSTRACIÓN 12-5: CONSUMO DE ESPECIAS EN LOS EUA (MILLONES DE LB).....	110
ILUSTRACIÓN 12-6: IMPORTACIONES DE ESPECIAS POR LOS EUA POR PESO Y VALOR.....	110
ILUSTRACIÓN 12-7: IMPORTACIONES DE ESPECIAS POR LOS EUA EN PROPORCIÓN DE ESPECIE.....	110
ILUSTRACIÓN 12-8: PRECIO POR MAYORISTA DE CANELA (QQ).....	122
ILUSTRACIÓN 12-9: IMPORTACIONES DE CANELA POR LOS EUA.....	123
ILUSTRACIÓN 12-10: IMPORTACIONES DE CLAVO DE OLOR POR LOS EUA.....	125
ILUSTRACIÓN 12-11: IMPORTACIONES DE NUEZ MOSCADA POR LOS EUA.....	125
ILUSTRACIÓN 12-12: IMPORTACIONES DE PIMIENTA DULCE POR LOS EUA.....	126
ILUSTRACIÓN 12-13: IMPORTACIONES DE JENGIBRE POR LOS EUA.....	128
ILUSTRACIÓN 12-14: RED DE COMERCIALIZACIÓN DEL MARAÑÓN.....	130
ILUSTRACIÓN 12-15: IMPORTACIONES DE PIMIENTA BRAVA POR LOS EUA.....	134

## Rubros Rentables para Zonas Remotas de Clima Húmedo-Cálido de Nicaragua

### 1 RESUMEN

La Cooperación Austríaca trabaja en dos zonas de amortiguamiento para reservas de bosque húmedo-cálido del país tropical, Nicaragua. Con el fin de mejorar la rentabilidad de los sistemas de producción, en las zonas de las reservas de bosques húmedos de El Rama y Boca de Sábalos, para estabilizar la frontera agrícola y proteger eficientemente estas reservas, se realizó una selección de rubros rentables, considerando específicamente factores agroecológicos y socioeconómicos de las dos zonas y sus actores.

#### CLIMA Y SUELOS

El régimen **agroclimático** de las dos localidades principales, Boca de Sábalos y El Rama son prácticamente iguales, siendo El Rama ligeramente más húmedo. Ambas localidades están clasificadas como de húmedas hasta perhúmedas, con una estación de menos probabilidades de precipitación muy corta

El período vegetativo en Boca de Sábalos es de 310 a 320 días y en El Rama 320 a 330 días. La estación seca es corta e insegura, dificultando la siembra de cultivos típicos de los climas subhúmedos del Pacífico como los frijoles comunes y muy difícil para cultivar especies típicas del clima semiárido como el Gandúl o el Sorgo. El clima es marginalmente no apto para el Achiote.

En la práctica los dos fenómenos 'El Niño' y 'La Niña' deben tener poca influencia en el proceso de selección de las especies.

En la zona de Boca de Sábalos, **los suelos** presentes incluyen suelos planos, con pocas limitaciones leves y que puede ser usado para agricultura intensiva anual, semiperenne o perenne. Otros suelos moderadamente ondulados, con drenaje moderado y, en algunas áreas, con limitaciones de profundidad radicular por presencia de tabla de agua y susceptibilidad a inundación. Los cultivos que se pueden producir son similares a los suelos planos, pero de forma más extensiva y cuidadosa (drenes, terrazas, etc.). Algunos cultivos susceptibles a encharcamientos deben de evitarse. Para todos los suelos se recomienda evitar el monocultivo. Otros suelos incluyen suelos planos a ondulados con limitaciones severas (encharcamientos) únicamente aptos para cultivos adaptados (Arroz).

Dos clases de suelos tienen limitaciones por pendiente, y comprenden suelos aptos para cultivos perennes, pastos extensivo y/o bosque de extracción. La clase de suelos con relieve escarpado y pendiente fuertemente inclinada es apta para bosque de protección y conservación.

Se considera que con manejo apropiado pueden sostener producciones con sistemas intensivos y semi intensivos. El problema principal de adaptabilidad que pueden presentar los cultivos en estos suelos está más relacionado con las condiciones climáticas (precipitación, temperatura), que las condiciones de los suelos.

#### ESPECIES Y RUBROS

**Productos no Maderables del Bosque:** Nicaragua es un país con un patrimonio de diversidad biológica florística y faunística, pues aun cuenta con las mayores extensiones de bosque tropical húmedo de

## Clima

■ 2

Centroamérica. Sin embargo, el conocimiento científico sobre la biodiversidad en el país es limitado. La conservación, utilización sostenible y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su uso, son objeto de preocupación internacional.

Los productos no maderables se definen como: “todos los bienes de origen biológico, así como los servicios derivados del bosque y tierra bajo similar uso y excluye la madera en todas sus formas”. Los productos no maderables tienen una amplia gama de categorías de uso, especies aprovechadas y productos obtenidos; por esta razón es necesario definir la importancia del producto u órgano por cosechar, con el propósito de identificar las variables que correspondan al producto de interés.

Pueden ser alimentos, medicinas, plantas ornamentales, exudados, aceites esenciales o especias, insecticidas o fibras para la artesanía. Diversas especies suelen generar un mismo producto, pero no necesariamente del mismo órgano. Además, un mismo hábito de crecimiento puede dar productos diferentes, de órganos diferentes.

En el mercado internacional las plantas medicinales tienen el mayor auge, considerándose como “drogas de origen vegetal”, esta terminología responde a la categoría de uso, la que determina a su vez el producto que se comercializa. El comercio de plantas medicinales tiene una amplia gama de canales de comercialización: industria tradicional, tisana, farmacéutica, fitofármacos, homeopática y cosmética.

El uso tradicional se ha limitado al aprovechamiento de la fibra para uso utilitario. Los recursos del bosque tropical son campesinos de diferentes tipos de fibras se clasifican en: suaves y duras; considerando los aspectos físicos y mecánicos como estructura y resistencia de los tejidos, excluyendo los aspectos biológicos. Existe amplia variación en las fibras de acuerdo con el órgano de la planta empleado por los artesanos. Las categorías empleadas son: raíz, tallos, lianas, corteza y hojas.

Dentro de las acciones de aprovechamiento de los recursos naturales y constituye un modelo histórico es el extractivismo, jerarquizado principalmente en cuatro niveles, los cuales se distinguen por su actitud hacia el recurso, patrones de consumo y presión a recursos diferenciados.

Ante la realidad histórica del extractivismo, actualmente existen diversas normas nacionales e internacionales, con el propósito de restringir y controlar el comercio internacional de los productos no maderables sustraídos de los bosques tropicales, las cuales deben considerarse en la comercialización y promueven la domesticación.

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) después de una década como resultado de las experiencias, presenta una propuesta metodológica para incorporar especies de productos no maderables en procesos de producción forestal sostenible. Se trata de un proceso de investigación y validación con cuatro etapas principales: 1) selección de las especies, 2) definición del producto, 3) definición del proceso productivo y 4) la concepción del sistema diversificado del bosque.

Se exponen dos modelos de aprovechamiento y manejo con orientaciones opuestas: empresarial y cooperativista, ambos en la búsqueda de establecer sistemas de conservación, desarrollo y explotación sostenible de los productos no maderables.

Finalmente se concluye que básicamente son dos los caminos que se pueden seguir en el manejo de los productos no maderables del bosque en las zonas de Boca de Sábalos y El Rama: La domesticación de la especie para su manejo agrícola, o la explotación sostenible de las poblaciones naturales.

Por la experiencia generada de varias empresas en Costa Rica, se concluye que un cultivo y/o aprovechamiento extractivista sostenible en Boca de Sábalos y El Rama es posible y se recomienda

## Clima

■ 3

empezar con las especies *Psychotria ipecacuanha* (Raicilla), *Quassia amara* (Hombre Grande), *Smilax chiriquensis* (Zarzaparrilla), *Monstera spp.* (Bejuco de Mujer) y *Uncaria tomentosa* (Uña de Gato).

**Rubros y Cultivos:** Se realizó una selección de rubros rentables, considerando específicamente factores agroecológicos y socioeconómicos de las dos zonas y sus actores. Basados en tres semanas de visitas al campo se identificó tres categorías de rubros:

Rubros principales, factibles para todos los campesinos de las dos zonas, rubros secundarios, factibles solamente para algunos campesinos, dependiendo de factores socioeconómicos, principalmente del transporte y del mercado y rubros con potencial y rubros con potencial.

### Rubros Principales:

#### 1.1 Silvicultura

1.1.1 **Reforestación** para producir madera.

1.1.2 **Bosques Naturales**, una actividad que no es contradictoria al punto 'Servicios Ambientales', porque con la cosecha de árboles maduros se aumenta el potencial del bosque para inmovilizar CO<sub>2</sub>.

#### 1.2 Sistemas Agroforestales

1.2.1 **Sistemas Agroforestales**, esencialmente de plantas estimulantes (Cacao, Café) y especias (Clavo de Olor, Nuez Moscada, Canela, Pimienta Dulce), además los árboles frutales Rambután y Pulasán y el arbusto Hombre Grande para bebidas e insecticidas.

1.2.2 **Pimienta**, como cultivo principal para 1.2.1 y en plantaciones con tutores vivos, posiblemente el cultivo más rentable, mejorando la posición de la mujer por su manejo intensivo pero corporalmente liviano y su alto precio relativo a su peso.

1.2.3 **Bejuco de Mujer, Uña de Gato y Hombre Grande**, para 1.2.1 y como cultivos no maderables de bosques primarias y secundarias.

1.2.4 **Sistemas Silvopastoriles y Frutipastoriles**, principalmente para mejorar la compatibilidad del pasto con el medio ambiente y mejorar su rentabilidad, con bancos de forraje, cercos vivos, curvas a nivel y productos no pastorales, predominando especies maderables nativas y el cultivo del Marañón.

### Rubros Secundarios:

2.1 **Plantas Medicinales**, para los hogares de campesinos con iniciativa propia y su posible comercialización en el futuro.

2.2 **Hortalizas**, similar a plantas medicinales

2.3 **Sistemas Frutipastoriles y Frutales**, para campesinos con fácil acceso al mercado.

### Rubros con Potencial:



## Clima

■ 4

- 3.1 **Servicios Ambientales**, inmovilización de CO<sub>2</sub>, es un servicio para aquellos liberadores de CO<sub>2</sub> que están comprometidos desde las negociaciones de Kyoto, para efectuar recompensaciones por su contaminación del medio ambiente.
- 1.1.1 **Bosques Naturales**, actualmente una posibilidad potencialmente muy rentable, porque los dueños de los bosques estiman su valor bajo.
- 1.1.2 **Reforestación**, técnicamente factible en las dos zonas.
- 3.3 **Ecoturismo** Alternativo y Turismo de Aventuras, un rubro muy apropiado para las dos zonas, haciendo ventajas de las desventajas naturales.

**El Medio Ambiente** se beneficiaría por las actividades de servicios ambientales y de la silvicultura, pero puede ser dañado por actividades excesivas de turismo. Con un manejo adecuado no se diagnostican problemas serios para los sistemas agroforestales con excepción de la Pimienta Brava (enfermedades) y Guaraná, que hay que seleccionar y cuidar, para que no se desarrolle como maleza. Tampoco se esperan problemas en los rubros secundarios con excepción de las hortalizas, que por su manejo tradicional ocupan excesivamente agroquímicos.

**Fases de Experimentación** se necesitan antes de la introducción de los rubros siguientes: Reforestación de terrenos seriamente degradados, ecoturismo y agroforestación en terrenos seriamente degradados. Paralelamente a la introducción de los rubros siguientes hay necesidad de experimentar y verificar: Reforestación de terrenos degradados moderadamente y sistemas agroforestales en cuanto a algunas técnicas y especies específicas y en los rubros secundarios.

**Capacitación** por módulos de medio día para los técnicos y campesinos involucrados en: Servicios ambientales (2½ d), reforestación (2½ d), ecoturismo (½ d), sistemas agroforestales (5 d). Capacitaciones de aproximadamente 1 semana para un grupo de técnicos específicos en el cultivo de Guaraná y para productoras específicas en el cultivo de Pimienta Brava, plantas medicinales, hortalizas, sistemas frutipastoriles y frutales.

**Posibles Lugares** se identificó para cada rubro, aunque incompletos por no tener la posibilidad de visitar todas las zonas de los programas.

**Se Concluye** que se pudo identificar una amplia gama de rubros que potencialmente mejorarían la situación agroecológica y socioeconómica de las dos zonas y se

**Recomienda** su introducción inmediata con las fases correspondientes de experimentación en los rubros y capacitaciones de los campesinos y técnicos.

### RENTABILIDAD Y MERCADEO

Análisis de precios en el ámbito nacional e internacional de 14 especies listada mas adelante. Aparte del cálculo de rentabilidad bajo las circunstancias particulares de Boca de Sábalo y El Rama hay que considerar las distintas exigencias de los mercados en la cantidad y calidad del producto y su empaque. La pregunta de cual parte del mercado es factible, depende principalmente de la capacidad de los productores, de la política de un posible inversionista y del capital disponible.

Enfocando exportaciones, hay que considerar en segunda línea, después de los productores, la calidad del servicio extensionista: Sus relaciones con los productores, su voluntad de capacitarse y seguir las

## Clima

■ 5

instrucciones del inversionista. Dependiendo del producto hay que garantizar una cantidad razonable y constante, p.e. productos secos como el cacao un contenedor cada tres meses, o como uña de gato 10 kg por mes. Calidad alta. Homogeneidad en el lote y constante en el tiempo.

El grupo de especias se recomienda en general en el arranque del programa, considerando que se importa actualmente especias por el valor de US \$ 8.0 millones /año. Además el Bejuco de Mujer, que por su sobre-explotación de poblaciones naturales tiene un excelente precio en el ámbito del mercado nacional.

- Productos con demanda y **precios constantes o crecientes** en el mercado internacional:  
*Nuez de Marañón, Uña de Gato.*
- Demanda y **precios relativamente constantes o crecientes** en el mercado internacional y nacional:  
*Caoba, Cedro, Laurel, Rambután, Pulasán, Pimienta Brava.*
- **Constante demanda en el mercado nacional** y desarrollable en el mercado internacional:  
*Bejuco de Mujer.*
- **Demanda nacional y potencial de exportación:**  
*Nuez Moscada, Canela, Clavo de Olor, Jengibre, Pimienta Dulce.*
- **Precios reales bajando** en el ámbito internacional:  
*Café, Cacao.*
- **Marginalmente rentable** por los altos costos de transporte: *Jengibre, Curcuma.*
- La demanda en el **mercado orgánico / mercado alternativo** para productos de las especies *Café, Cacao, Canela, Pimienta Brava, Pimienta Dulce, Nuez Moscada, Clavo de Olor, y Jengibre* está constantemente creciendo y se espera un crecimiento de la demanda y de precios. El mercado alternativo garantiza un nivel de precios relativamente muy elevado, dependiendo de la situación en el mercado (actualmente en el Café más que el doble).
- **No hay mercado** o existe un mercado con precios extremadamente elásticos para la *Higuera* y *Raicilla*.

## 2 INTRODUCCIÓN

Nicaragua es un país tropical que cuenta en la parte este, con las reservas más grandes de bosques húmedos-cálidos de Centro América. Por múltiples razones históricas, políticas y socioeconómicas dichas reservas están amenazadas por emigrantes poco familiarizados al ecosistema, introduciendo sistemas de producción extensivos. Por un lado estos sistemas son muy productivos por unidad de mano de obra, aunque poco productivos por unidad de tierra, pero por otro lado no son sostenibles<sup>1</sup> y por lo tanto es uno de los factores principales en el avance de la frontera agrícola.

El objetivo central de la Cooperación Austríaca es de frenar este avance, para proteger eficientemente las reservas del bosque húmedo 'Indio Maíz', Boca de Sábalo, municipio de El Castillo y el 'Cerro Silva' y los 'Humedales Mahágany', en el caso del municipio de El Rama, introduciendo principalmente el aprovechamiento racional de madera y como medidas complementarias sistemas agroforestales y trabajos de educación ambiental.

Con el fin de mejorar la rentabilidad de los sistemas de producción, en las zonas de amortiguamiento, la coordinación<sup>2</sup> del proyecto 'Desarrollo de Sistemas Agrícolas y Forestales Productivos en las Zonas de Amortiguamiento de la Reserva de Bosque Húmedo Indio Maíz', ubicada en Boca de Sábalos, encargó a la consultora *Eco~Tierra* evaluar la posibilidad de introducir rubros no tradicionales y rentables en dichas zonas

Basados en los objetivos y metodología del estudio, en el capítulo 5 'Antecedentes', página 13 se relacionan los objetivos de la Cooperación Austríaca, la visión de los campesinos, el trabajo realizado por la ONG IPADE y otros proyectos activos en las dos zonas. Seguidamente se caracteriza el clima y el suelo para luego abordar el contexto socioeconómico, considerando particularmente aspectos de género respecto a la introducción de los rubros propuestos. En el capítulo 9, 'Cultivos Propuestos' se seleccionan cultivos no maderables del bosque y cultivos agroforestales, los cuales se diseñan en sistemas de producción en el capítulo siguiente. A continuación el cálculo de la rentabilidad coadyuvante del siguiente capítulo mercadeo. Aparte de factores agroecológicos y socioeconómicos se considera particularmente el transporte (1 día mula, 1 día bote y/o camión) para seleccionar los rubros adecuadamente. Por último se presenta las conclusiones y recomendaciones acerca de los posibles rubros rentables para zonas remotas de clima húmedo-cálido en Nicaragua.

El trabajo se ha realizado por el siguiente personal:

Redacción: Guisela Chavarría. Autores principales, capítulo 5 'Antecedentes': Myriam Blanco y Johannes Füssel; 6 'Clima': J. Füssel basado en datos compilados por Freddy Picado; 7 'Suelos': Ovidio Quintana; 8 'Contexto Socioeconómico': M. Blanco, J. Füssel y G. Chavarría; 8.4 'Género': G. Chavarría, J. Füssel y M. Blanco; 9.1 'Productos No Maderables del Bosque': Silvia Sacasa; 9.2 'Cultivos Agroforestales'; 10 'Rubros Seleccionados' y 11 'Rentabilidad': J. Füssel; y contribuciones de Ligia Lacayo y 12 'Mercadeo': Aldo Somarriba, J. Füssel y contribuciones de Álvaro Corea.

<sup>1</sup> Aplicación del término en concepto moderno. O sea factores políticos, sociales, económicos y ecológicos, así como sus dimensiones en el tiempo, son sus componentes firmes. Por eso un desarrollo sostenible siempre pretende disminuir el uso de recursos externos.

<sup>2</sup> Unidad de Coordinación CAPS: Cooperación Austríaca para el 'Si-A-Paz'; Ahora: 'Programa de Conservación de la Biosfera del Sureste de Nicaragua'.

## Contexto Socioeconómico

### 3 OBJETIVOS

#### OBJETIVO GENERAL

Determinación de rubros sostenibles adecuados en ambas zonas de acción, El Rama y Boca de Sábalos, desde el punto de vista de su adaptabilidad a las condiciones agroecológicas y socioeconómicas locales, *para facilitar su introducción exitosa y contribuir de forma eficiente a los objetivos de la Cooperación Austríaca.*

Ver también capítulo 5.1 'Objetivos de la Cooperación Austríaca', página 13.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

#### Antecedentes, Clima, Suelo y Contexto Socioeconómico

Analizar los objetivos de la Cooperación Austríaca, campesinos y particularmente de la ONG ejecutiva, con los trabajos realizados en las dos zonas, *para relacionar el estudio presente con trabajos ya efectuados o en estado de ejecución.*

Examinar los trabajos logrados de la ONG ejecutiva, *para considerar adecuadamente las experiencias en el diseño de trabajos futuros.*

Investigar factores agroclimáticos y edafológicos en las dos zonas, *para seleccionar las especies y rubros apropiadamente.*

Considerar factores socioeconómicos en las dos zonas y particularmente de género, *para derivar recomendaciones respectivas, en especial posibles efectos en la introducción de nuevos rubros.*

#### Especies y Rubros

Analizar los sistemas de producción existentes, *para determinar la posibilidad de integrar nuevos rubros y determinar su efecto agroecológico y socioeconómico al sistema existente y seleccionar los lugares para la experimentación y validación de los rubros.*

Evaluar los conocimientos de los campesinos en cuanto a cultivos, rubros tradicionales, no tradicionales y rubros potenciales no mencionados, *para identificar cultivos y rubros adaptables o adaptados a las dos zonas.*

Estimar la posibilidad de producción orgánica y/o familiar, *para facilitar una posible mejor rentabilidad de los rubros introducidos por la venta de los productos en mercados especiales.*

Identificar necesidades de capacitaciones, experimentación y/o validación de los rubros propuestos, *para mejorar la probabilidad de su introducción y verificar o no su adaptabilidad a las condiciones de las dos zonas y facilitar su posterior introducción.*

Identificar productos no maderables del bosque, con potencial de explotación sostenible en Boca de Sábalos y El Rama, *para proteger mejor los recursos de bosque como fuente de ingresos.*

Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalo y El Rama  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

## Contexto Socioeconómico

■ 8

### Rentabilidad y Mercadeo

Elaborar la rentabilidad de los rubros preseleccionados, *para la selección final.*

Investigar los posibles mercados locales e internacionales de los productos, *para garantizar su mercadeo en el futuro, ya sea en pequeña escala local o a gran escala para la exportación.*

## 4 METODOLOGÍA

### CLIMA Y SUELO

Sobre la base de los datos facilitados por INETER, se elaboró los balances hídricos y subsecuentemente agroclimatogramas para tres estaciones climáticas relevantes y una de referencia, según métodos estándares, señalados en la lista de referencias.

La información básica sobre suelos se obtuvo a través de consultas al INETER y MAGFOR. Las fuentes principales de información fueron los trabajos de reconocimiento edafológico de la Cuenca del Río Escondido (1973) y de la Región Sureste (1978), elaborados por Catastro e Inventario de Recursos Naturales (MAG). Dentro de estos estudios se seleccionaron para evaluar, aquellos tipos de suelos presentes en las hojas cartográficas que abarcan las dos zonas. Las hojas cartográficas son: Río Sábalos, para la zona de Boca de Sábalos, Guadalupe (Cerro Silva) y Rama, para la zona de El Rama. En estas hojas, los subgrupos taxonómicos y unidades cartográficas (Consociaciones y Asociaciones), aparecen identificadas (con una fórmula) y delimitadas.

### CONTEXTO SOCIOECONÓMICOS Y ANTECEDENTES

Se efectuó un estudio de la documentación del proyecto y se sostuvieron entrevistas con los coordinadores, tanto en Sábalos, como en El Rama. Después, se realizó una visita de cinco días a cada lugar por parte de una consultora. Durante estas visitas se facilitaron talleres en las comunidades Las Iguanas y María Cristina en el Municipio El Rama. La mecánica empleada en los talleres consistió en llenar cuestionarios en sesiones de trabajo por grupos y se discutió sobre los aspectos más relevantes de los mismos.

Otro consultor realizó una gira de campo a las dos regiones de diez días cada uno, visitando in situ a los campesinos en sus hogares y fincas, entrevistándolos para recopilar datos socioeconómicos y agroecológicos. A base de estos datos se realizó la análisis de las especies, relacionado al género y crédito. Durante la visita de campo, también se entrevistó a miembros del equipo técnico, así como a los coordinadores y/o técnicos de otros proyectos que operan en la zona y que de una u otra forma, se relacionan con el tema del presente estudio.

### ESPECIES Y RUBROS

Se realizó una preselección de especies basado en las experiencias del cuerpo técnico de la consultoría y posteriormente un banco de dato mediante visitas de campo, utilizando un cuestionario que incluye datos de mano de obra, ganado, cultivos existentes, cultivos recomendados y costos de producción, entre otros. Luego se analizó las visitas de campo, documentos ya elaborados en la consultoría, comentarios por parte de los campesinos, técnicos de los programas y técnicos de la consultoría, para formar la base en la preselección de las especies, que pasaron posteriormente al cálculo de rentabilidad.

La preselección de las especies se hizo sobre la base de criterios agroecológicas incluyendo, [A1] su adaptabilidad de cultivo bajo el régimen agroclimático en Boca de Sábalos y El Rama,

## Cultivos Propuestos - **Productos No Maderables del Bosque**

■ 10

- [A2] su adaptabilidad agroecológica: su cultivo en las zonas de amortiguamiento y susceptibilidad a plagas y enfermedades y
- [A3] la posibilidad de su cultivo de forma orgánica y/o sostenible,
- [B] aspectos socioeconómicos positivas / negativas, incluyendo
- [B1] su adaptabilidad a los sistemas socioeconómicos productivos de las zonas, considerando particularmente
- [B2] transporte / comercialización,
- [B3] género y
- [B4] comportamiento del precio en el mercado local y mundial como producto convencional y orgánico.

Cultivos que no califican en [A1] o [A2] se eliminan, mientras que en [A3] no se eliminan ninguno. En [B2] se considera particularmente a los campesinos con problemas en el transporte, que por lo general son los campesinos de las zonas de amortiguamiento, cercanos a las zonas de reservas. Cultivos que no pasan del [B1] y [B2] fueron eliminados, mientras que en [B3] o [B4] no se eliminan ninguno.

Los rubros y cultivos identificados se analizan diseñando sistemas de producción básicos e incluyendo su manejo general, impacto ambiental, necesidades de experimentación y capacitación e identificación de posibles sitios.

Con el fin de evaluar los productos no maderables del bosque, Eco~Tierra participó en el encuentro sobre sistemas agroforestales, uso de productos no maderables y producción planificada de madera como alternativa de tumba / quema y explotación, realizado en San Carlos/ Costa Rica y auspiciado por la Fundación Alemana para el Desarrollo Internacional (DSE), Centro de Fomento de la Alimentación y la Agricultura (ZEL) y el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR). En el presente documento se recogen los resultados más importantes de este encuentro y que a juicio de los consultores son importantes para el objetivo de este estudio.

### **RENTABILIDAD Y MERCADEO**

El cálculo de la rentabilidad de cultivos perennes en sistemas agroforestales requiere un procedimiento particular y complejo. En el cálculo de la rentabilidad de cultivos anuales se puede calcular a base de un año y se toma en cuenta varios cultivos anuales en rotación, proporcionalmente. Por ejemplo en una rotación de diez años con cinco años de pasto de corte, más un año de maíz, un año de frijoles, un año de sorgo y dos años de yuca, se considera una rotación entera como sistema de producción, donde el pasto ocupa 50 % y cada uno de los demás cultivos 10 % y 20 %.

Típicamente los cultivos perennes empiezan a producir a los 5 años, algunos antes, otros hasta los 12 años y producen de 15 hasta 120 años. Por lo tanto hay que considerar un periodo de producción mínima para que sean rentables. En la forestación eso es igual a la vida útil (en países templados hasta 150 años). En la agroforestería el cálculo es parecido a las rutinas en la ganadería lechera, donde se calcula la cría de vacas como costo de producción y la rentabilidad sobre la vida útil de los animales. La gran diferencia es que el periodo de aprovechamiento en la ganadería es mucho más corto que en los cultivos agroforestales, donde hay que esperar un periodo de tiempo considerable - e invertir trabajo y dinero - hasta que se llegue a disfrutar alguna ganancia. O sea hay que aplicar una tasa de interés y calcular con esta el valor actual de los flujos de fondos.

La decisión de sobre cuantos años calcular la rentabilidad en sistemas agroforestales y con cual tasa de interés no es fácil. Mientras un productor puede exigir una ganancia a mediano plazo de 5 años, con una

## Cultivos Propuestos - **Productos No Maderables del Bosque**

■ 11

tasa de interés elevada (un productor que tiene alternativas atractivas en invertir, por ejemplo en ganado), otro más bien puede pensar en invertir para, o educar a sus hijos sin aplicar ningún interés o tasa de interés negativa.

A continuación se calcula la rentabilidad sin el cálculo de los valores actuales, que es la realidad de los campesinos de las dos zonas, produciendo de forma sostenible: Los bosques naturales aprovechados por SOS-Madera producen de forma sostenible y continua, o sea los costos y beneficios en promedio sobre los años, quedan igual. De manera similar se puede pensar en una plantación agroforestal con una vida útil de 30 años. Si un productor se decide plantar cada año una manzana, en 30 años quedaría con una plantación establecida, donde los costos y beneficios hacia el futuro infinito quedan iguales, presumiendo de que el campesino renueve las parcelas que lleguen a los 30 años.

Sin embargo, en el anexo se calcula la rentabilidad por varios periodos de producción (5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 25 y 30 años) y varias tasas de interés (0, 1, 3, 6, 10, y 15 %), para ver cuando empieza a dar ganancia y cuanto, dejando la decisión al productor, sobre cual tasa de interés aplique, y cuanta ganancia quiere y en cuanto tiempo. La tasa de interés es neta, o sea

6 % en el cálculo del valor actual que equivale aproximadamente una tasa de interés de 8.4 % sobre el US dólar o 20.4 % sobre el córdoba. Por la cantidad de datos generados en este cálculo, se muestra solamente el resumen en forma gráfica.

Se calcula los **costos de establecimiento** por siembra directa de semillas o estacas y para cultivos que requieren una fase de vivero de 6 meses o menos, se calcula su siembra en bolsas de musáceas (lo que da mejor resultado en la plantación), el resto en bolsas plásticas. Como base los costos de producción por semilla y plántula, se tomó de los precios en el ámbito de bancos de semillas y viveros comerciales. Los días en la preparación de la tierra son ajustados a los distintos requerimientos de los cultivos y varía entre 4 hasta 8 días / ha y en forma similar el uso de las herramientas.

En el cálculo de los **costos de mantenimiento** se toma como base, el alquiler de una manzana por 1qq de frijoles, que da C\$ 360 / ha para cultivos intensivos, la mitad para cultivos semi-intensivos y un cuarto para cultivos extensivos. La mano de obra y las herramientas fueron ajustadas individualmente a cada cultivo. De forma similar la aplicación de estiércol, cuyo costo de producción fue calculado en C\$ 400.00 / t y el uso de una carreta, vida útil 10 t y la aplicación del abono en 0.33 t / día.

Algunos cultivos se proponen sembrar en sistemas agroforestales, con una densidad subóptima como estrato superior y bejuco en el mismo: Bejuco de Mujer, Caoba y Cedro 12 m x 12 m en vez de 6 m x 6 m, Laurel 8 m x 8 m en vez de 4 m x 4 m y Uña de Gato 12 m x 12 m en vez de 2 m x 1 m; los costos de establecimiento fueron reducidos proporcionalmente.

Las especies Pulasán y Rambután como especies del estrato superior en sistemas agroforestales están espaciados de forma óptima, igualmente el Marañón y Mangostán en el sistema frutipastoril. Por las largas distancias en la comercialización de las dos zonas no se considera factible, los productos de raleos (postes) en la producción de madera preciosa.

Los costos de la cosecha y comercialización fueron ajustados individualmente a cada cultivo. Los costos de procesamiento, equipos / procesamiento en beneficios establecidos, con excepción del equipo para el procesamiento de bejuco de mujer (básicamente porras para cocinarlo) y las especias y la Uña de Gato (secador solar), fueron calculados como costos de alquiler.



## Cultivos Propuestos - **Productos No Maderables del Bosque**

▪ 12

Los rendimientos de cada cultivo perenne fueron calculados en 20 % de su rendimiento máximo en el 1er año de producción, 50 % en el 2do año y 80 % en el 3er año. Los rendimientos totales de los años siguientes fueron ajustados correspondientemente.

El Bejuco de Mujer fue calculado con un periodo de establecimiento de 4 años y un aprovechamiento cada 3 años, la Cúrcuma y el Jengibre fueron calculados como cultivo en rotación constante de 3 años, ocupando un 1/3 ra parte del terreno, la Uña de Gato fue calculado con un periodo de establecimiento de 3 años y un aprovechamiento cada 2 años.

Los precios para los productos Uña de Gato, Hombre Grande y Guaraná fueron calculados como precios mínimos para llegar a un equilibrio entre ingresos y egresos, incluyendo mano de obra, porque aún no se pudo establecer precios confiables en el ámbito del mercado nacional. De igual forma en la producción de Bejuco de Mujer, que fue estimado en 8 kg / planta / aprovechamiento cada 3 años.

El resto de los precios fueron tomados de precios nacionales, en cuanto a los productos sin mercado de compra establecidos (productos importados), se tomaron los precios de venta local, menos 30 % a 50 %, dependiendo del peso del producto. De manera similar los precios de Rambután, Mangostán y Pulasán fueron tomados de los precios de venta local en Honduras.

Todos los precios son para productos 'convencionales', aunque los costos de producción fueron calculados como si fueran productos 'orgánicos'. Se justifica este procedimiento con los sistemas de producción existentes de las dos zonas, que produce de forma similar, con excepción del uso de estiércol, que está valorado en el cálculo presente por C\$ 25.00 / qq. Los precios para productos orgánicos están aproximadamente 30 % más alto que los convencionales y los costos adicionales en la producción es esencialmente la certificación.

En la primera etapa, los costos de producción para cada cultivo están calculados para plantaciones agroforestales simples, con un cultivo en el estrato superior y otro en los estratos inferiores. Mientras la rentabilidad de los cultivos de los estratos inferiores están calculados en plantación de distanciamiento óptimo y el de los cultivos del estrato superior en el sistema agroforestal, está considerablemente más bajo. En el caso de Laurel 156 en vez de 625 árboles /hm<sup>2</sup>, de Caoba y Cedro 69 en vez de 417 árboles /hm<sup>2</sup> y del Bejuco de Mujer y Uña de Gato de 156 en vez de 625 bejuco, utilizando las especies del estrato superior como soporte. Los costos de establecimiento y mantenimiento de estas especies fueron reducidos proporcionalmente.

**Mercadeo:** Recopilación de datos a través de consultas a estadísticas de precios y mercados internacionales, lo mismo que a empresas e instituciones que comercializan y procesan parcialmente estos productos para el consumo final. Algo importante en esta investigación fueron las consultas a mercados populares, encontrando que estos productos son de consumo casero y que pueden ser producidos en el país, pero son importados de países como Guatemala y México, donde existe cultura de producción y transformación de especias. También se investigó con organismos no gubernamentales que trabajan con pequeños y medianos campesinos de las dos zonas, los cuales ya llevan a cabo proyectos para el desarrollo de cultivos de estos productos destinados al consumo nacional, regional y extraregional.

## 5 ANTECEDENTES

Desde 1993 Austria ha brindado apoyo al Programa SI-A-PAZ<sup>3</sup> a través del financiamiento de los siguientes proyectos:

- 1) Rehabilitación de la producción de aceite de palma africana en ocho cooperativas.
- 2) Construcción de una economía forestal ecológicamente sostenible en Boca de Sábalos.
- 3) Un programa de radio regional para la formación de la conciencia ecológica de la población.
- 4) Abastecimiento de agua potable en la cabecera departamental San Carlos.
- 5) Formulación de la estrategia de desarrollo de Solentiname.
- 6) Un proyecto de investigación sobre alternativas de producción en la región.
- 7) Fundación de la reserva natural Esperanza Verde.

Paralelamente y bilateral, se financió el programa de ‘Ordenamiento y Legalización de las Propiedades Agrícolas’ del departamento de Río San Juan.

### 5.1 OBJETIVOS DE LA COOPERACIÓN AUSTRÍACA

El objetivo de desarrollo político de la ‘Cooperación Austríaca para el Desarrollo’ en las dos zonas es, estabilizar en forma sostenible la frontera agrícola en las zonas de amortiguamiento de la reserva de bosque “Indio Maíz”, *para contribuir a su protección eficiente.*

Los objetivos globales de desarrollo son:

Constitución y consolidación de producción campesina agro - forestal sostenible y economías locales, con énfasis en la producción de madera aserrable *para mejorar los ingresos y la situación de empleo del grupo meta;* y Fortalecer la capacidad institucional y organizativa, *para asegurar la sostenibilidad del ciclo de la economía local.*

El presente estudio se enmarca dentro del programa de “Desarrollo de Sistemas Agrícolas y Forestales Productivos en las Zonas de Amortiguamiento de la Reserva de Bosque Húmedo Indio Maíz”, las áreas de incidencia del programa de la Cooperación Austríaca cuyo organismo nacional es el IPADE, se ubican: Municipio El Castillo, departamento de Río San Juan, ubicada exactamente, de Boca de Sábalos 23 km hacia el Nor- noreste, llegando a la comunidad ‘La Libertad’, unos 63 km al Sur de Nueva Guinea y 88 km al Noroeste de San Juan del Norte, extendiéndose 10 km al Noreste- este.

A la par este estudio también comprenderá la zona sur Municipio El Rama, Zelaya Central, en los alrededores de El Rama, extendiéndose 27 km al extremo Sur hasta El Posol, una comunidad que queda 34 km al Noreste de Nueva Guinea y 50 km Oeste de Bluefields.

<sup>3</sup> El inicio de la Cooperación Austríaca en el Río San Juan se remonta a 1984 cuando ONG’s austríacas construyeron un pequeño aserrío para el aprovechamiento de las reservas locales de madera. Posteriormente la Cooperación Austríaca promovió pequeños proyectos en áreas productivas y sociales en el nuevo asentamiento de Boca de Sábalos. A partir de 1988 se comenzó a apoyar a la UNAG de Río San Juan, en el desarrollo del ‘Programa Campesino a Campesino’ en la región

## 5.2 VISIÓN DE LOS CAMPESINOS

Los Campesinos de las dos zonas emigraron desde Chontales y han vivido poco tiempo en su nueva ubicación (zona de Boca de Sábalos 7.5 años en promedio, para El Rama no evaluada). Llegando con una tradición de ganaderos, su primera visión es de cortar el bosque para convertirlo en pasto. Poco a poco y con la asistencia de los programas existentes en las dos zonas, aprenden rápidamente del ecosistema. Se puede decir que muchos de ellos, solamente después de unos 7 años de experimentar con perennes como Café y Cacao, ya son expertos en estos cultivos.

En la Ilustración 6-1 Ilustración se observa los cultivos recomendados por los campesinos. De los 22 entrevistados, todos emigraron de Chontales (ver capítulo Vegetación y Sistemas Productivos Existentes, página 68) y tenían muy pocas experiencias con cultivos como Café y árboles maderables, o ninguna con cultivos perennes como el Cacao, apta para la zona Atlántica de Nicaragua. A pesar de eso sorprende de que todos los campesinos que empezaron a cultivar las dos especies mencionados arriba, las recomiendan para la zona respectiva. Un resultado realmente muy positivo en el marco de los objetivos de la Cooperación. Además se detectó en las entrevistas de que a todos ellos les gustaría ampliar sus áreas agroforestales, siendo el mayor obstáculo la falta de asistencia técnica y el mercadeo.

El perenne Aguacate lo cultivan 2 campesinos y 50 % de ellos lo recomiendan, Canela 2 (150 %), Coco 3 (100 %), Mango 1 (150 %), Marañón 1 (0 %) Naranja 3 (0 %) y Pejibaye 2 (50 %). La mención del Marañón y Pejibaye son bajas porque los campesinos no encuentran un mercado adecuado, mientras la Naranja cuesta en el transporte para dos campesinos de los tres, que viven en áreas muy remotas.

Justo después de los cultivos perennes agroforestales Cacao y Café, se ubican las hortalizas, que no es extraño, ya que estos cultivos (Cebolla, Tomate y Repollo) son de consumo tradicional, de alta demanda y precio en las comunidades remotas de las dos zonas.

La ganadería se recomienda solamente una vez y por supuesto no es un cultivo, pero un productor insistía en mencionarla en el estudio, porque es su sueño tener un día al menos un par de vacas para el autoconsumo de leche. Tiene áreas abiertas, como es la costumbre, y no puede aprovecharlo adecuadamente sin animales. También planta bosque y Café.

Un campesino solicitó con énfasis asistencia técnica en su plan de manejar plantas medicinales. Dijo que la familia necesita las plantas para su uso personal y en este sentido es un rubro rentable, pero posiblemente el mercado cercano de El Rama lo convierte en un rubro rentable en términos de ganancias.

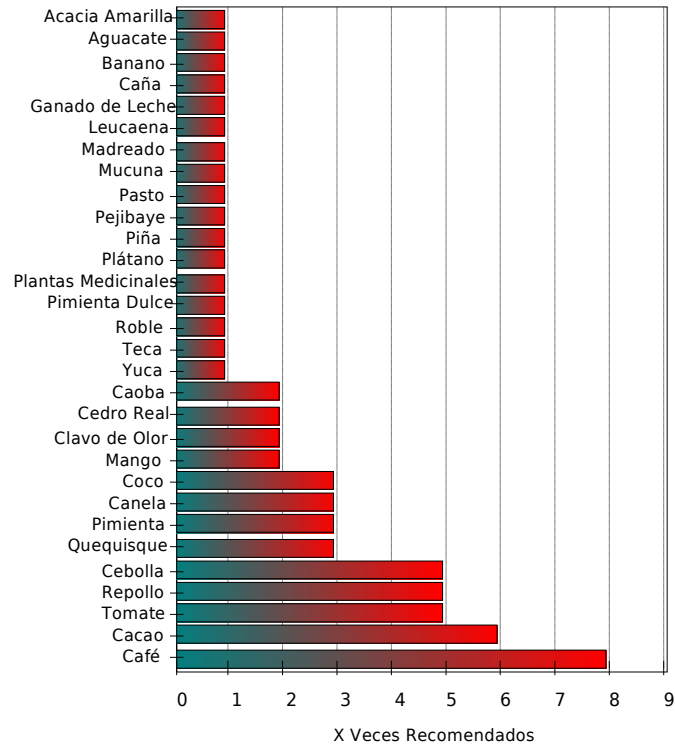
Ocho de los 22 campesinos entrevistados parecen muy interesados y abierto para el cultivo orgánico, sobre todo en especias que se cultiva en sistemas agroforestales.

Un campesino tiene muy buena experiencia con la Cúrcuma, lo que él ocupa y llama 'sopa maggy', pero no encuentra mercado. Encargó al consultor buscarlo.

Las actividades productivas favoritas a realizar por las mujeres son hortalizas, ganadería menor, plátano, Quequisque, Canela, Pimienta Brava, coco, árboles frutales, achiote, Café, viveros forestales y también se mencionó con insistencia la costura.

## Cultivos Propuestos - Cultivos Agroforestales

Ilustración 5-1: Cultivos



### 5.3

#### LA TIERRA EN LOS MUNICIPIOS DE EL RAMA Y EL CASTILLO

Con el apoyo de la Cooperación Austríaca, el 'Instituto para el Desarrollo y la Democracia' (IPADE) ejecuta el: 'Proyecto Agroecológico y de Desarrollo Económico' en el municipio El Rama, Zelaya Central y el componente 'Agroforestal' en Boca de Sábalos, municipio El Castillo, Río San Juan. Estos tienen como fin, desarrollar sistemas de producción agropecuaria, con pequeños y medianos campesinos.

#### El Rama: Proyecto Agroecológico (1999-2000)

El 'Proyecto Agroecológico y de Desarrollo Económico' en la zona sur del municipio de El Rama tiene como contraparte austríaca al Instituto para la Cooperación Internacional (IIZ). El grupo meta abarca a 180 familias campesinas integradas en asociaciones campesinas, cooperativas y campesinos individuales, ubicadas en 17 comunidades de la zona sur del municipio de El Rama en el Río Plata.

El objetivo general de este proyecto es lograr la estabilización socioeconómica y agroecológica de las pequeñas fincas campesinas, mediante la incorporación de nuevas técnicas al sistema productivo y el desarrollo de procesos agroindustriales, que prioritariamente empleen recursos locales y que articulen el proceso de producción y el de comercialización. Todo ello con el fin de incrementar la rentabilidad de la

## Cultivos Propuestos - Cultivos Agroforestales

producción y elevar la calidad de vida de la familia campesina. Estratégicamente se pretende contener la corriente migratoria hacia la zona de la reserva biológica del Cerro Silva.

Los objetivos específicos de este proyecto son, lograr la sostenibilidad de cuatro técnicas agroecológicas en los sistemas productivos campesinos, orientadas a la conservación de suelos y a la diversificación de cultivos:

- 1) Incrementar la producción de rubros tradicionales (arroz, frijol, maíz) y no tradicionales (Quequisque, Jengibre, Pejibaye).
- 2) Fomentar los procesos agroindustriales.
- 3) Abrir espacios de comercialización entre campesinos en el ámbito local, municipal y regional, fortaleciendo la Red Nicaragüense de Comercio Comunitario (RENIC).
- 4) Fortalecer el proceso organizativo campesino (consolidando 3 comités de crédito, 2 asociaciones campesinas) y ampliando la red de experimentadores y promotores, con el fin de generar capacidades prepositivas y autogestionarias.

Los componentes de la estrategia del proyecto son: Organización (empoderamiento local y desarrollo municipal), Agroecología y Asistencia Técnica, Microproyectos de Agroindustrialización, Comercialización Alternativa y Crédito.

El proyecto inició su trabajo facilitando la formación de asociaciones campesinas con el propósito de implementar microproyectos de procesamiento de arroz, acopio de granos básicos y mejoramiento genético de especies menores.

La ejecución del proyecto se ha visto obstaculizada por cambios en la coordinación del mismo, rotación del personal y dispersión de las acciones. El proceso del ordenamiento del crédito atrasó su entrega y el desarrollo de las microempresas se vio obstaculizado por factores internos como debilidades en la administración, falta de mecanismos de dirección y desintegración de sus miembros. Los factores externos que incidieron negativamente fueron la proliferación de plagas (ratas), factores climáticos como sequía y una débil capacitación y acompañamiento de parte de los ejecutores del proyecto.

Los resultados obtenidos en el año 1999 pueden considerarse satisfactorios, ya que el nuevo equipo que se encuentra en el proyecto, tiene mejores conocimientos de la situación real de los campesinos y posee una metodología de trabajo que les permitirá mejorar su plan para el año 2000 y superar las debilidades que se han tenido durante el pasado año. Puede afirmarse que la mayor fortaleza de este proyecto es la receptividad de los campesinos y su influencia sobre los mismos, lo que se hizo evidente en el poder de convocatoria a los talleres para la realización de esta consultoría y por el comportamiento de los campesinos en los mismos.

### Experiencia Agroecológica

En general, los rubros promovidos por IPADE en la zona sur del municipio El Rama son cultivos perennes y semiperennes. Los componentes del programa PRODES son el agroforestal, ganado, extensión, organización, comercialización y crédito.

Los mayores obstáculos han sido encontrados en la comercialización de los productos, ya que no se ha logrado producir en volúmenes suficientes y la calidad alcanzada hasta el momento requiere mejoría. Se

## Cultivos Propuestos - Cultivos Agroforestales

necesita que los campesinos se apropien de las prácticas agronómicas, manejo de cosecha y poscosecha para sacar un producto competitivo.

En el caso del achiote, no apto al clima de la zona, padeció muchas veces de un hongo y los campesinos no clasificaron bien los productos, revolviendo los buenos granos con los regulares. Eso hace perder calidad, aunque se entiende que los campesinos lo hicieron para salir de sus compromisos de créditos para el mismo cultivo.

Se realizó un ensayo con la Pimienta Brava, que lamentablemente fracasó, porque la Pimienta Brava requiere de buenos suelos y las estacas obtenidas en la estación experimental 'El Recreo' no eran de la calidad esperada (detalles ver capítulo 'Cultivos', página 56). No se ha continuado con ella por falta de material, ya que las estacas vienen de Honduras, es cara y su manejo es difícil.

Uno de los campesinos ocupa bastante herbicidas, el 'Herbicida' un sustituto de 'Roundup' y 'Gramoxone'. Hubo comentarios de mejor ocupar herbicidas naturales y en realidad se logró mezclar herbicidas naturales más fuertes todavía que los productos químicos. Otro ocupa herbicidas e insecticidas, pero acumuló en sus 78 años de vida mucha experiencia en el cultivo natural, antes de la llegada de los agroquímicos. Y uno más ocupa insecticidas principalmente para curar semillas. En cambio también se encontraron campesinos, que no ocupan ni pretenden usar agroquímicos.

Un productor considera que el Café no sirve para esta zona, porque en un área de su finca no crece desde hace 3 años. Esa milpa tiene una pendiente de 100 % y él quemó completamente la vegetación joven de un bosque secundario de 3 años, antes de plantar el Café sin ninguna medida para mantener la fertilidad del suelo, ni manejo del agua. No se dio cuenta, si después de esa intervención hubo eventos de fuertes lluvias que hubieran podido causar erosión, pero aparentemente (inspección visual) el suelo ni en los primeros centímetros tiene suficiente materia orgánica y seguramente tampoco nutrientes en cantidades adecuadas, lo que puede causar el pobre crecimiento del Café.

La experiencia de otros campesinos con el Café es de regular hasta muy buena, sobre todo con el Café Robusta, que es más apta para las zonas bajas.

### Crédito

A través del programa PRODES, IPADE ha acumulado una buena experiencia en el manejo de crédito en especie, el que funciona satisfactoriamente y probablemente seguirá funcionando bien. El pago en especie se realiza en un valor equivalente al crédito y puede ser cancelado con otra semilla que no sea la misma, incluso pueden ser semillas forestales para otras comunidades. Se ha financiado un cuarto de manzana de Canela, Cacao, Café, Pejibaye, achiote y se está probando con Pimienta Brava. Sólo en el caso de las musáceas se recupera el doble, porque su reproducción es más rápida, no representa mayores costos y también su transplante es fácil. Para este año, el IIZ introdujo crédito en especie para financiar Café, Cacao, Canela y plátano, lo cual se puede pagar en especie o en dinero.

El crédito en especie es difícil manejarlo. Se lleva un registro por zona, a cada productor se le lleva un archivo individual. En general todos pagan. Las deudas acumuladas en el caso del crédito en especie, se debe a que los productos con los que se pagaría no han sido demandados por otras comunidades y no tiene sentido cobrar para almacenarlos. Este tipo de crédito ahorra tiempo y dinero en la compra de materiales.

## Cultivos Propuestos - Cultivos Agroforestales

El crédito de PRODES manejado por una intermediaria es a 1.5 % mensual y es para musáceas, pastos, ganado y silos metálicos. Los campesinos no quieren créditos convencionales para aves, cerdos, manejo de alimentos ni tampoco para cultivos perennes.

El crédito convencional del IIZ lo maneja el IPADE a una tasa de interés del 10 % anual y es para aves, cerdos, musáceas y granos básicos. Las empresas cooperativas tienen un 60 % de las deudas en mora, ello se debe a factores organizativos de las empresas y a factores climáticos, como sequía y excesos de lluvia. Además, durante tres años seguidos han habido problemas climáticos y plagas de ratas. El año pasado y este año no ha habido desembolsos por mora alta.

Un grupo de campesinos de arroz tenía una experiencia difícil con un crédito para un beneficio de arroz. Según ellos las máquinas (fabricación nacional, sin suficiente garantía) no funcionan bien y a criterio de algunos de los cooperativistas, fueron víctimas de ser 'beneficiados' por un programa que no fue capaz de manejarlo técnicamente ni hubo la capacitación prometida.

### Periodo 2001-2003

Para el periodo 2001-2003 el IPADE iniciará una nueva etapa de este proyecto denominado 'Estabilización y Capitalización de las Unidades de Producción en 12 Comunidades en la Zona Sur del Municipio de El Rama Aledañas a la Reserva del Cerro Silva y los Humedales de Mahágany'.

Esta nueva fase pretende:

- Contribuir a mejorar las condiciones de vida de las familias campesinas, mediante la capitalización de las fincas, su ordenamiento y diversificación de la producción.
- Fortalecer la visión empresarial y la capacidad gerencial de la Empresa Buena Amistad para incidir en la estabilización del cultivo migratorio del arroz en la finca, con la introducción de tecnologías alternativas de cultivo, servicios de procesamiento y el abastecimiento de semillas de calidad a los campesinos de arroz.
- Promover la experimentación y validación de especies forestales y agroforestales en la búsqueda de opciones económicas y ecológicamente sostenibles en el trópico húmedo.
- Facilitar el desarrollo organizativo y autogestionario con balance de género de los campesinos del grupo meta, para que se produzcan cambios en el comportamiento al género y en las prácticas productivas.

La capitalización consistirá en el establecimiento de sistemas de cultivos perennes, semiperennes y anuales con fines comerciales, que generen ingresos a corto, mediano y a largo plazo. Se efectuará de manera gradual, tomando en cuenta la apropiación de sistemas productivos alternativos de parte de los campesinos y de la disponibilidad de mano de obra, de material vegetativo y de recursos financieros. Se pretende que las familias campesinas obtengan ingresos de diversas fuentes distribuidos a lo largo del año. Para ello se fortalecerán los conocimientos tecnológicos, mediante el empleo de diferentes herramientas metodológicas de extensión (capacitación, intercambios de experiencia, giras de campo, etc.).

Este nuevo proyecto pretende alcanzar el balance en género, incorporando la participación de las mujeres de forma equitativa, tanto en el proceso de capitalización de la finca, como en el usufructo de los ingresos que ésta genere. En este sentido, se pretende que el 50 % de los beneficiarios directos sean mujeres. Además en los planes de trabajo se tomarán en cuenta acciones específicas de apoyo a las necesidades de



## Cultivos Propuestos - Cultivos Agroforestales

las mujeres, que aseguren la participación femenina directa. Asimismo, se pretende propiciar la participación de las mujeres en las estructuras organizativas del proyecto.

La estrategia del proyecto promoverá la experimentación y validación participativa de tecnologías alternativas desde las unidades de producción campesinas. La red de promotores se concibe como un eje fundamental para la ejecución del proyecto, quienes están concebidos como agentes de cambio en la transformación de los sistemas de producción. Estos promoverán las acciones de forma voluntaria, para lo cual, participarán en un proceso de formación, capacitación y contarán además, con seguimiento y acompañamiento de parte del equipo técnico del proyecto.

La inversión para capitalizar las fincas será a través de créditos en especie, con el fin de formar un banco verde que suministre de forma rotativa material vegetativo a los campesinos de manera sostenible, cuando el proyecto ya haya terminado. Este concepto de sistema de crédito incluye la cancelación de deuda con servicios ambientales como reforestación y cuidado del bosque.

Asimismo, el proyecto contempla invertir en una finca de 30 manzanas propiedad del IPADE, con el fin de crear un centro de reproducción de material vegetativo que sea sostenible económicamente.

La estrategia del proyecto se iniciará con el diagnóstico de las fincas, sobre la base de los cuales se elaborarán los planos de diversificación y ordenamiento futuro de las fincas. Para darle seguimiento a este proceso, se montará un sistema de registro y monitoreo. Contempla también promover y mantener relaciones de coordinación y cooperación interinstitucional y efectuar acciones de apoyo que fomenten la participación campesina y autogestionaria en el que hacer municipal.

Además del proyecto financiado por IIZ, el IPADE maneja un componente PRODES.

## Otros Programas Existentes en la Zona

### **Proyecto Cacao**

El Proyecto Cacao inició en Abril del año 2000 y es financiado por el organismo Winrock Internacional y por la AID. Actualmente se está haciendo un proyecto piloto en los municipios de El Rama y Muelle de los Bueyes, que consiste en dos acciones concretas. Una es rehabilitar 170 manzanas de Cacao, del que 75 % se encuentra en el municipio El Rama, cuya siembra fue financiada por 'Auxilio Mundial' y 'Pro Mundo Humano' y cuando estos organismos cerraron los proyectos, las plantaciones fueron abandonadas por falta de mercado.

La segunda acción que se plantea este proyecto es establecer 300 manzanas nuevas de Cacao en 13 comunidades del municipio Muelle de los Bueyes y 19 en El Rama. El mercado para esta producción ya existe con empresas chocolateras norteamericanas que compran Cacao orgánico, siempre y cuando reúnan la calidad requerida.

El proyecto va a construir una pequeña planta fermentadora en este año. Se iniciará con el área establecida y poco a poco se irá ampliando con semillas interclonales certificadas de El Recreo. Actualmente se está haciendo un proyecto piloto de fermentación en el centro de experimentación El Recreo, con el fin de capacitar a algunos campesinos en el manejo del Cacao. Entre Octubre y Noviembre se enviarán dos toneladas de prueba a Estados Unidos.

Se contempla efectuar una capacitación directa a los campesinos en manejo de plagas, control de enfermedades y en el manejo del estrato superior del Cacao. Los campesinos que trabajan con IPADE



podrían comercializar el Cacao con este proyecto. En estos momentos se tienen 230 manzanas ya listas para sembrar el plátano que dará el estrato superior provisional al Cacao.

### **Boca de Sábalos: Componente Agroforestal**

En el municipio de El Castillo, el IPADE ejecuta el componente C del programa de la Cooperación Austríaca Desarrollo de Sistemas de Producción Agroforestales en la Frontera Agrícola de la Zona de Amortiguamiento de la Reserva de Bosque Tropical Indio Maíz'. Este componente se refiere al trabajo con pequeños campesinos en las comarcas Maritza Quezada, Nueva Quezada y Nueva Libertad. Paralelamente existe el componente SOS Madera y su actividad principal es la extracción de madera en forma sostenible, según el objetivo global del programa.

El origen de este componente se deriva de las actividades de extracción y procesamiento de madera procesada iniciadas con anterioridad. Fue en este marco que se capacitaron a los pequeños campesinos en forestería, aspectos empresariales, legales y se organizaron en empresas campesinas. Además, se hicieron planes de manejo forestal y se contempló la construcción de un camino maderero para los campesinos, lo que era una de las metas más atractivas del proyecto. Pese a diferentes problemas que retrasaron la extracción de la madera, uno de los grandes logros del proyecto ha sido que los campesinos comenzaron a valorar el bosque y a introducir cambios en su conducta de "roza y quema". Así mismo, a partir de 1996 se iniciaron diferentes actividades para la diversificación de la producción agrícola (banano, jengibre, quequisque), se otorgó asistencia técnica en manejo de ganadería mayor (mular y vacuno de subsistencia) y ganadería menor (cerdos) y se inició un sistema de crédito para la comercialización del frijol.

Actualmente se encuentran algo divididos a los dos componentes, pues en la práctica no existen 'campesinos del bosque', lo que justificaría su atención exclusiva por el componente Madera. Existe una unidad de coordinación para todo el programa, pero la coordinación entre el componente Agroforestería y Madera es inexistente.

Se encontraron campesinos del componente Madera, considerándolos como personas emancipadas, que criticaron los organismos de implementación por su falta de cumplimiento (a criterio de ellos) y se atreven a discutir de esto sin pena con los técnicos. Aparentemente por eso se evita visitas personales y/o el componente Madera les clasifica como del Agroforestería o viceversa. Aparte de sus puntos de vistas críticos, reclamaron de ser atendidos adecuadamente.

### **Experiencia Agroecológica**

Campesinos plantaron con la asesoría de la 'Fundación del Río' Café, Cacao y Canela, entre otros. Aunque los manejan muy bien en forma de sistemas agroforestales, sumamente ideales para zonas de amortiguamiento, se sienten abandonados, porque hasta hoy día no hubo ningún seguimiento adecuado para estos cultivos. La fundación desapareció y los técnicos hacen lo que pueden, pero a ellos mismo les hace falta capacitación y el mandato.

No se encontraron a algunos campesinos porque había una actividad de componente del programa. Aunque se pudo observar en una finca una milpa con Mucuna, la mayor parte era con pasto y una tremenda erosión. Los ríos estaban prácticamente sin protección y con serios derrumbes de suelo como se puede observar en las peores partes de Chontales. Se hizo la vida con la ganadería, pero la finca parece semidestruida.

## Cultivos Propuestos - Cultivos Agroforestales

Hubo discusión con varios campesinos sobre el achiote, concluyendo, que el riesgo de su cultivo es demasiado alto, porque muchas veces la cosecha se pudrió en el palo.

### Crédito

El componente agroforestal ha otorgado crédito durante los ciclos agrícolas 1998 - 1999 (US \$ 50,868.01) y para el ciclo 1999 - 2000 (US \$ 43,915.76). El proceso del crédito se inicia cuando se hace una solicitud a la dirección del IPADE, quien maneja los fondos destinados al proyecto en cuentas mayores del proyecto. El funcionamiento del fondo se ha visto obstaculizado porque las transferencias al IPADE de parte de 'Agroservicio' no se han efectuado de manera oportuna.

La totalidad de los fondos desembolsados por 'Agroservicio' para crédito, han sido colocados, lo que se encuentra en bancos corresponde a las recuperaciones. El fondo opera con un reglamento de crédito. Los créditos son individuales y a empresas. Se financian tres colectivos: El colectivo 'Luchando por el Futuro' en Nueva Quezada, el colectivo 'Nueva Esperanza' en Maritza Quezada y el colectivo 'Las Productoras de Nueva Libertad'. El 33 % de las usuarias del crédito son mujeres, a quienes se les financia producción agrícola y pecuaria. Este año se les financiará para una panadería y posteriormente para una farmacia. Próximamente también se financiará un botiquín veterinario.

Los rubros financiados son los siguientes: Agrícola: Fríjol, Quequisque, Yuca y Musáceas. Ganado: ganado menor (cerdos). Poscosecha: Silos metálicos y trapiche. Los montos oscilan entre los US \$ 100.00 y los US \$ 700.00. En su mayoría se encuentran dentro del rango entre US \$ 500.00 y US \$ 600.00. Por decisión de la Cooperación Austríaca, la tasa de interés es de 5 % anual. El interés moratorio corresponde al 1.5 % mensual. La mora del ciclo 1998- 1999 alcanzó el 24.73 % y en el ciclo 1999- 2000 está en proceso de recuperación y hasta el momento no ha habido mucho éxito.

La cultura de no-pago, desde el punto de vista de IPADE, es consecuencia de las políticas de otros proyectos y ha ocasionado serios problemas en la recuperación de los créditos. El IPADE ha hecho grandes esfuerzos para contrarrestar esta cultura. Para ello se ha introducido la práctica de retener los documentos de propiedad de la garantía prendaría y la devuelven hasta que han cancelado el crédito, pero se trabaja con garantía solidaria con grupos de mujeres y mixtos. En algunos casos, para sentar precedentes y forma de educar, se ha utilizado la vía legal para cobrar los préstamos, debido a la renuencia de algunos campesinos de cancelarlos. Para mejorar el sistema de crédito, a partir del próximo año se contratará una intermediaria financiera.

Desde el punto de vista de campesinos algunas partes de los programas de crédito no fueron ejecutados adecuadamente, sobre todo en la introducción de especies en forma experimental. Las experiencias de uno de ellos, con los chanchos, que según él son carnívoros, provocaron accidentes mortales con niños ('no fueron suficientemente supervisados' según los técnicos). Además no los ve rentables, porque comen demasiado y por eso los vendió antes de tiempo. De forma similar ve las gallinas introducidas. En consecuencia quedó mal con los préstamos que hizo para adquirir estos animales.

Todavía quedó peor con un préstamo que aceptó con la 'Fundación del Río' para cultivar achiote. Por factores climáticos (ver capítulo 'Cultivos', página 66) no cosechó varias veces y cuando hubo buena cosecha la fundación simplemente no lo compró como prometió pero a cambio obtuvo con su título.

## Otros Programas Existentes en la Zona

### **Proyecto Manejo Sostenible en Boca de Sábalos**

En el proyecto 'Manejo Sostenible', financiado por DANIDA, a través del programa de apoyo al sector ambiental de Nicaragua, como subcomponente 5 'Manejo Sostenible de la Zona de Amortiguamiento en la Municipalidad de El Castillo', participan dos instituciones del estado: el MARENA, mediante el programa de "Reserva de la Biosfera del Sudeste de Nicaragua y el Ministerio de Hacienda, a través de la Oficina de Titulación Rural. Participa también la Alcaldía, como gobierno local y la organización FUNCOD, como organismo no gubernamental con incidencia local que introducirá formas productivas y de comercialización apropiadas y el cultivo de productos alternativos.

El MARENA tiene como responsabilidad la protección de la reserva y normar las áreas de amortiguamiento, en lo que ha avanzado muy poco. La OTR se ocupa de la titulación y rectificación titular de las propiedades y efectuó el saneamiento catastral en 25 comarcas. La Alcaldía tiene como responsabilidad la organización comunitaria y la infraestructura social y la FUNCOD responsable del componente productivo del proyecto, implementó un sistema de extensión sobre la base de fincas referenciales con dos campesinos en cada comarca.

El área de acción del proyecto se divide en dos grupos de comunidades. El primero corresponde a las comunidades de Bartola, Las Juanas, Boca Escalera, Filas Verdes, Padilla y Las Maravillas. El segundo a las comunidades El Diamante, La Bijagüa, Romerito, El Mónico, La Lupe (km 20) y Las Quezadas (sólo en lo que respecta a componentes de organización). Con estas comunidades se firmó un convenio.

Un gran logro de este proyecto es que se ha incrementado la conciencia ambiental sobre la importancia de la reserva en la zona, sin embargo, no se han dado los instrumentos para practicarla y por esta razón, se considera que los resultados de la fase anterior no fueron muy satisfactorios, debido sobre todo a debilidades en la organización del proyecto y en la coordinación. Uno de los grandes problemas era que no había planificación del trabajo y el nivel profesional era bajo. Después de una evaluación externa se empezó a planificar la coordinación interinstitucional en las comarcas y se están elaborando planes operativos. Actualmente ha mejorado la organización y ya cuentan con una propuesta de trabajo que puede tener resultados.

Con el inicio de la nueva fase, DANIDA le exige al gobierno que desaloje a 100 familias asentadas en Nueva Samaria y a otras 600 más que también se encuentran dentro de la Reserva Indio Maíz. Actualmente se está elaborando un decreto presidencial para desalojarlas. Algunas familias ya están regresando a sus lugares, las que en su mayoría, son de origen urbano. En algunos casos, el gobierno va a dar permisos temporales y en otros, se podría hacer una reserva natural y titulaciones agrarias. Otro problema es que la Resistencia está invadiendo áreas protegidas como Los Guatusos.

El proyecto de DANIDA también está trabajando en arraigo y elaborando un estudio socioeconómico. DANIDA trabajará con un organismo español que se llama 'PAEPANC' para desarrollar la metodología de alfabetización.

### **PROTIERRA**

El ONG PROTIERRA ejecuta en El Castillo un proyecto de desarrollo productivo, infraestructura productiva, agua potable, red vial y crédito. Se facilitó como crédito semilla de frijol y con la recuperación se volvió a

Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalos y El Rama  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

### *Cultivos Propuestos - **Cultivos Agroforestales***

- 23

otorgar crédito para obras productivas. Este crédito no fue cancelado en su totalidad porque los Concejales, haciendo proselitismo político, corrieron el rumor entre los campesinos que era una donación del Banco Mundial y que no tenían que pagarlo. Por esta razón, se decidió que el componente de crédito lo maneje la intermediaria 'FUNDASEN', quien se está encargando de las recuperaciones.

## Rubros Seleccionados

### 6 CLIMA

#### 6.1 AGROCLIMATOGRAMAS

Elaboración de agroclimatogramas es según Walter y Lieth (1960), para tres estaciones climatológicas relevantes. Los agroclimatogramas presentan información sobre: el balance hídrico, almacenamiento de agua, período vegetativo, déficit de agua - y su factor predeterminando- y el potencial de evapotranspiración. Para facilitar la comparación entre los distintos regímenes climatológicos, se incluye el agroclimatograma para Ticuantepe, un municipio ubicado cerca de Managua con un clima típico sub-húmedo de los trópicos.

#### Leyenda

#### GRÁFICA:

**X- eje (intervalos de calibración: 1 mes, normalmente Enero a Diciembre):**  
v tiempo

v período vegetativo (P + depósito > déficit de 10 días)

v período húmedo (depósito > 50 % de 10 días)

**Y1- eje (intervalos de calibración: 10 °C):**

v temperatura

**Y2- eje (intervalos de calibración 20 mm para valores ≤100 mm; 100 mm para valores 100 mm < valor ≤ 200 mm y 200 mm para valores > 200 mm):**

v precipitación

v déficit de agua

v potencial de evapotranspiración

**FIGURAS:(de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo)**

**X- eje (disponibilidad de agua):**

v almacenamiento de agua en mm

**Y1- eje (temperatura y radiación solar):**

v temperatura máxima - absoluta en °C

v temperatura máxima - promedio en °C

v temperatura promedio - máxima en °C

v luz efectiva para la fotosíntesis en  $\mu\text{mol/s/m}^2$

v energía de luz en  $\text{J/s/m}^2$

v temperatura promedio - mínima en °C

v temperatura mínima - promedio en °C

v temperatura mínima - absoluta en °C

**Cabeza del climatograma (ubicación, resumen):**

v nombre del país

v longitud & latitud en grados y minutos

v nombre de la estación & altitud en m

v temperatura promedio en °C

v suma de precipitación en mm

**Y2- eje (balance hídrico y clasificación):**

v máximo del déficit de agua en mm

v clasificación; de este: Köppen clase (Köppen 1932; von Carlowitz et al. 1992)

v déficit & exceso de agua total

*Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalos y El Rama*  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

## *Rentabilidad*

■ 25

Ilustración 6-2: Agroclimatogramas para Boca de Sábalos, El Rama y Nueva Guinea

## 6.2 INTERPRETACIÓN

El régimen agroclimático de las dos localidades principales, Boca de Sábalos y El Rama son prácticamente iguales, siendo El Rama ligeramente más húmedo. Ambas localidades están clasificadas como de húmedas hasta perhúmedas, con una estación de menos probabilidades de precipitación muy corta.

El régimen agroclimático de Nueva Guinea es típico de un clima húmedo con una estación de sequía relativamente corta. Nueva Guinea está a 150 m sobre el nivel del mar y esta situada detrás de la “Cordilleras Yolaina”. Naturalmente, esta ubicación influye en su clima: las temperaturas promedio bajan un grado Celsius y las precipitaciones bajan unos 500 mm, debido a que las masas de aire húmedo tienen que pasar la “Cordillera Yolaina” antes de llegar a la ciudad, fenómeno que frecuentemente provoca la pérdida del potencial de precipitación.

### Factores Microclimáticos, Período Vegetativo y Estación Seca

Debido a que las áreas influencia de los programas se extienden levemente hacia la Costa Atlántica, en zonas premontañas, se presume que no existe un gradiente general hacia el clima más seco de Nueva Guinea, ni tampoco hacia el clima perhúmedo de Bluefields o San Juan del Norte.

El período vegetativo en Boca de Sábalos es de 310 a 320 días y en El Rama 320 a 330 días.

La estación seca es corta e insegura, dificultando la siembra de cultivos típicos de los climas subhúmedos del Pacífico como los frijoles comunes y muy difícil para cultivar especies típicas del clima semiárido como el Gandúl o el sorgo. En Abril el mes más seco, el déficit de agua es 68 mm y 99 mm para El Rama y Boca de Sábalos respectivamente, contrario a los 199 mm de déficit de agua para Ticuantepe, clara señal de la inseguridad que existe de levantar cosechas de granos en verano. Sin embargo siempre hay eventos de lluvia y generalmente la nubosidad, es relativamente alta. El promedio anual de las precipitaciones en Abril muestra registros de 66 mm en Boca de Sábalos y 78 mm en El Rama.

### Influencia de ‘El Niño’ y de ‘La Niña’ en la Selección de Especies

Observando el clima en general, los eventos de “El Niño” y de “La Niña” son insignificativos, pero tienen influencias desastrosas, principalmente en cultivos anuales como el fríjol común, semiperennes como el Gandúl y perennes como el achiote. Los cultivos anuales y semiperennes se siembran al final del año, para cosecharlos en el corto período de verano. Por los efectos de “El Niño” frecuentemente hace falta la humedad adecuada para su desarrollo y por efectos de “La Niña”, se dificulta la cosecha incluyendo los cultivos perennes.

Finalmente, en la práctica los dos fenómenos tienen poca influencia en el proceso de selección de las especies. Las decisiones no se pueden basar en eventos excepcionales, aunque según los campesinos los efectos se sienten cada vez más serios.

## Conclusiones

▪ 27

### 7 SUELOS

La Cooperación Austríaca, con el propósito de incrementar la eficiencia de sus proyectos de desarrollo agrícola en los municipios de El Rama y Boca de Sábalos, ha decidido determinar los sistemas y rubros productivos *adaptables* a las condiciones agroecológicas locales y que al mismo tiempo, sean económicamente factibles. Una de las condiciones agroecológicas a considerar son las características de productividad de los suelos. Con este objetivo, se procedió a revisar y evaluar la información existente sobre suelos de las zonas bajo estudio.

#### 7.1 CLASIFICACIÓN Y LIMITACIONES

Existen un total de 24 Consociaciones: 3 en Boca de Sábalos y 21 en El Rama. Las Consociaciones de suelos presentes en Boca de Sábalos se limitan al subgrupo taxonómico Dystropeptic Tropudults. En el caso de la zona del Rama, las Consociaciones incluyen los subgrupos Typic Tropudult, Orthoxic Tropudult, Plinthic Orthoxic Tropudult, Plinthaquic Tropudult, Ultic Tropudalf, Ultic Aquic Tropudalf. Solo hay cuatro tipos de Asociaciones, dos en cada zona. Las Asociaciones de suelos involucran a los subgrupos Typic Tropudult, Orthoxic Tropudult y Typic Tropohumult en la zona de Boca de Sábalos, y a los subgrupos Haplic Hydraquent, Typic Hydraquent y Aquic Tropofluvents en El Rama.

Para la zona de Boca de Sábalos, los suelos representativos son del Orden Ultisol y se encuentran en grado intermedio o de transición a última etapa de intemperización química. Son suelos arcillosos, originarios de rocas básicas, de bien a moderadamente bien drenados, con pendientes que van desde planas hasta moderadamente escarpadas. En algunos suelos con pendiente inclinada la tabla de agua puede presentarse entre 50-80 cm de profundidad (limitación al crecimiento radicular). La fertilidad actual y potencial de estos suelos es de media a baja. La precipitación varía *alrededor de 3,100 mm* anuales.

En la zona de El Rama, la mayoría de los suelos pertenecen al Orden Ultisol, pero también existen los Ordenes Alfisol y Entisol. Los Ultisoles se localizan en terrenos bajos y medios con pendientes que varían de plano a fuertemente colinado, de origen volcánico o fluvial, en grado intermedio de intemperización química. Son suelos arcillosos, bien drenados en pendientes mayores de 5 %, y con drenaje imperfecto en áreas planas (0-5 %) y algunas pocas áreas ligeramente inclinadas (5-10 %). Estos últimos presentan limitaciones productivas por tabla de agua y/o susceptibilidad a inundación.

Los Alfisoles están en terrenos bajos a medios con pendientes onduladas hasta montañoso, de origen volcánico, en la etapa intermedia de intemperización química. Son arcillosos, bien drenados o moderadamente bien drenados. Algunos tienen limitaciones de pedregosidad. Los Entisoles están en terrenos bajos, con pendientes planas a ondulado, de origen volcánico o fluvial. Los volcánicos presentan un grado intermedio de intemperización química y son bien drenados. Los de origen fluvial son de formación reciente y muy pobremente drenados, presentando limitaciones severas de presencia de tabla de agua y susceptibilidad a inundación. La textura de todos los Entisoles es arcillosa. La fertilidad actual y potencial de todos estos suelos es de media a baja. La precipitación varía *alrededor de 2,900 mm* anuales.

En la zona de Boca de Sábalos, los suelos presentes se clasifican dentro de las clases II, III, IV, V y VI de Uso Potencial. Los Suelos de la zona de El Rama incluye a las clases II, III, IV, V, VI y VIII. La clase II incluye suelos planos, con pocas limitaciones leves y que puede ser usado para agricultura intensiva anual, semipermanente o permanente. La clase III incluye aquellos suelos moderadamente ondulados, con drenaje



## Conclusiones

■ 28

moderado y, en algunas áreas, con limitaciones de profundidad radicular por presencia de tabla de agua y susceptibilidad a inundación. Los cultivos que se pueden producir son similares a los de la clase anterior, pero de forma más extensiva y cuidadosa (drenes, terrazas, etc.). Algunos cultivos susceptibles a encharcamientos deben de evitarse. Para todos los suelos se recomienda evitar el monocultivo. La clase IV incluye suelos planos a ondulados con limitaciones severas (encharcamientos) únicamente aptos para cultivos adaptados (arroz).

Las clases de Uso Potencial V y VI tienen limitaciones por pendiente, y comprenden suelos aptos para cultivos perennes, pastos extensivo y/o bosque de extracción. La clase VIII presenta suelos de relieve escarpado y pendiente fuertemente inclinada y solo es apta para bosque de protección y conservación. Debido a la baja fertilidad actual y potencial de los suelos, se recomienda hacer uso de materiales enmendantes y fertilizantes para incrementar y mantener los niveles de producción, sobre todo después del segundo año que un suelo está en producción continua y/o intensiva. Los cultivos pueden incluir Arroz, Maíz, Yuca, Raicilla, Quequisque, Frijoles, Achiote, Jengibre, Piña, potreros de pastoreo, Musáceas, Cacao, Cítricos, Mangos, Palma, Pejibaye, sapotáceas. No obstante, es preferible el uso de sistemas de policultivos, relevo, rotación y barbecho.

Se considera que con manejo apropiado (sobre todos las clases II, III y V) pueden sostener producciones con sistemas intensivos y semi intensivos. El problema principal de adaptabilidad que pueden presentar los cultivos en estos suelos está más relacionado con las condiciones climáticas (precipitación, temperatura), que las condiciones de los suelos.

## Recomendaciones

### 8 CONTEXTO SOCIOECONÓMICO

En 1999 DANIDA realizó un estudio socioeconómico en las zonas rurales de El Castillo, los datos representan aproximadamente el 20% de las familias.

Los factores demográficos señalan que los habitantes de esas zonas son mayoritariamente: joven, residen en fincas, el núcleo promedio es de 6 personas y el hombre predomina como jefe de familia.

De la finca se destinan mayor cantidad de área para cultivo anual, lo que provoca mayor deforestación y en consecuencia pobreza. Debido a esto y por su cercanía a Costa Rica, campesinos con estudios, buscan un trabajo mejor remunerado en ese país, viajan durante el tiempo de no cosecha u otro tiempo, complementando así gran parte de sus ingresos.

Existe poca infraestructura para la educación,

Este capítulo se basa en el ‘Estudio Socioeconómico Básico de Campesinos Individuales con Tierra en la Zona Rural de El Municipio de El Castillo’, efectuado en Octubre de 1999 a solicitud de DANIDA, con una muestra de 550 familias que representa el 20% de la población rural del municipio.

#### 8.1 FACTORES DEMOGRÁFICOS

La población de El Castillo en su mayoría es joven. El 74 % de la población corresponde a menores de 30 años, de los cuales el 33 % son menores de 10 años, un 29 % oscila entre 10 y 20 años y el 12 % se encuentra entre los 20 y 30 años. De la población analizada, el 72 % reside generalmente en la finca y de éstos, el 18 % son campesinos muy pobres, el 28 % campesinos pobres, el 21.5 % pequeños finqueros y el 5 % finqueros. Los tipos de familia predominantes son las nucleares con 70 % y extendidas, que conviven también parientes, el 28.5 %. El tamaño medio del núcleo familiar se estima en 6 personas.

Los campesinos varones jefes de familia constituyen el 91 % de la población. Generalmente tienen 50 años o más y un nivel de primaria incompleta. Las mujeres jefas de familia representan el 9 %, tienen una edad entre 20 y 30 años y un nivel académico de primaria completa o superior.

El estudio antes mencionado indica que el mercado de tierras en El Castillo, no constituye un mecanismo importante de transferencia de la propiedad. En los últimos cinco años, solamente el 17.3 % de la muestra de población estudiada efectuó transacciones de compra-venta. Más bien, la forma de acceso a la tierra es la libre apropiación de tierras nacionales sin costo de adquisición y al margen del sistema legal. Esto último representa una seria amenaza a la reserva.

Tabla 8-1: Distribución Porcentual de Fincas y Tipo de Cultivo

Fincas			Cultivos		
Tamaño	Porción	Área	Anuales	Semi- Perennes	Perennes
Mz	%	%	%	%	%
01-20	19.48	13.61	10.90	2.51	0.20

## Recomendaciones

21-50	53.93	48.96	37.69	10.11	1.16
51-100	21.16	27.86	20.90	5.80	1.16
101+	5.43	9.57	7.19	2.16	0.22
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>76.68</b>	<b>20.58</b>	<b>2.74</b>

Como se puede observar en la Tabla 8-1, la mayor parte del área en fincas es destinada a los cultivos anuales. El 20.5 % corresponde a cultivos semi-perennes y solamente el 2.74 % a los perennes. Esto indica que una gran parte del área en finca de la zona de amortiguamiento, ha sido desforestada para introducir cultivos anuales, destinados principalmente al consumo de las familias, con un 83 % de la producción total, el 11 % al mercado y el 5.6 % al consumo animal.

**Ello justifica el desarrollo de sistemas agroforestales, incluyendo los sistemas silvo- y fruti pastoriles, como una forma de contribuir al equilibrio ecológico en la zona y al mismo tiempo, alcanzar la seguridad alimentaria y la estabilidad socioeconómica de las familias campesinas.**

En el municipio El Castillo, el 59 % de las personas mayores de 10 años trabajan en la agricultura: siembra y cosecha de granos básicos, cultivos semiperennes (musáceas y tubérculos) y cultivos perennes (Cacao, Café, palma africana), entre otros. El 41 % trabaja también en ganadería mayor y menor. El 33 % de las familias realizan trabajos fuera de sus fincas como asalariados agrícolas en la zona.

El 29 % de las familias de la población con estudios migra hacia Costa Rica, quienes alcanzan un ingreso promedio mensual entre C\$ 3,920.00 y C\$ 5,062.87, lo que es utilizado para sufragar gastos de ropa, medicinas y alimentación entre otros. Estos ingresos constituyen un complemento importante a los ingresos de las familias que no pueden obtener de sus propias fincas u otros empleos en el municipio. El 64 % lo hace por uno a tres meses durante los periodos de no cosecha y obtienen ingresos promedios de alrededor de los C\$ 5,100.00. El 21 % entre 3 y 12 meses al año, alcanzan ingresos promedios de C\$ 19,700.00 y el 15 % por uno o más años ganan un promedio anual de C\$ 36,920.00. Esta última cifra podría indicar lo que debería ser un ingreso mínimo mensual aceptable para los campesinos, el cual podría alcanzar los C\$ 3,000.00.

## 8.2 EDUCACIÓN

El municipio de El Castillo cuenta con tres institutos de secundaria, dos de bachillerato en El Castillo y Boca de Sábalos y uno de ciclo básico en Buena Vista. En total hay 47 escuelas de primaria con 70 aulas y 53 maestros. La cantidad de alumnos asciende a 2,901 en primaria, 201 en el ciclo básico, 202 en secundaria y 282 en educación de adultos.

Tabla 8-2: Nivel Académico de la Población

Nivel Académico	Hombres	Mujeres	Promedio	Promedio Acumulado
	%	%	%	%
Analfabeta	20.00	16.85	36.85	
Alfabetizado	5.26	4.82	10.08	<b>46.93</b>
Primaria incompleta	23.82	22.11	45.93	<b>92.86</b>
Otros niveles	3.69	3.45	7.14	

## Recomendaciones

Total	52.77	47.23	100
jóvenes y adultos con enseñanza básica y no aprobaron el tercer grado de primaria			
personas con nivel escolar entre cuarto y sexto grado no aprobado			

Como puede observarse, el 37 % de la población es analfabeta, los que sumado a 10 % que sólo saben leer y escribir, alcanza casi la mitad el 47 % y éstos más el 46 % que sólo llegó entre el cuarto y sexto grado (sin aprobarlo) asciende al 93 % de personas que no han recibido educación básica completa. **Esta situación es un obstáculo determinante del desarrollo. Por lo tanto, con estos niveles de educación la sostenibilidad de los proyectos está en serio riesgo y condena a los campesinos a vivir en condiciones de subsistencia.**

La situación del nivel de educación no solamente presenta problemas cuantitativos, sino también cualitativos. Las escuelas existentes carecen de material didáctico, las instalaciones físicas están en mal estado y el problema principal para el ausentismo escolar, es el calendario de clases. La mayoría de los jóvenes y niños trabajan con sus padres en la siembra y levantamiento de la cosecha. El período de clases coincide con esta época, por lo que los padres optan porque sus hijos abandonen de forma temporal las clases, lo que afecta el rendimiento y el estímulo de los alumnos para estudiar, debido al desfase en que se encuentran cuando regresan a las aulas.

### 8.3 ACCESO AL CRÉDITO

De 1997 - 1999 el 43.6 % de los campesinos recibieron crédito. De éstos, el 22.7 % fue en efectivo, el 63.2 % en especie y el 14.1 % en ambas modalidades.

Los ONG's y proyectos brindaron el 75.3 % del total de crédito en efectivo. Estos créditos se destinaron el 69.17 % a la agricultura, el 18.17 % a la ganadería, el 4.43 % a la silvicultura y el 8.23 % para el mejoramiento vial. Ello indica una notoria ausencia del estado.

Tabla 8-3: Distribución Porcentual de la Demanda de Crédito

Actividades	%	Uso
Ganadería	50	26% para compra de animales 24% para mejoramiento de pastos
Agricultura	10	mejoramiento de cultivos
Infraestructura y Equipos	11	
Mejoramiento de Vivienda	24	
Otras Inversiones	5	

### 8.4 GÉNERO

En el seno del hogar, las mujeres generalmente asumen las tareas relacionadas al trabajo reproductivo, como preparación de alimentos, cuidado de niños pequeños, lavado y planchado de ropa. En cambio los hombres, se ocupan de las tareas relacionadas a la toma de decisiones, como por ejemplo, compra de

## Recomendaciones

▪ 32

viveres, artículos del hogar y herramientas. Las tareas productivas, agrícolas, ganaderas, agroforestales y forestales, así como la comercialización de los productos son realizadas principalmente por los hombres. Las mujeres se ocupan más de la huerta y de la ganadería menor, procesamiento de la leche y sus derivados y colaboran en algunas tareas agrícolas. Aunque también existen actividades en la que ambos participan, como el acarreo de leña y agua para el consumo doméstico.

Si bien las mujeres trabajan no participan en igual medida en la toma de decisiones sobre el destino de los ingresos. Además de ser una relación carente de equidad, las toma de decisiones al carecer de la participación de las mujeres no son acertadas como si hubiesen sido tomadas por ambos.

Los ingresos de las mujeres, en caso de percibirlos, los destinan prioritariamente a los gastos del hogar, como alimentos, ropa para toda la familia, medicinas, educación de los niños, entre otros, con el objetivo de satisfacer las necesidades de la familia. Ello indica y comprueba, lo que ya destaca la literatura sobre desarrollo con enfoque de género, sobre el destino de los ingresos e importancia para la calidad de vida de la familia. De ahí se deduce la prioridad que para los proyectos debería tener la perspectiva de género, orientada a incrementar el valor de las mujeres y sobre todo, la canalización de ingresos familiares a través de ellas.

El estado de salud de las mujeres es similar en las zonas de estudio y predominan el dolor de cabeza, nerviosismo, dolor en el vientre, fiebre, dolor en los huesos e insomnio. Entre sus causas seguramente se encuentran problemas de mala alimentación, falta de higiene y deficiente atención médica. Aunque es bastante probable que también exista violencia dentro de la familia, lo cual, en vista de las graves consecuencias que tiene para la calidad de su vida, no debe perderse de vista. La superación de este tipo de problemas es vital para el desarrollo humano de las mujeres, especialmente para su fortalecimiento y apropiación de los proyectos.

Con respecto al estado de salud de los niños, padecen desnutrición, gripe, malaria, parásitos, dengue, asma, dolores de estómago, diarrea, enfermedades respiratorias y anemia, que son las más comunes, derivadas de diversas causas, las cuales se mencionaron anteriormente, y que pueden traer graves consecuencias en el desarrollo normal de los niños. Los niños al igual que las mujeres como lo señalan diferentes estudios<sup>4</sup> sufren violencia intrafamiliar y sexual en las comunidades.

La mayoría de ellos asiste a la escuela hasta los nueve años como promedio. Realizan diferentes labores que ellos puedan hacer tales como ayudar a la mamá en casa, jalar agua, alimentar a los animales domésticos, traer leña, pastorear vacas, chapear, reparar cercos, cortar Café, arrancar frijoles, sembrar yuca, desyerbar, desgranar maíz, entre otros.

### 8.4.1 El Rama

En la visita de campo efectuada al proyecto del IPADE en El Rama, especialmente entre los participantes al taller en la Comunidad de María Cristina, se notó mayor equidad que la observada en Las Quezadas / Boca de Sábalos. Durante el ejercicio del taller, las mujeres mostraron protagonismo y apropiación, aunque menor que el de los varones. Los temas relacionados al género, no les eran extraños y había cierta sensibilidad y receptividad de parte de los hombres. El comportamiento de las señoras indicaba el despertar de la conciencia. No obstante, los problemas, en ambos lugares son los mismos.

<sup>4</sup> Encuesta de salud del MINSa. Un estudio sobre género y crédito efectuado en Río San Juan. El libro recientemente publicado por Sofia Montenegro sobre la cultura sexual de los nicaragüenses.

## Recomendaciones

■ 33

La totalidad de las respuestas de los grupos de trabajo manifiestan que la actividad productiva más importante de las mujeres es la ganadería menor (gallinas y cerdos) y que paralelamente trabajan en la parcela realizando diferentes actividades. En caso de que perciban ingresos, al igual que en Las Quezadas, también lo destinan mayoritariamente a la familia. Con relación a la toma de decisiones respecto a la finca, las respuestas son diversas. Unas opinan que son compartidas, otros que el hombre, si se trata de los granos y el ganado mayor y otros que el hombre, pero después ella está “*de acuerdo*”. Sí se notan avances en las relaciones de género, en el proyecto del IPADE, pero todavía hay mucho por hacer.

### 8.4.2 Boca de Sábalos

En su mayoría, las mujeres que pertenecen al grupo meta del proyecto del IPADE en Las Quezadas, se dedican a la crianza de cerdos y aves, siembran maíz, arrancan frijoles, realizan labores de deshierbe, ordeño, apoque, chapia, entre otras.

Si bien por lo general, las entrevistadas indicaron que las decisiones respecto a las inversiones en la finca y en la familia son tomadas por ambos, la realidad es que los varones ejercen funciones dominantes dentro de la familia. Ello se muestra en que la participación de las mujeres en las actividades del IPADE en Las Quezadas, ha descendido desde que dentro del equipo técnico ya no se encuentra integrada ninguna mujer. Los maridos no permiten que sus mujeres asistan a las actividades porque son facilitadas por hombres. Esto se ve agravado porque los técnicos varones no tienen mucha capacitación en género, a veces no abordan adecuadamente este problema y tampoco le dan la importancia que tiene. No hacen esfuerzos para investigar por qué la participación de las mujeres ha descendido alarmantemente. Uno de los factores podría ser la falta de confianza de los campesinos en los técnicos con relación a sus mujeres. Es necesario averiguar la razón de la desconfianza para emprender acciones que la restauren.

### 8.4.3 Cultivos

En la selección de cultivos se debe tomar en cuenta los sistemas productivos de las dos zonas y buscar una estrategia en el equilibrio de género. Una construcción artificial dentro de un programa sería por ejemplo, que las mujeres sean dueños de los bosques en donde sus propios esposos deben de trabajar. Este tipo de ideas son contraproductivas, sexistas y solamente logran dividir las familias sin ninguna necesidad en vez de fortalecer el papel de la mujer.

Una política de género debe dirigirse tanto a las mujeres como al hombre y en este sentido se trata de analizar los cultivos seleccionados. Durante la investigación de este estudio se detectó una desventaja en la mayoría de las mujeres del sector productivo y por lo tanto se analizó en los cultivos seleccionados su potencial sobre el fortalecimiento de la mujer. Aunque no se descartan cultivos en los que ellas no participan, pero como ya mencionamos, se considera que la responsabilidad sea de los organismos de implementación y supervisión, de buscar el equilibrio individual para cada finca. En las dos zonas existen fincas dominadas por bosque y ganado mayor, donde habría que priorizar los cultivos propuestos que fortificarán el valor de la mujer, pero también hay fincas, y no son pocas, donde la división del trabajo se hizo en la armonía y lógica campesina o donde más bien la mujer es la jefa del lugar.

Hay que evitar cualquier preeminencia forzada, por ejemplo que exclusivamente se daría financiamiento y capacitación a mujeres y quizás ellas no lo quieran, pero sí para su pareja. Un posible programa de

## Recomendaciones

implementación de cultivos no tradicionales, existiría únicamente para las productoras y campesinos. El respecto de sus críticas y deseos será esencial para el éxito.

### 8.4.3.1 Clasificación de los Cultivos por Género

No es intención de clasificar como norma un cultivo por género, pero la experiencia ha demostrado que la aptitud y disposición de género incide en la productividad, cosecha, manejo y calidad de los mismos. Cuando se habla de género a niveles de proyecto, se entiende que es prioritario fortalecer al género en sus desventajas que muchas veces resulta ser el género femenino, pero no excluye la posición del género masculino y las diferentes etapas del género en desarrollo: los niños y jóvenes adultos.

**La Poda:** Emplear técnicas adecuadas es de primera importancia en el cultivo de perennes. Se distinguen técnicas dentro de la poda de formación, poda sanitaria, poda de fructificación y poda de mantenimiento. Mientras la última normalmente requiere mano de obra masculina, las primeras tres pueden realizarse por mujeres. Hacer una poda no es solamente cortar esta o aquella rama con un machete bien afilado. Se ha escrito mucho al respecto, pero casi nunca se toma en cuenta la fisiología de los perennes correctamente, ver capítulo 10.2.3.2.1, página 78. Una capacitación de medio día teórico y medio día práctico, es suficiente para algunos de estas técnicas.

Tabla 8-4: Clasificación de Cultivos por Género

Cultivos	Género			
	Niños	Jóvenes	Mujer	Hombre
Cacao			Pr, Pd	M, PdE
Café				M PdE
Canela			Pr	PdE
Bejuco de Mujer	Pr	M, C	C, Pr	PdE
Bosques				M, C, PdE
Espicias		M, C	Pr	PdE
Guaraná				M, PdE
Hombre Grande			M, C, Pr	PdE
Marañón	C		C, Pr	
Pimienta			Pd	
Pulasán, Rambután				PdE
Uña de Gato			M, C	

**Abreviaciones:** C = Cosecha, M = Manejo, Pd = Poda, PdE = Poda Estrato Superior, Pr = Procesamiento

### Cultivos y Mano de Obra Femenina

#### A) Calidad:

## Recomendaciones

■ 35

En el caso de que un cultivo necesite un procesamiento, la mano de obra femenina es importante, la mujer posee una cualidad de imprimir limpieza, fineza y calidad al producto.

**Canela:** Su proceso de extracción y fermentación es importante para la calidad final.

**Clavo de Olor y Pimienta Dulce:** La obra de mano femenina es muy apreciada en su procesamiento.

**Cacao:** Adquiere mucha de su calidad en el proceso del secado, aunque es una labor relativamente fácil, lleva mucha responsabilidad en la fuerza de trabajo femenino.

**Bejuco de Mujer:** La mayor parte de trabajo es el procesamiento de la planta y es decisivo para la calidad del producto final.

**B) Capacitación:** Cuando el proceso de los cultivos conlleva técnicas específicas, es sumamente crucial el proceso de capacitación. Ponderar a las mujeres con tecnificación en los distintos mecanismos como:

### B1) Secadores solares:

**Cacao:** Dependiendo del cliente, la fermentación no es necesaria y no se recomienda secarlo en beneficios centrales, pues se desvía el control femenino (objetivo que se impulsa), por lo tanto un secador sencillo (techo móvil o sobre maya), o sofisticado es más indicado.

**Uña de gato:** Aunque en la cosecha y el manejo, hombre y mujer pueden desarrollarlo. El procesamiento puede ser dominado exclusivamente por mujeres, instalando secadores solares cerca de la casa.

**Hombre Grande:** La higiene final de este producto es esencial para la elaboración de bebidas, por lo que se requiere la utilización de un secador sofisticado. En la elaboración de insecticidas, el secado de ramas y hojas, es más indicado un secador sencillo.

### B2) Poda:

**Café, y Cacao:** La poda sanitaria es una labor de primera importancia en zonas infestadas por la monilia, preferiblemente se realiza junto con la cosecha. Este trabajo fortalecería la posición de las mujeres en la familia siempre y cuando ellas sean las preferidas en la capacitación para realizarlas.

**Pimienta:** Es un cultivo intensivo, solamente comparable con el cultivo de hortalizas y requiere trabajos de formación y mantenimiento delicados como la poda y la propagación, lo que favorece la utilización de mano de obra femenina. Son trabajos de primera importancia, pero corporalmente no muy fuertes y muchas veces las mujeres tienen 'mejores manos' con las plantas que los hombres, acostumbrados a trabajos fuertes en el monte.

### B3) Otras técnicas:

Se pueden aprovechar las experiencias de otros grupos de mujeres en otros departamentos, por ejemplo en la elaboración de vinos y vinagres el grupo Nochari de Nandaime. Localizar dentro de las zonas de estudio las personas con conocimiento en el proceso del mimbre ya que los artesanos puntualizaron sobre la óptima calidad de pasadas producciones.

**Marañón:** La cosecha de la fruta de una hectárea en plena producción, puede producir unos 1,000 kg de nueces y 10 t de manzanas. Es verdad que la nuez posee más valor comercial, pero la actividad de elaborar vinagre y/o vino de las manzanas del marañón fortalecerá la posición de la mujer.

**Bejuco de Mujer:** Se procesa en agua hervida y fría, un trabajo típico para las mujeres, combinado ventajosamente con las tareas del hogar, en la cocina y lavado de ropa. El descascarado es un trabajo



## Recomendaciones

■ 36

liviano para mujeres y niños, se puede ejercer protegido bajo techo. El mimbre es uno de los cultivos que más puede fortalecer la posición de la mujer en la familia campesina.

### **Cultivos y Mano de Obra Masculina**

La fuerza física en el trabajo de campo es elemental, el hombre como género posee una ventaja natural sobre el género femenino y debe ser aprovechada al máximo sin ánimo de promover diferencias. Cultivos seleccionados con actividades que exigen mano de obra masculina son:

**Bosque:** El trabajo en el bosque hasta el procesamiento de la madera, normalmente es cosa de mano de obra masculina. Por lo tanto el mejor aprovechamiento de los recursos de madera en las dos zonas fortalecerá la posición del hombre.

**La poda del estrato superior** requiere mucho esfuerzo físico, experiencia y además es peligrosa.

**Cacao:** Llevar el Cacao en baba a los beneficios centrales es una labor masculina.

**Rambután, Pulasán, Uña de Gato:** Cultivo y cosecha.

### **Cultivos y Mano de Obra Infantil**

Mano de obra infantil se podría utilizar en labores después de haber asistido al colegio.

**Marañón:** Recolección de las frutas.

**Bejuco de Mujer:** El descascarado es un trabajo liviano para niños.

### **Independiente del Género**

**Cacao, Café, y Guaraná:** La cosecha en plantaciones de tamaño considerables es independiente al género y la edad, porque es por temporada y frecuentemente se contrata mano de obra externa para esa labor.

**Espicias:** El manejo y la cosecha de especias es neutra en cuanto al género y algo inclinado a mano de obra masculina joven.

**Hombre Grande y Uña de Gato:** La poda de estos dos cultivos puede ser realizadas por hombre o mujer (ramas de grosor mediano, aunque no han concluido investigaciones con relación al Hombre Grande).

## **8.5 INFRAESTRUCTURA: RED VIAL**

### **El Rama**

Actualmente, las carreteras de todo tiempo del municipio de El Rama son las siguientes:

Presilla – Caño García;

Rama – Colorado;

Las Conchas – Kisilalas;

Colorado – Las Lapas, en última fase.

Para el próximo año estarán listas:

## Recomendaciones

▪ 37

Areno – Guapí – Ramal – Aguas Calientes.

La carretera a María Cristina fue construida por esfuerzo de las comunidades con ayuda de DANIDA. El camión que hace de ruta pertenece a dos campesinos. DANIDA está haciendo un estudio de impacto de trochas para los campesinos y gente de los alrededores.

### **Boca de Sábalos**

La calle principal de Sábalos se encuentra en mal estado.

El 67 % del acceso a las fincas de las comunidades rurales es a pie y caballo. La movilización de un campesino desde su finca hasta el poblado más cercano podría durar hasta 4 horas. El 16 % de las fincas tienen acceso a alguna trocha, el 11 % a ríos por bote y el 6.4 % por trocha de verano. Los principales medios de movilización desde la finca son: A pie 49.4 %, bestia 49 %, bote 6.5 % y otros medios como transporte público, vehículo particular y bicicleta 3.4 %. La poca red vial que existe por lo general, carece de buen mantenimiento a excepción de los caminos dentro de las cooperativas palmeras.

Próximamente habrá tres carreteras de todo tiempo en el municipio de El Castillo:

Sábalos – Buena Vista;

Sábalos - La Lupe (km 20) y

Sábalos - La Escalera.

## Referencias

### 9 CULTIVOS PROPUESTOS

La selección de las especies se hizo sobre la base de criterios [A] agroecológicos y [B] socioeconómicas, ver capítulo ‘Metodología’ – ‘Especies y Rubros’, página 9. Cultivos pocos conocidos se describen en general en [A0]. Género [B3] se encuentra en el capítulo 8.4.3 ‘Género’ – ‘Cultivos’, página 33 y el segmento económico [B4] en el capítulo 12 ‘Mercadeo’, página 108.

Los rubros y cultivos identificados se analizan en el capítulo 10.2.2 página 73, diseñados en sistemas de producción integrales, incluyendo su manejo general, impacto ambiental, necesidades de experimentación, capacitación e identificación de posibles sitios. El cálculo de rentabilidad se realiza en el capítulo 11, ‘Rentabilidad’, página 93. Finalmente la conclusión y recomendación en las páginas 137 y 139 en adelante respectivamente, por parte de los consultores sobre cuales rubros se podrían introducir, tratando de ver en forma integral los resultados de la consultoría en general.

#### 9.1 PRODUCTOS NO MADERABLES DEL BOSQUE

Considerando que entre los campesinos emigrantes de otros ecosistemas y profesionales que están trabajando en las áreas rurales de las zonas, este tema es poco conocido se trata de presentar una amplia introducción en la materia, analizando los conocimientos y trabajos en la investigación de campo, que existe actualmente en Centro América acerca del tópico. Como resultado del estudio Productos No Maderables del Bosque, se identificaron dos cultivos, Bejuco de Mujer y Uña de Gato, como factibles y un tercero, Hombre Grande, con potencial a mediano plazo.

##### 9.1.1 Introducción

Nicaragua es un país favorecido por la naturaleza al encontrarse en una de las regiones tropicales del mundo, a pesar de encontrarse en una depresión que va desde del nivel del mar hasta los 2,200 msnm, es un país con alta biodiversidad y por lo tanto de una rica diversidad de especies florísticas y faunísticas.

No se conocen datos exactos en cuanto al número de plantas útiles que existen en Nicaragua, pero son muchas las especies que utiliza la población campesina para satisfacer sus necesidades básicas (alimento, medicina, madera, fibra, resina, leña, etc., MARENA 1999).

Muchas de las especies útiles han venido siendo extraídas de la naturaleza, sin ningún tipo de control, algunas de ellas han sido sobreexplotadas y casi extintas, un ejemplo de esto podría ser las especies medicinales llamada calaguala, la zarzaparrilla y la misma raicilla, que en esta última aunque existan plantaciones, el material genético es extraído de la naturaleza sin ningún tipo de manejo sostenible, a tal punto que ahora se hace difícil coleccionar material nuevo para la renovación en las plantaciones y el material con el que están trabajando se encuentra en un verdadero deterioro genético.

Para contrarrestar la tumba / quema y explotación del bosque (enfoque convencional de la agricultura migratoria) en las zonas de Boca de Sábalo y El Rama, es necesario elaborar estrategias para conservar y mantener los ecosistemas y la variación genética intra- e interespecífica de especies prioritarias. Con el fin de mejorar el manejo y la planificación del uso de variedades de recursos naturales existentes en los bosques, acompañado del desarrollo de tecnologías modernas apropiadas que puedan contribuir a incrementar la producción sin degradar el medio ambiente.

## Referencias

■ 39

Ante esta necesidad Eco~Tierra participó en el encuentro Sistemas Agroforestales, uso de productos no maderables y producción planificada de madera como alternativa de tumbal quema y explotación, auspiciado por la Fundación Alemana para el Desarrollo Internacional (DSE), Centro de Fomento de la Alimentación y la Agricultura (ZEL) y el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR). Este se realizó en San Carlos / Costa Rica con el fin de contribuir al fortalecimiento de la capacidad científica - técnica para la planificación y gestión de recursos forestales dentro del paradigma del desarrollo sostenible.

Basado en la experiencia, se presenta un resumen a cerca de los conceptos, metodología, bibliografía, visitas de campo, entre otros, relacionados a los productos no maderables del bosque en América Latina, desarrollados en el encuentro que finalmente desemboque en la selección de varias especies para las zonas de amortiguamiento de Boca de Sábalos y El Rama..

### 9.1.2 Definición

En primera instancia es importante definir el concepto de productos no maderables debido a que no existe un acuerdo a escala mundial en cuanto a esta definición; y si aún no hay un acuerdo en cuanto al concepto, menos lo hay en cuanto al nombre de este sector del bosque. Diferentes autores les denominan productos secundarios, productos menores, productos especiales, productos forestales no maderables, productos no maderables del bosque, etc. (FAO 1995, Lamprecht,1990).

Se puede considerar como la más objetiva la obtenida en la consulta Internacional de Expertos en Productos No Maderables, realizada en Indonesia en 1995 y auspiciada por la FAO donde se definió a los productos no maderables como: “*todos los bienes de origen biológico, así como los servicios derivados del bosque y tierra bajo similar uso y excluye la madera en todas sus formas*”.

Las especies vegetales no maderables del bosque tienen una amplia gama de categorías de uso, especies aprovechadas y productos obtenidos. Estas categorías están formadas por una diversidad de especies (hierbas, arbustos, árboles, epifitas, parásitas) y de órganos cosechados, lo que puede significar un problema para implementar medidas silviculturales para su manejo. Por esta razón es necesario la importancia de definir el producto u órgano por cosechar, con el propósito de definir las variables que correspondan al producto de interés.

### 9.1.3 Categorías

**Alimenticias:** Órganos como frutas, hojas, semillas, bebidas y carnes u otros subproductos de origen animal.

**Medicinal:** Los órganos varían entre corteza, raíz, hojas, flores, frutos, semillas y madera en menor grado.

**Fibras:** Se clasifican en fibras duras y suaves de acuerdo con el órgano cosechado; es común el empleo de hojas jóvenes y maduras, cortezas, raíz epigea (familias Araceae y Cyclanthaceae) y tallos, caso de palmas como el bayal (*Desmoncus spp.*).

**Especias:** Órganos aprovechados principalmente, fruto y hojas.

**Materiales de construcción:** Principalmente la familia Arecaceae, su órgano son hojas y en menor grado, tallos.

**Colorantes:** Los órganos varían desde hojas, tubérculos, semillas y flores.

**Biocidas naturales:** Se obtienen de hojas, semillas, frutos, rizomas, raíces.

## Referencias

■ 40

**Ornamentales:** Diversos órganos se obtienen como semilla, hijuelas, hojas.

**Exudados:** Comprenden gomas, resina, látex, laca y taninos; el órgano de mayor aprovechamiento es la corteza.

**Aceites esenciales:** Órganos importantes son hojas y flores.

**Forrajes:** El órgano principal es la hoja.

De estas categorías una de las de mayor importancia son las plantas medicinales en el ámbito mundial y en especialmente en los trópicos por su biodiversidad útil y manipulación se remonta al momento mismo de la presencia del ser humano en la tierra y el gran número empleada, alrededor de 21.000 especies compiladas por la OMS.

### Caracterización de la Categoría: Plantas Medicinales

Es importante señalar que significa el término “*plantas medicinales*” y cuales son los diversos canales de comercialización que tienen las distintas categorías. En el mercado internacional las plantas medicinales se consideran como “*drogas de origen vegetal*”, esta terminología responde a la categoría de uso, la que determina a su vez el producto que se comercializa. La materia prima tiene diferentes destinos finales según su categoría de uso, que corresponden a los canales de comercialización:

**Aromáticas:** Contienen aceites esenciales, primordialmente en las hojas. Ejemplos: romero (*Rosmarinus officinalis*), citronella (*Cymbopogon nardus*), y palchouly (*Pogostemon cablin*); de amplio cultivo en regiones subtropicales y tropicales.

**Especias:** Presencia de sustancias con actividad antiséptica y para sazonar alimentos. Ejemplos: Canela (*Cinnamomum verum*) y Nuez Moscada (*Myristica fragrans*); propias de regiones tropicales y de otras regiones biogeográficas.

**Colorantes:** Posee componentes químicos (carotenos) capaces de teñir tejidos, alimentos y cosméticos. Ejemplos: cúrcuma (*Curcuma longa*) y bejuco fierro (*Arrabidaea chica*); de amplio cultivo en regiones subtropicales y tropicales.

**Amargas:** Plantas que cuentan con sustancias amargas, empleadas en la industria de licores. Ejemplos: quina (*Cinchona spp.*), Hombre Grande (*Quassia amara*), palo amargo (*Picrasma spp.*) y cedrón (*Simaba spp.*).

**Resinas y Gomas:** Estas plantas contienen exudados, principalmente en el tronco, que se utilizan en la industria de inciensos. Ejemplo: *Protium sessiliflorum* (copal).

**Medicinales:** Cuentan con metabolitos secundarios, responsables de la actividad terapéutica. Son objeto de comercio a diferentes niveles:

**Industria tradicional:** Ventas de plantas medicinales frescas y deshidratadas en mercados locales.

**Industria tisana:** Plantas medicinales aromáticas, deshidratadas, molidas y empacadas en fundas, como bebida aromática y medicinal. En general son especies clásicas como la manzanilla (*Matricaria recutita*).

**Industria farmacéutica:** Requiere plantas medicinales que están en las farmacopeas. A través del tiempo se ha disminuido la necesidad de materia prima, debido a diversas razones entre ellas, el suministro continuo de la materia prima. Ejemplos: ipecacuana (*Psychotria ipecacuanha*), ñame (*Dioscorea spp.*) y jaborandi (*Pilocarpus spp.*).

## Referencias

■ 41

**Industria de fitofármacos:** Es una nueva modalidad en la industrialización de plantas medicinales, dirigida a sectores de mercado clásico de la industria de farmacéuticos y de complementos alimenticios. Ejemplos: Guaraná (*Paullinia cupana*), aloe (*Aloe vera*), Uña de Gato (*Uncaria tomentosa*) y calaguala (*Phobodium spp.*).

**Industria homeopática:** Es una industria clásica de productos naturales de flora y fauna, con recursos seleccionados (en su mayoría) de regiones templadas. Como ejemplo de regiones tropicales y subtropicales sobresale la zarzaparrilla (*Smilax spp.*).

**Industria cosmética:** Emplea extractos naturales para sus preparaciones. El interés en esta industria crece cada día más. Ejemplos: aloe (*Aloe vera*) y tilo (*Justicia pectoralis*).

### Categoría: Productores de Fibra

Los recursos del bosque tropical son campesinos de diferentes tipos de fibras. De acuerdo con su estructura y resistencia de los tejidos, las fibras se clasifican en:

**Fibras suaves:** Proviene del floema secundario, como sucede con los géneros Corchorus, Sida, Abutilom, Apeiba y Cecropia.

**Fibras duras:** Conformadas por células de mayor resistencia, presentes en los tejidos internos de las plantas. Algunos ejemplos son los géneros Agave, Furcraea y Ananás (Cárdenas 1989).

Esta clasificación, que se considera en aspectos físicos y mecánicos como estructura y resistencia de los tejidos, no considera aspectos biológicos. Este es un dilema que debe dilucidarse para lograr el manejo sostenible.

Existe una amplia variación en las fibras de acuerdo con el órgano de la planta empleado por los artesanos. Las categorías empleadas son:

**Raíz epigea:** El aprovechamiento de este tipo de raíz se hace en las familias Araceae y Cyclanthaceae, plantas hemiepipítas que necesitan un soporte para su crecimiento y por lo cual el aprovechamiento implica el corte de un órgano vegetal importante.

**Tallos:** De las familias Araceae y Poaceae se extraen sus tallos para fibras. La utilización de los estípites y culmos de estas familias representan formas distintas de extracción. También la respuesta biológica difiere de acuerdo con el crecimiento (cespitoso o solitario) o la madurez. Un ejemplo es el aprovechamiento de estípites maduros de bayal (*Desmoncus spp.*) en los trópicos americanos.

**Lianas:** Se aprovechan de diferentes diámetros y durezas. Pertenecen a familias que poseen una amplia distribución en los trópicos y ocupan diferentes hábitats dentro del bosque. Algunos ejemplos de familias que proveen fibras son: Bignoniaceae, Smilacaceae y Sapindaceae. En muchos casos el aprovechamiento de estos bejucos puede provocar la destrucción del recurso. En cada caso debe evaluarse la respuesta a la manipulación, de acuerdo con el tipo y hábito de crecimiento.

**Corteza:** Existen distintas especies dentro de las familias Malvaceae, Moraceae, Sterculiaceae y Tiliaceae, de cuyas cortezas se extraen fibras. La extracción de la corteza de un árbol o arbusto puede afectar o no su supervivencia, dependiendo del método utilizado.

**Hojas:** Existen plantas de las cuales se extraen fibras de sus hojas como es el caso de las familias Agavaceae, Bromeliaceae, Cyclanthaceae y Araceae.

## Referencias

■ 42

Es importante mencionar que dependiendo de cada especie y del tipo de fibra, el aprovechamiento va ligado con la madurez de la planta y con las diferentes implicaciones biológicas. El primer cuestionamiento que debe plantearse es si todas las plantas productoras de fibra son biológicamente iguales. Este enfoque debe abordarse considerando diferentes aspectos biológicos como: densidad, distribución, hábitat y tipo de soporte requerido, factores que implican diferentes necesidades e interrelaciones en el ámbito de ecosistema boscoso.

### 9.1.4 Situación Actual: Definición y Niveles de Extractivismo

Posiblemente para entender la problemática actual, en relación con el deterioro del medio ambiente en el trópico Americano, debemos hacer un análisis histórico retrospectivo para entender que las raíces del problema son profundas, se generan en el pasado y están vinculadas directamente con la pobreza e intercambio desigual entre las naciones. Lamentablemente esta problemática no ha cambiado, sólo ha sufrido las modificaciones propias de un avance tecnológico evidente; pero sin embargo la acción del extractivismo continúa no solo en relación con los recursos naturales sino en el ámbito intelectual, forma moderna y a la altura del siglo XXI.

Según el diccionario de la Real Academia no existe una definición de extractivismo como tal, sin embargo al derivarse de extracción se tiene lo siguiente: extracción (del latín *extractio* - *onem*) f.: acción de extraer.

Algunos autores la definen como acciones o actividades extractivas que se han dado durante el proceso histórico de la humanidad, en relación con el aprovechamiento de los recursos naturales (flora y fauna) y minerales. Estas acciones están basadas en la cacería y recolección de plantas, para el autoconsumo y como actividad económica (Ruiz et al. 1993; Ruiz, Pinzón 1995).

El extractivismo en América Latina puede jerarquizarse en los siguientes niveles básicos:

**Nivel 1:** Practicado por grupos con controles naturales, para su subsistencia, sea alimentaria, medicinal, mágico - religiosa, artesanal.

**Nivel 2:** Practicada por grupos nativos para su subsistencia, pero además vinculados con el mercado local regional. Es evidente en actividades artesanales.

**Nivel 3:** Comunidades campesinas vinculadas al bosque; aprovechan recursos para su subsistencia y para el mercado local.

**Nivel 4:** Comunidades de colonos poco vinculados al bosque; cosechan para el mercado nacional e internacional.

La realidad del extractivismo es muy clara en su accionar. Para Homma (1989) el extractivismo pasa por las etapas de crecimiento, estabilización y declive, para terminar en la plantación doméstica. Esta visión sitúa al extractivismo en una fase transitoria, lo cual refleja la práctica donde existen diversas combinaciones de estas etapas. La domesticación se debe desarrollar bajo un concepto más amplio que el tradicional cultivo.

Es importante resaltar, que en las actividades de mejoramiento que conlleven hacia la domesticación deben considerar, mantener o promover la presencia de metabólicos secundarios básicos en la actividad biológica de la especie en condiciones agroecológicas adecuadas. Justamente la domesticación es la evolución de los genotipos vegetales y animales manipulados por el ser humano, manteniendo y/o aumentando sus facultades farmacológicas. Un estudio realizado en Costa Rica (CATIE 1994) sobre el contenido de alcaloides en plantas de *Psychotria ipecacuanha* muestra menor rendimiento en plantas

## Referencias

■ 43

establecidas en condiciones diferentes a las de su origen (estudio realizado en dos regiones de la zona atlántica distantes entre sí por 250 km).

Sin embargo el proceso de extractivismo no está definido solamente por aspectos biológicos sino también por económicos y socioculturales. En el ámbito económico un ejemplo de como varía el proceso es la síntesis de principios activos de plantas medicinales que provoca una disminución en el volumen y el precio, lo que a su vez influye en la cantidad extraída.

En el ámbito sociocultural la variación se evidencia cuando por ejemplo los campesinos se quieren establecer en áreas boscosas y antes de iniciar el cultivo agrícola, requieren ingresos que pueden obtener a través del extractivismo.

En Guatemala (Petén) la palma *Chamaedorea elegans* es objeto de extractivismo desde la década de los 60, debido al auge de las plantas ornamentales y de follaje en los países industrializados. Su exportación ha generado ingresos a escala local y nacional. Actualmente el extractivismo continúa en el Petén pero en otras regiones de Guatemala y en países como México, Honduras y Costa Rica se ha promovido el proceso de domesticación a través de su cultivo en condiciones de mayor avance tecnológico.

En el Caribe de Nicaragua (Río San Juan) la *Psychotria ipecacuanha*, especie que crece de forma silvestre, tomó importancia a partir de la década de los 20. Sufrió un proceso de extractivismo para sostener un mercado internacional creciente que condujo al inicio de su cultivo bajo cobertura boscosa en la década de los 40. En la actualidad Costa Rica y Nicaragua abastecen el mercado internacional con el cultivo de esta especie. En este caso el extractivismo sucumbió ante una realidad de índole económica y social.

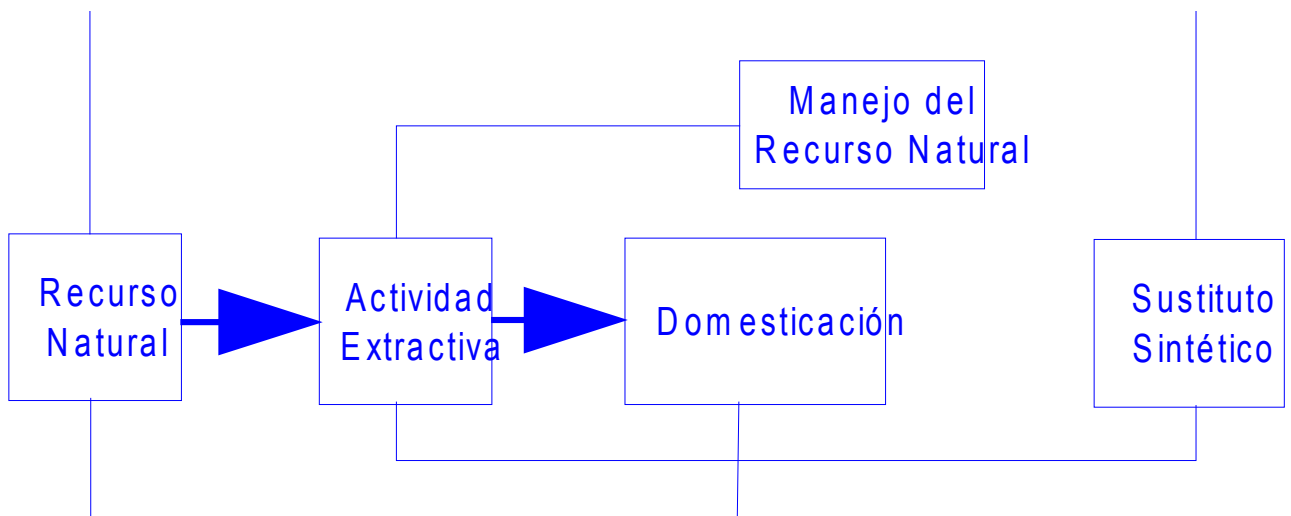


Ilustración 9-3: Extractivismo y Domesticación de Recursos Naturales  
(Homma, 1995, modificada)



## Referencias

■ 44

### 9.1.5 Normas para el Comercio y la Industrialización

Por esta razón es importante señalar diversas normativas que se están implementando para regular el comercio y la industrialización de plantas medicinales:

#### Legislación nacional

Una mayoría de países en América Latina cuenta con una legislación (marco legal), o están en proceso de implementarla, que promueve acciones de cultivo de plantas, requerido para la comercialización de plantas medicinales tanto en el ámbito nacional como en el internacional.

De igual forma, organismos internacionales como el CATIE, promueven la investigación en la región tropical, para contar con herramientas técnicas para el manejo de poblaciones silvestres de plantas medicinales, como por ejemplo Hombre Grande (*Quassia amara*).

#### Conservación de plantas medicinales

Hasta hace muy recientemente, el comercio de plantas medicinales se basó en la cosecha de poblaciones silvestres de diversos recursos, sin que existiese ningún interés ni control por las respectivas autoridades. Esta situación no significa que la totalidad de la materia prima que se comercializa provenga de ambientes naturales. Todas las especies introducidas en América Latina se cultivan, como sucede con la manzanilla, romero, aloe y zacate de limón, entre otros.

Considerando los aspectos citados anteriormente, se concluye que las plantas medicinales que se comercializan a escala local e internacional son especies nativas. Los ejemplos son abundantes, pero un caso muy interesante de mencionar es la zarzaparrilla (*Smilax spp.*), que se comercializa desde 1536 y cuya cosecha se realiza en poblaciones silvestres.

Debido a la erosión genética de las plantas nativas y el potencial económico que representan, en 1989 se promulgó la Declaración de Chiang Mai: Salvar las plantas para salvar vidas (Reunión Consultiva Internacional den Chiang Mai, Tailandia). Esta declaración que hace referencia a la importancia económica de las plantas medicinales, también se refiere a que las prácticas de recolección (como elemento incompatible con la sostenibilidad) van a activar un detonante, donde el comercio constituye un elemento de relevancia en el estado de conservación de las plantas medicinales y por esta razón, en esta década, se promueven diversas acciones tendientes a mejorar el suministro de materias primas para la industria, asegurando la conservación de las mismas.

Estas acciones se dirigen hacia dos direcciones: la primera, el estado de la conservación de plantas medicinales en su ambiente para posteriores acciones de regulación y, segunda, promoción de directrices para la domesticación de plantas medicinales que se comercializan.

#### Situación que Conlleva a:

Promulgación del Convenio sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES) en 1973. El propósito del convenio es regular el uso inadecuado de recursos naturales que se comercializan, principalmente fauna. Actualmente el CITES está incursionando en el análisis de plantas medicinales, objeto de comercio internacional y que están amenazadas. Por esta razón, las

## Referencias

■ 45

iniciativas empresariales que promuevan las plantas medicinales deben considerar la normativa establecida, por que de lo contrario los intereses económicos podrían verse afectados.

Publicación de las directrices para el proceso de domesticación. Varios organismos internacionales, como OMS, UICN, y WWF, se han unido para emitir estas directrices. El documento que resume esta posición, y publicado en 1993, menciona que las plantas medicinales se deben cultivar siempre que sea posible, para mantener una fuente de suministro de materias primas a la industria.

También la FAO ha promovido la domesticación de los productos no maderables del bosque dentro de los cuales la categoría de plantas medicinales es de suma importancia y tiene un gran potencial para su desarrollo económico.

Sin embargo, la reciente toma de conciencia sobre todo en los países desarrollados, debido al deterioro ambiental y a la evidencia de que algunos productos sintéticos pueden provocar efectos secundarios en las personas, ha contribuido a un renacer en el uso y consumo de lo natural. Precisamente, esta situación es la que ha conducido la industria de fitofármacos en América Latina y el mundo.

### 9.1.6 Sostenibilidad del Aprovechamiento

En el marco de tal complejidad, contestar a la pregunta de la sostenibilidad de la cosecha de productos no maderables pareciera imposible de manera genérica: a primera vista, cada órgano cosechado de cada hábito de crecimiento constituye un caso particular.

Sin embargo, resulta lógico pensar que para estimar las existencias de Productos No Maderables del Bosque en un área de producción, bastaría con saber identificar claramente el producto por cosechar, diferenciar luego en la población de la especie los individuos productivos de los juveniles o seniles, para poder así - conociendo cuanto produce un individuo productivo medio - estimar las existencias totales. Es necesario definir el producto cosechable de cada PNMB, desarrollar herramientas para caracterizar la estructura poblacional de la especie y para estimar el producto en una población. La base para la predicción del crecimiento la constituyen conocimientos sobre la ecología y ambientes donde crecen estas especies.

La propuesta constituye un proceso integrado de investigación y validación, estructurado en las cuatro etapas principales siguientes: 1) selección de las especies, 2) definición del producto por cosechar de cada especie, 3) definición del proceso productivo de cada especie y 4) concepción del sistema de manejo diversificado del bosque. Esta propuesta no incluye aspectos que pertenecen al mismo nivel de gestión empresarial que el proceso productivo propiamente dicho - como por ejemplo, mercado u organización para la producción - no por ser estos temas de poca importancia, sino porque se articulan dentro de una estrategia de la producción de mayor jerarquía.

### 9.1.7 Procesos Productivos en Bosques Naturales

Como parte de esta metodología para la incorporación de los productos no maderables en sistemas de aprovechamiento diversificado de los bosques, el Proyecto de Conservación para el Desarrollo Sostenible en América Latina (Olafo) de CATIE, ha desarrollado el siguiente sistema (Ling et al. 1996):

Acercamiento inicial a la especie, desde la búsqueda de información bibliográfica básica hasta las observaciones de campo tendientes a ganar conocimientos sobre los individuos.

## Referencias

■ 46

Desarrollo de las herramientas suficientes para caracterizar la estructura poblacional de la especie, en cuanto a estados de desarrollo y capacidad de producción de los individuos.

Desarrollo de las herramientas suficientes para estimar el producto cosechable en una población, determinando la relación entre variables de medición práctica en la subpoblación productiva y la cantidad de producto cosechable.

Desarrollo de una propuesta de sistema silvicultural, basada en conocimientos ecológicos de la especie, que considere su comportamiento ante diferentes prácticas de manejo forestal diversificado.

Diseño de un plan de aprovechamiento sostenible de la especie dentro de una unidad de manejo con base en el sistema silvicultural propuesto, el crecimiento de la especie y las existencias del recurso en la unidad de manejo.

### 9.1.8 Comercio en América Latina

#### Caracterización del Sector

El caso de mayor relevancia e importancia en el mercado internacional, son las plantas medicinales. El primer escollo para contar con estadísticas sobre volúmenes y precios de productos no maderables, es precisamente lo novedoso y reciente del término “no maderables” en el mundo y su amplitud (referida a diversas categorías) y en donde muchas de estas categorías se cubren con otros códigos arancelarios, por ejemplo las especies y las plantas aromáticas (aceites esenciales).

Otro problema es la capacidad técnica, referida a la falta de conocimiento biológico. Este problema ocasiona que no se conozca cuales productos provienen del bosque y cuales de cultivos agrícolas convencionales. Finalmente, debido a las normas internacionales, que restringen el comercio internacional de flora y fauna silvestre, se evaden las normativas aduanales, precisamente para lograr las exportaciones.

Por estos factores no es fácil contar con estadísticas que realmente brinden información sobre el verdadero aporte de los productos no maderables a la economía de los países tropicales y subtropicales.

#### Comercio Latinoamericano

La mayoría de los países en América Latina exportan productos no maderables del bosque con énfasis en recursos de actividad industrial, el problema es la escasez de datos estadísticos en relación con el tipo de planta, volúmenes exportados y el valor FOB. Esta situación concuerda con la realidad de cada país, donde la investigación y desarrollo de las plantas medicinales no es una prioridad para los organismos gubernamentales ni las universidades. Cabe mencionar, que parte de las plantas medicinales exportadas proviene de materiales silvestres y por esta razón se trata de evadir los mecanismos de control existentes.

México, país con alrededor de 3,103 especies de plantas medicinales, en 1986 exportó 2,544 ton de plantas medicinales mexicanas, con un valor de 3.3 millones de dólares. También se producen extractos y aceites esenciales de más de 170 especies (nativas e introducidas), entre ellas granado (*Punica granatum*) y zapote blanco (*Casimiroa edulis*).

En América Central, las exportaciones de materia prima se limitan a la raíz de ipecacuana (*Psychotria ipecacuanha*), zarzaparrilla y Cuculmea (*Smilax spp.*) y el rizoma de calaguala (*Phbodium spp.*).

## Referencias

▪ 47

En la región Centroamericana se destaca la producción de extractos, en Honduras el helecho calaguala para el mercado internacional y también extractos de Hombre Grande (*Quassia amara*) y Neem (*Azadirachta indica*), árbol introducido que se cultiva. En Costa Rica se produce gel de aloe para el mercado internacional.

En América del Sur sobresale la producción de materias primas y extractos para el mercado de exportación regional e internacional. En Argentina se exporta manzanilla cultivada (*Matricaria recutita*) por un valor de 20 millones de dólares, la cual se dirige hacia Italia y Alemania para la industria de tisanas. En 1992, Chile exportó 24 millones de dólares; las principales especies son: boldo (*Peumus boldus*), orégano cultivado (*Origanum vulgare*) y rosa mosqueta (*Rosa spp.*). Brasil alcanza exportaciones del orden de los 22 millones de dólares de sales de pilocarpina (*Pilocarpus spp.*) y rutina cultivada (*Ruta graveolens*), con volúmenes de 10 y 350 ton, respectivamente.

Para acceder al mercado internacional es conveniente considerar: especies conocidas y valoradas internacionalmente, ya que se trata de un mercado exigente en calidad. Generalmente, para acceder a mercados internacionales se trabaja en el ámbito de mercado cautivo, con productos de alto nivel de calidad y de uniformidad.

### **Mercado Regional**

El mercado regional se ha creado con diversos productos naturales, que son objeto de industrialización local y que se comercializan en el mercado regional. La Uña de Gato es el ejemplo más relevante.

La realidad económica y social del área ha promovido este comercio con productos medicinales que responden a necesidades culturales y económicas de la población consumidora. Posiblemente el fortalecimiento de este mercado regional latinoamericano sea una importante alternativa de desarrollo, que favorezca las economías locales.

#### Mercado Local

La ausencia de estudios locales sobre la caracterización de los sectores asociados a la producción, comercialización y transformación de los productos no maderables del bosque, constituye el principal escollo para la definición de estrategias sobre comercialización de plantas medicinales en el ámbito local, regional e internacional. La información que podría obtenerse a través de estos estudios es urgente en la región latinoamericana, para emprender una política de desarrollo agroindustrial de plantas medicinales.

Entre los pocos estudios realizados, se encuentra uno de CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) en 1992, relacionado con dos productos no maderables en la categoría de plantas medicinales. Este estudio determinó que en Costa Rica se extraen de dos especies de *Smilax* (Cuculmea y zarzaparrilla), 5 t /a con un valor de US \$ 13.500, solamente para mercado nacional. Esta realidad es común en el resto de los países tropicales con una variada gama de recursos naturales procedentes del bosque.

En 1994, CATIE publicó un primer estudio realizado en Centroamérica sobre el tema. Los resultados indican que en Costa Rica se consumió 167 ton de plantas medicinales. De este volumen, más de 83 ton (50%) proviene de las especies cultivadas, casi 58 ton (36%) de especies silvestres y el resto (14%) corresponde a especies de origen agrícola e importadas.

## Referencias

Las 126 especies que se identificaron, se agruparon en cuatro categorías: i) silvestres, ii) cultivadas como cultivo agrícola, iii) cultivadas y iv) importadas. La manzanilla (*Matricaria recutita*) constituye la especie de mayor demanda en el mercado nacional, tanto en presentación fresca como deshidratada.

### 9.1.9 Mercado Internacional

En este caso el mercado internacional se refiere a la exportación de materia prima a mercados de países desarrollados.

En general existe un interés pronunciado por las empresas en lograr incursionar en el mercado internacional, aunque es importante señalar que se caracteriza por: alta exigencia en calidad, materias primas limpias de contaminantes, incertidumbre en los precios, precios bajos en algunos casos, demanda elástica dependiente de la oferta, predilección por materia prima de plantas exóticas en América, y la tendencia actual a la adquisición de material proveniente del cultivo orgánico.

Ha pesar de que América Latina se caracteriza por una variada distribución de regiones biogeográficas, muchos países (principalmente en la franja tropical húmeda) no cuentan con los requisitos climáticos para producir materias primas con calidad de plantas medicinales de origen exótico, por ejemplo *Mentha piperita*.

Muchas de estas plantas se cultivan en países como Estados Unidos, España, Italia, Francia y Hungría. Por esta razón, es importante considerar que en América Latina se cuenta con una riqueza en plantas medicinales de comercio local, que tienen la opción de incorporarse al comercio internacional, pero para ello deben evaluarse con investigaciones que demuestren sus cualidades. El problema es que estas investigaciones son costosas.

Pero esta situación se contrapesa con el interés que existe en el mundo de contar con productos no maderables de origen tropical y subtropical, en donde hay una alta riqueza y diversos recursos que se comercian en el ámbito internacional.

Tabla 9-5: Productos No Maderables del Bosque Objeto de Comercio Regional e Internacional

Nombre	Nombre científico	Actividad	País origen
Bálsamo	<i>Myroxilon balsamum</i>	Aceite	El Salvador
Boldo	<i>Peumus boldus</i>	Medicinal	Chile
Cocolmecha	<i>Smilax cordifolia</i>	Medicinal	México, Centroamérica
Cuasia	<i>Quassia amara</i>	Biocida	América
Guaco	<i>Aristolochia grandiflora</i>	Medicinal	México
Jaborandi	<i>Pilocarpus jaborandi</i>	Medicinal	Brasil
Piscidia	<i>Piscidia piscipula</i>	Biocida	Guatemala
Mate	<i>Ilex paraguayensis</i>	Medicinal	Argentina
Crajirú	<i>Arrabidaea chica</i>	Colorante	Brasil
Zarzaparrilla	<i>Smilax spp.</i>	Medicinal	América

Existen diversos estudios de casos en la región latinoamericana, en relación con la introducción de plantas medicinales al mercado internacional, que demuestran resultados positivos y también adversos.

## Referencias

■ 49

Debe destacarse la escasez de información estadística y de mercado sobre el comercio de plantas medicinales en el mundo. Debido a esta falta de información, el gobierno de Alemania, en cooperación con organismos internacionales como UICN y WWF, realizó en 1997 un estudio importante sobre el comercio de drogas vegetales que se están industrializando y que provienen de diversas regiones del mundo. Algunos de sus resultados se presentan en el Cuadro 2.

En este estudio se identificaron 1,543 especies, que están comercializando los industriales en Alemania. Entre 1991-1994, importaron en promedio 40,000 toneladas anuales de drogas vegetales por un valor aproximado a 160 millones de marcos. Este volumen refleja la importancia de las drogas vegetales de 110 países, siendo el principal suplidor India. En general Alemania constituye el principal importador en Europa.

Tabla 9-6: Importación de Drogas Vegetales de América Latina por Alemania

País exportador	Importación 1994		Importación 1993	
	Volumen (t)	Valor (DEM x 1,000)	Volumen (t)	Valor (DEM x 1,000)
México	91.4	481.0	204.5	628.0
Guatemala	436.3	558.0	444.6	695.0
Nicaragua			2.5	8.0
Costa Rica	12.0	420.0	6.4	211.0
Haití	6.7	26.0	56.5	138.0
Rep. Dominicana	6.7	6.0		
Jamaica	31.7	109.0	16.4	77.0
Colombia				9.0
Venezuela	4.7	42.0	2.0	7.0
Ecuador	81.4	126.0	56.0	94.0
Perú	98.1	248.0	73.0	247.0
Brasil	277.7	1,626.0	658.8	3,058.0
Chile	1,711.3	5,215.0	2,440.6	7,125.0
Paraguay			20.0	23.0
Argentina	1,129.0	5,560.0	1,477.2	6,604.0

Fuente: Trade survey of medicinal plants in Germany

### 9.1.10 Giras de Campo

#### Jardín Bougainvillea

La empresa Bougainvillea S.A. cuenta con 50 ha en la región tropical húmeda, en la región Caribe de Costa Rica. El área constituye una unidad de producción conformada por 50% bosque secundario en diferentes estados de sucesión, 40% de sistemas multiestratos (sistema agroecológico) en donde existen cultivos perennes de Cacao (*Theobroma cacao*) y frutales tropicales. El 10% son áreas abiertas para cultivo de plantas medicinales a plena luz.

Las acciones prácticas que promueve Bougainvillea se enmarcan dentro de dos patrones:

- i. Manejo in situ de plantas medicinales que crecen en el Bosque y se comercializan;
- ii. Manejo ex situ de plantas de origen tropical pero de otras regiones biogeográficas de América.

**Sistema Bosque:** Constituido por bosques secundarios en diversos estados de crecimiento, anteriormente existió un asentamiento campesino que fracasó porque el área es de aptitud forestal y no agrícola. En estos bosques crece en forma natural diversidad de especies vegetales que tradicionalmente por su actividad etnofarmacológica, como aceituno (*Simarouba amara*); Cuculmecha (*Smilax spp.*) y escalera de mono (*Bauhinia spp.*).

En una parcela de 1 ha del bosque secundario se ha realizado enriquecimiento con “plantas medicinales”, para incrementar la densidad de población de estas especies silvestres en su hábitat natural.

Tabla 9-7: Plantas Establecidas en el Sistema Bosque

Nombre Científico	Familia	Actividad	Producto
<i>Smilax chiriquensis</i>	Smilacaceae	Deportivo	Raíz
<i>Smilax spp.</i>	Smilacaceae	Antianémico	Rizoma
<i>Simarouba amara</i>	Simaroubaceae	Afección hepática	Corteza
<i>Dracontium gigas</i>	Araceae	Antiinflamatorio	Tubérculo
<i>Arrabidaea chica</i>	Bignoniaceae	Antiinflamatorio	Hojas

**Sistema agroecológico:** Esta constituido por cultivos perennes como el cultivo de Cacao, árboles maderables y frutales, como el Pejibaye (*Bactris gasipaes*), dentro de una misma unidad de producción.

La experiencia que implementa Bougainvillea S.A. es incorporar diversas plantas medicinales, en el dosel inferior de este sistema, con el propósito de aumentar su estabilidad biológica y económica. Se realizan acciones de manejo agroecológico, con determinadas plantas que son objeto de estudio y métodos de reproducción.

Tabla 9-8: Plantas Establecidas en el Sistema Agroecológico

Nombre Científico	Familia	Actividad	Producto
<i>Dracontium gigas</i>	Araceae	Antiinflamatorio	Tubérculo
<i>Petiveria alliaceae</i>	Phytolaccaceae	Antirreumático	Raíz

## Referencias

<i>Justicia pectoralis</i>	Acanthaceae	Tranquilizante	Hoja
<i>Quassia amara</i>	Simaroubaceae	Afección hepática	Madera
<i>Borojoa platinoi</i>	Rubiaceae	Antianémico	Fruto

Domesticación en diferentes ambientes: Boungainvillea , implementa acciones prácticas de domesticación de productos no maderables, en varios ambientes en la misma área de trabajo y en condiciones de agricultura biológica

### Cooperativa San Juan (CPSJ)

La cooperativa San Juan se encuentra a unos ocho kilómetros al norte de la ciudad Aguas Zarcas, en la región de Huetar Norte, Costa Rica. El Instituto Tecnológico de Costa Rica, implementa acciones de investigación con cuatro productos no maderables, en apoyo a la cooperativa.



## 9.2 CULTIVOS AGROFORESTALES

En el capítulo presente se preseleccionan los rubros potencialmente rentables para El Rama y Boca de Sábalos, en base de los seis estudios: (1) clima, (2) suelo, (3) requerimientos agroecológicos de cultivos no tradicionales, (4) productos no maderables del bosque, (5) género y (6) de mercadeo. Se realizó visitas de campo durante tres semanas en esas zonas para realizar estudios agroecológicos y socioeconómicos en forma participativa, principalmente con los campesinos y su enlace directo con el programa, los técnicos de campo.

### 9.2.1 Cultivos con Alto Potencial en el Presente

#### 9.2.1.1 Bejuco de Mujer

[A1] El *Philodendron rigidifolium* se adaptada a las condiciones agroclimáticas de las dos zonas de amortiguamiento de El Rama y Boca de Sábalos, pues es nativo.

[A2] Su cultivo en los sistemas agroecológicos de las dos zonas puede ser factible, sobre todo en bosques existentes y el sistema agroforestal principal, aunque hace falta investigar en cuanto a su hábito, sobre todo en su requerimiento de hospederos y propagación.

[A3] El aprovechamiento no sostenible fue demostrado en el pasado y hace falta investigaciones al respecto. Es muy probable el aprovechamiento sostenible, siempre y cuando se deje cierta cantidad de la planta en el hospedero.

[B1] El cultivo de mimbre o plantas similares no tiene antecedentes en los sistemas socioeconómicas productivos de las dos zonas. Sin embargo hay campesinos que antes aprovecharon poblaciones naturales. Hace falta desarrollar técnicas de multiplicación y siembra del cultivo sencillas y eficientes. En caso de técnicas de multiplicación sofisticadas - p.e. estacas de hojas - resulten mejor, habría que pensar en viveros comunales.

[B2] El transporte en mula es factible, pero para mantener la calidad un beneficio central con posibilidades de post- secado es necesario.

#### 9.2.1.2 Cacao

[A1] El *Theobroma Cacao* L., Sterculiaceae es una especie indígena de las zonas húmedas bajas de Nicaragua y está perfectamente adaptado a las condiciones agroclimáticas de las zonas de El Rama y Boca de Sábalos. En suelos menos profundo y fértiles con microclimas similares a Nueva Guinea habría que cuidar particularmente el estrato superior, para que provea sombra adecuada en la época de sequía.

[A2] Tradicionalmente el Cacao en Centro América se cultiva como parte integral en sistemas agroforestales los cuales son variables de zona a zona y de productor a productor, pero normalmente en ecosistemas bastante complejos y adaptados a cada zona y necesidades y/o preferencias individuales de los campesinos. Al contrario de muchos otros cultivos, el Cacao NO se cultiva totalmente 'limpio', en principio por falta de poda del Cacao mismo y su estrato superior. Baja productividad y frecuentes enfermedades hongosas son el resultado. La enfermedad más peligrosa en el Cacao, la monilia, no tiene impacto significativo en las zonas visitadas y por la experiencia con campesinos en Waslala se sabe, que ese hongo y

## Anexo

■ 53

otras enfermedades son fácilmente controladas con una poda sanitaria. La plaga que causa mucho daño son las ardillas, las cuales se comen las frutas maduras y proliferan libremente por falta de enemigos naturales, en la actualidad difícilmente son controladas por caza.

Con una poda adecuada la productividad aumenta drásticamente sin perder un ecosistema, donde los nutrientes son reciclados casi perfectamente - un bosque artificial y productivo, ideal para las zonas de amortiguamiento.

[A3] El habitual que el Cacao en Nicaragua se cultive con estrato superior y sin agroquímicos, agroecosistemas perfectos para la agroforestería orgánica. El único déficit que se puede observar, es la ausencia de trabajos en la conservación de suelos cuando las funciones del estrato superior en pendientes aparentemente no son suficientes.

[B1] El Cacao se integra fácilmente en los sistemas productivos visitados. En el tiempo de las labores culturales en una plantación semi-madura (3-5 años) y madura, el productor es muy flexible y también en las épocas de cosecha no causan picos en el trabajo.

[B2] El transporte de Cacao en grano seco no presenta problemas. Si el enfoque es la producción de calidad se necesita la facilidad de post-secado en el beneficio central.

### 9.2.1.3 Café

De las cuatro especies más comunes de Café (Rubiaceae) son:

(1) *Coffea arabica* L., (2) *Coffea canephora* PIERRE, sinónimo *C. robusta* LIND.,

(3) *Coffea liberica* BULL. y (4) *Coffea dewevrei* DE WILDEM et TH. DURAND,

solamente las primeras dos se cultivan en Nicaragua y en lo siguiente se les llamará por sus nombres comunes del país, Café Arábica y Café Robusta.

El Café es de origen africano, de los trópicos subhúmedos alpinos de Etiopía (*C. arabica*) hasta los trópicos húmedos cálidos en África Central (*C. canephora*, *C. dewevrei*) y Liberia (*C. liberica*).

Las ventajas del Café Robusta son su mayor rendimiento tanto en el grano cosechado como en su conversión en grano seco. De 100 kg de granos frescos se obtienen de 14 hasta 20 kg granos secos de Café Arábica, mientras que el Café Robusta da de 18 hasta 25 kg. Además retiene la fruta en el árbol por algún tiempo después de su plena madurez y es inmune o resistencia a la Roya, pero estas ventajas son neutralizadas por el menor precio en el mercado. Su desventaja frente al Café Arábica es que no se reproduce bien por semillas obtenidas por fecundación abierta y hay que producir semillas de calidad en huertos de propagación clonales (plantados por estacas).

Su calidad en la preparación de café fresco de grano no es muy buena, pero aparte de su precio inferior es preferido por la industria de café instantáneo por su aroma más amargo y fuerte.

[A1] El *C. liberica* es la especie más adaptada a las condiciones agroclimáticas de las dos zonas, pero el comportamiento del Café Robusta en las dos zonas no justifica su introducción, considerando que es desconocido en Nicaragua y los problemas en su comercialización en consecuencia. Las alturas óptimas para el Café Robusta son de 300 - 600 msnm, pero en las dos zonas crece y cosecha bien a nivel del mar, mientras para el Café Arábica las condiciones agroclimáticas son marginales o no aptas. Su rendimiento es menor y la calidad significativamente inferior relativo a las zonas tradicionales.

## Anexo

▪ 54

[A2] Las dos especies de Café han sido introducidas exitosamente en Centro América y hoy en día comúnmente son consideradas plantas indígenas del país. Su cultivo es de primer importancia para la economía del país y parte integral de sistemas agroforestales en las zonas montañosas y bajas. Aparte de plagas y enfermedades comunes y específicas de la planta, no se conoce problemas agroecológicos asociados con la simple presencia de la planta. En las dos zonas de estudio particularmente el Café Robusta sea acoplado al sistema productivo y particularmente se asocia bien con sistemas agroforestales de Cacao, que tradicionalmente se maneja con un estrato superior, aunque frecuentemente con regulación deficiente de sombra. Las plagas y enfermedades son controlables con labores culturales y plaguicidas orgánicos.

Los beneficios de Café de las zonas cafetaleras tradicionales están considerados como contaminadores importantes del medio ambiente, específicamente de los ríos por la alta cantidad de desechos líquidos que se les introducen, normalmente sin ningún tratamiento. Principalmente existen dos alternativas en la solución del problema. (1) Reducción del contaminante en la fuente y/o (2) Tratamiento de los desechos. Ambas soluciones se ofrecen en Nicaragua por parte de varias consultoras privadas y hay que introducirlo en combinación en las dos zonas de amortiguamiento con reservas de bosques.

Particularmente la reducción en la fuente ocupando técnicas tradicionales es muy interesante, en donde se secan los granos junto con la pulpa para luego sacar el pergaminito seco.

[A3] Existe suficientemente experiencia en el cultivo orgánico, siendo Nicaragua país exportador desde hace unos 15 años en esa calidad. Aunque el Café en las zonas cafetaleras fuertes de Nicaragua por tradición se aplican muchos plaguicidas, en las zonas de estudio esa planta más bien está integrada en sistemas agroforestales con Cacao, musa spp. etc., que por costumbre requiere pocos insumos externos.

[B1] Hoy día el Café se integra sin ningún problema en los sistemas de producción de las dos zonas. Actualmente casi todos los campesinos manejan sistemas agroforestales en donde hay espacio para la planta, otros intentaron plantarlo en sitios o situaciones menos adecuadas, pero siguen buscando mejores terrenos para su cultivo.

[B2] Ver [B2] en 'Cacao'

### 9.2.1.4 Caoba, Cedro, Laurel

[A1] El *Swietenia macrophylla* G. KING., Meliaceae), *Cedrela odorata* L., Meliaceae), y *Cordia alliodora* OKEN., Boraginaceae) se prefiere por su alto valor económico. Un grupo autóctono de maderas preciosas de las dos zonas, que no tienen ningún problema de adaptabilidad al régimen agroclimático. Otras especies de árboles de madera dura nativa y aprovechadas actualmente por el aserrío de Boca de Sábalos, no alcanzan ni la tercera parte de valor económico de los árboles preciosos.

[A2] Las tres especies comúnmente son parte integral de los sistemas agroforestales. En particular el Laurel, que da poco sombra a los cultivos y también es frecuente encontrarlo en el pasto. Observaciones del campo indican que fija nitrógeno, igual que el cedro, Caoba y la mayoría de otras plantas de los trópicos húmedos, aunque los científicos no descubrieron aún el mecanismo de como lo hacen. De modo singular la Caoba, aunque también el cedro, se plantan en sistemas agroforestales de forma dispersa (cedro 15 m x 15 m, Caoba 20 m x 20 m o más) por poseer anchas y densas coronas y su susceptibilidad a una mariposa, que destruye los brotes terminales.

## Anexo

■ 55

[A3] El manejo sostenible de las tres especies fue demostrado por 'SOS Madera', es objeto de su trabajo presente y estrategia en el futuro.

[B1] Aunque la visita a las dos zonas era algo limitada en el tiempo y las posibilidades de visitar diferentes lugares, se observó varias poblaciones sobresalientes de dichas especies y no solamente es un 'hay que' desarrollar la utilización de semillas locales de individuos y poblaciones, sino que también existe la posibilidad de desarrollarlo como actividad económica, paralela p.e. en conjunto de un banco de semilla privada operando en Nicaragua (Semillas Forestales y Servicios Múltiples Cia. Ltda., socio de la consultora Eco~Tierra).

[B2] El transporte por mula casi es impracticable, pero algunos campesinos pueden transportar por río, ver texto principal. En la zona de Boca de Sábalos, actualmente existe el servicio de cosecha y transporte por parte de 'SOS Madera', lo que incrementa efectivamente la posible rentabilidad de producción.

### 9.2.1.5 Canela, Clavo de Olor, Nuez Moscada y Pimienta Dulce

[A1] Canela (*Cinnamomum zeylanicum* BL. (Syn. *C. vera*); *C. aromaticum* NEES (Syn. *C. cassia*) y *C. burmanii* BL) y otras especies de la familia Lauraceae, Clavo de Olor (*Syzygium aromaticum* (L.) MERR. ET PERRY, Myrtaceae), Nuez Moscada (*Myristica fragrans* HOUT., Myristicaceae), y Pimienta Dulce (*Pimenta dioica* (L.) MERR., Myrtaceae), es el grupo de especias exóticas (sin incluir Pimienta Dulce), propuestas para el primer sistema agroforestal. Fueron introducidos en climas húmedos de tierras bajas en Centro América sin mayor problema.

[A2] En las plantaciones de sistemas agroforestales mixtas en Honduras, Guatemala y El Salvador estas especies se integraron en los sistemas agroecológicos sin muchos problemas, aunque la Canela, Clavo de Olor y Nuez Moscada tienen tantas plagas y enfermedades en CA como en sus países de origen, pero ninguno muy serio, no así el caso del hongo *Rosellinia pepo* en la Nuez Moscada, que es mortal, pero aún sin presencia en CA. La Pimienta Dulce tiene problemas en algunos lugares, pero aparentemente son de carácter local específico y la planta es de origen CA.

[A3] En su gran mayoría las plantaciones de estas especias en CA son manejadas en sistemas agroforestales mixtas con escasos insumos externos, o sea en forma semi- orgánico. Su potencial de cultivo orgánico es evidente. [B1] y [B2], ver [B1 y] [B2] en 'Café'.

### 9.2.1.6 Marañón

[A1] El *Anacardium occidentale* L., Anacardiaceae es indígena de Centro América, una especie muy versátil que se adapta a amplias condiciones agroclimáticas, siempre y cuando los suelos sean profundos y que se encuentra una estación seca, aunque sea corta. La mayoría de los sitios de las dos zonas de estudio, incluyendo terrenos de pasto, brindan estas condiciones.

[A2] Se adapta bien a las condiciones agroecológicas y en particular su cultivo en el pasto mejoraría considerablemente los sistemas productivos como zonas de amortiguamiento. No tiene plagas o enfermedades importantes, aparte de *Valsa eugeniae* en suelos mal drenados.

[A3] Su cultivo orgánico es factible sin ningún problema.

[B1] El marañón se integra muy bien en los sistemas de producción evaluados, considerando que se ocupa normalmente mano de obra infantil para trabajos livianos, aunque a veces (pastoreo) con mucha

responsabilidad. La cosecha de marañón es un trabajo de ese tipo, porque preferiblemente se colecta a diario las frutas caídas al suelo. La manzana de la fruta es una fuente importante de vitamina C para los niños y los animales de pastoreo.

[B2] El transporte de la fruta no presenta ningún problema, un tratamiento en beneficios centrales, antes de su procesamiento en las fábricas del pacífico, no es necesario.

### 9.2.1.7 Pimienta Brava

[A1] Por la experiencia en la estación experimental 'El Recreo', se puede decir, que el *Piper nigrum* L., Piperaceae) se adapta a las condiciones agroclimáticas de las dos zonas, por lo menos en lugares cerca de los ríos. A la Pimienta Brava le conviene la alta y constante humedad relativa en el aire, por eso en sistemas agroforestales en lugares relativamente elevados y lejos de ríos, hay que plantar la Pimienta Brava protegida del viento, en donde la transpiración de las plantas asociadas garantice la humedad en el aire.

[A2] Es factible integrar la Pimienta Brava en los sistemas agroecológicos de las dos zonas, siempre y cuando se ocupe sistemas agroforestales, o sea por lo menos tutores vivos como el Madreado o la Moringa. En su país de origen la India y en Brasil, la Pimienta Brava sufre de enfermedades serias, que aún no se conoce en las dos zonas de estudio. Hay que tomar precauciones extremas en la introducción de nuevos materiales. Las enfermedades hongosas (*Phytophthora palmivora*), se combate con cal.

[A3] Su cultivo orgánico es factible, como se puede observar en plantaciones comerciales y experimentales en Honduras, con Cacao como segundo cultivo principal y estrato superior.

[B1] El cultivo de la Pimienta Brava es una operación algo sofisticado. Su adaptabilidad a los sistemas de producción existentes debe de ser sujeto a capacitación con un grupo de productoras grande, ver texto principal, preferiblemente en un país de producción tradicional.

[B2] El transporte de la Pimienta Brava hasta su comercialización final no presenta ningún problema, con la condición de que exista beneficios locales y regionales adecuados para su procesamiento.

### 9.2.1.8 Rambután y Pulasán

[A0] El *Nephelium lappaceum* L. y *Nephelium mutabile* BLUME ambos de la familia Sapindaceae son árboles frutales de tamaño mediano, que producen frutas muy apreciadas, generalmente para en consumo regional, pero también para la exportación vía avión. Ambas especies se reproducen por injerto, y preferiblemente por acodo aéreo. Material vegetativo de Rambután y Pulasán se encuentra en Honduras y del Pulasán en Costa Rica.

[A1] Las dos especies son conocidas de crecer solamente en clima siempre húmedo y cálido de los trópicos, pero se da el caso en la costa Atlántica de Honduras, entre La Masica y La Ceiba, en donde el clima es muy similar a las dos zonas de estudio, aunque la estación seca es un poco más prolongada. Por esa razón se espera que ambas especies se adaptarán bien a las condiciones agroecológicas de Boca de Sábalo y El Rama debajo de 200 msnm. No soporta los suelos inundados y es susceptible a los vientos fuertes que puede provocar la caída de las ramas con los racimos de fruta.

## Anexo

▪ 57

[A2] Las dos especies se cultivan en Honduras en sistemas frutales, frutipastoriles y agroforestales con Cacao como cultivo principal, en situaciones agroecológicas muy similares a las dos zonas de estudio. No se conocen plagas o enfermedades económicamente importantes.

[A3] Su cultivo orgánico es factible.

[B1] Como árboles frutales fácilmente se incorporan a los sistemas productivos de las dos zonas.

[B2] El transporte de las frutas es un poco delicado, pero en cajas sólidas se le puede transportar por mulas, porque el 'pelo' de las mismas frutas le protege suficiente. Para la comercialización regional o exportación se le debe empacar en cajas de cartón bien ventilados y refrigerados.

### 9.2.2 Cultivos Con Potencial

#### 9.2.2.1 Bambú y Pejibaye

[B1, B2] El procesamiento y la comercialización de rebrotes de bambú *Bambusa vulgaris* SCHRAD, Poaceae y corazón de Pejibaye (*Bactris gasipaes* H.B.K) necesitan una infraestructura sofisticada que no se puede levantar a mediano plazo.

#### 9.2.2.2 Coco y Cúrcuma

[B2] El *Cocos nucifera* L., Arecaceae y la *Curcuma longa* L., Zingiberaceae, son relativamente pesados a su valor y

[B4] no se encuentran facilidades de procesamiento en Nicaragua.

#### 9.2.2.3 Flores Silvestres, Orquídeas

[B1] Los campesinos de las dos zonas no conocen suficientemente las flores silvestres que se pueden encontrar. Sería de invertir en una consultora especializada y en un programa respectivo.

#### 9.2.2.4 Guaraná

[A0] La *Paullinia cupana* H.B.K., Sapindaceae es de origen brasileño / venezolano y necesita un clima húmedo caliente con suelos ricos en materia orgánica de fácil penetración. En su forma silvestre es un árbol trepador de las selvas y da la cosecha en la corona de su hospedero en alturas de unos 20 m, pero ya existe variedades en forma de arbusto, y su introducción no presentaría el peligro de que se pueda propagar como maleza.

[A1] No es seguro si podrá adaptarse a las condiciones climáticas de las dos zonas de estudio, considerando que las plantas existentes de PRODES y Don Pedro de Nueva Guinea, se ven un poco tristes.

[A2] Como árbol trepador, es tolerante a la sombra en su crecimiento inicial (aunque para su fructificación necesita luz) y por esa razón posiblemente se adapta a las condiciones agroecológicas dentro del microclima del sistema agroforestal principal propuesto. Como cultivo integral en este sistema, no se espera problemas en su integración al ecosistema. En su región de origen no se conocen plagas o enfermedades económicamente significativas, pero no se puede prever con seguridad si eso sería cierto también en las zonas de Boca de Sábalo y El Rama.

## Anexo

■ 58

[A3] Si la Guaraná no encuentra problemas fitosanitarios no previstos, su cultivo orgánico sería factible sin obstáculos.

[B1] La cosecha y el procesamiento de la Guaraná es similar al Café y en este sentido no hay problemas con su integración a los sistemas productivos de las dos zonas. No se puede prever el periodo de la cosecha en las dos zonas o si da una cosecha continua. Por esa razón su cultivo puede interferir con tiempos de trabajos picos de otros cultivos, principalmente el Café y la cosecha de madera.

[B2] El transporte de la semilla seca no presenta ningún problema, pero un post- secado en un beneficio central, antes de la comercialización final, es indicado.

[B4] La bebida estimulante es el producto principal del Guaraná comparables al Café, Cacao, té, cola y mate, por su contenido de cafeína. La Guaraná está ganando en forma acelerada cuotas de ese mercado, teniendo la fama de ser un producto natural. En Brasil es tradicional la bebida del Guaraná y hace tiempo se comercializa embotellada y enlatada. También en los USA bebidas de Guaraná, están en el mercado y las grandes compañías, dominantes del mercado de gaseosas basado de cola, están a punto de lanzar productos similares. En la UE la comercialización de productos a base de Guaraná está empezando.

No se conoce variedades orgánicas de los productos en los mercados actuales, pero con seguridad se puede prever su aparición en el futuro cercano.

### 9.2.2.5 Hombre Grande

[A0] La *Quassia amara* L., Simaroubaceae, también llamada Cuasia es un árbol pequeño, que alcanza hasta 9 m de alto y 10 cm de ancho. Es de amplia distribución en América, desde el Sur de México hasta Brasil y parte del Caribe. Es una especie nativa de bosques secos y húmedos, presente en laderas con regular penetración de luz.

Crece en forma silvestre en regiones con una amplia distribución de precipitación, 1.000 - 8.000 mm/ año; lo que sugiere que es un recurso natural con una amplia plasticidad, por su capacidad de ocupar diversas zonas ecológicas en América. Es un arbusto que se caracteriza por su fácil rebrote después de cortarlo, lo que facilita su manejo, el aprovechamiento es principalmente por recolección en poblaciones silvestres.

El empleo tradicional proviene de la presencia de sus principios amargos, usada por su propiedad tónica por los indígenas en América (Standley y Steyermark, 1946; Núñez, 1986). Esta cualidad ha continuado por parte de la industria de bebidas refrescantes y licores tónicos. Desde 1917, McIndoo y Sievers, lo recomendaron como biocida natural y la actividad como insecticida de contacto de los extractos de la corteza y madera fueron demostradas desde 1884 en Inglaterra, donde funcionó en el control de áfidos (Busbey, 1939; Holman, 1940). Cubillo, y col., 1997, demostraron en Costa Rica, la actividad insecticida de extractos metanólicos de Cuasia, en el control de la mosca blanca *Bemisia tabaci*. Es narcótico pero no mortal para abejas (Franke, 1976).

En 1982 en las tierras bajas húmedas de Costa Rica, CATIE,, inició un modelo de manejo sostenible de poblaciones naturales de Cuasia, que están establecidas en la Reserva Indígena de Kekoldi, habitada por los indígenas de la etnia Bribri; recurso natural que es de importancia para la población local por su actividad tónica. De la misma manera, se implementaron investigaciones para determinar su distribución natural en Costa Rica, (Villalobos, 1995) y posteriormente en América Central.

**Manejo y Productos:** Brown (1995) y Barrantes *et al.* atribuyen a *Q. amara* una capacidad de rebrote que permite la cosecha periódica de sus ejes, aunque para tal efecto Brown sugiere alturas de poda superiores a



## Anexo

■ 59

los 50 cm sobre el nivel del suelo. Los cuasinoides son los principios activos responsables del efecto insecticida de *Q. amara*, la cuasina y la neocuasina son los principales cuasinoides presentes en sus tejidos.

Los resultados, constituyen un importante avance en el conocimiento natural del Hombre Grande, en donde es importante mencionar que una población de *Quassia amara*, que ocupa un área geográfica determinada, forma aglomerados cuyo distanciamiento, forma, tamaño y densidad depende de la disponibilidad de agua y luz, a través del tiempo. La disponibilidad de luz se relaciona con las características del dosel superior y con el brillo solar de la región (Villalobos, 1995).

[A1] El Hombre Grande crece de forma silvestre en las dos zonas.

[A2] Su cultivo fácilmente se adapta a los sistemas agroecológicos de las zonas de amortiguamiento y no se conoce plagas o enfermedades serias.

[A3] Su posible cultivo orgánico no presenta ningún problema, siempre y cuando se maneje en forma sostenible.

[B1] El Hombre Grande se puede integrar en el sistema agroforestal principal o en el pasto, favoreciendo su propagación natural. Su procesamiento es sencillo, considerando que en el mercado actual calidades de nivel regular son aceptadas en la industria de bebidas. Para asegurar el mercado de futuro se recomienda el sacado por secadores solares.

[B2] El transporte de ramas y hojas secas del Hombre Grande no presenta mayor problema. Para mantener la calidad son necesarias beneficios centrales, como es el caso de otros productos.

[B4] Hasta el momento, la comercialización del arbusto se ha basado en el peso total de las ramas cosechadas, sin considerar su contenido de humedad, diámetro, longitud ni estado sanitario. En un futuro mercado, donde la calidad del producto - determinada por su contenido de cuasinoides - forme parte de los criterios de compra, la producción de ramas gruesas será prioritaria. El mercado está en desarrollo.

En el pasado extractos artesanales fueron usados como insecticidas. Para los mercados actuales todavía hace falta la extracción de los ingredientes principales, que no solamente facilita una mejor presentación, sino también es necesario para la eficiente comercialización y dosificación del producto final. En el futuro cercano calidades rústicas van a ser desplazadas por ese tipo de productos, que no necesariamente tiene que ser elaborado en el ámbito de industrias grandes, sino también por una semi- industria artesanal.

El desarrollo de ese producto es una gran oportunidad para los programas de Boca de Sábalo y El Rama, pensando en una colaboración con los campesinos de Costa Rica e investigadores europeos, p.e. estudiantes de postgrado en fitopatología. Con la visión de establecer en una de las dos zonas (o 'a medio camino', Nueva Guinea) una agroindustria pequeña y artesanal similar a la de extracción de aceites Neem, desarrollada y establecida en Nicaragua.

### 9.2.2.6 Jengibre

[A2] Variedades de *Zingiber officinalis* Rosc., Zingiberaceae de exportación e introducidos, requieren un manejo intensivo con agroquímicos, los que están prohibidos en las dos zonas de amortiguamiento. Hay variedades locales en Nueva Guinea que son más robustos y de buen tamaño, pero hace falta investigar sus calidades respecto a las exigencias del mercado.

[B2] En el primer chequeo de rentabilidad este cultivo salió muy bien, pero solo si se consideraban costos muy bajos en el transporte (C\$ 5.00 / qq). Tomando los últimos precios del mercado internacional, es



marginalmente rentable, calculando el precio de transporte de C\$ 95.00 / qq. Es un cultivo altamente competitivo y con una alta elasticidad en el precio - un cultivo potencialmente rentable para los campesinos cerca del mercado.

### 9.2.2.7 Mangostán

El *Garcinia mangostana* L. Hypericaceae, es uno de los más famosos frutos que ha sido considerada como el más exótico, fino y caro, es nativo del archipiélago malayo. Se le ha introducido a través de todos los trópicos y existen probablemente pocas áreas en las cuales no se ha intentado aún el cultivo, sin embargo, hasta ahora hay pocas plantaciones considerables fuera del lejano oriente.

Las huertas más grandes del hemisferio occidental son las del United States Department of Agriculture, Plant Introduction Garden en Summit, zona del Canal, y United Fruit Company en Lancetilla, Honduras. Esta última contiene casi 700 árboles que producen de 40 – 60 toneladas métricas de frutas anualmente, durante los meses de agosto y septiembre; se les cultiva en muchos lugares, incluso más bien como curiosidad. En Colombia, se cultivan más de 200 variedades de otras frutas de distintos sabores, texturas, colores y tamaños, pero entre toda esa inimaginable gama sobresale el Mangostán,

Es la fruta con más potencial en el mercado internacional y fue preseleccionado para los campesinos de áreas remotas. Tiene una cáscara muy dura y según informaciones de 'El Recreo' soportaría el transporte en mula, pero las investigaciones que se realizaron para el estudio de mercadeo, dijeron el contrario. Por esa razón, se encuentra esa fruta en la categoría de 'Cultivos Con Potencial', o sea un cultivo potencialmente rentable para campesinos sin problemas de transporte.

Empiezan a producir frutos entre los 8 y 15 años, dependiendo de las condiciones de desarrollo (Baudio, 1987). Se presenta en alturas sobre el nivel del mar hasta de 800 m. La precipitación necesaria es de 1250 mm /año; la temperatura óptima es de 25° - 35° Celsius, con una humedad relativa óptima del 80 %. Se recomiendan suelos profundos y ricos en materia orgánica. En otro tipo de suelos los árboles presentan bajo crecimiento y pueden morir, cuando éstos suelos son pobres en materia orgánica y cuando son muy alcalinos (IBPGR, 1986). Según otros autores, muchas áreas de los trópicos son adecuadas para el cultivo del Mangostán. Este árbol gusta del medio ambiente cálido y húmedo. Las temperaturas debajo de 5°C le son fatales y las de menos de 20°C detienen seriamente su desarrollo. Lo ideal es que la lluvia esté bien distribuida durante todo el año. El suelo debe ser rico, poroso, profundo y húmedo, pero bien drenado (Sarmiento, 1986).

**Uso:** Es comestible la parte del fruto que rodea las semillas (arilo). Varias especies del género *Garcinia* producen un gáugome, mezcla de gomorresina, usada antiguamente como purgante. Se utiliza como pigmento de pintura para acuarela y en barnices alcohólicos para metales. La resina amarilla de estas especies se conoce como gáugome. El fruto se usa como laxante para el estreñimiento.

**Aspectos Agronómicos:** Según IBPGR (1986), se propaga usualmente por semillas; su germinación dura de 10 días a varias semanas, según la edad; las plántulas alcanzan 25 - 35 cm de altura antes de un año, pero no son vigorosas para ser transplantadas. El método de injerto con plantas de 3 - 4 años de edad, tuvo un éxito del 34 %, entre 2 - 2.5 años de edad, el promedio de éxito ascendió al 90 %.

En Malasia Hassan et al (1990), estudiaron varios métodos de propagación vegetativa, como injerto forzado, injerto de abertura lateral, porción de yema, yema pequeña; en donde las porciones de yemas fueron superiores a las pequeñas yemas (77.5 % y 15 %, respectivamente). En el injerto forzado y el injerto

## Anexo

■ 61

de abertura lateral se obtuvieron unos promedios similares, 85 % y 77.5 %, respectivamente. Estas diferencias no fueron significativas entre los promedios de injertos.

En Tailandia, Tongdee (1989), realizó varias pruebas con los frutos. Al separar frutos forzosamente, se encontraban manchados de látex en el punto de atrás; la resistencia de los frutos a la compresión forzosa se reduce con el avance en la maduración de los frutos. Los daños ocasionados en los frutos por caídas, son más perjudiciales cuando aumenta la distancia de caída. Cuando se dejó caer desde 10 cm causó un daño severo en el pericarpio. A los 20 cm o más el daño del pericarpio aumentó y el arilo fue afectado. El daño mecánico se puede reducir por cuidadosos manejos al evitar fuerzas de compresión o daños de impacto.

**Enfermedades:** La Raíz Parda (*Phellinus noxius*) y la Raíz Roja (*Ganoderma pseudoferreum*) causan serios problemas económicos. El Fruto Podrido (*Botryodiplodia theobromae*) y el Añublo Fibroso (*Pellicularia kaleroga*) ha sido vista frecuentemente en Puerto Rico, afecta hojas, ramas y frutos (IBPGR, 1986). Se han encontrado problemas con Antracnosis, una roña en Nicaragua y Mancha de Hollín en Madagascar. En la India el Mangostán es afectado por algunas condiciones fisiológicas y la Llega de Gutagamba, se desarrolla cuando la humedad permanece alta durante mucho tiempo (2 - 8 semanas), antes de la maduración del fruto, la cual exuda una goma sobre el pericarpio, afectando el desarrollo del arilo de los frutos, otra enfermedad es conocida como Hoja Pequeña (Sigh, et al., 1967; citado por IBPGR, 1986).

**Plagas:** El Mangostán es atacado por 12 insectos y ácaros, incluyendo larvas comedoras de hojas en Indonesia y Malasia (IBPGR, 1986). El Lepidóptero (*Stictoptera* spp), es comedor de ramas y tallos en Puerto Rico. También se encuentran los ácaros que atacan la superficie del fruto; se recomienda controles químicos moderados y una buena higiene.

**Limitaciones:** Las semillas reproducen las características sólo de la planta madre; no produce variación genética. Esto hace que la producción de tipos superiores se dificulte. Los métodos que han sido encontrados para la propagación vegetativa de las plantas son poco confiables. Los productores vacilan su cultivo, debido a la tardanza para recuperar la inversión, que es de 15 años para producir una cosecha provechosa. Los árboles producen en años alternos.

**Investigaciones** son necesarias para descubrir caminos en el acortamiento del tiempo de la maduración de las plantas, para estimular la producción y hacer viable la comercialización, solucionando los problemas de su horticultura básica y desarrollar mejores métodos de propagación vegetativa.

**Precios:** Los precios CIF Miami entre 1997 y 1999 fueron US \$ 5.50 - US \$ 5.95 /kg.

### 9.2.2.8 Marango

La *Moringa oleifera* L. Moringaceae, también llamada Moringa, tiene requerimientos similares al Gandul en cuanto al clima, lo cual aparentemente no es apto para el desarrollo adecuado de las semillas, lo que causa su pudrición prematura. Eliminada como cultivo, considerado aún como tutor para la Pimienta Brava. Vale la pena de probarlo como estrato superior en la Palma Africana.

### 9.2.2.9 Piña

[B2] El *Ananas comosus* (L.) MERR. es muy pesado relativamente a su valor y sensible al transporte. Variedades adaptadas para campesinos cerca de mercados.

### 9.2.2.10 Quelite Dulce y Quelite de Monte

[B4] La *Cnidocolus chayamansa* Mc VOUGH, también llamada Chaya y *C. urens* (L.) ARTHUR, también llamada Quelite Quelite, es una verdura muy valiosa y parecida a la espinaca (en inglés se llama 'árbol de espinaca'). Es adaptable al clima de las dos zonas de estudio y se recomienda introducir el Quelite Dulce preferiblemente al Quelite de Monte para el autoconsumo de campesinos interesados, porque se cocina más fácil. Ambas especies proveen excelente forraje para aves, éstas la prefieren antes de hoja de musáceas. Tiene mercado solamente como producto orgánico, como producto fresco es sensible al transporte y habría que procesarla (congelación). Sería interesante elaborar un estudio de factibilidad al respecto.

### 9.2.2.11 Uña de Gato

[A0] El bejuco *Uncaria tomentosa* (WILL.) D.C., Rubiaceae es un trepador, presente en bosques secundarios que sube a los árboles aledaños a su nacimiento, formando enredaderas hasta alturas mayores a los 25 m. Se la encuentra desde 0 msnm hasta 600 msnm en el continente sudamericano desde Belice hasta Perú y hoy en día es una de las medicinas con crecimiento en su demanda más populares y solicitadas en el mundo entero.

La Uña de Gato contiene químicos llamados alcaloides oxindoles. Uso medicinal: Procesos inflamatorios, artritis, gastritis, inflamaciones dérmicas y en vías génico-uritarias, asma, ulcera gástrica, diabetes, diversas tumoraciones, enfermedades degenerativas como cáncer genital femenino, bronco pulmonar y gástrico, procesos virales e irregularidades del ciclo menstrual.

El procedimiento propuesto para cosechar la planta, es cortando el tallo o tronco a unos 30 cm del suelo y tengan al menos 5 cm de ancho para asegurar el rebrote y por consiguiente la permanencia de la especie. Una acción recomendable para propiciar la diseminación de la planta, es enterrar algunas estacas en las inmediaciones donde se aprovechó la planta original. Las rotaciones esperadas de Uña de Gato están entre 4 a 5 años.

Luego se desprende la liana, que vive pegada a las ramas del árbol, para poder aprovechar al máximo la planta. Una vez trasladados los trozos recolectados, se colocan sobre esteras limpias, después se procede al descortezamiento y el trozado, en pedazos de 7 a 12 cm. Acabado este proceso, se colocan los trozos preferiblemente en secadores solares o en un lugar ventilado donde de la luz del sol en forma indirecta y en una tarima elevada del suelo para que se limpie de impurezas.

[A1] La Uña de Gato crece de forma silvestre en las dos zonas de estudio - en algunos lugares en abundancia.

[A2] Se adapta muy bien a los sistemas agroecológicos de las dos zonas de estudio, considerando las grandes áreas de bosques secundarios y áreas de barbecho natural que manejan los campesinos. La Uña de Gato es la planta ideal para enriquecer estas áreas con un cultivo de alto valor, aunque para la fase inicial se propone aprovechar solamente poblaciones naturales. No tiene plagas o enfermedades de importancia económica en su habitat natural.

## Anexo

■ 63

[A3] Los productos de la Uña de Gato se destinan normalmente a los mercados de medicina natural y su cultivo orgánico no solamente es factible, sino un 'hay que'.

[B1] El aprovechamiento de poblaciones naturales y plantaciones de la Uña de Gato, fácilmente se agregan a los sistemas productivos existentes. En el caso que se necesite emplear la propagación de la planta por estacas de hojas, habría que establecer viveros centrales con mano de obra bien entrenada.

[B2] El transporte de la planta seca no presenta ningún problema. Para su procesamiento no existe más alternativa que sofisticados secadores solares (secadores de chimenea) y hay que instalarlos en toda la cadena de comercialización hasta el empaque final o transformación a otro producto.

[B4] El patrón de comercio más común - y el más simple - se da a través de los mercados locales, allí se venden las plantas medicinales en bruto, enteras, sin secar o secadas al sol. Luego de haber sido transportadas desde sus diversos orígenes hasta carreteras y desde allí hasta los lugares de acopio o mercados locales. Los recolectores dependen de los intermediarios o comerciantes locales que se encargan de vender las plantas a los usuarios, ya sea enteras, molidas o en líquido si se trata del látex.

La estructura del **comercio mundial** es compleja, ésta va desde la comercialización por parte de una sola persona, vendedor, curandero o intermediario, hasta una red organizada que involucra a varios actores y sectores, un investigador hasta una empresa transnacional, turistas o laboratorios de fitofármacos, como parte del canal, en los cuales no solamente se comercializa la materia prima, sino también el conocimiento ancestral. También se encontró ocho laboratorios latinoamericanos que la venden por Internet.

Existe un mercado internacional en todos los continentes y una gran credibilidad en la eficiencia de Uña de Gato, tanto así que la recetan médicos naturistas y personas que la han usado para curar los síntomas de enfermedades mencionadas anteriormente. Perú es el mayor exportador, no se pudo constatar como lo exporta en bruto (en polvo o seco), el tipo de empaque u otra información relevante. No se pudo obtener estadísticas del porcentaje que la Uña de Gato contribuye al mercado mundial, ni los precios de compra a productores o exportadores de éste rubro.

En el **mercado nacional** la Uña de Gato se comercializa particularmente en algunas tiendas naturistas en forma de tabletas o cápsulas procedente de México, Costa Rica y los EUA. No se encontró productos procedentes de Perú. También médicos naturistas la recetan y venden directamente. En una encuesta realizada a varios establecimientos, el 95 % no la compran a vendedores informales que llegan a ofrecer la Uña de Gato en bruto o pulverizada, ya que no existe ninguna garantía de que éste producto sea original y que llene los requisitos sanitarios para su debida comercialización. Tres médicos naturista expresaron que en Nicaragua existe una planta parecida a la Uña de Gato, pero que no es la verdadera, tendiendo a confundir a los que no la conocen.

Los precios son variables, un pedazo de corteza puede costar desde US \$ 0.07. Los precios también dependen del tipo de producto, del volumen, del empaque y la localidad donde se vende. En Nicaragua productos de la Uña de Gato en forma de cápsulas o tabletas cuestan al cliente final por unidad: C\$ 1.00 (procedente de Costa Rica), C\$ 1.50 (México) y C\$ 2.00 (EUA). En el mercado internacional el frasco cuesta US \$ 6.50 - US \$ 10.50 (Venezuela) US \$ 7.50 - US \$ 10.00 (México), US \$ 8.00 - US \$ 12.00 (Perú) y US \$ 9.00 - 13.00 (EUA).

No se puede comercializar la Uña de Gato sin certificación como producto orgánico. Adicionalmente había que ejercer un estricto control interno por parte del programa al respecto, considerando los agroquímicos

## Anexo

▪ 64

de alta toxicidad, internacionalmente vetado, pero todavía utilizados por algunos campesinos. Una vez perdida la confianza en un mercado bastante limitado sería difícil encontrar clientes otra vez.

Un pre-requisito antes de la posible comercialización de la Uña de Gato es, una análisis de sus sustancias bioquímicas por parte de un laboratorio de confianza para constatar su efectividad como planta medicinal. Primeros resultados para procedencias de Nueva Guinea, ver capítulo 10.2.2 'Productos No Maderables del Bosque', página 73.

### 9.2.2.12 Uña de Gato

[A0] El bejuco *Uncaria tomentosa* (WILL.) D.C., Rubiaceae es un trepador, presente en bosques secundarios que sube a los árboles aledaños a su nacimiento, formando enredaderas hasta alturas mayores a los 25 m. Se la encuentra desde 0 msnm hasta 600 msnm en el continente sudamericano desde Belice hasta Perú y hoy en día es una de las medicinas con crecimiento en su demanda más populares y solicitadas en el mundo entero.

La Uña de Gato contiene químicos llamados alcaloides oxindoles. Uso medicinal: Procesos inflamatorios, artritis, gastritis, inflamaciones dérmicas y en vías génico-urinarias, asma, ulcera gástrica, diabetes, diversas tumoraciones, enfermedades degenerativas como cáncer genital femenino, bronco pulmonar y gástrico, procesos virales y irregularidades del ciclo menstrual.

El procedimiento propuesto de cosechar la planta es cortar el tallo o tronco a 30 cm del suelo, para asegurar el rebrote y por consiguiente la permanencia de la especie. Hay que asegurarse que las plantas tengan al menos 5 cm de ancho, luego se desprende la liana, que vive pegada a las ramas del árbol, para poder aprovechar al máximo la planta. Una acción recomendable para propiciar la diseminación de esta planta es enterrar algunas estacas en las inmediaciones de donde se aprovechó la planta original. Las rotaciones esperadas de Uña de Gato están entre 4 a 5 años.

Una vez trasladados los trozos recolectados, se colocan sobre esteras limpias, luego se procede al descortezamiento y el trozado, en pedazos de 7 a 12 cm. Acabado este proceso se colocan los trozos en un lugar ventilado donde le caiga la luz del sol en forma indirecta y en una tarima elevada del suelo para que se limpie de impurezas o preferiblemente en secadores solares.

[A1] La Uña de Gato crece de forma silvestre en las dos zonas de estudio - en algunos lugares en abundancia - adaptada a las condiciones agroclimáticas.

[A2] Se adapta muy bien a los sistemas agroecológicos de las dos zonas de estudio, considerando las grandes áreas de bosques secundarios y áreas de barbecho natural que manejan los campesinos. La Uña de Gato es la planta ideal para enriquecer estas áreas con un cultivo de alto valor, aunque para la fase inicial se propone aprovechar solamente poblaciones naturales. No tiene plagas o enfermedades de importancia económica en su hábitad natural.

[A3] Los productos de la Uña de Gato se destinan normalmente a los mercados de medicina natural y su cultivo orgánico no solamente es factible, sino un 'hay que'.

## Anexo

■ 65

[B1] El aprovechamiento de poblaciones naturales y plantaciones de la Uña de Gato, fácilmente se agregan a los sistemas productivos existentes. Es muy probable que se multiplique fácil por estacas convencionales o semillas. En el caso que se necesite emplear la propagación de la planta por estacas de hojas, habría que establecer viveros centrales con mano de obra bien entrenada.

[B2] El transporte de la planta seca no presenta ningún problema. Para su procesamiento no existe más alternativa que secadores solares sofisticados (secadores de chimenea) y hay que instalarlos en toda la cadena de comercialización hasta el empaque final o transformación a otro producto.

[B4] El patrón de comercio más común - y el más simple - se da a través de los mercados locales, allí se venden las plantas medicinales en bruto, enteras, sin secar o secadas al sol luego de haber sido transportadas manualmente desde sus diversos orígenes hasta carreteras y desde allí hasta los lugares de acopio o mercados locales. Los recolectores dependen de los intermediarios o comerciantes locales que se encargan de vender las plantas a los usuarios, ya sea enteras, molidas o en líquido si se trata de látex.

La estructura del **comercio mundial** es compleja, ésta va desde la comercialización por parte de una sola persona, vendedor, curandero o intermediario, hasta una red organizada que involucra a varios actores y sectores, un investigador hasta una empresa transnacional, turistas o laboratorios de fitofármacos, como parte de los canales de comercialización, a través de los cuales no solamente se comercializa la materia prima, sino también el conocimiento ancestral.

Existe un mercado internacional en todos los continentes y una gran credibilidad en la eficiencia de Uña de Gato, tanto así que la recetan Médicos naturistas y personas que la han usado para curar los síntomas de enfermedades arriba mencionado. Se encontró ocho laboratorios latinoamericanos que la venden por Internet y Perú es el mayor exportador. Perú también la exporta en bruto pero no se pudo constatar como; si lo venden en polvo o seca, el tipo de empaque u otra información relevante. No se pudo obtener estadística del porcentaje que la Uña de Gato contribuye al mercado mundial así como los precios de compra a productores o exportadores de éste rubro.

En el **mercado nacional** la Uña de Gato se comercializa particularmente en algunas tiendas naturistas en forma de tabletas o cápsulas procedente de México, Costa Rica y los EUA. No se encontró productos procedentes de Perú. También médicos naturistas la recetan y venden directo. En una encuesta realizada a varios establecimientos, el 95 % no la compran a vendedores informales que llegan a ofrecer la uña de gato en bruto o pulverizada, ya que no existe ninguna garantía que éste producto sea original y que llene los requisitos sanitarios para su debida comercialización. Tres médicos naturista expresaron que en Nicaragua existe una planta parecida a la Uña de Gato, pero que no es la verdadera, tendiendo a confundir a los que no la conocen.

Los precios son variables, van desde US \$ 0,07 que cuesta un pedazo de corteza. Los precios también dependen del tipo de producto, del volumen, del empaque y la localidad donde se vende. En Nicaragua productos de la Uña de Gato en forma de cápsulas o tabletas cuestan al cliente final por unidad: C\$ 1.00 (procedente de Costa Rica), C\$ 1.50 (México) y C\$ 2.00 (EUA). En el mercado internacional el frasco cuesta US \$ 6.50 - US \$ 10.50 (Venezuela) US \$ 7.50 - US \$ 10.00 (México), US \$ 8.00 - US \$ 12.00 (Perú) y US \$ 9.00 - 13.00 (EUA).

No se puede comercializar la Uña de Gato sin certificación como producto orgánico. Adicionalmente había que ejercer un estricto control interno por parte del programa al respecto, considerando los agroquímicos

## Anexo

■ 66

de alta toxicidad, internacionalmente vetado, pero todavía utilizados por algunos campesinos. Una vez perdido la confianza en un mercado bastante limitado sería difícil encontrar clientes de nuevo.

Un pre-requisito antes de la posible comercialización de la Uña de Gato es, una análisis de sus sustancias bioquímicas por parte de un laboratorio de confianza para constatar su efectividad como planta medicinal. Primeros resultados para procedencias de Nueva Guinea, ver capítulo 10.2.2 'Productos No Maderables del Bosque', página 73.

### 9.2.2.13 Vainilla

[B1] El cultivo de la *Vainilla planifolia* ANDR., Orchidaceae, se considera muy sofisticado y no se puede recomendar por el momento. Si el cultivo de la Pimienta Brava resulta bien, se pudiese experimentar con un grupo de campesinos selectivo.

### 9.2.2.14 Zamia

[B1] La *Zamia skinneri* con valor comercial no se extrae del bosque, sino que se le cultiva de tejido, una técnica no apta para las dos zonas por el momento.

### 9.2.2.15 Zarzaparilla

[B1] La *Smilax chiriquensis* se ocupa en la industria homeopática. Las exigencias a la calidad son muy altas y además la industria homeopática prefiere campesinos certificados como 'bio- dinámico', un segmento de la agronomía orgánica con exigencias extremadamente altas y una ideología no necesariamente fácil de transmitir.

## 9.2.3 Cultivos con Bajo Potencial

### Achiote

[A1] La *Bixa orellana* L., Bixaceae, es nativo y crece vegetativamente muy bien en el clima húmedo de las dos zonas visitadas, pero su cosecha es muy difícil o imposible en la época seca con eventos de lluvias frecuentes. Se recomienda para las regiones sub-húmedas del Pacífico y para climas similares a Nueva Guinea hacia el oeste, no muy húmedo en la estación seca.

[B1] Su cultivo fue sujeto de un programa de crédito que no previó estos problemas, pero en cambio no perdono las deudas a los campesinos. No sorprende que la mayoría de ellos no la recomienden para nada.

### Gandúl

[A1] El *Cajanus cajan* (L.) MILLSP., Fabaceae, como cultivo rentable no se puede recomendar, por la dificultad de cosechar las semillas en la corta e insegura estación seca. Se recomienda todavía como planta de abono verde y para la seguridad alimentaria humana y de animal. En caso de que no se pueda cosechar las semillas secas, se las come verde, muy parecido a guisantes (en alemán se llama 'Arbusto de Guisantes').



## Anexo

▪ 67

### Higuera

[B4] El *Ricinus communis* L., Euphorbiaceae ya no tiene mercado como planta medicinal y por los médicos naturalistas más bien está considerada como planta dañina para la salud humana.

### Granadilla y Maracuyá

[A1]) *Passiflora quadrangularis* L. y *P. edulis* L., Passifloraceae, son aptas para crecer en el clima de las dos zonas de estudio (y provienen de climas similares al del Brasil), pero necesitan para un buen rendimiento una estación seca bien definida.

### Raicilla

[B4] La *Psychotria ipecacuanha* tiene un precio extremadamente elástico. O sea a veces se paga bien, pero otras veces no lo llevan ni regalado. Habrá que estudiar a fondo su mercado y establecer contactos confiables con compradores (contratos). Además la raicilla no es una planta ideal del bosque, porque para ser rentable, normalmente se cultiva a media sombra en camas altas. Su crecimiento en bosque (semi-) natural es lento y su extractivismo destructivo y aunque la calidad de la raicilla de origen de bosque natural es más alta, no se le paga.



## 10 RUBROS SELECCIONADOS

Se decidió dividir los rubros en tres categorías:

- 1) 'Rubros Principales', factibles para todos los campesinos de las dos zonas,
- 2) 'Rubros Secundarios', factibles solamente para algunos campesinos, dependiendo de factores socioeconómicos, principalmente del transporte y del mercado y
- 3) 'Rubros Potenciales', que actualmente no se puede implementar por diversas razones.

Para cada rubro, se incluye una breve descripción de elementos necesarios para su introducción:

- su manejo y/o condiciones socioeconómicas previas,
- compatibilidad con el medio ambiente,
- la fase de experimentación / verificación y
- temas de capacitaciones para los campesinos y/o técnicos.

Descripción de especies individuales se encuentra en el capítulo 9.2 'Cultivos Agroforestales', página 52, y las razones de su selección.

### 10.1 VEGETACIÓN Y SISTEMAS PRODUCTIVOS EXISTENTES

**En general**, la vegetación en la zona de El Rama y Boca de Sábalos está predominada por la ganadería extensiva y pasto degenerado, causando derrumbes de tierra y erosión casi irreversible, particularmente en terrenos con pendientes de 150 % y más. En áreas de menor pendiente se encuentra pasto natural en regular o buen estado y pasto sembrado, lo que hace muy rentable la ganadería extensiva para la mayoría de los campesinos que poseen 50 mz y más.

Existen solamente bosques primarios lejos de las vías de comunicación terrestres y los bosques secundarios en su mayoría son parte de sistemas productivos agroforestales, o sea, son utilizados en manejo de barbecho natural. Otros bosques secundarios semi- maduros se encuentran conservados, por la fertilidad marginal de las condiciones locales.

El sistema agroforestal de roza y quema ya no es racional en la zona. Por falta de terreno los intervalos de quema disminuyeron de 15 años y más a 1-3 años, lo que no es suficiente tiempo para que la tierra recupere su fertilidad, consecuentemente no justifica invertir en su cultivo. Además hace falta la tradición en el manejo adecuado de la roza y quema en esas zonas.

La actividad central de los campesinos y también para pequeños, es la ganadería. El ganado principalmente no se maneja por status, sino que sirve para el autoconsumo y tiene un mercado seguro en caso de necesidad. La mayoría de los campesinos provienen de Chontales, el departamento con la tradición de ganadería más fuerte en Nicaragua y famoso a nivel interregional.

Los cultivos principales sirven de autoconsumo y para la venta: Arroz, maíz frijoles, musa spp. y tubérculos como Yuca, Quequisque y Ñame. Se les cultiva en las partes más fértiles de las fincas, pero frecuentemente en sitios no adecuados para una producción sostenible, como en pendientes fuertes, los cuales se convierten en pasto posteriormente. Partes de terrenos encharcados se aprovechan ventajosamente con el cultivo de malanga.

Viajando por bote de San Carlos a Boca de Sábalos uno puede esperar abundancia de bosque, pero en realidad la zona alrededor de la carretera que conduce de Boca de Sábalos hasta La Libertad, más bien se parece a las zonas de Chontales con una ganadería más extensiva. Solamente unos palos carbonizados caídos, arbustos en el pasto y bosques en el fondo le recuerdan a uno que la reserva del bosque 'Indio Maíz' queda cerca. Boca de Sábalos fue colonizada recientemente en los años 80 y muchos sitios de bosques primarios quedan intactos. Los campesinos lo manejan, o mejor dicho lo dejan sin tocar como reserva de tierra para el cultivo de frijoles y otros cultivos, antes de convertirlo en pasto y aunque la historia de ganadería en la zona es reciente, en algunas partes ya se observa las condiciones del pasto degenerado, particularmente en los cerros. Extensas plantaciones de palma africana en monocultura completa dan la impresión de que fuera una zona en pleno desarrollo agroindustrial y no de amortiguamiento con la reserva de bosque húmedo-cálido tal vez más importante en Centro América.

**Los sistemas de producción, de los campesinos atendidos por el programa**, son fincas campesinas mixtas de granos básicos, tubérculos, musáceas y ganado. La mano de obra está basada principalmente en la familia (proporción de mano de obra familiar : mano de obra externa en el rango de 4:1 hasta 75:1, típicamente 17:1 a 30:1, en promedio 30:1). El sistema de producción es relativamente autóctono y se manejan diversos cultivos (típicamente 5 a 8), en 5 - 12 manzanas (promedio 7.8), de las cuales 7.3 en promedio son granos básicos, tubérculos y musáceas (sin estrato superior), 0 - 3.5 mz (promedio 1.0) plantaciones agroforestales (incluyendo musáceas con estrato superior) y 0.5 mz en promedio bajo barbecho controlado. Además pasto para el ganado (16 mz en promedio, típicamente 8 - 25) y bosque para su aprovechamiento. El área promedio de la finca con cobertura boscosa para El Rama es, de 15.8 mz (típicamente 8-20) y para El Castillo es el doble, con un promedio de 33.10 mz (típicamente 12-30). Esta marcada diferencia entre ambos sitios, se debe al efecto de la distribución de las tierras beneficiadas con la Reforma Agraria en Río San Juan, en donde cada cabeza de familia recibió 50 mz de tierra y la reciente colonización (en promedio viven desde hace 7.5 años en la zona).

En ambos lados, típicamente poseen de unas 20 a 30 manzanas de tierra (promedio 50 mz) con 7 - 15 (promedio 10) unidades de ganado mayor (UGM - sumado proporcionalmente por su producción de abono), de las cuales 2 a 10 (8) son vacas, 3 a 5 (3.5), mulas 1 a 2 gallinas y 1 UGM de cerdo. Campesinos que no tienen ganado mayor lo tienen planificado. Caballos o mulas son esenciales como medio de transporte en las áreas remotas y el manejo de gallinas y cerdos indios juegan un papel muy importante en la economía de hogar, porque son manejados por las mujeres. El estiércol no era valorado para nada, solamente desde hace poco que se utiliza por algunos campesinos como materia prima para la lombricultura en mini- escala.

Se cultiva unos 5 a 10 mz de arroz, maíz, musa spp., yuca, Quequisque y frijoles. Además caña, Pejibaye, Cacao, Café, malanga, marañón, cítricos, mango, coco y especies maderables. Aparte del barbecho natural se ocupa pocas técnicas en el mantenimiento de la fertilidad del suelo, solo técnicas recientemente introducidas como especies la Mucuna, Canavalia y Gandúl.

Generalmente se ve factible la producción orgánica para los productores atendidos en las dos zonas, considerando las condiciones agroecológicas globales, sistemas de producción y específicamente la mentalidad de los campesinos visitados, aunque la norma todavía es el barbecho natural (1.5 años en promedio) y solamente 4 de los 22 campesinos entrevistados ocupan abono verde en forma sistemática (0.5 mz en promedio).

Aunque basados en su tradición como ganaderos, se encontró a los campesinos atendidos de las dos zonas con visión hacia una diversificación de su sistema de producción y cultivos / rubros no tradicionales, ver página siguiente. Los pocos cultivos nuevos, fueron introducidos recientemente, como el caso de Cacao, Pejibaye y Café, pero a los campesinos les hace falta el seguimiento en la asistencia técnica. Detalles, análisis de sistemas de producción, ver cuestionarios, inclusive su interpretación en el capítulo 16.2.1 'Entrevistas', página 156.

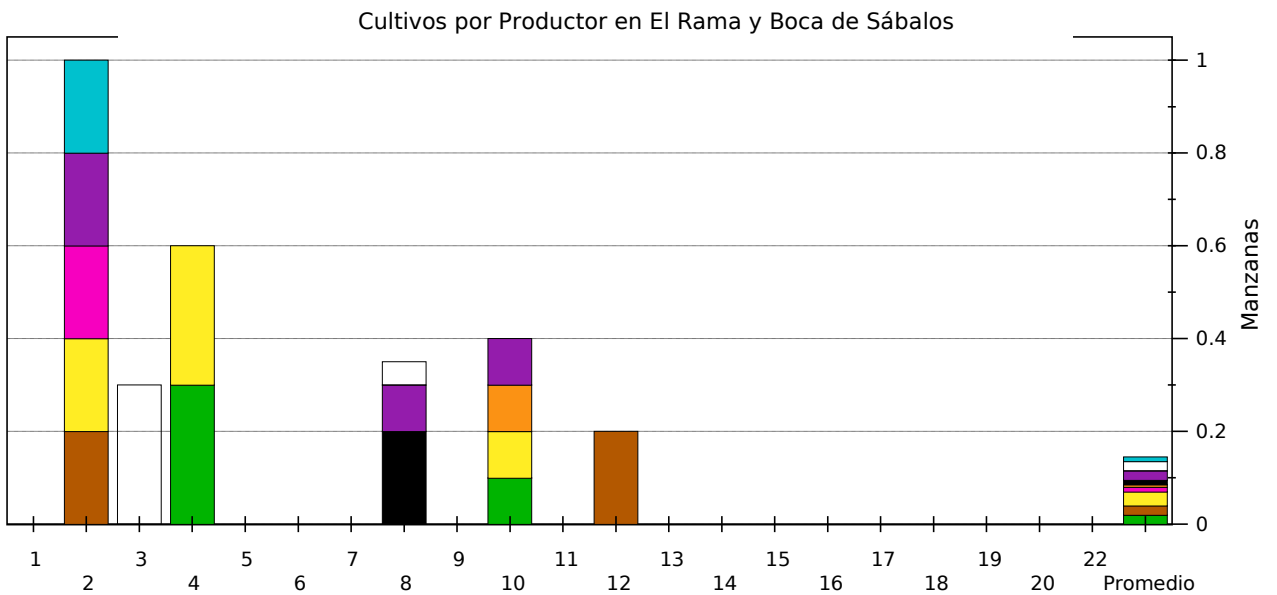
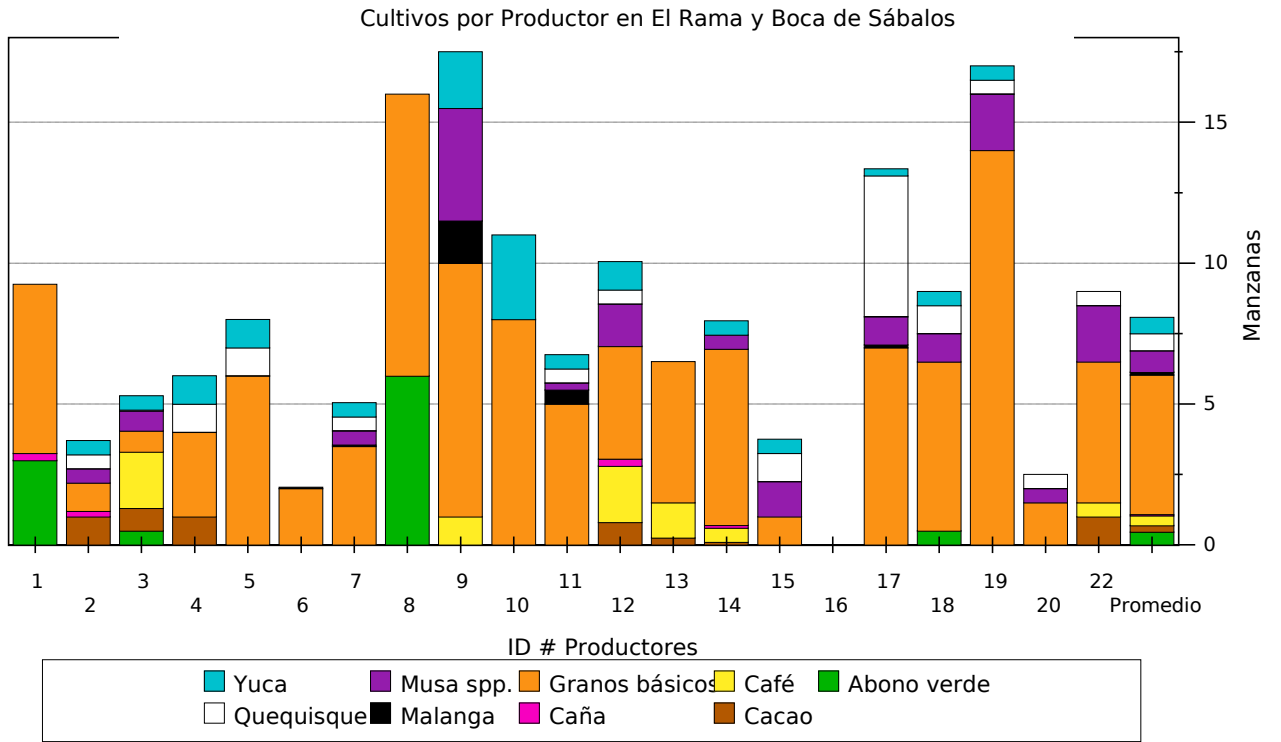


Ilustración 10-1: Cultivos por Campesino (ID 1-11 El Rama; ID 12-22 Boca de Sábalos)

## 10.2 RUBROS PRINCIPALES

Se realizó la selección de los rubros rentables para El Rama y Boca de Sábalos, sobre la base de los siete estudios: (1) clima, (2) suelo, (3) requerimientos agroecológicos de cultivos no tradicionales, (4) productos no maderables del bosque, (5) género, (6) rentabilidad y (7) mercadeo. Además se efectuaron visitas de campo durante tres semanas para recoger información primaria en forma participativa, tanto desde el punto de vista agroecológico, como socioeconómico. Se trabajó principalmente con los productores y su enlace directo con el programa, los técnicos de campo.

**Rubros principales** seleccionados sobre la base de las visitas de campo en Boca de Sábalos y El Rama con su diagnóstico agroecológico correspondiente, ver introducción anterior.

Estos rubros se seleccionaron como rubros principales para la mayoría de los campesinos de las dos zonas, considerando todos los factores de producción, forma de plantar, plagas, enfermedades, fertilización, manejo agroforestal, rendimiento, procedencias, particularmente transporte e inclusive el potencial de asistencia técnica. El cálculo de la rentabilidad se encuentra en el capítulo 11, 'Rentabilidad', página 93.

**Rubros secundarios** son factibles para algunos campesinos seleccionados y por varios factores, no se ve la posibilidad de desarrollarlos como rubros principales a largo plazo para el grupo meta, pero pueden desarrollarse en rubros principales para campesinos individuales a corto o mediano plazo.

Factores socioeconómicos de los campesinos se tomaron en cuenta solamente de forma consultiva, porque no se puede decir que la muestra de campesinos era suficientemente representativa para llegar a una conclusión definitiva. Factores socioeconómicos del programa se consideran muy relativos y temporales, porque su dinámica de cambiar o no, depende principalmente de factores que no fueron objetivos de la consultoría.

**Análisis de la rentabilidad**, ver capítulo 11, 'Rentabilidad', página 93, depende de factores de producción interna y de los mercados externos, condiciones que pueden variar rápidamente en el tiempo. Por esta razón en este capítulo no se han eliminado rubros menos rentables, pero fueron clasificados como rubros con potencial, ver capítulo 9.2.2 'Cultivos Con Potencial' página 57. Rubros que no tienen mercado en el presente ni aparentemente en el futuro cercano fueron descartados anteriormente, ver capítulo 9.2.3 'Cultivos', página 66.

**El cultivo orgánico** para todos los cultivos propuestos es una opción factible, tomando en cuenta la forma de producir de la gran mayoría de los campesinos y su actitud relativamente abierta hacia ideas de protección del ambiente. El uso de agroquímicos prácticamente está limitado a herbicida en el arroz, aunque también se encontró a un productor que abusa de insecticidas en forma diaria en su cafetal. Pero en la agroforestería orgánica no basta la ausencia de agroquímicos y el concepto esencial, la sostenibilidad, no está bien definida entre los actores principales: Los campesinos, el organismo de implementación y sus supervisores. Por esa razón no puede ser una decisión a corto plazo en convertir los programas existentes en orgánicos, lo que no impide la introducción de los rubros recomendados a lo inmediato, porque cuentan con un mercado seguro como productos convencionales. Por otro lado sería una lástima perder iniciativas individuales en el ámbito de campesinos y técnicos en esa dirección.

## 10.2.1 Reforestación para Producir Madera

Tomando en cuenta que desde plantar hasta cosechar un árbol pasan al menos 20 años, la reforestación de áreas considerables para la venta de madera, solo es recomendable si en el futuro se garantiza en Boca de Sábalos la posibilidad de venderlo a un precio razonable. En El Rama opera un aserrío privado exitosamente, pero para los campesinos atendidos por el IPADE, el transporte hasta allí resulta muy caro, al menos hasta que se finalice la carretera hasta el Pozol financiada por DANIDA. Es lamentable, porque el mercado para madera de manejo sostenible esta creciendo.

### 10.2.1.1 Bosques Naturales

La situación es diferente para los bosques naturales o bosques maduros secundarios. Su aprovechamiento actualmente es una actividad rentable hasta muy rentable para sus dueños, ver capítulo 11.1.1, página 93.

#### *Manejo*

El manejo de los bosques es ampliamente cubierto por SOS- Madera.

#### *Compatibilidad con el Medio Ambiente*

La cosecha de árboles maduros contribuye a la inmovilización de CO<sub>2</sub> neto y no se espera ningún problema, siempre y cuando se aplique un manejo adecuado, objetivo de introducción en el pasado y el presente de 'SOS Madera'.

#### *Experimentación*

Una fase de experimentación no es necesaria.

#### *Capacitación*

En curso por parte de 'SOS Madera'.

#### *Posibles Lugares*

Campesinos de El Rama, ID # 01, 04, 07, 08, 09 y de Boca de Sábalos 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22.

## 10.2.2 Productos No Maderables del Bosque

### 10.2.2.1 Bejuco de Mujer (Uña de Gato / Hombre Grande) - Bosque / Caoba

El Bejuco de Mujer, Hombre Grande y la Uña de Gato son nativas de ambas zonas y crecen en forma silvestre en muchos lugares. Los primeros resultados de investigaciones en el caso de Uña de Gato, conducidos por la consultora IP / GTZ indican, que las procedencias analizadas contienen más alcaloides efectivos que el normal. Solamente con estos resultados en la mano se puede buscar con éxito un mercado, lo cual por el momento existe solamente a niveles puntuales. De forma similar habría que trabajar con el Hombre Grande.

La población de Bejuco de Mujer está sobre-explotada y para su cultivo hace falta experiencia. Sería implementar una fase experimental en bosques (semi-) naturales primarios, secundarios y para los

sistemas agroforestales propuestos. El cultivo experimental de la Uña de Gato y Hombre Grande se puede hacer paralela a ensayos de procesamiento y de 10 hasta máximos 40 Caoba (16 m x 16 m, minimizando la plaga *Hypsipyla grandella*), se plantan para enriquecer la plantación.

No se pudo calcular la rentabilidad para el Hombre Grande ni de la Uña de Gato, porque no se encontraron datos confiables en el mercado. Los dos rubros son parte del texto principal, para no perderlos de vista como excelente oportunidad como productos no maderables del bosque.

El mimbre tiene un mercado nacional relativamente seguro. Su procesamiento es tradicional y no presenta problemas. Se considera que el mimbre de Río San Juan es (era) de mejor calidad que el mimbre de El Rama. Hay que investigar si esto depende de distintas variedades o especies, o del cuidado en el procesamiento. La fase experimental para el mimbre sería su cultivo, sobre lo cual no existe experiencia.

La esencia del Hombre Grande se ocupa en bebidas y como insecticida. La fase experimental sería principalmente su procesamiento y su manejo sostenible, lo que requiere una calidad mediana.

Aunque el procesamiento de la Uña de Gato requiere un alto nivel de calidad, se recomienda esta especie para la primera fase de experimentación, debido a que se encuentra en las zonas de Boca de Sábalos y El Rama en forma silvestre y hasta en algunos lugares como monte en grandes cantidades. Sería la planta pionera en el grupo de plantas medicinales, para su manejo semi-natural y cultivo en cantidad y calidad. Secadores solares serían indispensables para su procesamiento higiénico.

El Hombre Grande y la Uña de Gato principalmente serían para el mercado internacional y por eso uno tiene que tener claro las exigencias de este mercado. No solamente es la calidad homogénea en el producto y sobre el tiempo, sino también una producción estable.

### ***Compatibilidad con el Medio Ambiente***

Las tres especies son nativas de las dos zonas y no se espera ninguna incompatibilidad con el manejo adecuado.

### ***Experimentación e Investigación***

El manejo de las tres especies sería principalmente en el ámbito de experimentación:

Espacio entre las tres especies con distintos regímenes de aprovechamiento. Bejuco de Mujer 3 m x 3 m hasta 8 m x 8 m, Uña de Gato 1 m x 1 m hasta 3 m x 3 m y Hombre Grande 10 cm x 2 m hasta 3 m x 3 m.

- Propagación de Bejuco de Mujer y Uña de Gato por estacas, estacas de hojas, acodo, hijos y semilla, y de Hombre Grande por semilla, incluyendo siembra directa.
- Ensayos de aventajar poblaciones naturales de Uña de Gato y Hombre Grande.
- Requerimientos de hospederos y aprovechamiento sostenible de poblaciones naturales y cultivados de Bejuco de Mujer y Uña de Gato.
- Procedencias y procesamientos de Bejuco de Mujer de El Rama y Boca de Sábalos influyen en calidad o no del producto final.
- Efectividad medicinal de procedencias y variedades locales de Uña de Gato relativa a las variedades, procedencias de América del Sur y su posible mejoramiento, incluyendo análisis bioquímico en laboratorio europeo y/ o cliente potencial de la industria farmacéutica.

- Identificación y selección de procedencias correspondientes.
- Secadores solares para Uña de Gato.

### **Capacitación**

- Propagación por estacas de hojas y siembra directa.
- Procesamiento de Bejuco de Mujer, Hombre Grande y Uña de Gato.

### **Posibles Lugares**

Campeños de El Rama, ID # 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, y Boca de Sábalos 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 22.

## **10.2.3 Sistemas Agroforestales**

Los sistemas agroforestales incluyen sistemas silvopastoriles, frutipastoriles y muchas combinaciones más con p.e. cultivo de peces, abejas y mariposas. Un elemento de actividades silviculturales podría ser un elemento integral de un sistema existente, como árboles maderables dispersos en un pasto manejado de forma intensiva, abejas en el bosque, etc. O bien, podría tratarse de un sistema integral, que constituya el estrato superior indispensable para un cultivo principal, como en el caso de Cacao.

El cultivo de perennes en sistemas agroforestales tiene potencialmente muchas ventajas y desventajas, algunos de las cuales, también se puede aplicar a los bosques, siempre y cuando sean partes integrales de las fincas, ver capítulo 16.2 'Valoración Económica de Sistemas Agroforestales', página 147.

### **10.2.3.1 Canela / Clavo de Olor- Pimienta Dulce / Nuez Moscada**

El primer sistema agroforestal que se propone es del estrato bajo con la especie Canela, estrato mediano con Clavo de Olor- Pimienta Dulce y el estrato superior con Nuez Moscada. La Canela, puede entrar en producción sin fase de experimentación, mientras el resto de las especies necesitan algún tipo de investigación (detalles de especies, ver capítulo 9 'Cultivos', página 38).

Dependiendo de cada situación individual de los campesinos, estos cultivos se pueden plantar en sistemas existentes, en bosques secundarios o en áreas no cultivadas o extensivamente cultivadas. Se debe entender que la lista de especies no es en forma exclusiva, sino como opción para el productor, o sea no excluye a otros cultivos preferidos por el productor, p.e. plátanos. El sistema puede variar de un productor a otro y debe ser diseñado con ellos. Especies tratadas en otro lugar como Uña de Gato, Pimienta Brava y mimbre también se pueden integrar en el sistema.

### **Manejo**

Las cuatro especies requieren un suelo franco-arenoso. Si el suelo está degenerado o no hay suficiente estiércol disponible, habrá que interplantar p.e. con Madreado o Inga. Aunque la Canela es un perenne, su constante aprovechamiento de una gran parte de la planta, requiere una buena fertilización. En combinación con las otras especias y en caso de aprovechamiento de las hojas y madera de inferior calidad por destilación, es recomendable aplicar 5 kg de estiércol / planta / año y el reciclaje de la pulpa. Hasta el establecimiento, se aplica el estiércol descompuesto o seco y después del primer corte fresco. Es



importante cortar la Canela solo a unos 10 ó 15 cm sobre el suelo, para practicar el apoque con estiércol de vaca, mezclada con tierra. Favorece la longevidad de la planta y la vigorosidad y cantidad de retoños.

Las otras tres especias también necesitan 3 kg a 4 kg de estiércol /p /a, pero considerablemente menos por área que la Canela. La Pimienta Dulce y el Clavo de Olor necesitan suelo rico en materia orgánica, mientras la Nuez Moscada no soporta suelos periódicamente encharcados y debe ser protegido de vientos. En el caso de que la plantación esté opuesto a vientos, habrá que planificar una cortina rompevientos, p.e. sustituyendo las primeras 2 - 3 líneas (opuesto al viento) de Nuez Moscada y Clavo de Olor por Laurel y la Canela por Madreado.

Producción suficiente de materia orgánica se logra por la mezcla de las cuatro especies en relativamente poco espacio. Alternamente se planta en una calle el Clavo de Olor - Pimienta Dulce - Nuez Moscada - Pimienta Dulce con un espacio de 4.5 m - 5 m en la calle y 6 m entre calles. La Canela se planta de 1.5 m x 1.5 m en la calle intermedia. El Clavo de Olor y la Nuez Moscada benefician en su fase de establecimiento con un estrato superior, pero cuando desarrollan requieren sol para su eficiente floración. Por esta razón se proponen plantar la Pimienta Dulce y la Canela en medio, las cuales si toleran sombra.

### ***Compatibilidad con el Medio Ambiente***

La Pimienta Dulce es nativo en Centro América, mientras las exóticas, Nuez Moscada y Clavo de Olor (Islas Molucas) y Canela (La India) fueron introducidas a Centro América y el Caribe hace tiempo. Habiendo sido manejados estos cultivos adecuadamente en sistemas agroforestales, hasta el momento no se ha reportado ninguna incompatibilidad con el medio ambiente. Más bien, se han integrado al ecosistema e inclusive la fauna hace uso de ellos.

### ***Experimentación***

Se recomienda una fase de experimentación en cuatro niveles:

(1) **Sistema agroforestal para terrenos fértiles.** Selección de al menos un productor por comunidad (finca de referencia), con quien se elabore un plan para establecer en su finca un sistema agroforestal completo con las especies mencionadas. Según la situación individual, se podrían utilizar plantaciones existentes o nuevas en bosques secundarios, primarios u otros terrenos de buena condición.

(2) **Sistema agroforestal para terrenos degradados y pasto.** Selección de al menos un productor por comunidad (finca de referencia), con quien se elabore un plan para establecer en su finca un sistema agroforestal completo con las especies mencionadas. Según la situación individual, se podrían utilizar terrenos degradados por cultivos o sin uso actual. Preferiblemente, deben seleccionarse áreas de pasto degenerado para demostrar y verificar que los sistemas agroforestales pueden ser una alternativa para zonas húmedas calientes de Nicaragua, en tierras donde actualmente se practica el pastoreo extensivo.

(3) **Experimentar con especies individuales,** Pimienta Dulce, Canela, Nuez Moscada.

La Pimienta Dulce en algunos lugares no se desarrolle bien, pero en otras fincas de referencia del PRODES en El Rama, si crece bien. Debe investigarse la causa de esta divergencia, si es debido a plagas y enfermedades o a las condiciones de los suelos. La Pimienta Dulce requiere un clima húmedo, cuya estación seca no sea muy prolongada. En El Rama pudo haber sido dañada por 'El Niño', cuando se le plantó, y/o no hubo buen manejo en el vivero.

Canela: experimentación, introducción de *C. aromaticum* y *C. burmanii* para ver su comportamiento en Nicaragua relativo al *C. zeylanicum*. Los dos para el mercado Europeo.

Nuez Moscada, antes de la introducción: Investigación acerca de los hongos *Corticium stevensii* y *Rosellinia pepo*.

(4) **Procesamiento**: Para el aprovechamiento eficiente de desechos de la Canela, experimentar con la destilación de los aceites esenciales. En el caso del Hombre Grande las técnicas de extracción para insecticidas y para el uso en la industria de bebidas no están aún muy bien desarrolladas y/o hay que adaptarlas a las condiciones locales.

Hay muchas **técnicas probadas para el secado** de especias y de otras plantas, pero en Nicaragua aún no existen las técnicas de secadores solares de tipo 'armario con chimenea' con paneles para el calentamiento del aire. Estos secadores fueron desarrollados en Chile y otros países en los años '80 y podrían adaptarse a las condiciones locales. Tienen la gran ventaja de estar al alcance de los pequeños campesinos, contrario a los secadores alimentados con leña e instalados por programas de Cacao. El secado adecuado de las especias (y plantas medicinales) es determinante para la posibilidad de exportar los productos. Tienen que ser higiénicos, sin presencia de hongos y olores (leña) extraños.

La **esterilización** viene después de secar las especias, de manera similar para las plantas medicinales. Tiene el propósito de protegerlas mejor contra ataques de insectos y hongos. Se emplean técnicas físicas, como el calor, químicas, y recientemente, también por radiación. Esta última muy cuestionada en la UE y prohibida en la agroforestería orgánica. Para un posible programa de especias (orgánicas) se recomienda la mejor y más segura biotecnología, la atmósfera controlada: Con la fermentación de desechos agrícolas y/o la producción de vinagre o vino, se reduce la concentración de O<sub>2</sub> y aumenta la concentración de CO<sub>2</sub> a un nivel mortal para dichas plagas.

### Capacitación

Para los técnicos del programa y campesinos interesados, 5 módulos de medio día cada uno.

- Fisiología de los árboles y teoría de la técnica de la poda correcta.
- La técnica de la poda correcta en los árboles, frutales y maderables, día de campo.
- Planificación de sistemas agroforestales, teoría.
- Planificación de sistemas agroforestales, día de campo.
- Beneficio de Cacao y Café
- Secadores solares tipo chimenea, teoría de funcionamiento y aplicación y la atmósfera controlada.
- Manejo, aprovechamiento y destilación de la Canela, curso para técnicos en Sri Lanka.

### Posibles Lugares

Campesinos de El Rama, ID # 01, 05, 06, 07, 08, 09, (parte de pasto), 02, 03, 04, 09, (en la área existente o planificada) y en Boca de Sábalos 12, 15, 19 (parte de pasto), 12, 13, 14, 17, 18, 20, 22 (en la área existente o planificada).

### 10.2.3.2 Cacao- Café- Madreado / Laurel- Cedro

El segundo sistema agroforestal que se propone es, el estrato superior de las especies Laurel- Cedro y el estrato mediano con Cacao- Café- Madreado.

#### 10.2.3.2.1 Manejo

Los suelos para el cultivo de Cacao pueden variar, pero hay que excluir los suelos extremadamente arcillosos o arenosos. El suelo debe permitir un amplio desarrollo radicular, con alta capacidad de retención de agua sin encharcamiento, con una reacción del pH que oscile entre 4,5 a 8,5. En cambio el Café Robusta requiere suelos profundos bien aireados, porque sus raíces necesitan mucho oxígeno. El Cacao puede alcanzar de 15 a 20 m de altura, pero para su cultivo se manejan normalmente a una altura de 4 m. Logra su máximo desarrollo a la edad de 30 años aproximadamente y con un manejo adecuado tiene una vida útil de 50 a 60 años.

Los conocidos injertos de clones de Cacao o de cruces interclonales producen mayor rendimiento que la mayoría de las criollas, pero hace falta investigaciones al respecto. Estos crecen más rápido, comienzan a dar frutos a los tres años después de la siembra y alcanzan un rendimiento máximo de unos 1,000 kg / ha en el décimo año. En cambio, las variedades criollas, sembradas de semilla, comienzan a producir hasta el quinto año y llegan a producir un rendimiento máximo en promedio de 650 kg / ha a partir del decimosexto año. Los clones tienen la ventaja de proporcionar rendimiento más uniformes que los provenientes de semilla, aunque los árboles son más difíciles de obtener y necesitan mayor cuidado, mientras las variedades criollas son famosas por su fino aroma en la elaboración de chocolates. Además en Waslala se observó que variedades criollas son más resistentes a la Monilia que las interclonales (también llamadas 'híbridas').

El Café Robusta de calidad se propaga por estacas, porque al contrario del Café Arábica no es autofecundo y la probabilidad de que pierda su calidad en su producto final (Café para beber) es demasiado alta.

Para las plantas recientemente sembradas, el grado de materia orgánica en el suelo es el factor ambiental más importante para el éxito de la producción junto con su estrato superior temporal o permanente; por lo menos un 50 % de sombra, se tiene que ir reduciendo en la medida que va creciendo la planta, con el fin de maximizar el rendimiento. El Cacao tanto como el Café necesitan un sistema radicular auxiliar y no produce suficiente materia orgánica para sí mismo; por otro lado fructifica óptimo en plena sol si tiene suficiente nutrientes y materia orgánica. Por lo tanto la regla de oro es: Una menor sombra y mayor materia orgánica posible al mismo tiempo y el establecimiento de un sistema radicular auxiliar en toda la plantación. Se mostró exitosamente eso con estratos superiores de Laurel o Poró (Inga spp.) e interplantaciones con Madreado.

Posterior a las labores de preparación del terreno, se inicia la siembra seleccionando la distancia para el Cacao que es de 4.5 m x 3 m, colocados en cuadro o bien en forma rectangular, hexagonal o en contorno, con una profundidad de 25 a 30 centímetros. Las labores de hoyado y sembrado deben realizarse en suelos húmedos. Al momento de la siembra se debe fertilizar el hoyo con estiércol descompuesto o compost. El Laurel se planta a una distancia de 9 m x 9 m y el Cedro disperso (no más que 40 / ha y así minimizando la plaga *Hypsipila grandella*), preferiblemente donde no moleste mucho su excesiva sombra, p.e. a lado de caminos, pendientes y rocas sin cultivos. El Café Robusta se siembra intercalado entre el cacao, igualmente de 4.5 m x 3 m, formando el segundo estrato inferior, algo debajo del cacao. El Madreado por siembra

directa y la mayor cantidad posible en los espacios restantes al gusto del campesino, Habrá que podarlo frecuentemente para que no sombre el cacao y provea materia orgánica.

Es muy importante realizar podas periódicas en los Cacaotales y Cafetales, pues esto les permite recibir luz solar, aire para producir frutas y como medida preventiva contra enfermedades hongosas y algunas plagas. El empleo de técnicas correctas en la poda es decisivo sobre la longevidad y vigorosidad del árbol contra enfermedades y en la cosecha, ver capítulo 8.4.3.1, página 34.

Las plagas y enfermedades presentes en Nicaragua del Cacao son: El barrenador del tallo, afidios, zompopos, hormigas, chinches y gusanos cortadores y la Monilia. Las plagas y enfermedades más serias son: Gallina Ciega conocida como plaga de invierno. Plantando cultivos de trampa como el Gandúl se evitan daños significativos. Los zompopos, se controlan fácilmente a un nivel aceptable con la Canavalia. El control de la Monilia y Mazorca Negra, las enfermedades más serias, se logra solamente con una poda sanitaria semanal. Otras enfermedades aún no llegan a C.A. como la Escoba de Bruja. El Café Robusta es resistente a nemátodos, y su seria plaga, la Broca, se controla similar a la Monilia del Cacao con prácticas sanitarias.

Manejando el Cacao y el Café como se señaló, prácticamente no necesitan ingresos externos para obtener cosechas satisfactorias a nivel intermedio (600 - 800 kg/ ha/ a de Cacao y 1,200 kg /ha /a de Café), que se pueden aumentar significativamente (más de 1,000 kg /ha /a de Cacao y 2,000 kg /ha /a de Café), aplicando 3 kg estiércol /p /a al Cacao, mientras al Café basta 2 kg /p /a.

#### 10.2.3.2.2 **Compatibilidad con el Medio Ambiente**

El Cacao, Madreado, Cedro y Laurel son nativos en Centro América, mientras el exótico, Café (Etiopía) fue introducidas a Centro América y el Caribe hace 160 años. Habiendo sido manejados este cultivo adecuadamente en sistemas agroforestales, hasta el momento no se ha reportado ninguna incompatibilidad con el medio ambiente.

#### 10.2.3.2.3 **Experimentación, Capacitación, Posibles Lugares**

Se recomienda una fase de experimentación en cuatro niveles, capacitaciones y lugares como se propuso igualmente para el primer sistema agroforestal, véase página 76. Además, Cacao: Injertar variedades criollas de granos superiores en sabor. Comportamiento a enfermedades y cosecha. Café: Beneficio seco

#### 10.2.3.3 **Pimienta Brava- Marango / Rambután- Pulasán**

La Pimienta Brava se podría tratar también como cultivo integral en los sistemas agroforestales principales descritos en los capítulos anteriores, pero por su importancia como cultivo, se dedica un capítulo aparte, como la Uña de Gato y el Bejuco de Mujer. Se favorece su cultivo, porque:

- (1) Posiblemente la Pimienta Brava es uno de los cultivos más rentables para las dos zonas. Tiene un mercado local fuerte. Casi toda la producción es importada. Para Pimienta Brava orgánica el potencial de exportación es grande.
- (2) Su alto precio con relación a su peso, hace la rentabilidad de su cultivo relativamente independiente del transporte, en particular para las zonas más remotas de las dos zonas.
- (3) Género, ver capítulo 8.4.3.1, 'Cultivos y Mano de Obra Femenina', página 34.

En el pasado en la zona de El Rama se trató plantar la Pimienta Brava a gran escala, pero ese intento fracasó, según la coordinadora del programa, por la baja fertilidad del suelo donde se sembró. Por otro lado se observó que la calidad del material vegetativo, adquirido para la propagación de la estación experimental El Recreo, no fue adecuado. En dicha estación se propaga la Pimienta Brava por estacas pequeñas de ramas principales y secundarias, lo que resulta en un desarrollo débil de la raigambre.

La Pimienta Brava se propaga tradicionalmente por estacas del tallo principal de 6-8 nudos (50 - 70 cm), enterrando por lo menos 3 nudos para garantizar un buen arraigamiento. En plantaciones comerciales se ocupan estacas de hojas, incluyendo hormonas de radicación. De esta forma se estimula células poco diferenciadas para formar un sistema de raíces juveniles, lo que da mejores resultados posteriormente en la plantación. Cuando el productor tiene una plantación ya establecida y necesita unas cuantas plantas más, la propagación por acodo de aporcado es muy efectiva. El Marango se siembra directamente, 1 año antes de plantar la Pimienta Brava. El Rambután y Pulasán pierden en calidad de sus frutas (ya no exportable) y produce demasiados machos en la reproducción por semillas. Se los reproduce por injertos o acode aéreo.

Como tutores se ocupan especies del estrato superior medio, como el Madreado o el poro que se prefieren en el manejo en la regulación de la sombra. En este sentido, la Pimienta Brava exige condiciones similares a las del Cacao, ver capítulo 9.2.1.1, página 52, que necesita un sistema de raigambre suplementario de una especie de estrato superior, mucha materia orgánica, abonos adicionales importados al sistema, preferiblemente estiércol y al mismo tiempo, la mayor cantidad posible de radiación solar.

Por esa razón se recomienda experimentar con la Moringa si hay necesidad de sembrar tutores y para plantaciones nuevas. Es una especie que da muy poca sombra y crece aceleradamente de 3 - 4 m en el primer año, en siembra directa. Es capaz de auto sintetizar hormonas de crecimiento y se sospecha que plantas como la Pimienta Brava puede beneficiarse de eso, aparte de los efectos comúnmente conocidos, ver lista en el anexo, página 147. Como planta de abono adicional (y seguridad de alimentación humana) en plantaciones nuevas con Moringa como tutor, se ocupa el Gandúl. Se la siembra directa un año antes de la Pimienta Brava o por estacas. Igualmente el Rambután y Pulasán requieren mucho materia orgánica para un crecimiento y cosecha satisfactorio.

Se recomienda plantar la Pimienta Brava en asociación con otros cultivos, p.e. alternando con Cacao o disperso en los sistemas agroforestales descrito en los capítulos 10.2.3.1 y 10.2.3.2, para minimizar el impacto de enfermedades. El distanciamiento es de 2 m x 2 m como monocultivo principal, alternando con el Cacao este se siembra a 4 m entre las filas y en medio la Pimienta Brava. El Rambután y Pulasán se siembran a una distancia de 9 m x 10 m hasta 12 m x 12 m.

Para su crecimiento sano, la Pimienta Brava necesita un terreno bien drenado, arropado, no humedad extensiva, y sobre todo suficiente materia orgánica, la cual previene ataques de nematodos y sucesivamente la entrada de hongos al sistema radicular. Otras enfermedades hongosas de su tallo se combate con cal. El Marango, Rambután y Pulasán aún no tienen enfermedades significativas en CA, las ratas podrían comer las frutas de los últimos dos cultivos.

Tanto en los dos frutales como en la Pimienta Brava hay que seleccionar las procedencias adecuadas, ya que la calidad de exportación de los frutales depende no solamente de la propagación asexual, sino también de la variedad. Los tamaños y cantidad de granos de la Pimienta Brava en sus graduaciones para la exportación depende aparte de un buen manejo también de las variedades y cultivares.

Fertilización: 4 kg de estiércol descompuesto / planta / año.

#### 10.2.3.3.1 **Compatibilidad con el Medio Ambiente**

Las cuatro especies son exóticas, la Pimienta Brava y el Marango de la India, el Rambután y Pulasán de Malasia- Indonesia introducidas a Centro América y el Caribe hace unos 60- 120 años, siendo la más reciente introducida a Honduras el Rambután hace 60 años. Hasta la fecha no se ha reportado ninguna incompatibilidad con el medio ambiente en otras partes de mundo, si es manejado en sistemas agroforestales. El Marango se adapta fácil a una gama amplia de clima, suelo y manejo, inclusive cercas vivas con podas frecuentes. En plantaciones comerciales se maneja la Pimienta Brava a veces en monocultura y con tutores muertos de forma no sostenible.

#### 10.2.3.3.2 **Experimentación**

- Propagación por estacas de hojas, variando con tipos de hormonas y concentraciones.
- Adaptabilidad de cultivares y procedencias.
- Ocupando a la Moringa como tutor (Marango, Paraíso Blanco, *Moringa oleifera*).

#### 10.2.3.3.3 **Capacitación**

- Por la importancia del rubro, capacitación de un grupo de campesinos en Brasil.
- Propagación por estacas de hojas.

#### 10.2.3.3.4 **Posibles Lugares**

Campesinos de El Rama, ID # 01, 02, 03, 04, 07, 08, 09; Boca de Sábalos 12, 14, 17, 18, 19, 20, 22.

### 10.2.4 **Sistemas Silvopastoriles y Frutipastoriles**

Los objetivos de los programas de la Cooperación en las zonas de amortiguamiento de Boca de Sábalos y El Rama incluyen la eliminación de la ganadería extensiva, considerada como factor determinante en la destrucción de los bosques, mientras la ganadería en pequeña escala es tolerada. Por esta razón no se trata de evaluar posibilidades de mejorar la ganadería productiva y rentable a gran escala, lo que necesariamente incluye sistemas de pastoreos intensivos, principalmente el pastoreo por porción con mezclas de especies mejoradas.

Por otro lado los objetivos de los programas no incluyen la introducción de manejo de ganado mayor en establos. Campesinos de las dos zonas, tienen típicamente de 3 hasta 6 caballos o mulas, que esencialmente necesitan para el transporte. Tomando en cuenta además unas 3 docenas de gallinas, un par de vacas y cerdos, se necesita alrededor de 3 hasta 4 mz de pasto en los alrededores de las viviendas.

En el marco de los objetivos del programa, estas áreas se pueden enriquecer, con especies perennes de producción forrajera, maderable y frutal. El sistema tiene que ser suficientemente sencillo o simplificado, evitando hacer énfasis en la ganadería. Por el contrario, puede utilizarse para alcanzar objetivos más importantes y que la ganadería quede como un rubro secundario dentro. Los sistemas propuestos se pueden introducir en cualquier finca de las dos zonas, sin necesidad de capacitaciones extensas, con excepción en la especie Mangostán. Las especies recomendadas son las siguientes:



#### 10.2.4.1 Especies Maderables

El esparcimiento depende de la degeneración del pasto y de las preferencias del productor. El Laurel es muy compatible con pasto por su corona relativamente abierta, reciclaje de nutrientes, supuesta fijación de nitrógeno, entre otros. En este contexto preferiblemente usar Laureles de procedencias locales, 50 - 70 árboles / ha, o sea, distribuidos a una distancia desde 12 m x 12 m hasta 15 m x 15 m. Esparcido a una distancia de 12 m o más, no tiene efecto negativo al crecimiento promedio del pasto (promedios cerca y lejos del palo), o sea el RET (Relación Equivalente de uso de Tierra, ver capítulo 16.2.1 'Valoración Económica de Árboles', página 149), está considerablemente arriba de 1. En el caso de 12 m x 12 m, el RET aproximadamente es 1.25. En pasto degenerado, preferiblemente se siembra de 3 m x 3 m de forma directa para luego ralea. Siembra en sistema taungya: 8 m x 8 m.

#### 10.2.4.2 Hombre Grande

Como especie perenne de uso industrial puede desarrollarse como un cultivo principal en sistemas silvopastoriles en el futuro cercano, dependiendo del desarrollo del mercado, ver perfil de la especie en capítulo 9.2.2.5 página 58.

#### 10.2.4.3 Especies Frutipastoriles

Son aparte de Marañón el Mangostán, la Nuez Macadamia, y los cítricos. La producción de semillas en El Recreo está vendida, pero se puede conseguir en cantidades suficientes en Cukra Hill, al norte de Bluefields. Se recomienda aprovechar las experiencias de la plantación en Cukra Hill en cuanto al manejo del vivero (de semilla 2-3 años en almacigo, estacas de hojas o injerto) y sobre la base de eso, hacer recomendaciones para plantaciones frutipastoriles.

El mercado para el Nuez Macadamia está creciendo y Costa Rica es uno de los exportadores principales. No hay problema en el transporte y tiene un alto valor relativo al peso. Por eso sería la tercera fruta ideal para los campesinos remotos, pero normalmente está asociada con el cultivo de Café Arábica, para el cual las dos zonas solamente prestan condiciones marginales o no aptas.

Asimismo, se recomienda cultivar cítricos, que son ampliamente conocidos por el programa y se podrían destinar al mercado local y nacional.

#### 10.2.4.4 Cercos Vivos, Bancos de Forraje

En el programa normalmente se entiende como cercos vivos a postes vivos con alambre de púa. Se entiende como cerco vivo una barrera cerrada de plantas y se propone emplear espina de playa o Madreado local o procedencias del pacífico en siembra directa. Durante la visita de campo no se pudo aclarar del porque los campesinos normalmente siembran el Madreado exclusivamente en estacas. Si es por que prefieren la técnica o por la falta de semillas. Estacas se siembran con ventaja en áreas de pastoreo para que el ganado no lo alcance. En zonas similares de Cuba y Honduras el Madreado ha perdido su poder de fructificación.

La espina de playa o Madreado se siembra directamente como cerco vivo, dentro de las áreas cercadas actualmente y al mismo tiempo se siembra las especies maderables y/o frutales en el pasto mismo. Después de 3 años, cuando el cerco y las especies en el pasto crecieron suficiente, se utiliza el nuevo cerco reforzándolo con alambre de púa, y como banco de forraje. Variedades rectas de espina de playa existen en

África de Oeste y es la especie más popular para este fin. Fue importado de Centro América, pero con el tiempo se hizo una fuerte selección en cuanto a sus características como cerco vivo y lo más apropiado sería de re- importar semilla de espina de playa de Tanzania o Kenya.

En áreas con pendiente se siembra las líneas horizontales en curvas a nivel para mantener mejor la fertilidad del pasto y evitar fuertes corrientes de agua. En áreas de pasto muy degradadas otras medidas previas podrían ser necesarias, antes de plantar los cercos, ver capítulo 10.4.1.2.2, 'Experimentación', página 89.

#### 10.2.4.5 **Marañón**

El Marañón se propone como especie frutipastoril principal para todos los campesinos en ambas zonas. Crece y fructifica muy bien y tiene un buen mercado nacional e internacional. Instalaciones para su procesamiento ya existen en Chinandega y Granada, otros están en planificación (Spencer), cerca de Managua. Elaboración de subproductos para la comercialización en las comunidades y en el mercado nacional, incluye vinagre y vino.

La forma de siembra es similar al Laurel, a distancias no menores de 10 m x 10 m, preferiblemente por siembra directa para no dañar la raíz. No es exigente al suelo siempre y cuando sea bien drenado. Importante es la selección por variedad, procedencia utilizar solamente aquellas semillas que estén más pesadas que una solución de azúcar de 185 g / l. Los que se hundan germinan bien y dan árboles superiores.

La fertilización se realiza automáticamente pastoreando el ganado, en otros casos 12 kg de estiércol / árbol / año. No se encuentran enfermedades o plagas significativas en las dos zonas del estudio y solamente se realiza podas sanitarias

##### 10.2.4.5.1 **Compatibilidad con el Medio Ambiente**

Una mezcla de especies maderables nativas de las dos zonas, igualmente para los cercos vivos, con los exóticos Mangostán (Suroeste Asiático), la Nuez Macadamia (Australia), y los cítricos (Mediterráneo - China). Estudiar el comportamiento del Mangostán en la plantación de Cukra Hill, donde fue introducido desde hace unos 50 años y de la Nuez Macadamia en Costa Rica. El Marañón es indígena de América.

Dependiendo del manejo, no hay problemas con los cítricos, se puede decir que generalmente el enriquecer los pastos degenerados de las dos zonas con especies leñosas, sería una contribución importante a la compatibilidad de los sistemas de producción como tales, con el medio ambiente.

##### 10.2.4.5.2 **Experimentación y Validación**

- Propagación de marañón por acode aéreo y/o selección de semillas por peso y tamaño.
- Experimentación con Mangostán en el ámbito de vivero y manejo, según observaciones en - y recomendaciones de Cukra Hill.
- Evaluación del comportamiento de la Macadamia en Costa Rica en cuanto al clima y particularmente al suelo. Posiblemente fase de experimentación posteriormente.

##### 10.2.4.5.3 **Capacitación**



- Siembra directa.
- Elaboración de vinagre y vino.

#### 10.2.4.5.4 *Posibles Lugares*

Campesinos de El Rama, ID # 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 y Boca de Sábalos 13, 14, 15, 17, 18, 19, 22.

### 10.3 RUBROS SECUNDARIOS

#### 10.3.1 Plantas Medicinales

Existe una fuerte demanda por parte de algunos campesinos por cultivar plantas medicinales como albahaca, hierba buena, manzanilla, papaya, Rúda, sábila, valeriana, zacate limón y muchas más. Se recomienda con énfasis aprovechar esta iniciativa. Habría que capacitarles por parte de programas existentes y ver como desarrollan los cultivos, su uso y comercialización.

Se considera que las plantas medicinales son rentables, ya que sirven para conservar la salud de la fuerza de trabajo, de la familia campesina en general y también ahorran dinero. Es importante que al menos algunos líderes aprendan a defenderse contra los engaños de la industria farmacéutica y su aliado, la medicina convencional: No es raro observar familias campesinas con pocos recursos, comprando pastillas de vitaminas, o aún peor inyecciones, en vez de tomar un fresco natural.

Después del uso casero, sería abastecer el mercado comunal y regional. Si resulta rentable, sobre la base de esa experiencia se podrían desarrollar plantas medicinales como rubro principal para un grupo selectivo de campesinos. Aunque el cultivo y la aplicación de plantas medicinales normalmente fortalecen el papel de la mujer y del punto de vista de salud comunitaria es muy rentable, no se recomienda como rubro principal por lo siguiente: (1) No hay muchos técnicos disponibles en el ámbito nacional. Médicos tradicionales han mezclado sus conocimientos con religiones colonialistas, otras brujerías y hasta frecuentemente con técnicas de fraude. (2) El cultivo y sobre todo el procesamiento de algunas de las plantas medicinales es algo delicado y necesita de cierta mentalidad, aunque en la lista antes mencionada se incluye algunos fáciles de cultivar, como el zacate limón. (3) El desarrollo del mercado depende mucho de la personalidad del comerciante. Todo esos factores no son fáciles de considerar adecuadamente a corto plazo y muy poco tiempo se disponía para evaluar a fondo en las zonas concretas.

##### 10.3.1.1.1 *Compatibilidad con el Medio Ambiente*

Principalmente se propone plantas nativas en Centro América y México, manejadas en pequeña hasta mediana escala. No se esperan problemas.

##### 10.3.1.1.2 *Experimentación*

La fase de experimentación queda en las manos de los campesinos interesados. Seguimiento por los técnicos del programa.

##### 10.3.1.1.3 *Capacitación*

Cursos de capacitación y adquisición de material vegetativo y semillas en programas existentes, p.e. con ISNAYA o CECALLI ambas en Estelí, por lo menos una semana para campesinos seleccionados según sus inclinaciones personales, sin metas en números o por zonas.

#### **10.3.1.1.4 Posibles Lugares**

Campesinos de El Rama, ID # 02, y Boca de Sábalos 15 (papaya de emergencia), 19.

### **10.3.2 Hortalizas**

La dieta campesina es rica en fibras y bien completa si no les hace falta los frijoles y si el fresco natural no es sustituido por la gaseosa. Sin duda a las familias campesinas de Boca de Sábalos y El Rama, no les hace falta ejercicios corporales y si uno quiere introducir vegetales por razones de salud, lo más lógico sería promover hortalizas no exóticas como p.e. el árbol de ‘espinaca’ (quelite). Crece como maleza y por eso lamentablemente tiene la fama de que se ‘come monte’. Otros que crecen sin problema: ‘guisantes’ de Gandúl, ‘french beans’ de Canavalia, ‘rábanos’ de Moringa, ‘repollo’ de Pejibaye, miltomates, flor de espadillo, ‘rapónchigo’ de verdolaga, papaya, bledo, paste tierno, flor de Madreado, variedades de chiltoma tropicales, entre otros.

Pero las hortalizas exóticas enriquecen con su sabor el plato y pueden, similarmente como las plantas medicinales, desarrollarse en un rubro económicamente muy importante para algunas familias campesinas y comercializarlas en las propias comunidades con la posible perspectiva del mercado regional y nacional.

No obstante, el cultivo de hortalizas exóticas en Boca de Sábalos y El Rama es muy arriesgado, por las características agroecológicas que presentan, principalmente el alto porcentaje de humedad relativa y el calor, además de la alta presión de plagas. Por estas razones no se recomienda a gran escala.

La hortaliza con la más alta demanda por parte de los campesinos es la cebolla para el autoconsumo y la venta en las comunidades, local y regional. Dos campesinos la probaron y algunas veces tuvieron éxito - la cebolla creció muy bien, grande y sin problemas, otras veces fracasaron. Otras especies incluyen el chayote, pepian, Chile, chiltoma, pepino y ayote.

#### **10.3.2.1.1 Compatibilidad con el Medio Ambiente**

Manejado en mediana o gran escala, el cultivo de hortalizas exóticas puede presentar serios problemas con el medio ambiente. Hortalizas exóticas no son adaptadas naturalmente a las condiciones agroecológicas de las dos zonas, pero con un cuidado particular hay probabilidades de cultivarlas. Los campesinos de las dos zonas, en su gran mayoría originarios de Chontales, están acostumbrados a manejarlas, ocupando muchos insumos externos, principalmente plaguicidas y fertilizantes sintéticos. Fumigaciones semanales en las hortalizas con DDT todavía son comunes y no disminuyen su rentabilidad.

Por otro lado los campesinos les reclamen y sin asistencia técnica el peligro de mal uso de plaguicidas es más alto. Además existe experiencia positiva, p.e. en el cultivo de la cebolla y se recomienda un seguimiento con capacitaciones, experimentos con plaguicidas naturales.

#### **10.3.2.1.2 Experimentación**

La fase de experimentación queda en manos de los campesinos interesados. Seguimiento por los técnicos de los programas.

- Sería particularmente interesante experimentar con extractos de Hombre Grande en el control de plagas y
- Investigar los factores que contribuyen al éxito o fracaso de cultivar cebolla en las dos zonas.

#### **10.3.2.1.3      *Capacitación***

Cursos de capacitación para los campesinos en San Carlos con el programa 'Pro Patio', UCA Mirafior, Estelí..

#### **10.3.2.1.4      *Posibles Lugares***

Campesinos de El Rama, ID # 02, 03, 09 y en Boca de Sábalos, 12, 16, 22.

### **10.3.3            *Sistemas Frutipastoriles y Frutales***

Se recomienda principalmente Rambután, Pulasán y Aguacate, además Papaya, Piña, Granadilla, Guanábana y Mandarina, que son frutas sensibles al transporte, limitadas para campesinos que cuentan con transporte por bote o por vehículo o para el autoconsumo. El Árbol de Pan sin semillas (fruta de pan) y con semillas (castaño) es menos sensible al transporte, pero relativamente pesado.

Si el objetivo principal de plantar fruta es la contribución de vitamina C y otras razones de salud familiar, la papaya es la especie de mayor prioridad. Crece sin problemas debajo de 150 msnm y aparte de muchas propiedades medicinales, contiene más vitamina C que el limón.

#### **10.3.3.1.1      *Compatibilidad con el Medio Ambiente***

Generalmente se puede decir que enriquecer los pastos degenerados de las dos zonas con especies leñosas, sería una contribución importante a la compatibilidad de los sistemas de producción como tales, con el medio ambiente.

#### **10.3.3.1.2      *Experimentación***

Como punto anterior.

#### **10.3.3.1.3      *Capacitación***

Cursos de capacitación para los campesinos en Campos Azules, Masatepe.

#### **10.3.3.1.4      *Posibles Lugares***

Todos los campesinos

## 10.4 RUBROS CON POTENCIAL

### 10.4.1 Servicios Ambientales - Inmovilización de CO<sub>2</sub>

En las negociaciones de Kyoto, los países industrializados acordaron comprometer sus industrias para efectuar compensaciones por la liberación de CO<sub>2</sub> en el proceso de producción o en el uso de sus productos. Una de las alternativas más atractivas para estas empresas y para países como Nicaragua, es pagar en efectivo por la reforestación y el cuidado de bosques. El mercado de carbono actualmente se estima en 1,000 millones de t C al año, o sea unos 200 millones de hm<sup>2</sup> / año (ha / a) de bosques naturales o 70 millones ha de plantaciones forestales. Se espera que para el año 2020 esta cantidad se habrá triplicado.

Programas estatales para la fijación de CO<sub>2</sub> en el ámbito nacional tienen grandes ventajas. Los inversionistas simplemente compran una cantidad de C al programa nacional y este se encarga de la parte técnica. Además los riesgos son minimizados, porque la supervisión se garantiza en forma confiable y los riesgos de eventos naturales también son minimizados por no depender de proyectos individuales. Aunque el potencial de fijación de CO<sub>2</sub> en Costa Rica es tres veces menor que en Nicaragua, se puso en ventaja en el mercado de carbono por la implementación de leyes correspondientes.

En Nicaragua todavía no existen leyes al respecto como Costa Rica, sin embargo trabajos de este tipo no necesariamente requieren del respaldo estatal. Por otro lado las inversiones necesarias son considerables y la oferta de C debe de ser grande. En Bolivia una cooperación entre varios municipios opera con éxito. En el caso de las zonas de Boca de Sábalos y El Rama, se puede pensar en acciones concertadas de los actores internacionales, o sea diseñar un programa de fijación de CO<sub>2</sub> con el respaldo y la supervisión de los gobiernos de Austria, Holanda, Dinamarca y probablemente Alemania (Nueva Guinea), juntando los programas existentes en las dos zonas. Al menos para la fase inicial hay fondos disponibles en el Banco Mundial.

El problema principal con ese tipo de programa sería, de que los organismos internacionales tendrían que comprometerse a largo plazo - al menos 40 años - en el seguimiento, para que el C almacenado no se libere, pero eso no significaría necesariamente financiamiento en gran escala, porque con el mismo pago de servicio ambiental se podría financiar un ONG local y su supervisión a través de una consultora europea o una institución europea gubernamental. Naturalmente esta construcción podría cambiar a favor de instituciones nacionales en el futuro, siempre y cuando se ganara más credibilidad que en el pasado.

#### 10.4.1.1 Bosques Naturales

La mayoría de los campesinos de Boca de Sábalos son dueños de reservas significativas de bosques primarios y secundarios. Es casi normal la posesión entre 30 mz hasta 50 mz y existen también campesinos con 140 mz o más. Todos poseen áreas de pasto extensivo, en estado progresivo de degradación, que serían más aptos para la vocación forestal a cambio de pagos por el servicio ambiental - inmovilización de CO<sub>2</sub>.

Tomando en cuenta que para la mayoría de los campesinos de las dos zonas el bosque tiene poco valor, los costos oportunos llegan cerca de cero, o sea los costos de la oferta del servicio ambiental son altamente competitivos en el ámbito internacional y con una recompensación de aproximadamente US \$ 50.00 /hm<sup>2</sup>/a, bien puede competir con la ganadería muy extensiva que se encuentra en estas dos regiones.

El primer paso sería determinar el potencial de fijación de CO<sub>2</sub> para luego concretizar la oferta en forma legal (contratos con los campesinos) y buscar clientes.

#### 10.4.1.1.1 **Compatibilidad con el Medio Ambiente**

La medida más adecuada en zonas de amortiguamiento, es el aprecio de los bosques naturales.

#### 10.4.1.1.2 **Experimentación**

Una fase de experimentación no es necesaria.

#### 10.4.1.1.3 **Capacitación**

Servicios ambientales estarían directamente vinculada con las actividades de 'SOS Madera', que actualmente trabaja en capacitar a los dueños de bosques en su manejo sostenible. Capacitaciones adicionales en el ámbito de los campesinos se reducen a un módulo de medio día, lo que sería ejecutado durante seminarios corrientes. Los técnicos, si necesario, serían capacitados en el primer seminario. Debe cubrir los siguientes puntos:

- Formación de O<sub>2</sub> y inmovilización de CO<sub>2</sub> en la génesis de la tierra.
- Razones del efecto invernadero.
- Medidas acordadas por las naciones mundiales para reducir el efecto invernadero.
- Pagos por servicios ambientales, inmovilizar CO<sub>2</sub>.
- Condiciones para participar en el programa.

#### 10.4.1.1.4 **Posibles Lugares**

Los bosques naturales de la zona El Rama de los campesinos ID # 01, 04, 07, 08, 09 y de la zona Boca de Sábalos 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22.

#### 10.4.1.2 **Reforestación**

La reforestación con el fin de inmovilizar CO<sub>2</sub> sería técnicamente una actividad muy distinta de la reforestación para la venta de madera. La reforestación tiene que ser a largo plazo (40 años o más) para que el bosque sea maduro y solamente después de ese periodo se puede justificar la cosecha sostenible de madera.

Considerando los montos de pago esperado - aproximadamente US \$ 50.00 /hm<sup>2</sup>/a - técnicas tradicionales de Nicaragua resultan muy caras. Generalmente se observa una fuerte inclinación a 'técnicas', lo que impide la introducción de procedimientos más rústicos, pero más eficientes. En el caso de actividades silviculturales en una forma general, se usan bolsas plásticas en ausencia completa de técnicas de la poda del sistema radicular o del tronco. Hasta árboles de crecimiento más rápido que frijoles comunes se maneja de esta forma, con el resultado común de que los árboles tienen mala forma y con raíces dañadas. El resultado de esta operación no solamente es cara, sino también plantas y raíces mal formadas, son muy susceptibles a daños por vientos fuertes. Por falta de capacitación casi nunca se considera material local y pocas veces especies locales de valor, pero se introduce especies pioneras de poco valor en las dos zonas, p.e. especies para la producción de celulosa.

La siembra directa, ofrece una alternativa económicamente factible no solamente para la siembra de bosques de crecimiento rápido con el fin de fijar CO<sub>2</sub>, sino también en plantaciones forestales. La mayoría

de las especies pioneras no necesitan más trabajo en la limpieza que frijoles comunes. Especies pioneras son p.e. casuarina, Madreado, Laurel y melina, y también las oportunistas cedro, teca y Caoba, que se siembran directamente con éxito. En las dos zonas existe material genético sobresaliente de varias especies de árboles. En la mayoría de los casos cabe utilizar semillas locales de Madreado, Laurel, Caoba y cedro. Otras especies nativas de crecimiento lento, se dejan invadir por medio de tráfico de animales. Por otro lado la regeneración natural es muy lenta y no se podrían certificar más de 2-3 m<sup>3</sup> en inmovilización de CO<sub>2</sub>, lo que reduciría el pago aproximadamente a US \$ 10.00 /hm<sup>2</sup>/a.

#### 10.4.1.2.1 *Compatibilidad con el Medio Ambiente*

Principalmente se proponen mezclas de especies y procedencias nativas de las zonas. No se pronostica problemas.

#### 10.4.1.2.2 *Experimentación*

No se pueden ver actividades de reforestación en forma sistemática, con el fin de establecer bosques cerrados. Se recomienda una fase de experimentación, con aquellos campesinos que están interesados en integrarse a un programa de servicio ambiental. Una selección de sitios por criterios agroecológicos no es necesaria, porque las especies mencionadas tienen una amplia adaptabilidad a condiciones de clima y suelo. Sin embargo hay que tomar en cuenta condiciones de topografía y degeneración antropogénica de los suelos:

- **Terrenos con pendientes más de 100 % (45°).**

No son aptos para pasto ni para cultivos anuales. Generalmente se requiere medidas previas para establecer una fertilidad mínima y plantar especies como Laurel, Caoba y cedro. En casos extremos (derrumbes de tierra) medidas físicas pueden ser indicadas, pero normalmente bastan curvas a nivel, siembra directa con Madreado a distancias de 2 m a 4 m verticales. Cuando el pasto sea suficientemente 'montoso' y para acelerar el barbecho controlado se puede esparcir especies como la Mucuna y preferiblemente en presencia de zompopos, la Canavalia por sus propiedades zompopocidas. En caso de degradaciones más serias hay que sembrar las curvas a nivel no más distante de 1.5 m verticales y sembrar en forma 'normal' la Mucuna, Canavalia, sesbania, Gandúl y el mismo Madreado.

En casos extremos hay que preparar previamente hoyos para árboles individuales o zanjas en el caso de curvas a nivel para plantar o sembrar directamente. En la preparación de plantas en viveros, ventajosamente se ocupa bolsas de musa spp. y cuando no se puede sembrar a tiempo hay que podar las raíces, para facilitar una buena formación de la raíz principal.

Deben ocuparse mezclas de tierras muy pobres en el caso de Leguminosaceas o Casuarinaceas (arena corriente, no lavada) o moderadamente pobres (1 parte arena : 1 parte tierra de bosque), para otras familias de árboles y favorecer un buen desarrollo de las raíces. El periodo hasta el trasplante se prolonga de 3 hasta 9 meses.

La mayoría de las plantas tropicales fijan nitrógeno del aire, pero su capacidad no solamente varía entre cada especie de una familia, sino también de las procedencias. Por esa razón habría que experimentar con el material local respectivamente.

- **Terrenos con pendientes ente 30 % y 100 %**

No son aptos para pasto extensivo ni para cultivos anuales sin medidas adecuadas para mantener o aumentar la fertilidad del suelo y controlar el régimen hídrico. Para mantener el pasto se recomienda el zacate Vetiver y/o bancos de forraje en curvas a nivel y para los cultivos las técnicas ampliamente difundidas en Nicaragua, ver HESSE (1994).

La degeneración de terreno no solamente depende de la pendiente, sino también del tiempo y del manejo. En casos concretos se puede examinar el suelo en laboratorio o a simple vista: sin experiencia, se compara diferentes suelos de la misma finca o zona, suelos obviamente degradados con suelos fértiles para determinar la fertilidad del suelo concreto. Las plantas naturales y sembradas sirven como excelentes indicadores biológicos de la fertilidad y generalmente son más confiables que exámenes convencionales de laboratorios. Además son fáciles de aplicar, independientemente del nivel académico de educación.

Dependiendo de estos exámenes, se puede plantar especies forestales directamente, o con algunos o todos los elementos anteriormente descritos.

#### 10.4.1.2.3 **Capacitación**

Capacitación de los técnicos y campesinos interesados, en los siguientes cinco módulos, medio día cada uno.

- Identificar poblaciones salientes de árboles semilleros y manejo de viveros.
- Usos de suelos, indicadores biológicos y el combatir zompopos ocupando Canavalia.
- Medidas biológicas y físicas para mantener la fertilidad del suelo y controlar el régimen hídrico y siembra directa, siembra regada.
- Día de campo.
- (Del capítulo 'Bosques Naturales'): Formación de O<sub>2</sub> e inmovilización de CO<sub>2</sub> en la génesis de la tierra; razones del efecto invernadero; medidas acordadas por las naciones mundiales para reducir el efecto invernadero; pagos por servicios ambientales, inmovilizar CO<sub>2</sub>; condiciones para participar en el programa.

#### 10.4.1.2.4 **Posibles Lugares**

Parte del pasto degradado de campesinos de El Rama, ID # 01, 02, 04, 10, y los bosques secundarios jóvenes de la zona El Rama de los campesinos ID # 02, 03, y Boca de Sábalos, 21.

#### 10.4.1.2.5 **Silvicultura**

Un bosque en los trópicos húmedos en estado maduro y en promedio sobre el tiempo, no produce ni fija O<sub>2</sub> neto y no produce ni fija CO<sub>2</sub> neto. Por esa razón, la cosecha y el procesamiento de árboles maduros contribuye potencialmente a la mitigación del CO<sub>2</sub> en forma de muebles, materiales de construcción, etc. Plantaciones forestales con cuidado adecuado fijan aproximadamente 8 - 12 t de C / año, en cambio un bosque natural 1 - 3 t, cosechando productos. En este sentido la silvicultura sostenible, no es contradictoria al capítulo 'Servicios Ambientales - Inmovilización de CO<sub>2</sub>' [arriba](#).

Actualmente existe un aserrío financiado por la Cooperación en Boca de Sábalos, donde se aprovechan especies de madera dura tanto como de madera preciosa de bosques naturales y bosques secundarios. El



aserrío mismo, se encarga también del manejo sostenible de los recursos, de la cosecha de la madera y su transporte compatible con el ambiente.

El aserrío está cerca de ser autofinanciado, tomando aparte los costos de financiamiento para los componentes 'Palma Africana', 'Agroforestería' y del mismo 'Manejo Sostenible del Bosque'. En el pasado otros componentes fueron financiados. Uno de los problemas principales es la voluntad inexistente de instituciones estatales de colaborar adecuadamente. Permisos que no llegan a tiempo, lo que dificulta determinadamente aprovechar el período muy corto (1 - 3 meses) de cosecha y transporte de madera. La silvicultura sería recomendable siempre y cuando se garantice el manejo sostenible del bosque y el funcionamiento del aserrío a largo plazo.

#### 10.4.2 Ecoturismo Alternativo y Turismo de Aventuras

En los términos de referencia se menciona principalmente cultivos, pero también rubros. El potencial del rubro ecoturístico para las zonas de Boca de Sábalos y El Rama se vincula con el mantenimiento / el cultivo de bosque, ver capítulo anterior: 'Servicios Ambientales'.

Las zonas de amortiguamiento de El Rama y Boca de Sábalos no son muy desarrolladas en su infraestructura para el turismo, ni siquiera califica para turistas 'ecológicos' en general, porque hacen falta servicios básicos para su comodidad y seguridad. Hay que tomar en cuenta, que hoy en día, la mayoría de los turistas están acostumbrados a la vida de las ciudades. Por esta razón, proyectos de turismo ecológico, normalmente brindan todos los servicios de transporte y alojamiento en el ambiente de la naturaleza, de tal forma, que cualquier persona, independientemente de su estado físico pueda participar.

Las zonas del estudio, están bastante lejos de desarrollar este tipo de turismo, pero exactamente por eso, bien califica para el nicho de mercado ecoturismo alternativo y quizás, para el turismo de aventuras.

El ecoturista alternativo busca minuciosamente estas condiciones rústicas en el campo, busca la naturaleza sin caminos y está dispuesto a vivir en las mismas condiciones de la población local.

Las carreteras planificadas y parcialmente ya construidas en Boca de Sábalos y El Rama, podrían tener un efecto negativo al potencial del turismo alternativo. Por otro lado unas simples carreteras no van a atraer turistas 'ecológicos', porque haría falta otros elementos de infraestructura.

Pero tal vez los impactos ambientales de las carreteras no sean negativos y las comunidades alcanzadas por las carreteras puedan servir como base para las actividades turísticas.

En la situación actual, esto puede técnicamente funcionar como sigue: La cooperación encarga / busca una empresa nacional en ecoturismo. Esta empresa puede ser pagado por sus servicios, pero más bien ganaría directamente por los pagos de los turistas. La empresa hace los contactos necesarios en el ámbito internacional y regional (regional p.e. los turistas en Costa Rica que quieran visitar las zonas del Río San Juan) y transporta a los grupos hasta Boca de Sábalos y El Rama respectivamente.

De allí campesinos / guías del campo lo llevan por bote / mula / a pie a diferentes rutas, de un productor al otro etc. El papel de la Cooperación no sería más que encargar a los coordinadores en Boca de Sábalos y El Rama, identificar campesinos como guías y de notificarles a tiempo la llegada de turistas.

A manera de ejemplo podemos mencionar que en Nicaragua existe entre otros el hospedaje San Ramón, situado en el km 145 de la carretera que lleva a Muy Muy vía Matagalpa. La idea de este sitio conlleva retomar el vivir campesino. La alimentación que se brinda es sencilla: frijoles, tortillas, huevos de amor,



leche agria, pinol, chicha, etc. Las habitaciones cuentan solamente con la litera de madera fuerte y rústica, con sanitarios en el exterior de los cuartos (letrinas) y duchas con pilas de agua a la intemperie.

El tipo de accesibilidad puede cambiar en las zonas de El Rama o Boca de Sábalos, pero las condiciones de alojamiento pueden ser las mismas. Además lo que se ofrece en estas dos zonas es más rica: bosques naturales, observación de la flora y fauna (safari fotográfico), caminatas, montañismo, pozas, ríos con caudal (canotaje), ruinas (investigar) o simplemente la convivencia con la naturaleza y lo pintoresco de las localidades.

La ventaja que Nicaragua tendría sobre Costa Rica con fama internacional en ecoturismo, es ser pioneros en la industria del ecoturismo alternativo, ya que contamos con grandes zonas agrestes, captando a los turistas que entran a Nicaragua por la zona de Río San Juan, ruta Boca de Sábalos - Nueva Guinea - El Rama. Aunque habría que investigar la ruta con los pobladores del lugar de acuerdo a los mapas se prevé: Boca de Sábalos - Laguna Blanca - Marcelo - La Quezada - La Fonseca - Yolaína - Nueva Guinea - Río Plata - Río Rama - El Rama (en bote y en mula obtenidas por los campesinos de la zona).

#### 10.4.2.1.1 **Compatibilidad con el Medio Ambiente**

Actividades turísticas son responsables para la destrucción del medio ambiente en muchas partes del mundo. Eso incluye el turismo 'alternativo', 'ecológico' y de aventuras. Un ejemplo extremo es el turismo ecológico en Costa Rica a las reservas de bosque y comunidades de Cuáquera en 'Monte Verde', Guanacaste que hoy en día están completamente destruidas.

Con la agencia nacional y las comunidades habría que elaborar un plan de turismo, límites, que sean no solamente compatibles con el ambiente, sino también con la situación social, p.e que se permita solamente un grupo de 4-8 personas por comunidad al mismo tiempo.

#### 10.4.2.1.2 **Experimentación**

Un nivel reducido de personas, servicios y precios con turistas ya ingresados al país, antes de contactar agencias extranjeras.

#### 10.4.2.1.3 **Capacitación**

En la fase de experimentación, capacitaciones mínimas de los campesinos participantes en exigencias básicas de turistas 'alternativas'. Un módulo de medio día.

#### 10.4.2.1.4 **Posibles Lugares**

Todos los campesinos de las dos zonas, podrían brindar servicios turísticos en diferentes formas. Por ejemplo, los campesinos cerca de El Rama podrían brindar hospedaje, otros que no quieren dar hospedaje, pueden alquilar mulas, otros solamente facilitar almuerzos, otros como base de kayak. Lugares particularmente pintorescos son las fincas de los campesinos en El Rama, ID # 04, 05, 08, 09 y en Boca de Sábalos 13, 17, 18, 22.

## 11 RENTABILIDAD

El Jengibre actualmente es marginalmente rentable. Se calcula con el precio mínimo, con el cual los costos y beneficios quedan en equilibrio. Los costos de transporte (C\$ 95.00 /qq) son el 75 % de los costos totales, lo que indica un alto riesgo para los campesinos en áreas remotas, considerando la alta elasticidad (cambios) de precios de este cultivo. Se recomienda el cultivo por contrato, siempre y cuando su precio esté igual o mayor que actualmente y los costos de transporte estén iguales o menores que el aquí calculado.

Generalmente se calcula con rendimientos de promedios conservadores, basado en datos nacionales, siempre y cuando fuera posible. Una excepción es el cacao, que reacciona particularmente bien a un mejor manejo. En el caso de la Canela se calcula aún más conservador, considerando que en el mercado internacional los primeros cortes son clasificados en inferior calidad. Los rendimientos de las especies de los estratos superiores son suboptimal, relativa a sistemas de monocultura por la menor densidad en la plantación.

No se pudo obtener datos exactos de la producción del Bejuco de Mujer. Los costos de producción equivalen a los beneficios, cuando tiene un rendimiento de 2.1 kg / año por planta.

### 11.1 FORESTACIÓN

#### 11.1.1 Bosques Naturales

El aprovechamiento de bosques naturales o bosques maduros secundarios actualmente es una actividad rentable hasta muy rentable para sus dueños porque dependiendo de la cantidad de bosque que poseen, no lo valoran muy alto, o sea los costos oportunos son muy bajos, inclinándose hacia 0 y no hay que aplicar el cálculo de valor presente neto, o sea los flujos de fondo quedan estable en el tiempo y el aprovechamiento empieza en el año 1. La cosecha aproximada es de 2.0 m<sup>3</sup> a 4 m<sup>3</sup> por año, lo que da una ganancia neta de C\$ 320.00 /hm<sup>2</sup>/a hasta C\$ 640 /hm<sup>2</sup>/a en el caso de maderas no tradicionales, precio promedio y dependiendo de la especie. En caso de aprovechamiento y manejo (sistema de favorecimiento y siembra de enriquecimiento) de maderas preciosas se puede contar con 1.0 m<sup>3</sup> a 2.0 m<sup>3</sup> de madera por año adicional lo que incrementa la ganancia bruta de C\$ 640.00 /hm<sup>2</sup>/a hasta C\$ 1,280.00 /hm<sup>2</sup>/a y neto<sup>6</sup> de C\$ 265.00 /hm<sup>2</sup>/a hasta C\$ 905.00 /hm<sup>2</sup>/a.

Descontando el alquiler de tierra con un máximo de C\$ 500.00 (2 qq de frijoles /mz a C\$ 250.00), no hay ganancia neta para bosques naturales con pocas especies de aprovechamiento, pero la ganancia neta es considerable para bosques con suficientes especies naturales (C\$ 140.00 /hm<sup>2</sup>/a) o con intervenciones mínimas (C\$ 1,045.00 /hm<sup>2</sup>/a). Los gastos de cosecha y transporte es asumido por 'SOS Madera' en el caso de Boca de Sábalos y el pago correspondientemente bajo.

Para áreas remotas de Boca de Sábalos y El Rama hay que descontar C\$ 425 /m<sup>3</sup> para los costos de corte en tabla por motosierra (C\$ 1.00 /pie) y 10 % de desperdicios por la forma de aserrar (C\$ 200.00 /m<sup>3</sup>). En El Rama el transporte cuesta C\$ 100.00 /m<sup>3</sup> hasta C\$ 1,000.00 m<sup>3</sup> (C\$ 25.00 para alquilar mula y C\$ 25.00 para mano de obra) y en Boca de Sábalos C\$ 150.00 /m<sup>3</sup> hasta C\$ 1,500.00 /m<sup>3</sup> (C\$ 50.00 para alquilar mula y C\$ 25.00 para mano de obra) dependiendo de la distancia (1 hora hasta 10 horas) y medio de transporte (mula,

<sup>5</sup> US\$ 1.00 = C\$ 12.8; US\$ 12.50 / m<sup>3</sup> para madera no tradicional; US\$ 50.0 / m<sup>3</sup> para madera precios

<sup>6</sup> 15 árboles / ha, 1 día de trabajo de C\$ 25.00 / árbol

río). El precio para madera no tradicional en tablas en Boca de Sábalos en promedio es de C\$ 4.70 (C\$ 1,997.5/m<sup>3</sup>).

El aprovechamiento de los bosques naturales con poco rendimiento en zonas de influencia de la aserradora 'SOS Madera' es altamente rentable, no tomando en cuenta costos oportunos. Tomando en cuenta costos oportunos, todavía son rentables tomando acciones de intervención mínima.

Los bosques remotos de las zonas Boca de Sábalos y El Rama hay que intervenirlos con manejos a niveles medianos hasta medio alto, principalmente para favorecer árboles del futuro y enriquecerlos con árboles preciosos. Para llegar a un nivel de rentabilidad media, no se puede tomar en cuenta los costos oportunos. La rentabilidad de los bosques muy remotos de las dos zonas es marginalmente rentable, solamente no tomando en cuenta costos oportunos y por aprovechamiento de árboles preciosos. En el caso de El Rama la distancia de transporte no puede ser mayor de 1.5 días (ida y vuelta) mientras en Boca de Sábalos no más de un día.

El periodo de transporte prácticamente es limitado de 1-3 meses, al menos para las áreas muy remotas y sin acceso directo a ríos, porque en la época de lluvia los terrenos son demasiados difíciles con carga de tablas de 6 m de largo. La cosecha y el procesamiento de la madera compite por eso directamente con rubros rentables que salen en la época seca al mercado, mientras que los campesinos con acceso a ríos, el transporte le sale favorable (C\$ 0.80 / pie en Boca de Sábalos) y conveniente en invierno.

*Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalos y El Rama*  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

- Entrevistas

*Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalos y El Rama*  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

- Entrevistas

*Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalos y El Rama*  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

- Entrevistas

*Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalos y El Rama*  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

- Entrevistas

*Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalos y El Rama*  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

- Entrevistas



*Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalos y El Rama*  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

- Entrevistas

*Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalos y El Rama*  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

- Entrevistas

*Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalos y El Rama*  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

- Entrevistas

*Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalos y El Rama*  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

- Entrevistas

*Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalos y El Rama*  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

- Entrevistas

*Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalos y El Rama*  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

- Entrevistas

*Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalos y El Rama*  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

- Entrevistas

*Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalos y El Rama*  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

- Entrevistas



## 12 MERCADERO

El Clavo de Olor, Canela, Nuez Moscada, Pimienta Dulce y Pimienta Brava son especias con gran potencial en el mercado local, nacional y con la opción de desarrollar un proyecto para la exportación. Con el fin de sondear esa posibilidad se hizo contactos con una empresa Alemana (Bio-Herb), interesada en establecer contactos comerciales para éstas y otras especias más (Pimienta Brava, Café, Cacao). Así como también brindar la asistencia técnica correspondiente, junto a **Eco~Tierra**. Bio-Herb maneja varios programas similares en zonas de amortiguamiento a través de la GTZ en África.

Una gran parte de las especias son procesada en la industria de alimentos, pero otra parte es consumido en forma cruda. Por esa razón son sujetos de controles estricto de la FDA en los Estados Unidos y de servicios estatales similares en otros países. Deben ser presentado según normas internacionales de higiene y residuos tóxicos. En caso de que la FDA encuentre violaciones graves, por ejemplo residuos de DDT o gérmenes de colibacilus excesiva, otros intentos de exportación ya serían difíciles.

Por lo tanto ya en el ámbito de la producción hay que establecer un sistema de control eficiente y facilidades adecuadas de secado, procesamiento y almacenamiento. Los campesinos tienen que abandonar los métodos tradicionales respectivas y un posible proyecto debe brindar asistencia técnica y financiera al respecto. Un beneficio central es esencial para garantizar la calidad adecuada para la exportación. Además habría que establecer una organización efectiva de los productores que garantiza la compra, procesamiento, almacenamiento y últimamente la exportación. En la producción de especias orgánicas hay que registrar todas las actividades desde la milpa hasta el contenedor. Últimamente suficiente recursos financieros tienen que ser disponible, considerando que entre compra al campesino hasta el pago por el cliente en el exterior, pasan varios meses.

El Rambután y Pulasán en principio para el mercado nacional, donde estas frutas prácticamente no existen. Para la exportación se necesita la instalación de equipos de refrigeración, p.e. para su venta de El Rama a la isla de San Andrés. Mientras para el Marañón ya existen canales de procesamiento y exportación en el país y en el caso de tres especies maderables por SOS-Madera.

Hablando en términos de valor, las especias son de menos valor comparado con las exportaciones de los mayores rubros tropicales: Cacao, Café, Azúcar y Banano, pero hoy más que nunca las especias importadas a los USA representa un segmento comercial muy importante para esos mismos países tropicales.

En el caso de que un posible proyecto de implementación no considere los requerimientos necesarios para exportación, entonces se limitarán los rubros seleccionados al mercado nacional, considerando que otros países de la región son exportadores. Sobre la demanda del mercado nacional a especias no exportables (inferior calidad) en realidad no existe ningún estudio completo y por lo tanto tampoco datos confiables. No basta tomar los datos de importación sin investigar los perfiles de clientes y su exigencia a la calidad. En el caso de consumidores industriales (Eskimo y otros), sería imposible venderles productos de inferior calidad a precios elevados y también en el caso del consumidor particular que se acostumbra rápidamente a calidades superiores, siempre y cuando este a su alcance.

Los canales tradicionales de comercialización son a través de 'brokers' (compradores / vendedores de la bolsa de Nueva York) que cobran entre 0.5 % a 2 %, dependiendo del producto y la cantidad, pero la tendencia reciente es establecer contratos directos entre los productores y compradores. Esto es conveniente para los dos protagonistas, obteniendo precios más estables y costos reducidos en la comercialización (no 'brokerage'), para el productor a veces el pago del producto a cambio de la

documentación del puerto de envío y también para el comprador que aprecia menos fluctuación en el precio y calidad conocida.

Ilustración 12-5: Consumo de Especias en los EUA (millones de lb)

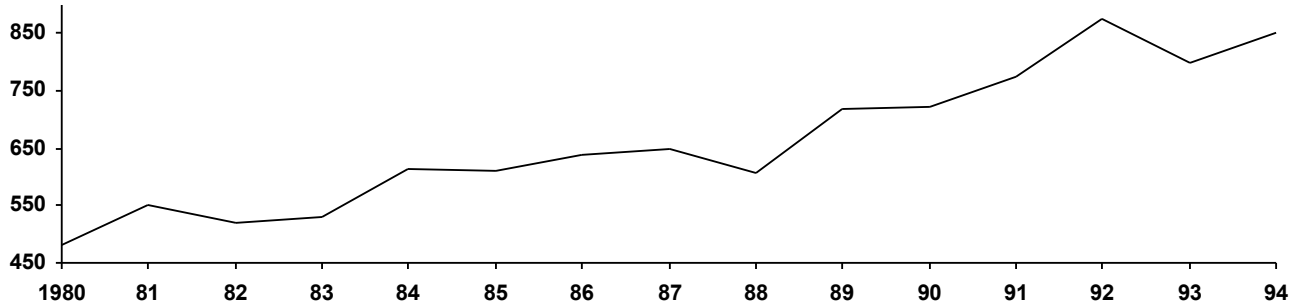


Ilustración 12-6: Importaciones de Especias por los EUA por Peso y Valor

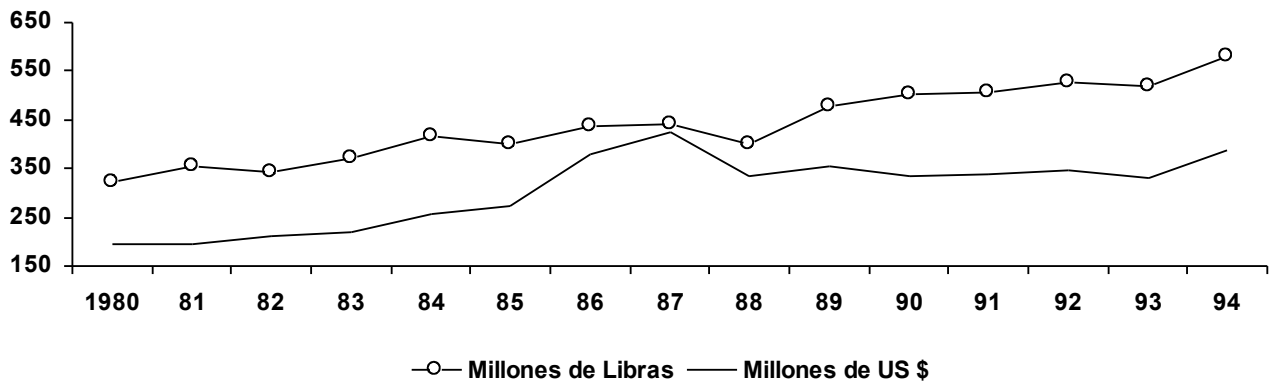
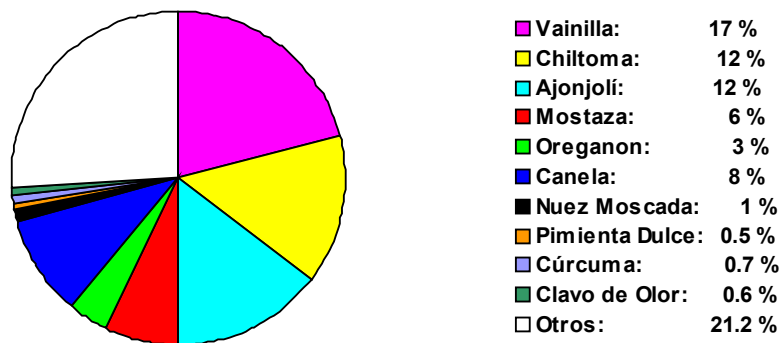


Ilustración 12-7: Importaciones de Especias por los EUA en Proporción de Especie



El mercado 'orgánico' se evaluó junto con el estudio de mercado. Generalmente se dice que los precios de productos orgánicos como las especias en el mercado europeo, alcanzan 1.3 hasta 1.5 veces más en precios que productos convencionales, mientras los costos de producción serían prácticamente iguales. La posibilidad de incluir al arroz es mínima, dado que en el caso de las zonas El Rama y Boca de Sábalo, se produce ocupando herbicidas.

**Las perspectivas del mercado orgánico para especias en general** son muy buenas y actualmente se paga un premio de 25 % a 30 % en el mercado orgánico corriente. En el pasado, los precios en el mercado mundial para especias tenían una tendencia a bajar, pues eran sustituidos con productos artificiales. En cambio, en el presente, se observa una constante y creciente demanda, tanto en el mercado orgánico, como en el mercado convencional, debido a la tendencia general en los países industrializados hacia productos naturales. La conquista del mercado convencional de parte de los productos orgánicos en segmentos no tradicionales como 'comida rápida', comidas prefabricadas, bebidas industriales, cosméticas, dulces y confites, tiene como resultado una demanda de crecimiento constante, con precios favorables, asociados a la oferta relativamente escasa. Esto también es válido para la especia más 'noble' y cara después del azafrán, (*Crocus sativus* L, Iridaceae), la vainilla, cuyo sustituto químico, la vainillina, es muy barato y algo similar a la especia natural. Ya existen al menos dos empresas con sede en Europa, interesados en la comercialización de especias orgánicas. 'ERBORISTA' de Suiza que empezó de operar en Nueva Guinea y 'Bio-Herb' de Alemania.

Los costos de certificación como productos orgánicos, son menores cuando un organismo tanto reconocido como responsable, establezca un sistema de pre-certificación interno.

El Café entraría al mercado nacional con la perspectiva de poder exportarlo más adelante como Café orgánico, un mercado bien desarrollado en Nicaragua. De igual forma el Cacao, que desde hace 4 años está exportando su variedad orgánica a Italia y actualmente hay varios programas trabajando en ese rubro.

El '**comercio justo**' es otro mercado especial, que incluye también como opción, la producción orgánica. Este mercado tiene la gran ventaja de tener precios mínimos garantizados, lo que elimina los riesgos del mercado convencional en cuanto a bajas de precios arbitrariamente, p.e. actualmente en el caso del Café. Este mercado es limitado solo para campesinos, o sea sistemas de producción sostenibles a base de la mano de obra familiar, la norma entre los campesinos de las dos zonas.

## 12.1 ÁRBOLES MADERABLES

SOS- Madera está trabajando exitosamente en la parte de la cosecha, presentación y comercialización y no hay necesidad de repeticiones en este punto. Generalmente en sistemas agroforestales, los árboles juegan un papel muy importante en el ecosistema, pero su importancia en ingresos económicos es limitada y a largo plazo. Una gran parte de la ganancia obtenida de la venta de árboles forestales proveniente de sistemas agroforestales, son utilizados para la renovación del mismo, cuya inversión inicial a veces es considerable, p.e. compra de injertos. De todo forma es aconsejable la renovación de los estratos inferiores, cuando la cosecha de los árboles causó daños y/o coincide con su ciclo de renovación normal.

### 12.1.1 Perspectiva

Actualmente para los campesinos de las dos zonas el mercado es muy inseguro. Existe un aserrío al sur de San Carlos, de origen costarricense, pero aparentemente sus dueños están interesados en el aprovechamiento a corto plazo de los recursos aún existentes para el mercado de Costa Rica. Para la región

de Río San Juan nuevamente opera la Plywood en Tipitapa, pero su funcionamiento a largo plazo no es seguro, debido a la creciente competencia de productos más novedosas.

Actualmente está en desarrollo un mercado en el ámbito nacional para especies de madera dura, a extenderse a un mercado regional e internacional. Se espera que los precios aumenten significativamente una vez que se desarrolle las técnicas de su procesamiento y se conozca mejor sus características, y que muchas veces esta madera es superior para usos especiales que la madera preciosa.

Los precios para madera preciosa en el mercado local, regional e internacional están creciendo constantemente, debido por un lado a la sobreexplotación de este recurso en el ámbito mundial y por el otro lado a la creciente demanda de productos y materiales naturales. Tanto para madera preciosa como para madera dura los mercados internacionales tienden a cerrar en el futuro cercano - al menos en el mercado de la UE - a menos que tenga una certificación de manejo sostenible.

Específicamente el mercado para madera con origen de manejo sostenible es muy atractivo y algunos nichos de este mercado solamente se compara con el 'comercio justo' del mercado de alimentos, donde existe precios garantizados y contactos directos entre campesinos y clientes.

Por falta de consolidación en el aserrío de Boca de Sábalos y la falta de transporte en El Rama, no se recomienda la reforestación en gran escala con el fin de producir madera, pero sí la utilización de estas especies en los sistemas agroforestales propuestos, con la esperanza de un mercado en el futuro.

## 12.2 BEJUCO DE MUJER

Conocido con este nombre de forma común o popular, se trata de una planta originaria de las selvas húmedas cálidas, que se desarrolla en las copas de los árboles, desde donde cuelgan sus bejucos, logrando longitudes de entre 10 m a 20 m y un grueso con todo y cáscara de entre los 5 mm a 8 mm de diámetro.

### Cosecha

Se corta verde sazón y para su procesamiento se le descascara teniendo finalmente un diámetros de entre 3-4 mm y se procede a hervir en agua limpia por 45 minutos, después se deja reposar en agua fresca durante 10 a 15 días. Durante este periodo es importante observar el color del agua, ya que esta interfiere fuertemente en la calidad del producto, p.e. si se usa agua con mucho contenido de hierro puede manchar el bejuco el que debe tener finalmente un color blanco. El proceso de este producto requiere mucho cuidado para obtener materia prima de calidad, sobre todo para comercializarse en la fabricación de muebles, sombreros y otros tipos de artesanías como adornos domésticos.

### Presentación

En el mercado internacional el mimbre se comercializa en fardos de 50 Kilos y a este tipo de empaque también se le conoce como 'chulo o vale'. Las dimensiones (diámetros y largos) y calidades de estos atadas son muy heterogéneos, por ejemplo en el mercado nacional el mimbre que más importan las mueblerías son de 1 ½ mm, 2 ½ mm, 3 ½ mm y 4 mm, pero también es utilizado el de 5 mm a 10 mm.

Las varillas de mimbre se clasifican en grados de calidad 1, 2 y 3 y con los siguientes requisitos: El espesor debe ser prácticamente uniforme, libre de protuberancias, médula u otras alteraciones que afecten la flexibilidad. Además, no deben presentar síntomas de daño por insectos, hongos u otros agentes bióticos

## Comercialización

No existen datos verídicos o consistentes sobre la exportación de este producto, mucho menos precios, pero si se informa que lugareños del sur de Nicaragua lo comercializan hacia Costa Rica.

Los canales de distribución del mimbre de la región de Masatepe (que es obtenido del volcán Mombacho), son fundamentalmente informales, en algunos casos, los campesinos son los encargados de comercializar su producción que a veces es por encargo. En temporadas altas este producto alcanza precios de hasta C\$ 2,000.00 / qq puesto en Masatepe o Masaya, región sur central del Pacífico. En Nueva Guinea el producto terminado es vendido en el mercado local a precios de C\$ 1,000.00 - 1,200.00 / qq y puesto en Managua alcanzan precios de hasta C\$ 1,400.00 - 1,500.00 / qq.

Las principales ventajas que presentaría el cultivo del mimbre en Nicaragua son: Su amplia zona de crecimiento, bajos costos de producción de la materia prima y la rapidez de producción comercial que se puede obtener en tan solo unos pocos años. Estas ventajas son en comparación al mimbre producido en otras latitudes - especialmente en Europa - y al rattan, que por tratarse de una especie nativa originaria de Asia, está sujeta a regulaciones y a procesos más complejos que encarecen su producción.

El mimbre comercializado en Nicaragua carece del proceso de curación para que la polilla no se introduzca en el mismo. Por eso los compradores del país generalmente no lo cotizan sino que prefieren el extranjero para que la durabilidad del producto terminado se extienda más del que podría obtener del mimbre nacional.

Dueños de mueblerías nacionales, importan directa e indirectamente de dos países proveedores de mimbre: Directamente, del mayor exportador de mimbre, Hong Kong, cuando requieren de mucho volumen e indirectamente de Costa Rica, que también importa el mismo mimbre procedente de Hong Kong, cuando la cantidad del producto en necesidad es de menor volumen ya que el requerimiento mínimo de venta del proveedor es de 1,000 kilos. Los aranceles de introducción no exceden del 15% del valor CIF y esto depende del grado de calidad introducido.

El precio del mimbre en el mercado interno depende de los grados de elaboración. El precio de la tonelada seca de mimbre puesta en puertos nicaragüenses es de US \$ 600.00 a US \$ 1,000.00 dependiendo de la calidad, en cambio, la tonelada de rattan se transa en el mercado asiático entre US \$ 2,000.00 a US \$ 7,000.00, dependiendo del tipo, variedad y calidad.

## Perspectiva

Se importa 'rattan', que en particular se produce en Asia y la India, pero para los artesanos es considerado de calidad inferior, aunque viene calibrado. El mercado interno es muy bueno, debido a la escasez del producto y a la constante y creciente demanda. Se podría exportar sin problemas (curado adecuadamente), la mejor calidad de mimbre a países del área centroamericana donde la demanda del mimbre es muy atractiva y considerando en particular explorar el mercado para productos sostenibles en Europa.

## 12.3 CACAO

*Theobroma Cacao* L. o alimento de los dioses, es nativo de los valles próximos a los ríos Amazonas y Orinoco, así como de las Guyanas, pero se ha difundido por varias regiones del mundo. En la actualidad tiene gran variedad de usos, siendo los principales la cocoa y el chocolate para la preparación de refrescos y dulces. Entre las bebidas no alcohólicas, ocupa el tercer lugar de popularidad en escala mundial.

Este producto con demanda creciente entre el 3% y el 5% anual, se exporta mayormente en grano a los compradores de países consumidores, los que se dedican a su transformación. Elaboran productos intermedios para su exportación a otros países y/o venta a empresas fabricantes de chocolates y otros productos finales de gran consumo internacional.

Cerca de 50 países se dedican al cultivo del Cacao. Los mayores campesinos son:

África Occidental: Costa de Marfil, seguido de Ghana, Nigeria y Camerún.

América del Sur: Brasil, Colombia y Ecuador.

Asia: Malasia e Indonesia.

Centroamérica: El principal productor era Costa Rica (antes de la llegada de la enfermedad monilia), seguido de Guatemala, Honduras, Nicaragua y El Salvador.

Aunque Nicaragua exporta y produce Cacao, no está entre los grandes países productores y exportadores de cacao, sí reúne las condiciones para el desarrollo de cultivos de Cacao. Sin embargo, la producción de Cacao crece entre los pequeños campesinos y existen varios proyectos que promueven este cultivo. Las zonas con clima húmedo-cálido más aptas para este cultivo están ubicadas en los departamentos de Matagalpa (Río Blanco, Muy Muy, Matiguás, Rancho Grande, Waslala y la Patriota), Jinotega (Wiwilí y Wamblán), Río San Juan (San Carlos y El Castillo) y Zelaya (Nueva Guinea, Kuskawás, Zinica, Mancera y El Rama).

El cultivo del Cacao lo realizan de forma tradicional los pequeños y medianos campesinos. Hay que destacar que este cultivo se ha venido desarrollando de forma gradual ya que su cultivo ha sido obstaculizado por diversos factores como son: Intensificación de la agricultura, preferencias por los cultivos tradicionales de exportación como el Café, problemas bélicos, por falta de un organismo que fomente y brinde asistencia técnica, falta de crédito, no contar con un buen sistema de beneficiado que mejore la calidad del grano y por último el bajo precio pagado al productor.

En el país hay varias instituciones y organismos que apoyan la producción de Cacao en las zonas antes mencionadas, entre ellas: Pro Mundo Humano, Auxilio Mundial, PRODES, Unión Europea, PRODERBO, CEI e INTA.

Pro Mundo Humano está apoyando a unos 400 pequeños campesinos de Cacao de la zona de El Rama y Waslala con el proyecto 'Cacaonica', la ayuda se extiende desde la siembra hasta la comercialización para lo cual cuentan con tres puntos de acopio: El Naranjo, Puerto Viejo y las Jaguas en el municipio de Waslala. Igualmente, el INTA ha conformado una estación experimental de Cacao en El Rama para la producción de semilla interclonales<sup>7</sup>.

## Cosecha

Normalmente los árboles de Cacao florecen dos veces al año, siendo el principal periodo de floración en junio y julio. Una segunda floración más pequeña se produce en septiembre y octubre. Aunque el árbol produce frutos durante casi todos los meses del año, la principal cosecha se recolecta de octubre a diciembre, la segunda en marzo y abril.

Un indicativo para iniciar la recolección del Cacao es el cambio de color de la mazorca, las de color verde se tornan amarillas y las de color rojo se tornan anaranjadas. No es conveniente dejarlas madurando en los árboles más allá de tres semanas.

<sup>7</sup> Vulgarmente llamados semillas "híbridas".

La elaboración del Cacao en grano se realiza en varias etapas. Inicialmente los granos se limpian, se tuestan, y se les quita la cáscara, luego se muele para producir pasta de Cacao (contiene un 55 a 58% de manteca de Cacao), que se puede extraer por presión hidráulica.

Los granos frescos, de Cacao, se convierten en un producto comercial por medio de tres operaciones principales: (1) fermentación, (2) secado y (3) selección, clasificación y encostado.

(1) En el proceso de la fermentación el Cacao pierde su aroma amargado, lo que es deseado para productos poco amargos como chocolate de leche o bebidas. Por otro lado, fabricantes de chocolates amargos y otras confiterías finas prefieren el Cacao sin fermentación, no solamente por su amargor, sino también por su aroma más fuerte. La fermentación se hace en cajas sencillas de madera en las mismas fincas o los beneficios.

(2) Para conseguir buena calidad, es conveniente secar el Cacao de forma higiénica, con rapidez para evitar ataques de hongos y sin acceso de animales al grano. Secadores solares sencillos (techo móvil) son indicados para los pequeños y medianos campesinos. Para campesinos grandes y beneficios intermedios pueden ser necesarios secadores alimentados por leña, dependiendo del clima, precio de leña y cantidades a secar. Un beneficio central normalmente necesita un secador de horno para el secado, antes del empaque final.

(3) Los granos secos se deben seleccionar para eliminar la tierra, las partículas sueltas de la cáscara y los granos quebrados. Se acostumbra pasar los granos por una zaranda. La pérdida de producto durante la selección no debe exceder del 1.5 %. Después que se inspecciona y clasifica, los granos se introducen en sacos para luego almacenarlos en bodegas secas, bien ventiladas. Debe tomarse precauciones para mantener los granos libres de ataques de insectos durante el periodo de almacenamiento.

## Presentación

Las exigencias comerciales establecen un 8 % de humedad y 4% de granos dañados o menos y más de 30 % de granos fermentados (ver '(1)' del capítulo anterior 'Cosecha') de color Café y libre de impurezas o materias extrañas. Empacados en sacos nuevos de yute, cabuya o polietileno con un contenido uniforme del producto de 1 quintal.

## Comercialización

Los productos intermedios comercializados de Cacao son:

- 1) Pasta (grano molido)
- 2) Manteca (pasta prensada)
- 3) Torta (masa de la pasta prensada una vez extraída la manteca)
- 4) Polvo (torta pulverizada)

La comercialización del Cacao que se da mayormente en el ámbito interno, es demandada por el sector industrial (pequeños y grandes) para la elaboración de pinolillo, bebidas, dulces, golosinas y por los hogares nicaragüenses. Estudios realizados durante 1994, se estimaron que el consumo interno no excede los 9,000 qq/ año.

Otra parte de la producción se exporta a Centroamérica. Las cifras del año pasado indican que se exportaron 3,133 qq de Cacao y al mes de julio de este año se registran 950 qq. La producción actual se calcula en unos 30,800 qq/ a.



En Centroamérica, Costa Rica es el mayor productor y comercializador de Cacao. Ahí esta ubicada la empresa Costa Rican Cocoa Products Co. S.A., que procesa alrededor de 6,000 t/ a de Cacao e importa cerca de 2,000 t/ a.

En Honduras la Asociación de Campesinos de Cacao de Honduras, instaló una fábrica de derivados de Cacao con una capacidad de 12,000 t, que depende de gran parte de importaciones y planifica producir chocolate.

Los precios básicos del Cacao en grano se fijan en la bolsa de Nueva York, Londres, París y Ámsterdam. El precio internacional de contado en el mercado de Nueva York actualmente es de US \$ 69.30 /qq y de futuro al 15 de agosto era de US \$ 67.70 /qq.

Estados Unidos, República Federal Alemana y los Países Bajos son los principales importadores de Cacao en grano, no obstante, hay que mencionar que varios países importadores de Cacao en grano exportan dicho producto, así como sus derivados (manteca y polvo de Cacao) fabricados localmente.

En Estados Unidos y Francia hay empresas molineras multinacionales, como la Grace Cocoa Company, Gerkens Cacao Industrie y Bendsorp, mientras que la industria en los Países Bajos se especializa en la elaboración de Cacao y fabricación de chocolate (entre el 80 y 85%).

El residuo se conoce como torta de Cacao, de la que se puede producir Cacao en polvo. Brasil, Ecuador, Colombia, México y Filipinas, donde existe un gran mercado nacional de polvo de Cacao, su principal actividad es la elaboración de Cacao en grano.

Tabla 12-9: Precios de Cacao en Grano, Mayorista en Managua, C\$/ qq

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Enero		390.71	462.78	647.19	767.19	964.58	634.38
Febrero		405.00	520.83	762.50	813.13	978.33	671.88
Marzo		540.14	648.57	842.86	788.44	917.19	688.33
Abril	665.07	480.00	684.09	819.71	753.57	868.33	681.82
Mayo	519.00	425.29	734.29	806.25	777.50	724.58	651.67
Junio	403.06	401.88	727.33	773.13	806.11	685.00	594.64
Julio	435.63	436.67	782.78	736.94	931.39	648.57	587.67
Agosto	436.00	484.33	827.86	748.67	1,434.17	626.67	634.38
Septiembre	419.29	721.67	879.33	758.93	1,159.09	581.67	648.33
Octubre	504.71	722.50	878.75	725.00	1,178.57	615.63	655.56
Noviembre	451.03	517.94	735.00	744.09	2,022.22	622.73	
Diciembre	432.50	488.75	625.00	718.89	1,400.00	645.83	
Promedio	426.63	616.14	807.89	852.40	1,140.72	836.78	649.90

Fuente: Servicio de información de precios y mercados agropecuarios (SIPMA).

Tabla 12-10: Precios de Cacao en Grano, Nueva York, US \$ /qq

1995	1996	1997	1998	1999	2000
71.47	69.60	76.99	80.49	56.33	45.78



Fuente: Dirección de Precios y Mercados MAG-FOR

## Perspectiva

El Cacao se consume tradicionalmente en el mercado local y regional, este mercado está saturado con granos de baja hasta muy baja calidad, con precios moderados. Con el aumento constante desde hace 5 años de la producción nacional, se espera una saturación y una baja de precios para el Cacao de mala calidad en el mercado nacional. Pero con el aumento de la producción significativa en los próximos años, se espera que los precios de granos de calidad moderada en el ámbito regional se establezcan por la demanda de Honduras (exportación de manteca) y Guatemala / Costa Rica (fábricas de chocolate), aunque estas industrias también se abastecen del mercado mundial.

El cultivo de Cacao actualmente está bajo fuerte presión económica. En el mercado internacional los precios están bajando, quedando a un nivel muy bajo (alrededor de US \$ 1,000.00 / t) y estacionario desde hace 20 años, aunque no así los costos de producción que suben constantemente. Actualmente la tendencia es una baja, por la aprobación de una ley en la UE que permite la utilización de aceites de otras especies hasta de un 4 % en la elaboración de chocolates.

Con la utilización de aceites industriales en la elaboración de chocolates convencionales, se espera un crecimiento fuerte para el Cacao orgánico, sin competencia significativa en el futuro cercano de los grandes países productores, como La Costa de Marfil o Malasia, donde la producción de Cacao está bien tecnificada (agroquímicos) o como en caso de Malasia se utilizan bosques primarios como materia prima (cultivo sin estrato superior). Ambos sistemas no son cualificados para la certificación orgánica.

Los precios para el Cacao orgánico en el mercado general son moderados, 25 a 35 % mayor que su equivalente convencional, y muy buenos en el mercado 'Comercio Justo', con un precio garantizado de US \$ 1,725.00 / t para el Cacao convencional y US \$ 2,025.00 / t para el Cacao orgánico.

## 12.4 CAFÉ

### Cosecha

La cosecha de Café Robusta se realiza casi igual al Café Arábica, con la diferencia de que el grano maduro no cae tan rápido al suelo y por lo tanto esta operación es algo más eficiente en términos de mano de obra. En Brasil se lo realiza en gran escala mecanizada.

### Presentación

Despulpado y secado en sacos de 1 qq, como el Café Arábica.

### Comercialización

El Café Robusta es poco cultivado en Nicaragua y el precio en el mercado internacional oscila entre US \$ 40.00 /qq a US \$ 45.00/qq. Actualmente se importa una gran cantidad de Café Robusta procedente de Brasil y África, el que es procesado por compañías dedicadas a la industria del café instantáneo. Café Soluble S.A., es el mayor importador de Café Robusta del país además de otros pequeños importadores. No se puede obtener datos exactos de la cantidad de café que ingresa al país, pero según datos obtenidos de varias

agencias aduaneras, se estima en unos 10,000 qq de Café Robusta ingresan al país. A esta cifra se le suma el café soluble que es importado de Guatemala, El Salvador, Costa Rica y México. A corto y mediano plazo, el grano se puede vender al mercado nacional por las vías establecidas.

## Perspectivas

Recientemente la Asamblea Nacional aprobó la 'Ley del Café', donde entre otras cosas aprobaron incrementar el impuesto aduanero del café soluble y café en grano importado. Este impuesto será incrementado a un 300 % del actual y será un importante incentivo para el cultivo de Café Robusta que en el ámbito nacional goza un mercado significativo.

El **café orgánico** es una buena alternativa para que los productores puedan obtener una mejor ganancia, aunque hasta el momento no se pudo obtener precios de Café Robusta orgánica.

## 12.5 CANELA

La Canela contiene en la corteza de sus tallos aceites de agradable sabor y exquisito aroma, usados para elaborar alimentos además de poseer propiedades ligeramente estimulante y digestivas. Se dice que es una de las especias más antiguas, apreciadas por las culturas China, Árabe y Fenicia.

Debido a sus propiedades tiene múltiples usos: como saborizante en pasteles, galletas, panes, vinos y otras bebidas. Los japoneses la utilizan para dar sabor al té y como medicina natural para problemas estomacales y eupépticos. De los subproductos, como las hojas, se pueden extraer aceites esenciales, el árbol suministra madera propia para combustible y de las raspaduras de la corteza se elabora abono.

La composición química de la Canela varía según el origen y la calidad. El aceite esencial constituye el principio activo y aromático, su contenido puede variar de 1.5 al 3%. Esta esencia puede obtenerse por destilación al vapor de agua, es un líquido incoloro o amarillo claro que se oscurece con el tiempo y posee un fuerte y aromático olor a Canela y un sabor dulce.

Tabla 12-11: Composición Química de la Canela

Composición	% en MS
Agua	8,0
Materia nitrogenada	3,8
Aceites esenciales	1,7
Extracto no nitrogenado	45,0
Celulosas	35,0
Cenizas totales	5,0
Cenizas insolubles en CIH	2,0

Existen diferentes variedades de Canela, surgidas a partir de la calidad o del producto obtenido de la corteza del género *Cinnamomun*, entre los principales están *C. zeylanicum* BL. (*Syn. C. vera*) conocida como Canela Ceilán, *C. aromaticum* NEES (*Syn. C. cassia*) conocida como Canela China, *C. lourreirii* NEES, *C. burmanii* BL. y *C. obtusifolium* NEES. Nicaragua cultiva la especie Ceilán, pero es también de interés comercial la Canela

china y particularmente la *C. burmanii* comercializado como ‘palos de Canela’ en el mercado europeo, ambas contienen aceites esenciales más altos que la Canela Ceilán, la que se ocupa por su fino aroma.

Nicaragua se produce Canela en Nueva Guinea, Río San Juan y la Meseta de los Pueblos, principalmente por pequeños campesinos que siembran de ½ a 1 manzanas, apoyados por diversos organismo que trabajan con el sector agropecuario. Entre Nueva Guinea y Río San Juan se esperan desarrollar 200 manzanas, asistidas y financiadas por Auxilio Mundial y PRODES.

El organismo PRODES asentado de Nueva Guinea, trabaja en la diversificación de cultivos, beneficiando a campesinos de escasos recursos y utilizando mano de obra familiar para los trabajos agrícolas en las fincas. El proyecto está introduciendo el cultivo de Canela en las fincas de la zona, actualmente han entregado semillas de Canela y bolsas para el establecimiento de viveros a 900 campesinos, según entrevista con el Sr. Teobaldo Cruz Aróstegui, Director de PRODES. El proyecto brinda asistencia técnica, crédito y capacitación a los campesinos bajo un plan de desarrollo sostenible.

El organismo Auxilio Mundial orienta su trabajo hacia la diversificación con cultivos perennes apropiados para la zona cálida húmeda, como la Canela, Pimienta Brava y otras, con el propósito de formar comunidades agrícolas permanentes y frenar la agricultura migratoria. En Nueva Guinea apoyan a las cooperativas de mujeres dedicadas a la siembra y procesamiento del cultivo de la Canela, actualmente están agrupadas 360 mujeres en 21 comunidades, cada una posee entre 20 a 40 plantas para un área de ½ a 1 manzana. El proyecto les brinda asistencia técnica y asesoramiento de post-cosecha y comercialización. Este año planifican recolectar 20 manzanas de Canela, para un estimado de 87 qq, que serán comercializados en el mercado nacional.

## Cosecha

La Canela es un árbol bajo, muy ramificado. Durante su cultivo la poda continua forma una planta baja y compacta, con ramas principales desde la base, por donde brotan en abundancia vástagos verticales o varitas de las que se obtiene el producto comercial. Se propaga por semilla, estaca y acodo previo establecimiento de un vivero.

La primera cosecha del árbol de Canela se produce a los 3 ó 4 años de plantado luego, cada dos años, se obtienen dos cosechas en los meses de mayo-junio y octubre. Si la Canela no se poda a los dos o tres años para obtener la primera cosecha, la producción pierde calidad porque la cáscara se pone mas gruesa, dificultando su extracción, además de una disminución de sus propiedades aromáticas. Una buena producción se obtiene a partir de la segunda cosecha, pero todavía de inferior calidad. La producción plena es a partir del 8<sup>vo</sup> año. El número de renuevos y el rendimiento de cortezas aumenta con la edad de las cepas que pueden vivir largo tiempo, pero en plantaciones comerciales se renuevan después de 15 años. Cuando el follaje cambia de un color violáceo o verde oscuro es el momento de cosechar, es decir separar la corteza de la madera. Las primeras cosechas son de calidad inferior. La mejor época para la extracción es el invierno ya que las primeras lluvias provocan la aparición de hojas jóvenes y rosadas que pronto se maduran tomando el color verde oscuro que es el signo de un movimiento intenso de la savia lo cual facilita la separación de la corteza y la madera.

La calidad de la corteza depende de su colocación en la rama. La parte media de la rama constituye canelas de primera calidad; las del extremo superior son de segunda y la de la base constituyen la Canela de tercera calidad, igualmente cosechas de las ramas laterales. Los tallos aptos para ser cortados han de tener

alrededor de unos dos años y alcanzar por lo general de 2 a 3 metros de altura y de 1 a 5 centímetros de diámetros.

Los tallos seleccionados para la extracción de las rajadas de Canela conocidos como chupones deberán ser de árboles de dos años con 4 a 5 rebrotes y sin nudos. Se cortan y se ponen bajo sombra para la fijación de esencia. Según la exigencia de los mercados, los tallos se dividen en trozos de 30 a 35 centímetros. Se le hacen dos incisiones longitudinales a lo largo de las ramas y se despega la corteza, con la ayuda de una herramienta curva y filosa.

Se coloca una sobre otra, de manera que la parte exterior de una quede en contacto con la parte interior de la otra, dejándola así por un día o más, para permitir la fermentación y eliminación de las cutículas con la pulpa verdosa que tiene un sabor amargo, luego se colocan unas dentro de otras. Seguidamente se procede a eliminar el agua de las rajadas, proceso que puede durar de 5 a 7 días. Aquí la Canela se contrae formando canutillos y baja de peso por la eliminación del agua, después se amarra en grupos y está lista para ser comercializada.

El principal problema que enfrenta la producción de Canela es el secado. En Nueva Guinea están utilizando secadores solares de usos múltiples, contruidos siguiendo el principio de laminas solares o laminas de plásticos transparente, montado en un sistema de rieles o balineras para darle movilidad, con malla galvanizada de 3/8. Es una construcción tipo zaranda con una dimensión de 2 metros de ancho con 4 metros de largo y 1 metro de alto, abajo una caja de refracción, este equipo sirve para bajar la humedad de las rajadas de Canela y es financiado por Auxilio Mundial. Todavía se esperan los primeros resultados de cualidades son las cosechas obtenidas en Nueva Guinea.

## Presentación

El almacenamiento de la Canela es de primordial importancia, necesita ser empacada en sacos de nylon para evitar la introducción de olores extraños que pueden ocasionar una baja en la calidad. La conservación del sabor de las especias durante el almacenamiento, su distribución y posterior vida de anaquel es la consideración principal de la industria de envasados. La Organización Internacional de Normalización (ISO) ha considerado las normas internacionales de la Canela:

*Según Norma ISO 6359:* La Canela entera se envasará en contenedores limpios, sólidos y secos elaborados con material que no afecte el producto y que la proteja de la formación de moho y de la pérdida de los componentes volátiles. El envase y embalaje deberá respetar la legislación nacional existente relativa a la protección del medio, estas normas son utilizadas en el comercio internacional.

## Comercialización

Nicaragua no produce la cantidad de Canela que el mercado nacional demanda por lo que tiene que importar principalmente de Sri Lanka, Estados Unidos, Costa Rica, Honduras y El Salvador. En 1996 las importaciones de Canela fueron de 1,520 qq, en 1997 1,241 qq, y en 1998 2,429 qq. En 1999 las importaciones disminuyeron en 1,662 qq representando una disminución del 68 %; para junio del 2000 estas importaciones alcanzan la cifra de 777 qq.

Esto la pone entre una de las especies de mayor demanda, sin embargo la mayor parte es importada sobre todo de Guatemala, según informes recabados en los principales mercados de Managua.

Tabla 12-12: Precios de Canela, C\$

Año	Mayorista, qq	Detallista, lb
1994	2,230.00	24.00
1995	2,450.00	25.00
1996	2,650.00	29.00
1997	3,450.00	35.00
1997	4,300.00	45.00
1998	4,500.00	50.00
1999	4,600.00	50.00

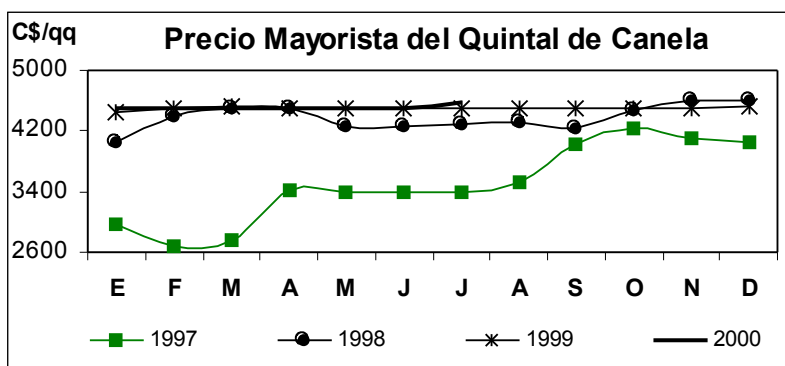
Fuente: Dirección de Precios y Mercados, MAG-FOR

A lo interno del país la Canela se comercializa de tres formas: **Chirriones**: de 12 a 16 pulgadas de largo, según la necesidad del comprador, **en raja** por libra o en bolsitas plásticas y **molida**: en presentaciones de bolsitas o envases de 8 a 16 onzas. El mercado es abastecido por importaciones y en menor medida por la producción nacional que se encuentra en su fase de inicio.

El comportamiento de los precios nacionales durante los últimos cinco años ha sido alcista, de 1996 al 2000 el precio se incrementó en un 59%, pasando de un precio promedio de C\$ 2,678.00 /qq a C\$ 4,511.00 /qq, aumento que se debe principalmente al alza de los precios internacionales y a una excelente demanda local.

En la comercialización de la Canela el productor es el primer agente en la cadena y obtiene el mayor margen de ganancia con el 80%, al mayorista le corresponde el 12% y al detallista el 8% de participación en el precio final, debido a que éste último agente incurre en gastos de empaque de varias unidades de medida y la recuperación de la inversión es a mediano plazo.

Ilustración 12-8:



En el canal de comercialización participan campesinos, importadores, mayoristas y detallistas, actualmente el productor nacional se está involucrando en la comercialización de sus productos a través del Proyecto Auxilio Mundial, quien distribuye el producto principalmente a las industrias alimenticias.

Tabla 12-13: Margen de Comercialización de una Libra de Canela en Raja

Agentes	Unidades	Precio	Margen de Comercio	Precio final
		C\$	C\$	%
Productor	lb	40.00	40.00	80
Mayorista	lb	46.00	6.00	12
Detallista	lb	50.00	4.00	8

En el ámbito mundial las estadísticas señalan una demanda anual de 14,000 toneladas.

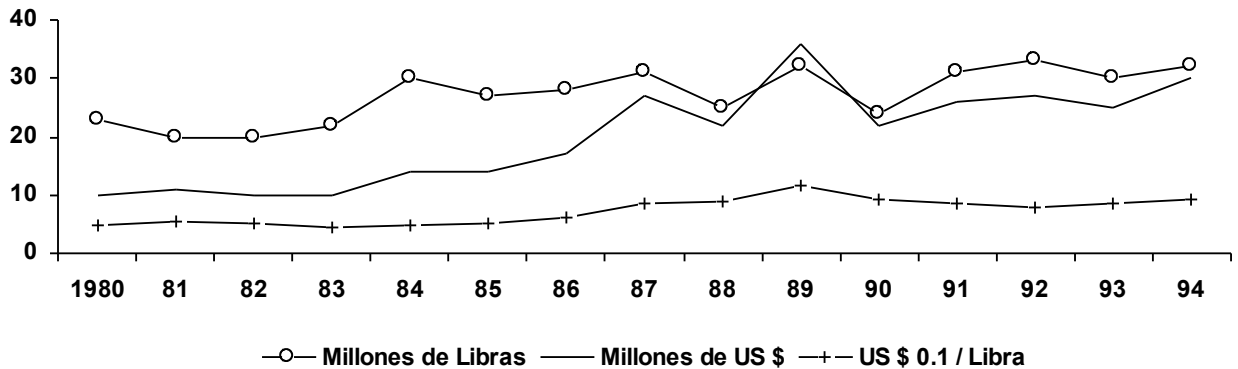
## Perspectiva

La producción de Canela en nuestro país es hasta ahora un ensayo, pero podría en un futuro llegar a abastecer la demanda nacional y convertirse en un producto de exportación no tradicional que generaría divisas al país, además sería el primer país centroamericano que exporte este producto afuera de la región CA. Según Lic. Reynerio Rivera dentro de dos años Nicaragua se puede considerar como un país productor de especias, periodo que se necesita para cubrir una parte de la demanda nacional.

Las perspectivas de la producción de Canela en Nicaragua son alentadoras, según Auxilio Mundial, ya el objetivo no es solamente sacar la materia prima 'rajas de Canela' de buena calidad y competir con la Canela importada, sino proyectarse en la construcción de una planta extractora de aceite esenciales de Canela. Este producto tiene precios atractivo en el comercio exterior, además se planea la construcción de un centro de acopio no solamente para Canela si no también para otras especias que se están cultivando como la Pimienta Dulce, Pimienta Brava y Clavo de Olor.

Se espera una saturación del mercado nacional con el producto a corto plazo. Aunque las perspectivas en el mercado internacional son buenas, a mediano plazo la calidad inferior no podrá venderse al mismo precio como hoy, ni en el mercado nacional. Considerando solamente Canela de 1<sup>ra</sup> calidad, este cultivo es rentable en el 7<sup>mo</sup> año, presumiendo de que la calidad, procedencia nicaragüense, es competitiva. Investigaciones al respecto quedan pendientes.

Ilustración 12-9: Importaciones de Canela por los EUA



## 12.6 CLAVO DE OLOR, NUEZ MOSCADA Y PIMIENTA DULCE

El Clavo de Olor se usa en la fabricación de chicles, dulces, pasta de diente y repostería. Su aceite contiene 80 % 95 % eugenol, lo que se ocupa en la sintetización de vainilla y en Indonesia es popular aromatizar los cigarrillos 'Kretec'. También se utiliza sus aceites en la industria de perfumense y medicina, como estimulante y antiespasmódicos.

El Nuez Moscada también tiene propiedades medicinales y se utiliza en la repostería, perfumería y en la preparación de tabacos, bebidas y dulces. Su importancia radica en los sabores aromáticos y picantes de la semilla. El fruto es una cápsula carnosa elipsoidal de color amarillo, la semilla es propiamente ovoidea de 1 a 4 cm de largo por 5-2 cm

La Pimienta Dulce, llamada en inglés 'allspice' (toda especia), porque reúne características de la Nuez Moscada, Canela y Clavo de Olor y se utiliza similarmente como la Nuez Moscada. En Nicaragua la mayoría de los postres y refrescos los condimentan con esta especia.

### Cosecha

La cosecha del **Clavo de Olor** es periódica, o sea un año bueno es seguido por 2 o 3 años mediocres. Debe realizarse preferiblemente por adolescentes, porque hay que subir al árbol el que fácilmente se daña. De cultivos silvestre, el clavo de olor se recolecta y se mantiene en huertos caseros, proveniente de la India como la mayoría de las especias y propagado en nuestros países por su delicioso aroma. La flor (en forma de clavo) es recolectada y puesta a su deshidratación en secadores solares.

La **Nuez Moscada** produce todo el año, pero tiene 1 a 2 cosechas principales, de 6 a 9 meses después de la floración. Los frutos se recogen cuando caen al suelo y sigue dando cosecha hasta más de los 80 años.

De la **Pimienta Dulce** se cortan los frutos aún verdes y para realizar este trabajo se ocupa escaleras, pero el método más rápido es de subir al árbol pequeño, aprovechando la habilidad y el valor de varones jóvenes. Secado en secadores solares.

### Presentación

Ver capítulo 12.9 'Pimienta Brava - Presentación, página 131.

## Comercialización

El **Clavo de Olor** se comercializa entera y era muy poco consumido en los EUA (ver también ‘Perspectivas’), pero debido a los emigrantes latinoamericanos y otros grupos étnicos, la demanda se ha incrementado.

Tabla 12-14: Precios del Clavo de Olor

Precios Locales por Libra*		Precios Internacionales	
Productor	Intermediario	CIF USA por kg	CIF Europa por t
C\$	C\$	US\$	US \$
30.00	47.00	4.50	3,500.00

\* Precio establecido en los mercados Oriental y Central de Managua

La **Nuez Moscada** se comercializa principalmente en tres tamaños :  
 Pequeñas: 220-275 /kg, Medianas: 185-210 /kg, Grandes: 130-175 /kg

También existe la modalidad de ofrecer la nuez moscada en polvo o molida.

Según las estadísticas las importaciones de los Estados Unidos ascienden a 2,000 toneladas anuales, una cantidad estable en los últimos 20 años. Otros grandes importadores son Alemania, el Reino Unido y Francia.

Tabla 12-15: Precios del Nuez Moscada

Precios Locales por Libra*		Precios Internacionales	
Productor	Intermediario	CIF USA por kg	CIF Europa por t
C\$	C\$	US\$	US \$
30.00	70.00	4.00	3,000.00

\* Precio establecido en los mercados Oriental y Central de Managua

De la Pimienta Dulce Honduras después de Jamaica el suplidor más importante para los EUA. Otros productores de la región son México y Guatemala.

Tabla 12-16: Precios de la Pimienta Dulce

Precios Locales por Libra*		Precios Internacionales	
Productor	Intermediario	CIF USA por kg	CIF Europa por t
C\$	C\$	US\$	US \$
15.00 – 20.00	35.00	¿??	¿??

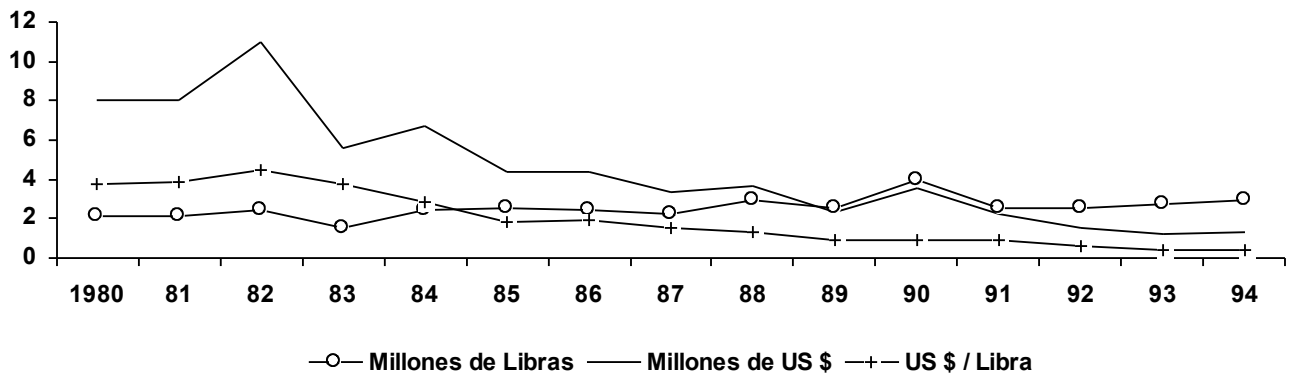
\* Precio establecido en los mercados Oriental y Central de Managua



## Perspectiva

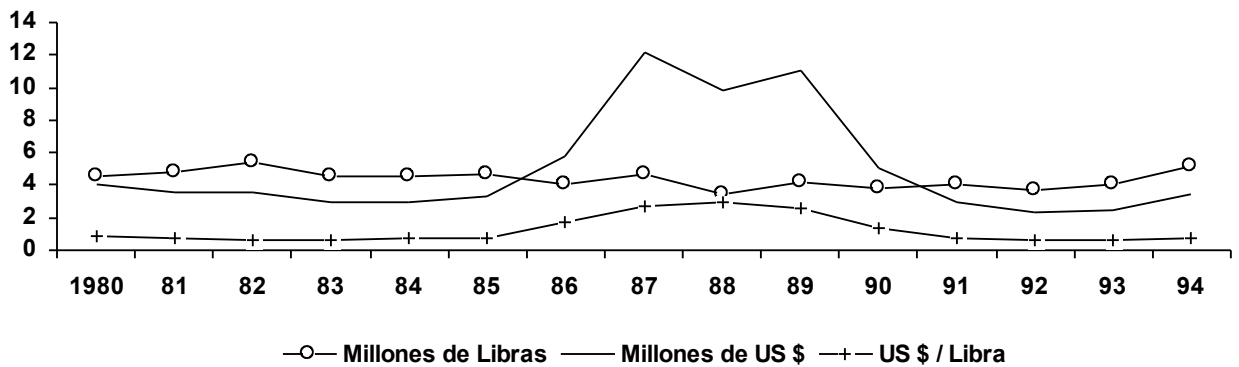
El **Clavo de Olor** experimenta una creciente demanda entre los consumidores y fabricantes de postres. Sufrió una pronunciada depresión en demanda y precios en los años 1990 - '94 por el surgimiento del nuevo productor Brasil, pero hoy en día la demanda y los precios superan los registros históricos de los años '80.

Ilustración 12-10: Importaciones de Clavo de Olor por los EUA



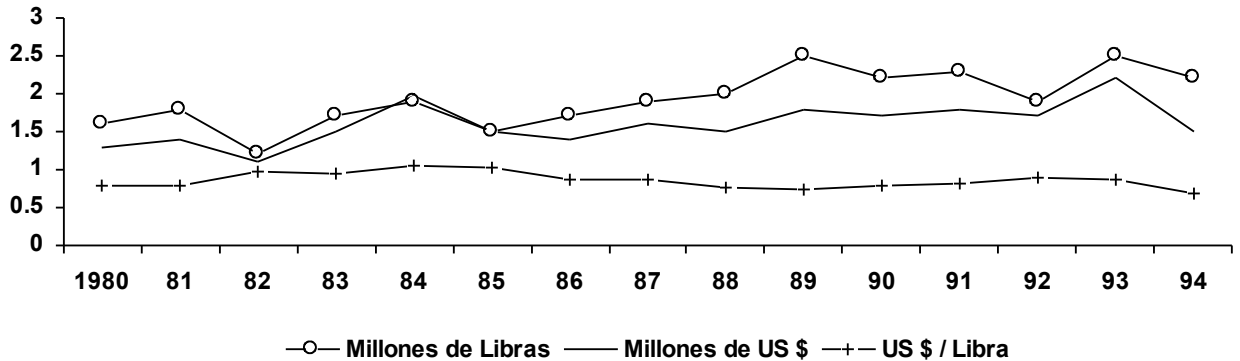
Como se puede observar en la siguiente ilustración, la Nuez Moscada tenía una baja de precios en los años 1990, similar la Clavo de Olor.

Ilustración 12-11: Importaciones de Nuez Moscada por los EUA



Los precios de la **Pimienta Dulce** fueron más estables en los últimos 20 años hasta la fecha que las dos especias anteriores y por el momento existe un mercado nacional seguro.

Ilustración 12-12: Importaciones de Pimienta Dulce por los EUA



## 12.7 JENGIBRE

La raíz del jengibre es utilizada ampliamente como condimentos y sazonar de alimentos. Se usa especialmente en la preparación de galletas, pasteles y bebidas. Las principales variedades cultivadas en Centroamérica son: Jamaiquino azul, Jamaiquino amarillo y Hawaiana.

Las principales zonas productoras son: Región Atlántico Norte y Sur, Nueva Segovia, Boaco, Matagalpa y Jinotega. El Jengibre está disponible durante los meses de Marzo a Junio. El área bajo cultivo en Nicaragua son 208 ha que produce 2500 t.

Nicaragua exportó durante el período 1998–1999 1,309 t. El 39 % fueron destinado a Reino Unido, 38 % a los Estados Unidos, 20 % a Bélgica, 1.6 % a Holanda, 0.2 % a Puerto Rico y 1.2 % a otros países.

Costa Rica es el tercer exportador mundial del producto, sólo superado por China e India. También es el principal abastecedor al mercado norteamericano donde provee alrededor del 80% de las importaciones de dicho país.

Brasil es el principal competidor del jengibre centroamericano, en el mercado Norteamericano ocupa el segundo lugar, con una participación del 21 %, durante 1999. El jengibre proveniente de la India ha mostrado un creciente incremento en el mercado mundial, siendo el tercer abastecedor en el mercado norteamericano.

### Cosecha

Se cosecha entre los 8 - 10 meses, cuando surge un amarillamiento en los tallos y su ajamiento. Cuando muere el follaje los rizomas están maduros. Se puede recoger manualmente, con macanas o palines. Habrá que evitar cualquier daño al rizoma. Normalmente una manzana da de 250 - 500 quintales de rizoma fresco.

### Presentación

El jengibre se exporta en su mayoría fresco o verde refrigerado como legumbre, seco como especia, deshidratado en trozos y en conservas. Para su valoración se consideran tres factores importantes: La cantidad de fibra, el contenido de aceite y la fortaleza de su aroma.

El jengibre centroamericano de exportación es de alta calidad: Rizomas de tamaño grande y grueso, con cáscara limpia y brillante y una textura y superficie suave. Las dimensiones estándares son de 10-20 cm de largo, de 6-12 cm de ancho y con un peso de 250 - 350 g por pieza. Se empacan en cajas con un peso mínimo neto de 30 lb. El transporte para exportación vía marítima se realiza en contenedores a 55° F y 12 % de humedad.

### Comercialización

Los productores dedicados a este rubro usualmente venden su producto a intermediarios a un precio que oscila en C\$ 150.00 /qq, transportado a Managua para ser comercializado, dependiendo como está la plaza a C\$ 230.00 /qq.

Los precios del broker en Miami, presentaron de finales de agosto a finales de septiembre, un incremento del 11,54 % equivalente a US \$ 1.50 por caja de 30 lb. Los mayoristas en los Estados Unidos presentaron altibajos, llegando al 17,89 % (US \$ 4.47 /caja de 30 lb) inferior al mostrado a finales de agosto. Los mayoristas en Europa bajaron a 11.41 % (US \$ 2.68 / caja de 30 lb).

En julio de 2000, los Estados Unidos importó 1,213.5 t de jengibre de 7 países, de los cuales Brasil ocupa el primer lugar con 570.23 t (47 % del total), seguido por China con 533.30 t (43.95 %) y Hong Kong con 39.03 t (3.22 %). Estados Unidos ha importado en total 10,786.55 t por un valor de US \$ 9.32 millones, y China ha remitido 6,848.31 t por US \$ 5.01 millones y Tailandia 1,478.62 t por US \$ 1.8 millones.

A partir de Julio 1999 el precio se ha mantenido estable entre US \$ 16.00 – US \$ 18.00 la caja de 30 lb. En Europa el precio CIF se eleva hasta US \$ 2.00 / kg.

Tabla 12-17: Precios de una Caja de Jengibre, FOB, Miami, USA

Año	US \$
1995	20.00
1996	18.50
1997	17.50
1998	15.00
1999	19.00
2000	20.00

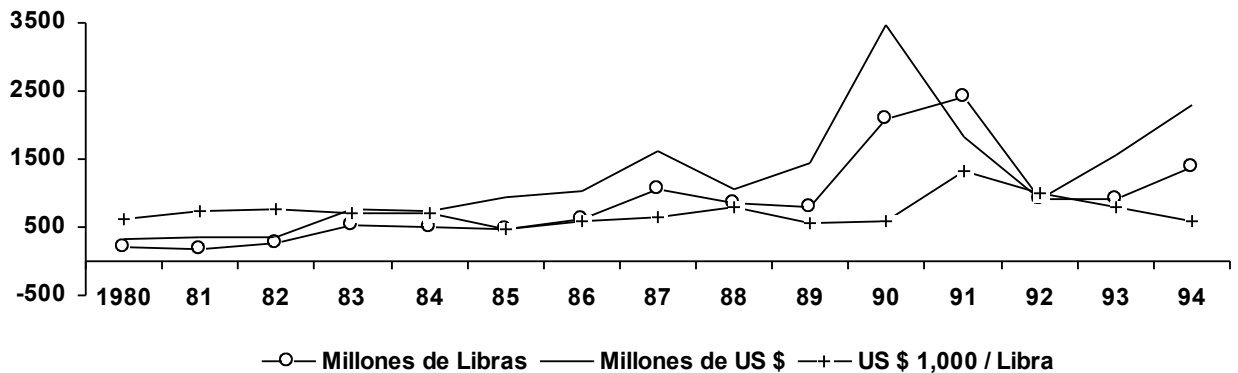
Fuente Dirección de precios y Mercados MAG-FOR

### Perspectiva

El mercado internacional del jengibre es un mercado en expansión desde las dos últimas décadas. Esta creciente demanda esta ligada al creciente consumo de platos culinarios de origen asiático, pero también a la tendencia migratoria de ciudadanos de países de este continente hacia Europa, Estados Unidos y Canadá. Es un mercado altamente competitivo y la producción mundial se ha incrementado de tal manera que se han presionado los precios. Las perspectivas del jengibre centroamericano radican en su posibilidad de exportarlo en forma procesada, a fin de bajar los costos de transporte. La cercanía al mercado

norteamericano podría favorecer la competencia especialmente con Brasil y la India. Mercado orgánico, ver capítulo 12.5: página 121

Ilustración 12-13: Importaciones de Jengibre por los EUA



## 12.8 MARAÑÓN

Desde 1972 a la fecha se han realizado esfuerzos para el cultivo del marañón en Nicaragua. El Instituto de Fomento Nacional (INFONAC), impulsó un programa de siembra de seis mil hectáreas en el Pacífico, con financiamiento del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), pero tiempo después el programa fracasó, quedando una plantación de 450 manzanas sembradas de marañón en el departamento de León, perdidas a la fecha.

Luego de este esfuerzo, se han realizado otros intentos por impulsar el cultivo, pero los resultados no han sido los esperados. Sin embargo, las investigaciones realizadas indican que el cultivo es viable y potencialmente de grandes beneficios para los campesinos y el país.

Según el Programa de Información Geográfica del MAG (SIG), en el país existen unas 820 mil manzanas de tierra aptas para la siembra de marañón. Plantaciones establecidas están ubicadas principalmente en el Atlántico Sur (91 manzanas), León (96 mz), Chontales (92 mz), Boaco (84 mz), Matagalpa (68 mz), Río San Juan (67 mz), Managua (53 mz), Jinotega (59 mz), Nueva Segovia (49 mz) y Masaya (39 mz).

La India es el mayor productor y exportador de marañón en el ámbito mundial (produce más de 395 mil toneladas métricas de semilla al año) y es el producto de exportación que mayores ganancias deja al país. Ocupa el segundo lugar Brasil con más de 23,000 t /a.

Vietnam y África son productores y procesadores de la semilla de marañón y abastecen a la India quien la utiliza como materia prima siendo suplidor de los países asiáticos, seguido de China e Indonesia. No obstante, esos países van desarrollando estrategias para convertirse en exportadores de nueces de marañón y capturar una parte importante del mercado.

## Cosecha

La cosecha es una operación fácil. Generalmente se recogen las frutas caídas del suelo que quedan bien conservados en la cáscara. Después de una limpieza básica, ya están listos para enviarlos a una fábrica de procesamiento. La preparación de la semilla es manual, utilizando hornos de leña para el tostado. En esta tarea pueden participar hasta 20 personas dependiendo del volumen a preparar, pues hay que limpiar, tostar, quebrar, hornear y empacar la semilla destinada al mercado. La oferta es en paquetes pequeños, medianos y grandes.

## Presentación

En el ámbito internacional la nuez del marañón es considerada un producto 'lujoso y exótico' que ha venido imponiéndose en el mercado y en los gustos de los consumidores europeos y norteamericanos, quienes han venido abandonando a sus favoritos tradicionales: la almendra y el maní.

En la producción del marañón la parte más importante del fruto, por su valor económico, es la nuez o sea, que es botánicamente la semilla.

Existen varias categorías de clasificación de la semilla para exportar, según el número y tamaño en una libra: Clase W210 (contiene de 200 a 210 nueces entera del mismo tamaño), clase W500 (de 450 a 500 semillas por libra) y así sucesivamente. La tolerancia no excede del 5 % de nueces quebradas o de calidad inferior, pero no es permitida la comercialización de semillas que en el proceso de extracción tengan vestigios de líquido o cáscara de marañón.

La preferencia del mercado internacional son aquellas nueces cuyo peso es superior a los 10 gramos, de variados tipos: Blanca (de color blanco marfil pálido o ceniza clara), Requemada (de color marfil oscuro o castaño) y Nueces de postre (de color castaño, azul o marfil oscuro).

Los precios más altos corresponden a los calibres (tamaño de la semilla) 320 y 450, mientras que las más pequeñas son cotizadas en un 50 ó 60 % menos. El precio en el mercado internacional oscila entre US \$ 2.00 y US \$ 3.00 la libra de nuez de marañón.

Para la exportación se empaqueta en sacos o tarros, dependiendo de las formas en que son comercializadas. La nuez en bruto se embala en sacos, debe estar seca (puede ser secada al sol) con una humedad del 7 al 8%.

La semilla de marañón elaborada o procesada se exporta en tarros de hojalata, sellados herméticamente, bajo un procedimiento que consiste en sustituir el aire de las latas por gas carbónico que es absorbido por el aceite de las semillas provocando una contracción de las latas.

Las nueces permanecen bien apretadas y no hay riesgo de que se quiebren durante el viaje. El peso aproximado de las latas es de 11.34 kg (25 libras). Los tarros se acomodan en cajas de madera en las que comúnmente alcanzan dos.

## Comercialización

En el país hay cuatro industrias que procesan la semilla del marañón y la comercializan localmente. En Granada: Jaleas Callejas, Rosario Silva (Doña Yaya) y MarañoNica. Esta última se une al esfuerzo por impulsar el cultivo con el establecimiento de una planta acopiadora y procesadora, aunque hasta ahora no alcanza sus objetivos, por problemas de acopio, derivado de la baja producción.

En occidente existen tres cooperativas de mujeres, dos de las cuales reciben apoyo del Programa de Comercialización del Centro de Investigación, Promoción y Desarrollo Rural y Social (CIPRES). Estas abastecen a vendedores de los semáforos, supermercados, tiendas naturistas y empresas distribuidoras. Con el aumento de la demanda internacional el CIPRES sea encargado de fortalecer la comercialización de la semilla, en empaques de 3 onzas.

Precios nacionales (de 7.5 lb de Maraño se obtiene 1 lb. de semilla):

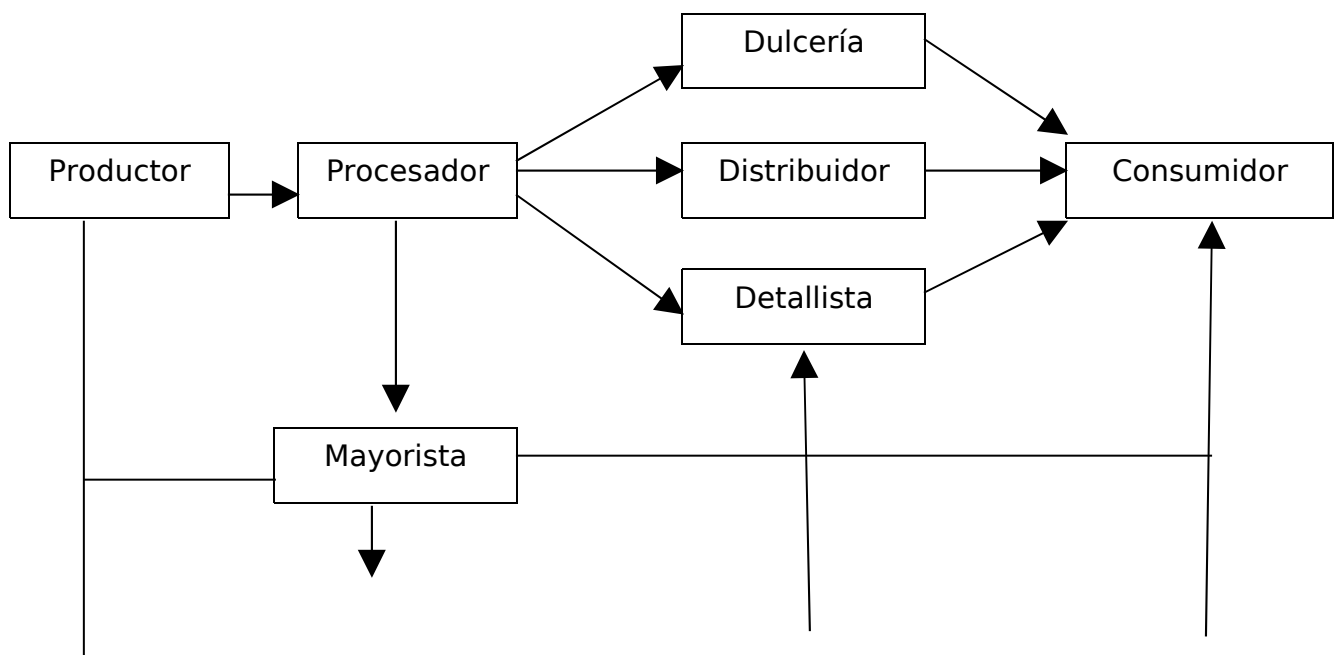
Productor (7.5 lb de Maraño)	C\$ 17.00 / lb
Procesador (semilla)	C\$ 27.00 / lb
Distribuidor	C\$ 35.00 / lb
Consumidor	C\$ 50.00 / lb

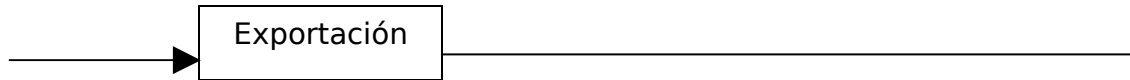
El maraño no se cultiva a gran escala en el país y por eso la comercialización de la producción no se presenta organizada. En la actualidad existen diversas combinaciones en la cadena de comercialización, asumidas por el productor en algunos casos puede llegar a ser procesador y hasta comercializador, o simplemente consumidor y abastecedor de materia prima. Haciendo un análisis a partir de la cadena de comercialización establecida para el cultivo, el productor es el primer agente en la cadena con una participación del 34 % en el precio final.

Los principales compradores en el ámbito nacional de la semilla son los proyectos o cooperativas que las procesan. Otros son las dulcerías, puestos de medicina natural, mercados detallistas, supermercados y distribuidores. Dada la creciente demanda de la nuez en el mercado local, los supermercados realizan importaciones del producto de Costa Rica, ofreciéndose en empaques de ½ libra al consumidor.

Es importante destacar que el cultivo del maraño debe estar encadenado con el aprovechamiento de la semilla y del fruto, ya que son los valores agregados lo que le da valor comercial al cultivo.

Ilustración 12-14: Red de Comercialización del Maraño





Fuente: Programa de información Geográfica, MAGFOR

## Perspectiva

El comercio mundial de nueces de marañón se ha expandido vertiginosamente, siendo los Estados Unidos el mayor importador (más de 60 mil toneladas métricas al año), seguido de Holanda, Alemania e Inglaterra entre otros.

Los importadores de marañón en Estados Unidos venden a los procesadores de alimentos, tostadores y re-empacadores como la Compañía Planter's, así como también a los mayoristas y almacenes de comidas naturales. Algunos comerciantes opinan que el marañón "es un negocio de todo el año, pero en la temporada de vacaciones es cuando aumentan las ventas".

En Europa la nuez ha crecido en popularidad y los consumidores han empezado a incluirlas entre sus favoritas. Los importadores europeos analizan la creciente demanda: "En primer lugar, el maní está perdiendo preferencia en el Norte de Europa, en comparación con las nueces del marañón; y las importaciones de Europa del Este están creciendo, a medida que la población aumenta sus ingresos", según lo explica un análisis del 'Market Asia'.

## 12.9 PIMIENTA BRAVA

### Cosecha

Generalmente la cosecha comienza a principios de Noviembre hasta Febrero, el punto pico se da entre Enero y Febrero. El corte se inicia cuando los frutos se encuentran de color amarillo o rojo, sesgando todo el racimo. De una planta se puede obtener diferentes formas de pimienta, lo cual requiere procedimientos particulares para cada una y que a continuación se describe:

**Pimienta Verde:** el racimo se corta antes de su maduración, se desgranar e inmediatamente se sumergen en salmuera o se deshidratan.

**Pimienta Blanca:** el racimo deberá tener una madurez comprobada (de color rojo). Guardadas en sacos bien cerrados se depositan en corrientes de aguas lentas de 7 a 10 días (a esta altura la planta se ablanda). El contenido se vacía en agua limpia donde se desprende la pulpa y demás despojos. Posteriormente se seca al sol durante 3 días, pasando de color gris a blanco crema y con un contenido de humedad del 11%.

**Pimienta Negra:** se recoge cuando el fruto en el racimo, está amarillo o rojo, cortando y secándolos al sol por un período de 4 a 8 días, luego se elimina el pedúnculo. Quedando al final con un 11% de humedad, 1% menos de granos livianos y del 0 al 5% de materias extrañas.

Tabla 12-18: Requerimientos de la Pimienta Negra, según ISO

Característica	Requerimientos
----------------	----------------

Humedad máxima	12 %
Total de cenizas (máxima basado en el peso seco)	8 %
Extracto etéreo no volátil ( mínima basado en peso seco)	6.8 %
Cenizas insoluble en ácido (máxima peso seco, molida)	1.4 %
Fibra cruda (máxima basado en peso seco, molida)	17.5 %

## Presentación

El peso de la pimienta negra por litro debe que ser 600 g o más. La presentación para la exportación es en sacos de polietileno. Sacos de yute o henequén no son adecuados, porque contaminen el producto con fibras sueltas.

Particularmente la pimienta negra, requiere de buenas condiciones de almacenamiento, porque es muy sensible a la humedad y aire (oxígeno).

Si el **empaquete** no es adecuado y las condiciones de **almacenamiento** no son buenas puede suceder que:

- La pimienta capte humedad del ambiente o por contacto de agua.
- Sea atacada por hongos y se vuelva poco atractiva.
- Pierda algo de aceite volátil.
- Posteriormente puede ser atacada por insectos.

Las diferentes especias tienen un respectivo comportamiento durante el almacenamiento y transporte, por lo tanto debe ser manejada adecuadamente.

Los paquetes o cajas de especias no deben hacer contacto con el suelo por lo que es recomendable utilizar polines donde se colocarán las cajas en diferentes alturas según la especie. Pueden también utilizarse cajones de madera sobre lonas o plásticos gruesos.

### Algunas recomendaciones para almacenamiento de Pimienta Negra en bodega

- Los granos deben de estar bien secos, de 10 a 11% de humedad o menos.
- Libre de insectos y hongos.
- Bien seleccionada y limpia de otras impurezas o detritos.
- Para probar el contenido exacto de humedad, debe usarse el método de destilación del tolueno.
- La pimienta seca debe ponerse en sacos de doble arpillera ( de yute ), con revestimiento de polietileno preferible de 3 milésimas de pulgada de espesor o más.
- Los revestimientos deben ser más altos o largos que los sacos.
- Pasar una costura a los sacos de manera regular (como se hace con los sacos de Café o maíz), teniendo el cuidado de no perforar los revestimientos.
- Durante el almacenamiento o el transporte, los sacos llenos, deben manejarse y estibarse con sumo cuidado para que no se rompan y que tampoco los granos se quiebren.



## Comercialización

La pimienta es la especia más importante en el **mercado mundial**, tanto en términos de valor como en volumen. Según estimaciones del Centro Internacional de Comercio de las Naciones Unidas (UNCTAD), la pimienta contribuye 34 % al comercio internacional de especias, que es aproximadamente 450,000 t/año, valorado en US \$ 1.5 a 2 billones.

India e Indonesia poseen el 79.73 % de la superficie mundial de Pimienta Negra. Hay otros tres países que cubren el 85.23 % de la producción mundial que son, India, Brasil y Malasia. Esto indica una magnitud y a la vez concentración y preponderancia de los países sobre un cultivo en el ámbito mundial. Las importaciones de pimienta en el ámbito mundial llegaron a ser de 217,185 t/a (promedio de los años 1993 a 1997). Más del 90% de ésta especie se comercializa entera, correspondiendo el resto a los aceites esenciales, oleorresinas, molidas y como parte de ingredientes para mezclas de especias.

En los Estados Unidos la American Spice Trade Association (ASTA, Asociación de Comercio de Especias), es la entidad que regula y pone normas de calidad para pimienta negra, blanca y demás especias que son:

- Presente cualquier olor que no sea el tradicional.
- Contenga residuos vegetales, de orines y heces de roedores o de insectos.
- El color no es uniforme.
- El tamaño de los granos no está de acuerdo a la clasificación requerida.
- Tiene crecimiento de hongos y/o esporas.
- No está bien secada y presenta textura no deseada, p.e. excesivamente seca y granos quebradizos.
- No tiene el contenido de ceniza, aceite, piperina adecuados.

**Precios:** Los precios de la pimienta tienden a ser influenciados directamente por los países que más producen éste rubro. A inicios de Diciembre del 2000, el precio de pimienta negra del Brasil se cotizo por tonelada CIF en Estados Unidos a US \$ 6,000.00 t.

**Canales de Distribución:** La mayoría de la pimienta negra en nuestro territorio proviene del área de Río San Juan y un poco de Nueva Guinea. Generalmente hay compradores que llegan hasta éstos lugares para obtener el producto para luego ser transportado a la capital donde es comercializada en granos y empacados en sacos de polietileno. El mercado mayoreo es el mayor comercializador de éste producto y en segundo lugar se encuentra el mercado oriental.

Tabla 12-19: Precios Nacionales de Pimienta Negra

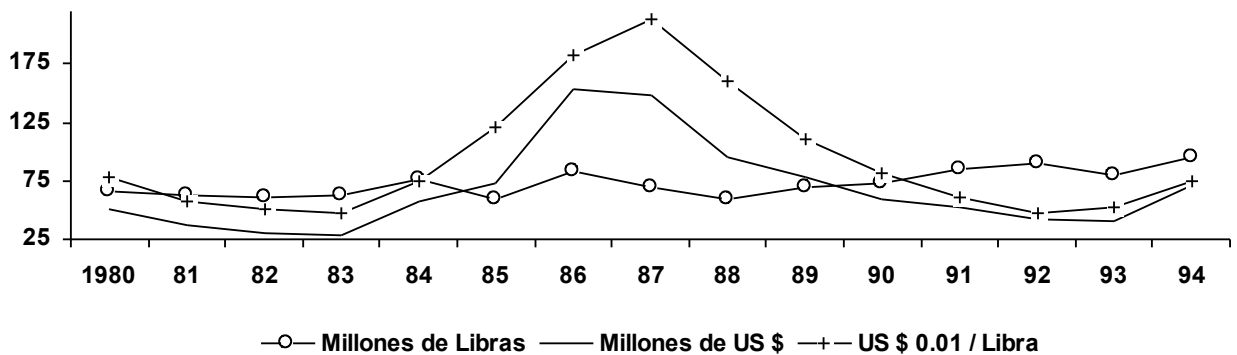
Productor a Intermediario	Intermediario a Mayorista	Mayorista a Minorista	Ventas al Detalle
C\$	C\$	C\$	C\$
1,800.00 – 2,000.00	2,800.00 – 3,000.00	3,700.00 – 4,000.00	4,300.00 – 4,500.00

## Perspectiva

En el ámbito regional existe un gran mercado para la pimienta negra, en centroamericana el comprador más grande es El Salvador. Ahí se encuentra la compañía transnacional Mc. Cormick que se encarga de empaquetar este producto para luego ser distribuido o exportado, en este caso específicamente a México y luego a nuestra región. América Central y el Caribe importan pimienta negra del Brasil.

De igual manera que en el mercado internacional, la pimienta goza de una gran importancia a nivel nacional. En 1999 se importaron unos 1,800 quintales de pimienta negra, lo que indica que toda la producción nacional se podría comercializar en Nicaragua por el momento, ya que cubre tan solo un 0.06% de las importaciones anuales.

Ilustración 12-15: Importaciones de Pimienta Brava por los EUA



### 12.10 RAMBUTÁN Y PULASÁN

Las frutas provienen del sudeste asiático, especialmente de los bosques tropicales húmedos de Malasia, Tailandia, Indonesia y también Hawái. Hasta el momento no se sabe desde hace cuánto tiempo estas frutas están en suelo nicaragüense. Sus secretos como deliciosas frutas y excelente negocio han sido muy poco degustados y explotados.

Según datos obtenidos por Auxilio Mundial, en el área de Nueva Guinea existen aproximadamente 5 manzanas cultivadas de Rambután las que son utilizadas como vivero, añadieron que hay aproximadamente 50 manzanas de Rambután que están en manos de campesinos de cultivos varios, los que no se interesaron más en cuidar de los árboles por falta de comercialización.

### Cosecha

La cosecha de la fruta se debe hacer con sumo cuidado, sin apretar o dañar los 'pelos de la misma'. Luego de su corte se deja un pedúnculo para evitar su deterioro, la fruta se lava con agua para mantener su color de campo, quitar los insectos que puedan adherirse a la cáscara y luego se selecciona según el color y peso.

Se pesa y empaca en cajas de cartón de 2 - 5 kg o en bolsas pequeñas. El transporte de las frutas es un poco delicado, pero en cajas sólidas se le puede transportar por mulas, porque el 'pelo' las aíslan de golpes leves.

## Presentación

La idea es multiplicar la producción de fruta para exportar, pero hay que tener tecnología y una buena cantidad de campesinos que cumplen con los requisitos señalados.

Para su exportación cada fruta de Rambután debe pesar un mínimo de 30 gramos, tener color rojo, una dulzura de un 18 por ciento en la escala de los grados Brix, que mide la relación de ácido dulzura, la semilla debe ser más pequeña que la parte comestible y que se desprenda fácilmente.

Debido a que su consumo es inmediato, el Rambután no puede ser exportado en barcos por la lentitud en la llegada a su destino y tiene que desplazarse refrigerado vía aérea para ser consumido a los siete días después del corte, porque es una fruta perecedera.

## Comercialización

Para ésta fruta exótica actualmente no existe un mercado en Nicaragua. Sin embargo en el mercado internacional lo exportan a Holanda que es el centro de distribución para enviar la fruta a Francia, Italia, Alemania e Inglaterra, entre otros países.

Esta distribución es necesaria ante la demanda de los consumidores multiétnicos emigrados de Asia y África a Europa.

El Rambután tiene vedado el ingreso al mercado de Estados Unidos, porque el Departamento de Agricultura le ha impuesto restricciones de cuarentena pues consideran que la fruta es portadora de los huevos de la mosca del mediterráneo. Se ha investigado y demostrado que tal cosa no es cierta, pero el gobierno ha mantenido esa tesis durante "cien años argumentando que por ser fruta tropical, tiene que tener los huevos de la mosca".

Hawai, no obstante, siendo un estado de EUA produce Rambután y la exporta a Canadá de donde la contrabandean a Estados Unidos encontrándola en el mercado de California.

## Perspectiva

Los campesinos Hondureños están empezando a exportar el Rambután y tienen la expectativa que con esta fruta, habrá un 'boom' en tres años para la producción y exportación masiva pero les hace falta tecnología, pues actualmente trabajan de manera artesanal.

A juicio de un experto hay una fiebre de Rambután, pues hay buena cantidad que se vende en calles y mercados, aunque la misma no reúne las condiciones mínimas de calidad, que permitan su exportación.

Existe bastante demanda pero poca fruta, agregó, porque apenas hay menos de 700 hectáreas cultivadas y por eso la 'Fundación Hondureña de Investigación Agrícola' está trayendo semilla mejorada de Hawai, Malasia y Australia. La multiplicación por semilla de las dos especies es problemática, ver capítulo 10.2.3.3, página 79.

Las frutas prácticamente no existen en el mercado nacional, pero por la experiencia de Honduras, se puede decir que la venta de las frutas en cantidades moderadas no presenta problemas. Se vende directamente a

*Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalos y El Rama*  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

- Entrevistas

■ 135

los clientes a precios muy atractivos. El restante se exporta vía aérea a Miami, Florida, donde varios intentos de cultivarlos fracasaron. No se conoce si actualmente hay un mercado orgánico para estas frutas.

### 13.1 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

- **Las visiones de los campesinos** acerca de desarrollar sus sistemas de producción, coinciden en gran parte con los objetivos generales de la Cooperación Austríaca, particularmente en sus deseos de cultivar en sistemas agroforestales rentables.
- **El avance de la frontera agrícola** no se pudo frenar eficientemente hasta la fecha.
- **El sistema educativo** en las dos zonas está subdesarrollado, lo que obstaculiza la implementación de los nuevos rubros.
- **El crear empleos** a través de la pequeña agroindustria es factible y deseado por grupos de campesinos a pesar que hubo problemas en el pasado.
- **La infraestructura**, red vial, no es adecuada para rubros de poco valor relativo a su peso.
- **La introducción de nuevos rubros** y especies hasta la fecha, no fue siempre orientado a la sostenibilidad del sistema productivo. El marco socioeconómico incluye además el uso de agroquímicos (control de plagas y enfermedades en el contexto de protección ambiental), que hasta la fecha fue solo parcialmente atendido en su componente educación / capacitación por el programa.
- **En aspectos legales, crédito y empresarial** hace falta atención técnica y particularmente en partes de programas de crédito donde se perdió la confianza de los campesinos, que se sienten impotentes en manos del programa. Hace falta su capacitación en aspectos de sus deberes y derechos.
- Existe una división de **trabajo en Boca de Sábalos** entre el componente C 'Desarrollo de Sistemas de Producción Agroforestales en la Frontera Agrícola de la Zona de Amortiguamiento de la Reserva de Bosque Tropical Indio Maíz' y componente 'SOS Madera' que no funciona adecuadamente al servicio de los campesinos del grupo meta.
- Los equipos técnicos no pueden atender a **las mujeres** adecuadamente hasta la fecha, por falta de técnicos capacitados y/o con experiencia al respecto.  
Las mujeres hasta la fecha no participaron adecuadamente en la toma de decisiones que afectan a su familia en el marco de los componentes y en los grupos de capacitación.
- El hecho de que **los niños** trabajen y no asistan a la escuela es por la falta de las mismas o su lejanía, su calidad deficiente y la inferencia de tiempo de clase con la época de levantamiento de la cosecha.
- Es necesario que **los fondos de créditos** sean manejados por instituciones financieras especializadas. Los servicios financieros deben ser vistos como oportunidades de negocios y no como actividades de asistencia técnica. Los fondos tienen que ser rentables para que sean sostenibles y por ello se requiere de especialización.

No es conveniente que los técnicos, a la par de las actividades de asistencias técnica y capacitación, efectúen tareas de desembolsos de crédito y recuperación de cartera, ya que se desvirtúa su papel de facilitadores de la comunicación rural. Los campesinos podrían aceptar en contra de su voluntad las propuestas de los técnicos, porque las asocian a la concesión de los créditos. También podría darse el caso de que cuando los campesinos están endeudados huyen de los técnicos para que no les cobren sus adeudos, no participen en las actividades y podrían retirarse de los proyectos, malográndose de esta manera los objetivos del programa.

Según el análisis de la rentabilidad, los créditos para el establecimiento de bosques o de sistemas agroforestales predominantes con árboles deben de ser a largo plazo (dependiendo de los sistemas de 6 a 25 años), si el objetivo es de alcanzar a todos los campesinos, independiente de su situación económica.

Créditos verdes o monetarios a corto plazo o con alta tasa de interés (tasa de interés del mercado o arriba), deben ser vistos como contribuciones importantes, que no necesariamente serán suficiente para alcanzar los objetivos.

Los riesgos de créditos en muchos casos no fueron debidamente analizados. Si el objetivo de un programa de crédito es introducir, rubros con riesgos desconocidos o sus oportunidades en el mercadeo no fueron analizados correctamente, de ninguna manera el grupo meta debe asumir económicamente los errores, quedando arruinados. Los programas en las dos zonas fueron diseñados al servicio de ellos.

El suministro de financiamiento para el desarrollo de mercados comarcales independientes tiene alta prioridad, a la par de la necesidad de brindar facilidades de ahorro. El mercado de bienes y servicios dentro de las comunidades es prácticamente inexistente. La oferta y demanda local está vinculado con el mercado externo, operándose muy pocas transacciones en la misma zona.

Se requiere aunar esfuerzos para potenciar los fondos revolventes que operan de forma separada en el Municipio de El Castillo. En un mercado financiero tan incipiente constituye una duplicación de esfuerzos innecesarios.

## 13.2 ESPECIES Y RUBROS

- Las **condiciones agroecológicas** de las zonas de amortiguamiento en El Rama y Boca de Sábalos prestan condiciones favorables para tres rubros principales:  
Sistemas agroforestales, con las especies (1) Bejuco de Mujer, (2) Cacao, (3) Café Robusta, (4) Canela, (5) Clavo de Olor, (6) Nuez Moscada, (7) Pimienta Dulce, (8) Pimienta Brava, (9) Rambután y (10) Pulasán.  
Sistemas silvopastoriles con (11) Marañón.  
Silvicultura con (12) Caoba, (13) Cedro y (14) Laurel.
- Desde el punto de vista agroecológico, su posible introducción contribuiría eficientemente a los objetivos generales de la Cooperación , proteger la reserva de bosque húmedo 'Indio Maíz'.  
Estos rubros no solamente son compatible con el medio ambiente, sino que además incrementarían la biodiversidad significativamente y la cobertura vegetal sería favorecida con la introducción de cultivos perennes. La cuestionable introducción de exóticos sería balanceada por los sistemas de producción propuestos, que incluye esencialmente especies nativas. Ninguno de los exóticos se reporta como problemático en el medio ambiente, siempre y cuando, se manejen adecuadamente en los sistemas de producción ofrecidos.
- Se concluye que existe otras especies y rubros con potencial, pero que por varias razones no pasaron el cálculo de la rentabilidad, ver capítulo 9.2.2 'Cultivos Con Potencial', página 57, capítulo 10.3 'Rubros Secundarios', página 84 y capítulo 10.4 'Rubros con Potencial', página 87.
- **No Maderables**, es posible hacer uso de la secuencia metodológica para concebir una producción sostenible de estos recursos en Boca de Sábalos y El Rama según la experiencia generada durante 10 años por el CATIE, en el Proyecto Olafo y el Área de Manejo y Conservación. Sin embargo, no constituye una receta, ya que cada paso exige desarrollar herramientas nuevas, pero la observancia de la secuencia permite con seguridad establecer pautas de aprovechamiento durable.

Básicamente son dos los caminos que se pueden seguir en el manejo de los productos no maderables del bosque en las zonas de Boca de Sábalo y El Rama: la domesticación de la especie para su manejo agrícola, o la explotación sostenible de las poblaciones naturales.

La mayoría de los productos no maderables del bosque en estas zonas son aprovechados en procesos artesanales y medicinales sobre los cuales existe muy poca información sobre técnicas existentes para el manejo, cosecha, procesamiento, promoción y mercadeo de los productos, que impiden el desarrollo de las iniciativas locales.

En Nicaragua es evidente las carencias e incongruencias en el marco de las Leyes Forestales y en general, del ambiente que hasta la fecha han sido planteadas. Las políticas nacionales relacionadas con el aprovechamiento del bosque no consideran la importancia de los productos no maderables del bosque y el papel que desempeñan en algunas economías locales del país.

### **13.3 RENTABILIDAD Y MERCADERO**

- **Rentabilidad:** Los rubros señalados anteriormente, son aptos para los sistemas de producción de las dos zonas, ver capítulo 13.2 'Especies y Rubros', página 137 y potencialmente rentables, siempre y cuando se encuentre el ambiente adecuado para su producción y comercialización.
- **Mercaderos:** Algunos campesinos tendrán que abandonar sus actuales métodos de poscosecha y un posible proyecto deberá brindar asistencia técnica y financiera al respecto.
- Hay que establecer un sistema de control eficiente desde los niveles de producción, facilidades adecuadas al secado, procesamiento y almacenamiento.
- Un beneficio central es esencial para garantizar la calidad adecuada de exportación. Es necesario establecer una organización de los productores que garantice la compra, procesamiento, almacenamiento y últimamente la exportación.
- Hay que contar con suficientes recursos financieros disponibles, considerando que el tiempo entre compra al campesino hasta el pago por el cliente en el exterior, transcurren varios meses.

## 14 RECOMENDACIONES

### 14.1 CLIMA Y SUELO

**Clima:** La introducción de especies aptas al clima, antes que la introducción de especies menos adaptadas a los trópicos, p.e. hortalizas exóticas, aún menos adaptadas a las condiciones húmedas caliente de las dos zonas. Especies marginalmente adaptadas como el Achiote pasar por una fase de verificación antes que su introducción a gran escala. Debido a periodo corto de verano incorporar técnicas adecuadas para la poscosecha y procesamiento.

Se recomienda el cultivo de la Achiote para las regiones sub-húmedas del Pacífico y para climas similares a Nueva Guinea hacia el oeste, no muy húmedo en la estación seca

**Suelo:** Debido a la baja fertilidad actual y potencial de los suelos, se recomienda hacer uso de materiales enmendantes y fertilizantes para incrementar y mantener los niveles de producción, sobre todo después del segundo año que un suelo esta en producción continua y/o intensiva. Los cultivos pueden incluir Arroz, Maíz, Yuca, Raicilla, Quequisque, Frijoles, Achiote, Jengibre, Piña, potreros de pastoreo, Musáceas, Cacao, Cítricos, Mangos, Palma, Pejibaye, Sapotáceas. No obstante, es preferible el uso de sistemas de policultivos, relevo, rotación y barbecho.

### 14.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

- Fortalecer los **programas que atiende a los campesinos** en las dos zonas, particularmente en la promoción de sistemas agroforestales en escalas comercialmente significativas. Críticas por parte de campesinos se deben incorporar de manera constructiva en el programa y tomarlos como excelentes oportunidades y no como amenazas.
- Los esfuerzos del programa en frenar el **avance de la frontera agrícola** deben de tener más en cuenta aspectos legales (atender o no campesinos sin título) y políticos, como presión, debilitación o fortalecimiento, a contrapartes estatales. Asimismo aprovechar el cambio en el punto de vista del campesino ante el bosque, fortaleciendo la educación de los promotores en este aspecto, lo que redundara en beneficios a largo plazo en sus hijos y comunidad.
- En vista de que la **educación básica** es un mandato constitucional que debe ser asumido por el estado, es necesario presionar al gobierno para que mejore la calidad de la enseñanza, amplíe la cobertura y que se adecue a las condiciones de las zonas. Procurar construir escuelas donde no hay y fortalecer el nivel profesional e ingresos de los profesores.

Vale reiterar lo fundamental que es la educación de los **niños** para lograr la sostenibilidad del proyecto a largo plazo. Se requieren acciones de sensibilización a los padres, haciéndoles ver que sin educación es difícil superar la pobreza.

Aunar esfuerzos con organismo como DANIDA en la **educación de adultos**, para la sostenibilidad del programa.

Estructurar el programa donde los **promotores** ejerzan un papel aun más importante que el técnico como facilitadores de la educación - comunicación, para recuperar y cimentar la confianza del productor ante los técnicos, con la introducción de nuevos rubros.

- Fomento de la **pequeña agroindustria** dentro del programa de introducción de los nuevos rubros no tradicionales, siempre y cuando sea rentable.



- Es necesario la construcción y mantenimiento de la **red vial** con el adecuado estudio de impacto ambiental (p.e. DANIDA) y la colaboración de los campesinos. La introducción de nuevos rubros surgiera su eficiente comercialización.
- **Evaluación de nuevos especies y rubros** en cuanto a su posible reproducción sostenible y adaptabilidad al sistema de producción – ambiente social. Fortalecer capacitaciones en aspectos ambientales.
- Fortalecer la posición de los campesinos en **aspectos legales**, dentro del programa de **crédito** como actores principales del mismo. El campesino debe ser atendido como “un cliente frente una institución bancaria” y no como un "beneficiario frente aun programa”. Por lo tanto es básica, una educación sobre sus responsabilidades crediticias, sus derechos como ahorrador y sobre todo que él decida los riesgos a base de su conocimiento.
- La **división de trabajo** en Boca de Sábalos entre el componente ‘Desarrollo de Sistemas de Producción Agroforestales en la Frontera Agrícola de la Zona de Amortiguamiento de la Reserva de Bosque Tropical Indio Maíz’ y componente ‘SOS Madera’ debe ser estrictamente de trabajo especializado en ‘Agroforestería’ y ‘Madera’ sin dividir los campesinos y eficientemente coordinado por la unidad correspondiente ‘CAPS’.

No era mandato de la consultoría la evaluación del programa y por lo tanto no se pudo analizar el problema a fondo. Se recomienda analizar a que nivel se encuentra el problema, para buscar solución lo más rápido posible una. Eso debe incluir también los niveles administrativos del programa, considerando que no necesariamente el problema es entre técnicos y campesinos.

- En los **programas de créditos**, liberar a los técnicos de las actividades en créditos, a menos que sean ‘créditos verdes’.

La Coordinación Austríaca para el Programa Si A Paz (ahora Programa de Conservación de la Biosfera del Sureste de Nicaragua), debería impulsar un único Programa Agroecológico de Crédito (PAC) para el grupo meta de todos los componentes que constituyen el Programa de Cooperación EZA 1731-00/98/99/00 actualmente en ejecución, los cuales son los siguientes:

- **Promover el papel de la mujer** como promotoras y aprovechar en algunos casos que ellas tengan un mejor nivel educativo que su pareja, orientado al beneficio mutuo de la pareja.  
Capacitar con preferencia, siempre y cuando sea deseado por ambos, a mujeres en los campos señalado {33}. La introducción de nuevos rubros, debe ser una decisión a base de la consulta de entre la pareja sobre que hacer y como hacer. El excluir la opinión de la mujer, en un rubro en el que ella deberá trabajar, no es posible.
- Fortalecer la posición de la mujer ante el cuerpo técnico, éste es un servidor para su beneficio y desarrollo, no alguien superior.
- A los **técnicos** no se les debe exigir solamente el cumplimiento de metas técnicas, sino ser el vínculo más importante entre el grupo meta y la administración del programa.

Se sugiere, la necesidad de capacitación en género a todos los miembros del equipo y la importancia del balance de género en la conformación de los equipos técnicos.

Tabla 14-20: Componentes del Programa Si-A-Paz

NOMBRE DEL COMPONENTE	ORGANISMO EJECUTOR
Coordinación	CAPS
Madera de Silvicultura Sostenible	SOS Madera
Sistemas de Producción Agroforestal para la Estabilización de la Frontera Agrícola en las Zonas Húmedas de la Reserva Tropical "INDIO MAIZ"	IPADE
Unión de Cooperativas Agropalmeras, ejecutado por UCOPA	UCOPA
Restauración Del Bosque Húmedo Tropical y Educación Ambiental en la Reserva Esperanza Verde	ASDEVERDE
Prevención y Control de Incendios Forestales en el Sureste de Nicaragua	ASDEVERDE

El objetivo del PAC debería ser fomentar el desarrollo productivo de los campesinos que forman el grupo meta. Se sugiere una política de crédito común que comprenda el financiamiento de actividades económicas para toda la cadena productiva, tanto de la agricultura, silvicultura y de la agroforestería. Así como de la pequeña industria y de servicios, con el propósito de estimular los ciclos económicos locales, incluyendo la constitución y fortalecimiento de un mercado financiero rural. Dentro del rubro de la pequeña empresa rural se contempla el secado y procesamiento básico de productos agrícolas y forestales.

Conjuntamente con el proyecto de manejo sostenible de DANIDA, debería de trabajarse en dirección de constituir a mediano plazo una cooperativa de ahorro y crédito con los campesinos más destacados como productores que habitan la zona de amortiguamiento, y como usuarios de crédito. El propósito del PAC será disminuir los riesgos económicos y la vulnerabilidad ecológica del monocultivo y según los objetivos globales del programa priorizar actividades forestales.

En cuanto al sector de servicios, se recomienda desviar la asistencia técnica a mediano plazo de una sola ONG hacia un fondo de bonos. Con estos bonos los campesinos podrán buscar la asistencia técnica a su satisfacción. El marco de la asistencia técnica podría ser definida por la Cooperación Austríaca, por ejemplo excluyendo la ganadería mayor.

Se recomienda que las tasas de interés sean de las más bajas del mercado. No es recomendable el subsidio de la tasa de interés para los préstamos de corto plazo. Para los créditos a mediano y largo plazo se sugiere tasas de interés más bajas con períodos de gracia, dependiendo del ciclo económico de la actividad a financiar. La determinación exacta de las tasas de interés, los montos y las formas de pago y en general el reglamento del comité de crédito debe acordarse con los campesinos, en un proceso de negociación que trate de conciliar las mayores ventajas para los campesinos con la necesidad de lograr la sostenibilidad del fondo de crédito. Ello significa que los ingresos deben ser superiores a los egresos, o sea que los intereses deben cubrir los gastos en que incurre el manejo del fondo.

Se recomienda que al inicio el PAC sea manejado por una institución financiera, preferiblemente una Cooperativa de Ahorro y Crédito, a través de un contrato de administración y custodia y con de la perspectiva de formar una CAC en el municipio de El Castillo, que en el futuro podría ser asociada a esta cooperativa y que al inmediato la manejaría el PAC. Si la formación de una CAC en el municipio no es factible ahora, debe contemplarse la posibilidad de que los campesinos se integren como socios a la CAC que maneja el PAC y que éste sea su aporte inicial. En este caso los campesinos de Las Quezadas deben de estar representados en los órganos de dirección.

El PAC debe que tener su departamento legal y para recuperar la confianza de los campesinos, se recomienda de otorgarles gratuitamente (suministrado por la Cooperación Austriaca) asistencia legal para los casos de deuda y confiscaciones al margen de la legalidad.

En caso de posible fracaso en la introducción de cultivos, programar medidas legales, p.e. elaborar contrato con cláusula de recompensación, fomentará la visión del campesino en cuanto a su actitud crediticia ante el PAC. Ambas partes tendrán equitativamente deberes y derechos en el cumplimiento del contrato.

La política del PAC debe priorizar el otorgamiento de crédito a las mujeres, como una forma de mejorar su empleo y que el impacto en la calidad de vida de los campesinos sea mayor.

### **14.3 ESPECIES, RUBROS, RENTABILIDAD Y MERCADEO**

- Se recomienda la introducción de los rubros ‘Sistemas Agroforestales’, con las especies (1) Bejuco de Mujer, (2) Cacao, (3) Café Robusta, (4) Canela, (5) Clavo de Olor, (6) Nuez Moscada, (7) Pimienta Dulce, (8) Pimienta Brava, (9) Rambután y (10) Pulasán; ‘Sistemas Silvopastoriles’ con (11) Marañón y ‘Silvicultura’ con las especies (12-14) Caoba, Cedro y Laurel.
- Para frenar eficientemente la frontera agrícola promover estos rubros masivamente como rubros principales en las dos zonas. Deteniendo de esta forma la visión que se tiene actualmente de ellos, opciones de rubros adicionales de poco importancia.
- Dar seguimiento a las especies y rubros con potencial, observando continuamente el desarrollo de su potencial, específicamente en el mercadeo. Particularmente se menciona las especies del estudio ‘Productos no Maderables del Bosque’.
- Establecer la infraestructura necesaria de poscosecha para facilitar el beneficio eficiente, la calidad requerida de los productos y su comercialización profesional.
- Contratar personal calificado y con amplia experiencia en estas áreas.
- En el mercadeo se recomienda con énfasis, que los organismos de ejecución deban trabajar según estándares del sector comercial privado, lo que incluye asumir sus responsabilidades legales ante sus clientes.
- Siempre y cuando sea posible contratar empresas privadas responsables en las tareas del mercadeo, particularmente en el establecimiento de beneficios.
- Organizar a los campesinos en asociaciones de productores para fortalecer su posición ante organismos y empresas que les atiendan en el mercadeo y otros campos.
- Garantizar un seguimiento por parte de la Cooperación Austriaca de estas asociaciones.
- Aprovechar las experiencias que existen de otros grupos y organizaciones dentro y fuera de Nicaragua, en temas como calidad, rentabilidad y mercadeo. Estas experiencias fortalecerán tanto la disponibilidad de los beneficiados como la de los ejecutores.

## 15 REFERENCIAS

### CLIMA

- 1) Füssel J (1992) Adoption of agroclimatograms for assisting species selection in the tropics. *Agroforestry Systems* 17: 87-96
- 2) Köppen W (1932) Die Klimate de Erde. Berlin y Leipzig, en: von Carlowitz PG (1986) MPTSSD. ICRAF, Nairobi
- 3) Penman HL (1963) Vegetation and hydrology. Commonwealth Bureau of Soils, Technical Communication 53: 1-124
- 4) Walter H y Lieth H (1960) Klimadiagramm - Weltatlas. VEB Gustav Fischer, Jena

### ESPECIES Y RUBROS

- 5) Buzzanell PJ y Gray F (1997) The Spice Market in the United States: Recent Developments and Prospects. Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture. Agricultural Information Bulletin No. 709 48 pp
- 6) Hartmann HT, Kester DE, Davies FT (1990) Plant Propagation, Principles and Practices. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ 07632 USA. 647 pp
- 7) Hesse M (1994) Sembradores de Esperanza. Guaymuras. Tegucigalpa. 253 pp
- 8) Jordan CF (1985) Nutrient Cycling in Tropical Forest Ecosystems. John Wiley & Sons, Chichester etc. 190 pp
- 9) Price C (1989) The Theory and Application of Forest Economics. Basil Blackwell, Oxford. 402 pp
- 10) Shigo AL (1989) Tree Pruning. Shigo and Trees Associates, Durham, NH 03824, USA. 188 pp

### Productos No Maderables del Bosque

- 11) Barrantes JC, Carmona M, Díaz M, Duro JM, Ling F, Ocampo R, Villalobos R (1994) Diagnóstico y resultados de investigación de la región de Baja Talamanca, Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, CATIE/Olafo. Documento de trabajo No. 5, 32 p. + mapas.
- 12) Brown NR (1995) The autoecology and agroforestry potential of the bitterwood tree *Quassia amara* L. ex Blom (Simaroubaceae). Thesis Ph.D., Cornell University. 250 p.
- 13) Busbey (1939) En: Curso de introducción de los productos forestales y no maderables: Extractivismo y Domesticación (1999). Biodiversidad y manejo sustentable de plantas aromáticas. Reunión sobre Plantas Aromáticas y Biodiversidad, Barcelona, España. 12 pp
- 14) Cardenas M (1989) Manual de plantas económicas de Bolivia. Los Amigos del Libro, Bolivia. 421 pp
- 15) Casas A y Caballero J (1995) Domesticación de plantas y origen de la agricultura en Mesoamérica. *Revista Ciencias* 40: 36-45
- 16) CATIE- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (1994) Domesticación de plantas medicinales en Centroamérica. CATIE, Turrialba, Costa Rica
- 17) CATIE (1994) Caracterización de los sectores asociados a la producción, comercialización y transformación de plantas medicinales en Costa Rica. Documento de trabajo N°3. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 16 pp
- 18) Centro de Comercio Internacional Unctad / Gatt (1986) Aceites esenciales y oleorresinas. Ginebra. 22 pp
- 19) Cubillo et al. (1997) En: ver Busbey (1939)
- 20) CYTED (1996) Primera Reunión de Coordinación Internacional. Guatemala. 177 pp
- 21) Duke A y Vásquez, R (1995) Amazonian ethnobotanical dictionary. CRC Press, Boca Ratón, Colombia. 215 pp
- 22) Duke J. 1983. Tropical botanical extractives. 18 pp

## Índice

■ 144

- 23) FAO (1989) Recursos fitogenéticos, su conservación in situ para el uso humano. Roma
- 24) Fernandez P (1994) Las plantas medicinales y aromáticas. Serie Ruralidad. 2. ed. Chile. 72 p
- 25) Franke W (1976) Nutzpflanzenkunde. Thieme, Stuttgart. 467 pp
- 26) Galvez J (1996) Elementos técnicos para el manejo forestal diversificado de bosques naturales tropicales en San Miguel, Petén, Guatemala. Tesis M.Sc. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 163 pp
- 27) Galvis G (1994) Economía extractiva y desarrollo sostenible. Rev. Acad. Cienc. 19 (73): 229-304
- 28) García H (1975) Flora medicinal de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Univ. Nacional, Bogotá, Colombia. Tomo 2. 538 pp
- 29) Germosen-Robienau L (1995) Hacia una farmacopea caribeña. Investigación científica y uso popular de plantas medicinales en el Caribe. TRAMIL, Santo Domingo. 696 pp
- 30) Given D, Harris W (1994) Techniques and methods of ethnobotany. Commonwealth Secretariat, London. 148 pp
- 31) Groombridge (1992) Global biodiversity
- 32) Hernandez E (1985) Obras de Efraim Hernández Xolocotzi. Revista de Geografía Agrícola, Universidad Autónoma de Chapingo. Tomo I, 428 p.
- 33) Holman HJ (1940) A survey of insecticide materials of vegetable origin. Imperial Institute, London. p. 133-153
- 34) Homma AKO (1995) The dynamics of extraction in Amazonia: A historical perspective. Advances in Economic Botany 9:23-31
- 35) Homma AOK (1989) In: Memorias del 1° Seminario Internacional y 3° Nacional Plantas Medicinales y Aromáticas. 1999. Palmira, Colombia
- 36) UNCTAD/GATT. 1982. Markets for selected medicinal plants and their derivatives. Ginebra
- 37) ITTO Status and potential of non timber products in the sustainable development of tropical forests. Proceedings of the international Seminar, Kanakura, Japan, 17 Nov 1990. Technical Series N°11. 83 p.
- 38) Jenkins M y Oldfield S 1992. Wild plants in trade. TRAFFIC International, WWF. 36 pp
- 39) Johnson N y Cabarle B (1995) Sobreviviendo a la tala: manejo del bosque natural en los trópicos húmedos. WRI
- 40) Lamprecht H (1990) Silvicultura en los trópicos: Los ecosistemas forestales en los bosques tropicales y sus especies arbóreas; posibilidades y métodos para un aprovechamiento sostenido. GTZ, Eschborn 335 pp
- 41) Lango D y Schippmann U (1997) Trade survey of medicinal plants in Germany. 128 pp
- 42) Ling F, Villalobos R, Marmillod D, Robles G (1996) Aprovechamiento de productos no maderables del bosque en el área demostrativa de Talamanca. In Silvicultura y Manejo de Bosques Naturales Tropicales. Curso Intensivo Internacional. Vol. 2: Estudios de casos. CATIE, Turrialba, Costa Rica. Manual Educativo N° 34. 73 pp
- 43) MARENA (1999) Biodiversidad en Nicaragua, Un estudio de País. Dirección general de Biodiversidad y Recursos Naturales/ Programa Ambiental Nicaragua -Finlandia. - 1ra edición. 469 pp
- 44) Marmillod D, CHANG Y, BEDOYA R (1995) Plan de aprovechamiento sostenible de *Quassia amara* en la Reserva Indígena de Kéköldi. In: Ocampo R (ed.) Potencial de *Quassia amara* como insecticida natural. CATIE, Turrialba, Costa Rica, Serie técnica, Informe técnico 267: 68-90
- 45) Martínez MH (1988) Contribuciones iberoamericanas al mundo. Ediciones Anaya, Madrid, España
- 46) Martin G (1995) Ethnobotany, a methods manual. Chapman & Hall, London. 268 pp
- 47) McIndoo y Sievers (1917) En: ver Busbey (1939)
- 48) Mejiat (1997) Establecimiento de una parcela permanente para investigación de un fragmento de bosque de la finca Bouganvillea. (sin publicar)
- 49) Núñez (1986) En: ver Busbey (1939)
- 50) Oms/uicn/wwf (1993) Directrices sobre conservación de plantas medicinales. Inglaterra. 55 pp

## Índice

- 51) Ocampo R (1997) Estado del avance en la agroindustria de plantas medicinales en Costa Rica. *Agronomía Costarricense* 21(1):103- 109.
- 52) Ocampo R (1995) Etnobotánica y etnofarmacología: disciplinas de valor en la domesticación de plantas. In *Memoria de la Consulta para América Latina y el Caribe*, Santiago de Chile, 4-8 julio de 1994. FAO, Serie Forestal N°1. pp. 118-124.
- 53) Ocampo R 1995. In *Memoria de la Consulta de expertos sobre productos no madereros para América Latina y El Caribe*
- 54) Ocampo R, Blanco A (1998) Notas preliminares sobre la utilización de plantas en la confección de artesanías menores en Alto Conte, ubicación geográfica de los grupos Guaymíes en Costa Rica. *Bol. Tec. F. Baudrit (C.R.)* 21 (4): 23-32
- 55) Ocampo R, Rodríguez J, Salas A, Eds. (1995) El papel de los productos no maderables en el manejo diversificado del bosque. *Consulta para Centroamérica y el Caribe*, 17-21 julio de 1995, CATIE, Turrialba, Costa Rica. CCAB-UICN, 30 pp
- 56) Ocampo R, Villalobos R (1997) Experiencias técnicas sobre domesticación de plantas medicinales en Centroamérica. II Congreso Mundial de Plantas Aromáticas y Medicinales para el bienestar de la Humanidad.
- 57) OMS/UICN/WWF (1993) Directrices sobre conservación de plantas medicinales
- 58) Orstom (1990) *Ethnopharmacology, sources, methods, objectives*. Premier colloque europeen d'ethnopharmacologie, Metz
- 59) Panayotou T (1991) Introduction: multiproduct forest management taken to sustainability. In *Status and potential of non timber products in the sustainable development of tropical forest*. Proceedings of the international Seminar, Kanakura, Japan, 17 Nov 1990. Technical Series N°11. p. 3-8
- 60) Piñeros J, Puerta H (1989) *Industrialización de la flora medicinal colombiana*. Fondo Editorial Universitario. Escuela de Medicina Juan N. Corpas. Bogotá, Colombia. 152 pp
- 61) Pittier H (1978) *Plantas usuales de Costa Rica*. Editorial Costa Rica, San José. 329 pp
- 62) Ruíz M (1995) A conceptual framework for CIFOR's research on non wood forest products. CIFOR, Working Paper n°16. 18 pp
- 63) Ruíz M, Sayer J, Cohen S, Eds. (1993) *El extractivismo en América Latina*. UICN-CEE, Amayacu, Colombia. 99 pp
- 64) Raykhowa S, (1969) The cultivation of ipecacuana roots in Assam-Indian Forester
- 65) Saenz A (1970) *Historia agrícola de Costa Rica*. Serie Agronomía n° 12. Publicaciones de la Universidad de Costa Rica. 1087 pp
- 66) Sievers A, Higbee E. (1948) *Plantas medicinales de regiones tropicales y subtropicales*. Publicación Agrícola n° 154-158. Washington D.C. 59 pp
- 67) Standley y Steyermark (1946) En: ver Busbey (1939)
- 68) Suhud E (1994) Sustainable utilization of medicinal plant diversity in Indonesian Tropical Forests
- 69) Tramilenda (1997) *Uso tradicional y validación de plantas medicinales de los afrocostarricenses*
- 70) UICN (1993) *El extractivismo en América Latina*. Conclusiones y recomendaciones del Taller UICN Amacayacu, Colombia. Gland, Suiza
- 71) UICN (1995) *Reservas extractivitas*. Gland, Suiza
- 72) Viana V, Mello R, Morais L, Mendes N (s.f.) *Ecology and management of Brazil nut populations in extractive reserves in Xapuri, Acre*. (Mimeog)
- 73) Villalobos R (1995) *Distribución de Quassia amara L. ex Blom en Costa Rica y su relación con los contenidos de cuasina y neocuasina (insecticidas naturales) en sus tejidos*. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 163 p.+ anexos.

Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalo y El Rama  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

## Índice

■ 146

- 74) Villalobus R, Chang Y, Marmillod D, Bedoya R, Leigue L (1997) Desarrollo de criterios silviculturales para el manejo de *Quassia amara*, un producto no maderable del bosque tropical. CATIE, Turrialba, Costa Rica
- 75) WRI (1992) World Resources 1992-93: A guide to the global environment. New York, Oxford University Press

## 16 ANEXO

### 16.1 LISTA DE ABREVIACIONES

ha	=	hm <sup>2</sup> (ha según SI = 100 años)
hm <sup>2</sup>	=	m x 100 x 100
a	=	año
t	=	g x 1,000,000 = kg x 1,000 = Tonelada Métrica

### 16.2 VALORACIÓN ECONÓMICA DE SISTEMAS AGROFORESTALES

#### Ventajas Potenciales

- activar la fauna del suelo, lo que a cambio ayuda a mejorar la estructura del suelo y la disponibilidad de nutrimento;
- ahorrar mano de obra;
- albergar insectos beneficiosos, como polinizadores;
- aumentar el nivel del CO<sub>2</sub> cerca del suelo, a través de la descomposición de la materia orgánica, microorganismos activos y respiración de raíces, el que tiene efectos beneficiosos a los cultivos;
- concentrar nutrimentos en la capa superficial del suelo, y así actuar como una bomba de nutrimentos;
- conservar el suelo por la cobertura de la superficie - construcción agregadas al suelo - incrementando la infiltración del agua y controlando la erosión del viento;
- conservar la humedad del suelo a través de incrementar la capacidad de retención de agua y disminuir la tasa de evapotranspiración;
- conservar nutrimentos por aumentar la capacidad de intercambio de cationes e incrementar la capacidad de retener agua;
- controlar insectos dañinos hasta un nivel insignificante;
- controlar malezas;
- formar una barrera viva - obstáculo - contra plagas, contribuyendo esencialmente al equilibrio biológico en áreas de cultivos agrícolas intensivas (así como cercas vivas pueden formar barreras vivas contra la presión de plagas de plantaciones vecinas);
- formar una reserva de nutrimentos, los que son disponibles durante la descomposición;
- formar un complejo arcilla-humus, a través de adición de materia orgánica;
- hospedar una fauna amplia de insectos dañinos y sus antagonistas, como depredadores y parásitos benéficos;



- incrementar el contenido de nitrógeno del suelo;
- incrementar la disponibilidad de nutrimentos, a través del cambio del pH y transformar nutrimentos de forma inorgánica a una forma orgánica;
- mejorar condiciones físicas y fertilidad del suelo por las distribuciones profundas y/o densas de las raíces;
- modificar positivamente el microclima de las partes aéreas de las plantas, cambiando condiciones físicas aéreas, como el flujo de distribución radial, temperatura, humedad relativa y flujo de aire;
- producir o liberar hormonas y otros componentes, los que promueven el crecimiento;
- producir madera preciosa, forraje, leña, abono verde et cétera;
- reducir la pérdida de agua con todas sus implicaciones negativas al micro y macro clima;
- reducir la temperatura del suelo, que después de la disponibilidad del agua en el suelo, es el factor físico más importante, afectando el crecimiento de los cultivos en los trópicos;
- reducir la toxicidad del suelo, formando complejos con Al y Mn;
- romper capas compactas o impermeables con sus raíces;
- ser útil en la rehabilitación de suelos salinos y alcalinos por la producción de ácidos orgánicos;
- sombrear cultivos vecinos, cuando el agua es un factor limitado;
- suprimir parásitos o prevenir microorganismos que cambien de alimentarse de materia orgánica muerta a alimentarse de plantas vivas, porque la materia orgánica muerta en el suelo favorece organismos que se alimentan de ésta;
- tener efecto venenoso a los complejos nematodos - hongos.

### Desventajas Potenciales

atraer animales dañinos, mamíferos, insectos y hongos;

- competir por agua, luz y nutrimentos con los cultivos principales, dependiendo mucho de la condición del suelo, clima y manejo;
- desarrollarse como malezas - hay que tener cuidado en la selección de las especies; p.e. una variedad de *Leucaena leuccephala* ahora es considerada como maleza en las Islas Pacíficas y también cerca de Mombasa, Kenya;
- dificultar la evaluación económica para la mayoría de los campesinos y profesionales, particularmente a corto plazo;
- favorecer la pudrición de raíces en suelos de mal drenaje, en períodos excepcionalmente húmedos, en suelos altamente compactados, y mal estructurados;
- formar obstáculos para caminos etc.;
- impedir la mecanización;

- liberar sustancias orgánicas fitotóxicas, como antibióticos, exceso de amonio, nitritos, nitratos y CO<sub>2</sub> durante el proceso inicial de descomposición, lo que inhibe la germinación y puede dañar al material recientemente plantado;
- ocupar parte de una finca en forma de capital muerto, muy raro tomado propiamente en cuenta económicamente (p.e. descuento de los gastos / beneficios de los árboles preciosos a largo plazo);
- oscurecer el suelo, por lo que se calentará más rápido, causado por la humificación; una ventaja potencial en climas templados;
- requiere mano de obra adicional, lo que casi nunca se analiza propiamente,
- perder nutrimentos con la cosecha;
- promover el hongo 'dumping off' poco después de la incorporación en el suelo;
- romper la capilaridad de las columnas del suelo, secando la capa superficial y produciendo camas de semilla plumosas, cuando se incorpora su biomasa como una capa;
- utilizar nitrógeno existente, resultando en una deficiencia del N, particularmente cuando se utiliza materia orgánica con una relación amplia de C:N.

### 16.2.1 Valoración Económica de Árboles

Generalmente dicho, los árboles en sistemas agroforestales tienen ventajas y desventajas agroecológicas, pero en términos económicos de su valoración hay que tomar en cuenta que compiten por espacio con los cultivos agrícolas. Su conversión en valores monetarios se realiza después de unos 20 a 30 años o más, lo que hace necesario de calcular su valor neto (descontado) al presente (NPV) o al futuro (NFV). A continuación se calculará con el NPV, porque es más común, es más fácil de aplicar, y sobre todo el valor calculado es más fácil de comparar con los valores netos reales presentes que con las de futuro.

El valor neto presente / año se calcula con la fórmula:

donde

$$\sum_{a=1}^n \frac{va}{((1+int)^a)}$$

va...vn = serie de flujo de fondos en secuencia;

n = número de flujo de fondos;

a = año corriente (1 hasta n) y

int = tasa de interés por año.

Para simplificar el cálculo, no se aplica devaluaciones a los fondos, porque el resultado sería prácticamente igual: Calcular el valor en el futuro para luego devaluarlo.

La tasa de interés no se puede aplicar con criterios objetivos. Un campesino que tiene muy poca tierra y lo necesita para su subsistencia, no le interesa realizar ganancias atractivas en el futuro cultivando su terreno con árboles, si no tiene como vivir en el presente. Su tasa de interés se inclina hacia el infinito, o sea el valor neto presente para él se inclina hacia 0. En cambio se puede imaginar un productor con considerable terreno, y mucho de este no lo necesita para su vida en comodidad. Puede ser que tiene también suficiente mano de obra libre, por ejemplo algunos hijos que no saben como pasar el tiempo. Para

ese productor la tasa de interés se inclina hacia 0, y bien puede ser que él aplica por razones pedagógicas (hijos) una tasa de interés negativo, o sea el valor neto presente se inclina hacia su valor esperado en el futuro o aumenta.

En las zonas de Boca de Sábalo y La Rama los campesinos en realidad piensan en el VNP, aunque no lo expresan con los elementos de la fórmula, pero sí lo expresan con frases como que, “árboles son muy buenos, pero hay que esperar 20 años para disfrutar los beneficios”. Calculando el VNP significa tomar en serio esas inquietudes. La tasa de interés entre los campesinos es extremadamente variable. Es normal que no se aplique ningún interés, por ejemplo en el arrendamiento de tierra, en caso de malas cosechas por causas naturales, pero también es normal que se apliquen tasas de interés, considerado por el serio mundo financiero como inmoral (y legalmente prohibido): 120 % al año y hasta 240 % al año.

Los campesinos que entendieron la pregunta algo complicada de que: “Si alquilas un terreno por US \$ 1,000.00 a una persona de confianza, pero esa persona te promete pagar hasta el año siguiente ¿Cuanto cobrarías en recompensación por esperar un año?” Un productor respondió 0 %, dos 10 %, dos 12.5 % y uno 15 %. En promedio sería una tasa de interés de 10 %, que se puede considerar adecuada, porque es una tasa entre los intereses normales que se pagan por depósitos y cobran por créditos.

Aplicado a un árbol de crecimiento por 20 años, 10 % de interés, un valor esperado de C\$ 1,000.00 (1.5 m<sup>3</sup> máximo, árbol precioso), da un valor neto presente de C\$ 148.65 (formula estándar de VNP). Para calcular que valor por año, hay que dividir la figura por 20 (formula anterior), = C\$ 7.43, o sea C\$ 7.50. Sistema agroforestales típicamente contienen de 50 hasta 150 árboles por hectáreas, o sea presenta un valor neto presente de C\$ 375.00 /hm<sup>2</sup>/a hasta C\$ 1,125.00 /hm<sup>2</sup>/a brutos, sin considerar los cultivos asociados. En plantaciones forestales serían máximo 280 árboles o sea C\$ 2,100.00 /hm<sup>2</sup>/a brutos. La ganancia bruta en el cultivo de frijoles de las dos zonas anda entre C\$ 2,800.00 /hm<sup>2</sup>/a (12 qq/mz, C\$ 180.00 /qq), hasta máxima C\$ 7,800.00 /hm<sup>2</sup>/a (25 qq/mz, C\$ 240.00 /qq) brutos, pero particularmente en dichas zonas el cultivo de frijoles es asociadas con altos riesgos por el clima: A veces no resultan por falta de agua y frecuentemente se pudren por exceso de agua.

**El RET, Valoración Económica del Uso de Espacio, Relación Equivalente de Tierra:** Muchas veces economistas convencionales no valoran los sistemas agroforestales adecuadamente. Por ejemplo, un programa a gran escala de coco en África de Este, hizo propaganda de que sus nuevas variedades de coco enano tenían un rendimiento tres veces más alto que las tradicionales ‘East African Tall’. Esto era cierto en plantaciones de monocultura, pero negando por completo, que tradicionalmente los coco fueron manejados con estrato superior como uno de los muchos más cultivos, los cuales hay que evaluar adecuadamente. Los híbridos tenían poco aceptación y fue la causa determinante para el fracaso del programa.

En sistemas agroforestales, varios cultivos están mezclados más o menos intensivo en el espacio horizontal y vertical. Evaluando el sistema económicamente, el método de relación equivalente de tierra (RET) es muy útil y sencillo. Digamos un cultivo en monocultura da un rendimiento bruto de 20 qq/mz y en un sistema agroforestal (o mezclado con otro cultivo) solamente 14 qq/mz = 70 % del rendimiento que en monocultura. El componente de un árbol maderable da 15 m<sup>3</sup>/a en monocultura, en el sistema agroforestal

<sup>8</sup> Se pregunta en valores de US\$, porque en el campo comúnmente se piensa que el US\$ no tiene devaluaciones y se dice ‘a una persona de confianza’, para eliminar los riesgos asociados con créditos

*Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalos y El Rama*  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

■ 151

7.5 m<sup>3</sup>/a. = 50 % El RET sería simplemente de sumar el porcentaje = 130 % ó 1.3:1. De forma similar se calcula el rendimiento bruto monetario, por ejemplo en C\$ y los cálculos de la rentabilidad estándar.

*Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalos y El Rama*  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

*Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalos y El Rama*  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

*Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalos y El Rama*  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

## Diario de las Visitas de Campo

### El Rama

Miércoles 14 de Junio 2000: Viaje a El Rama.

Jueves 15 de Junio 2000: Por la mañana; discusión de la metodología con la coordinadora de IPADE, entrevista con Ignacio Miranda (ID # 01, visitado el 18) y levantamiento de precios locales. Por la tarde; discusión de la metodología con el equipo técnico, planificación y organización del viaje.

Viernes 16 de Junio 2000: Participación en un taller sobre acuacultura y lombricultura con 15 líderes del programa y visita de campo con Erme Mendoza (ID # 02).

Sábado 17 de Junio 2000: Viaje en bote por el Río Rama hacia el sur, hasta la comunidad El Móvil. Visita de campo con Víctor Gómez (ID # 03), y entrevista con Gregorio Calderón.

Domingo 18 de Junio 2000: Visita de campo con Don Gregorio (ID # 04), Francisco Suárez (ID # 5) y entrevista con Cerapio Miranda (ID # 6). Visita de campo con María Cerveda (ID # 7), e Ignacio Miranda (ID # 1).

Lunes 19 de Junio 2000: Visita de campo con Eduardo Guerrero (ID # 8) y Ramón Pérez (ID # 9). Entrega de los caballos y viaje en bote a la comunidad Las Iguanas.

Martes 20 de Junio 2000: Entrevista con Saito Álvarez (ID # 10) y Elvis Romero (ID # 11).

Miércoles 21 de Junio 2000: Viaje de regreso a Managua.

Nota: Debido a las inundaciones (a partir de Martes 20) no se pudo cumplir con la misión en la 1ra visita.

Domingo 08 de Agosto al Martes 10 de Agosto 2000: Segunda visita a El Rama. Visitas y entrevistas con campesinos de las fincas de referencias del programa PRODES y de la estación experimental 'El Recreo'.

### Boca De Sábalos

Domingo 02 de Julio 2000: Viaje terrestre a San. Carlos.

Lunes 03 de Julio 2000: Viaje por lancha rápida a Boca de Sábalos.

Martes 04 de Julio 2000: Viaje en Mula a Nueva Quezada.

Miércoles 05 de Julio 2000: Visita de campo con Mauro Candano (ID # 12) y Víctor Gondamo (ID # 13).

Jueves 06 de Julio 2000: Visita de campo con Juan Sequeira (ID # 14), Natividad Chavarría (ID # 15), María Suárez (ID # 16), Domingo Salas (ID # 17). Entrevista con Carmelo Salas (ID #18).

Viernes 06 de Julio 2000: Visita de campo con Carmelo Salas (ID # 19), Eduardo Gómez (ID # 19) y Gerald Garmendez (ID # 20).

Sábado 07 de Julio 2000: Pasando la finca de Donald Guzmán (ID # 21) y visita de campo con Candelario Guzmán (ID # 22).

Domingo 08 de Julio 2000: Viaje a Managua.



Nota: Debido a los terremotos se cortó la misión.

## Campesinos (ID # 1 - 11) en El Rama

### Ignacio Miranda Cano (ID 01)

**(A: Ubicación y Clima)** La finca familiar de Don Ignacio queda a 4 horas de camino en mula de la cooperativa. El "Móvil". La zona es premontañosa y tiene un microclima más fresco; dependiendo de la ubicación en la finca unos 2 °C - 3 °C. Por la falta de ríos cercanos la humedad relativa es más baja. La humedad relativa depende naturalmente también de la ubicación de la finca. Aumenta, en los valles entre cerritos y por la cantidad de vegetación, disminuye en campo abierto y sin vegetación. Ubicado detrás de los desfiladeros del Cerro Silva, se estima la precipitación a unos 100 - 300 mm menor que en El Rama.

**(B: Ganado)** Es una finca mixta, dominada por granos básicos. Los caballos sirven de transporte y aparte de una vaca lechera con su cría para el autoconsumo, la actividad fuerte son las gallinas ponedoras híbridas, incluyendo la construcción de un corral para encerrarlas todo el tiempo. El área de pasto natural se maneja de manera extremadamente extensivo, sin corrales. La relación de Unidad de Ganado Mayor / hm<sup>2</sup> (G/ha) es 0.4 G/ha en el pasto y 1.9 G/ha en los 5.2 ha de cultivos. Se podría abonar intensivamente 2 ha de cultivos, ocupando un sistema de corral.

**(C: Cultivos)** Los cultivos están en áreas con pendientes moderadas y tierras fértiles, según la clasificación del productor tierra 'Santa María', tierra suelta y negra. El maíz y el banano se cultiva en asociación, y el arroz en rotación con Mucuna (2 mz cada uno), pero el sistema aún no está muy bien desarrollado. Además se cultiva 0.2 mz de caña. Una fertilidad moderada se mantiene normalmente con un barbecho natural de 1-2 años.

**(D: Plagas y Enfermedades)** La plaga principal son los ratones, ellos no han identificado los enemigos naturales para su manejo.

**(E: Cultivos recomendados)** Don Ignacio recomienda la especie maderable teca y los árboles de uso múltiple leucaena y acasia amarilla. Hubo comentarios desfavorables a los cultivos mencionados por el consultor como el Cacao, el bambú, la raicilla y el Pejibaye y comentarios favorables a las especias y bejuco de la mujer.

**(F: Rubros recomendables en particular)** Café, especias. El comportamiento agroecológico de la zona aparentemente no es óptimo para obtener semillas de Gandúl ni de Marango.

**(G: Perspectivas; Orgánico; Comentarios)** Las gallinas híbridas difícilmente son aptas para el sistema de producción y no contribuyen a su sostenibilidad. Los recursos que necesitan estas gallinas se dedicarían mejor en gallinas criollas y en el manejo de ganado existente, sobre todo en el manejo de estiércol para los cultivos.

Aunque las condiciones agroecológicas para el cultivo de Gandúl y Marango no son óptimas, se recomienda seguir con el Gandúl, ocupándolo para la alimentación de ganado y para la seguridad de alimentación humana.

## Ermenejildo Jarquín Mendoza (ID 02)

**(A: Ubicación y Clima)** La finca familiar de Don Ermenejildo queda a 20 minutos a pie al sur de El Rama, sobre una carretera de todo tiempo, en una zona de lomas con un microclima insignificativamente más fresco y menos humedad relativa que El Rama.

**(B: Ganado)** Es una finca mixta con poco bosque, dominada por ganado, manejado con pasto natural extensivo en estado regular, parcialmente dividido por cercas con postes vivos. La relación de unidad de ganado mayor / hm<sup>2</sup> (G/ha) es 1.3 G/ha en el pasto y 11.1 G/ha en los 3.5 ha de cultivos, incluyendo el huerto casero. Una relación sana en general y desarrollable en el manejo integral, incluyendo cantidades de estiércol en abundancia para los 3.5 ha de cultivos existentes y adecuada para unos 7 ha en total.

**(C: Cultivos)** La finca núcleo, alrededor de la casa está predominada por un huerto casero de 1 mz con una buena diversidad de especies frutales y maderables y un Cacaotal de 1 mz con su estrato superior. Desde el punto de vista de reciclar lo nutrientes, el estrato superior parece adecuado, pero parte del Cacaotal está ubicado en terreno con pendiente de un 100 % a 150 % en donde hace falta medidas físicas y / o biológicas para mantener / aumentar la fertilidad del suelo y el manejo de agua.

Los cultivos de yuca, Quequisque y banano se manejan en 1.5 mz en rotación con barbecho natural de 1 a 2 años. Según el productor los suelos son de buena fertilidad sin problemas de drenaje y aptos para perennes y anuales. Las áreas de mal drenaje y ojos de aguas se aprovecha con manchas de cultivo de malanga.

Las especies maderables, particularmente el Laurel, son de buena forma y aparentemente de rápido crecimiento pero las semillas de otras especies adquiridas presentaron problemas de germinación.

**(D: Plagas y Enfermedades)** La plaga principal es el zompopo que no es combatido aún adecuadamente. Enfermedades hongosas serias se encuentra en la Pimienta Dulce, difícilmente controladas por agroquímicos, lo que conduce a su selección negativa preliminar. La monilia en el Cacao no existe en la zona o el productor no la conoce.

**(E: Cultivos recomendados)** Don Ermenejildo recomienda cultivos tradicionales como la yuca, el Quequisque, el banano y no tradicionales como el Pejibaye y plantas medicinales. Los tubérculos y el banano son relativamente caros en el transporte, pero el mercado está cerca (½ hora) y el bote hasta allí cuesta C\$ 2.00 / qq.

Comentó desfavorablemente los cultivos mencionados por el consultor como la Pimienta Dulce y favorables como el coco, el achiote, el Cacao, el bambú, la Canela, la raicilla, el bejuco de la mujer, el Chile, la Pimienta Brava, el marañón, el Pejibaye y el jengibre.

**(F: Rubros recomendables en particular)** Plantas medicinales, hierbas frescas, Cacao, en cultivo orgánico certificado para el mercado local y nacional. Otros productos frescos. No: Pimienta Dulce, ver especie.

**(G: Perspectivas; Orgánico; Comentarios)** Está planificado ampliar la acuicultura, aunque los resultados de la primera etapa se esperan aún. Posiblemente los aproximadamente 10 l / min. de agua fresca no son suficiente para dos tanques. También va plantar una manzana más de Cacao y una de Yuca.. No ocupa ni pretende usar agroquímicos y parece muy interesado y abierto para el cultivo orgánico

Solicitó con énfasis asistencia técnica en su plan de manejar plantas medicinales y se propone fortalecerlo como productor piloto en este rubro. Sería un viaje a Estelí para traer material vegetativo y semillas de ISNAYA y a lo mejor un curso de capacitación para la pareja en el mismo lugar. La familia necesita las

plantas para su uso personal y en este sentido es un rubro rentable, pero posiblemente el mercado cercano de El Rama lo convierte en un rubro rentable.

### Víctor Manuel Gómez (ID # 03)

**(A: Ubicación y Clima)** La finca familiar de Don Víctor queda a unos 20 minutos a pie, bajando del bote en el río escondido unos 2 km antes de la cooperativa “El Móvil” en una zona de lomas, levemente más fresco, y con una humedad relativa levemente más bajo que en El Rama. La precipitación entre Rama - Las Iguanas - hasta la finca de Don Víctor, se estima similar.

**(B: Ganado)** Es una finca dominada por cultivos, bosque secundario y 15 ha pasto natural y sembrado, manejado sumamente extensivo. No está cercado y es utilizado solamente por un caballo y las aves. Esta área abierta parcialmente está manejada en sistemas silvopastoriles, dominado por Laureles de muy buena forma en el fenotipo.

La crianza de gallinas criollas para la venta es una actividad fuerte y rentable de su esposa, pero no reciben asistencia técnica adecuada al tema. Las gallinas indias bien podrían beneficiarse de un frutal y vice versa en un sistema frutipastoril, ocupando especies con una corona abierta, permitiendo la penetración de luz al zacate, y con frutas comestibles para las gallinas, como el marañón, la papaya y el aguacate. A largas distancias (10 m a 20 m) especies con coronas densas, como el Rambután.

El estiércol producido potencialmente en corales se puede ocupar principalmente para el huerto casero, las 3 ha o 4 ha de frutal y o para los cultivos en combinación con abonos verdes y estrato superior.

**(C: Cultivos)** El maíz en 0.5 mz es cultivado con Mucuna, pero los demás cultivos - frijoles, yuca y Quequisque - en sistema de barbecho natural de 1 a 3 años, ocupando 0.8 mz. El Café y el Cacao (2 mz cada uno) son manejados adecuadamente con su estrato superior. La variedad del Café Robusta es muy apropiada para la zona. El banano forma parte del estrato superior en el Cacao.

**(E: Cultivos recomendados)** Don Víctor recomienda especies maderables como Cedro real y Caoba para plantar en el bosque, Cacao y Café Robusta. Hizo comentarios desfavorables a los cultivos mencionados por el consultor como el achiote y la Pimienta Dulce, favorables el Café, el coco, el Cacao, la Canela, el Bejuco de Mujer, el Chile, la hierba buena /orégano, la Pimienta Brava, el marañón, el Pejibaye, el jengibre y la Uña de Gato.

**(F: Rubros recomendables en particular)** En la zona la Uña de Gato crece como maleza y se propone su cultivo y procesamiento experimental en la finca de Don Víctor. Un frutal en combinación con la crianza de gallinas. Además cultivos de patio, hierbas frescas y verduras, fortaleciendo así las actividades de la Sra. Gómez. El mercado regional para esos cultivos no está muy cerca, pero se moviliza relativamente con comodidad y es económico en bote.

**(G: Perspectivas; Orgánico; Comentarios)** El productor hace tiempo que ya no quema, pero utiliza gramoxone. Planifica más Café (ya en vivero) y solicita asistencia técnica para plantar en el bosque. Su sueño es criar vacas para el autoconsumo y la venta. Sería una lástima, si se pierde el área silvopastoril por falta de asistencia técnica para cuando Don Víctor pueda conseguir su ganado, siguiendo los sistemas tradicionales para su alimentación: el pasto natural extensivo.

El cultivo de Uña de Gato puede resultar como alternativo al ganado y puede plantarse en forma experimental en los bosques de especies maderables, planificado por Don Víctor.

### Gregorio Calderón (ID # 04)

**(A: Ubicación y Clima)** La finca familiar de Don Gregorio queda a unas 2 horas en mula de “El Móvil” en una zona premontañosa. El microclima relativamente a El Rama es más fresco, similar a ID # 1. La finca está rodeada de cerros y así protegido de fuertes vientos.

**(B: Ganado)** Una finca mixta con una gran parte de bosques secundarios y bosques protegidos por el productor. El pasto natural se maneja en forma extensiva y se encuentra en buen estado, aunque en algunas partes la pendiente no es apta para el pasto. El ganado principalmente sirve para el autoconsumo y el transporte. La crianza de gallinas indias es un rubro importante de su esposa. El estiércol resultante podría fertilizar adecuadamente, los cultivos con el estrato superior existentes e intensivamente la Pimienta Brava experimental.

**(C: Cultivos)** Se cultiva una amplia gama de cultivos en asociación. El Cacao (1 mz) tiene su estrato superior un poco denso y el área de los bananos (1 mz) es aprovechada por Laureles y Cedro machos. El arroz (1 mz) se cultiva en monocultura, ocupando herbicidas, en pendientes muy inadecuadas en los topes de algunos cerros, en cambio el maíz (2 mz) se cultiva más adecuado en asociación con Quequisque y yuca. Además un frutal de 1 mz con Pejibaye, aguacate y coco.

**(E: Cultivos recomendados)** Comento favorable los cultivos mencionados por el consultor como el coco, el Cacao, el Bejuco de Mujer, el marañón, el Pejibaye y el jengibre.

**(F: Rubros recomendables en particular)** Se puede aprovechar la agilidad de la pareja para el cultivo piloto de Pimienta Brava picante, que aparentemente sufrió un descuido en la finca modelo de IPADE. La Pimienta Brava picante necesita un cuidado particular y se espera que Doña Saturnida junto a su esposo podrían darlo. Es un cultivo intensivo que solamente es rentable arriba de un cierto nivel de producción (2 a 3 kg / planta, manteniendo la plantación por unos 25 años). Eso requiere un abono adicional, aparte del manejo del estrato superior.

Servicios ambientales por la protección del bosque o reforestación sería un rubro rentable para Don Gregorio, independientemente del monto de pago, porque de todas forma él maneja una área de reserva. Se podría establecer contactos directos con empresas en la CE con el fin de ofrecerles el servicio de inmovilización de CO<sub>2</sub>.

**(G: Perspectivas; Orgánico; Comentarios)** Aparentemente hace falta mejorar el nivel de planificación para los cultivos antes de introducir nuevos. No se puede hacer en los mapas existentes, sino en el ámbito de cada una de las fincas atendidas por los técnicos. La elaboración de mapas detallados puede ayudar en esa tarea, pero al menos se debe establecer reglas para los diferentes cultivos en función a su sistema de cultivo (p.e. el maíz en monocultura con herbicida o siembra al espeque), tipo de suelo y su pendiente. Los topes de cerros con mucha pendiente nunca se debe cultivar en monocultura, al menos que, no se ocupe herbicidas, se introduzca medidas adecuadas para mantener la fertilidad del suelo y manejar el régimen del agua.

### Francisco Suárez (ID # 05)

**(A: Ubicación y Clima)**

La finca familiar de Don Francisco queda casi a medio camino a Nueva Guinea, unas 4 horas de El Móvil, en una zona premontañosa con un microclima similar al ID # 1.

(B: Ganado) Una finca mixta, caracterizada por áreas amplias de pasto natural y sembrado de forma extensiva pero en buen estado, cultivos y poco bosque restantes. Casi la mitad de las 15 Unidades de Ganado Mayor son caballos para el transporte. El estiércol potencialmente producido por los 15 UGM en corrales sería suficiente para los 3.5 mz de cultivos.

(C: Cultivos) El achioté (0.5 mz) presenta problemas de enfermedades hongosas pero aparentemente se está recuperando después de una limpieza. Lamentablemente se puso una cantidad enorme (8 t) de mulch resultante de la limpieza verticalmente contra las curvas a nivel. En 4 mz se cultiva maíz en asociación con Quequisque y yuca; arroz y frijoles ocupan 2 mz cada uno en monocultura. Se ocupa en un sistema de barbecho natural de uno a dos años. Además 0.3 mz de Cacao con su estrato superior natural de bosque secundario.

(F: Rubros recomendables en particular) Aunque el viaje no era precisamente de “lujo” - en bestia bajo constantes y fuertes lluvias (que días después causaron las inundaciones) - pero es obvio, que el paisaje, la amabilidad de la gente y la aventura: las dificultades que se encuentra uno a las que no es acostumbrado, califica para el ecoturismo. Es un rubro rentable. Un dicho de los campesinos de las montañas en Alemania es: Mejor tener un turista por 3 semanas que una vaca un año (aunque no contribuyan tanto al abono de los cultivos). En el eco-turismo bien se puede invertir muchos recursos, pero también existe el eco-turismo “rústico”, que no solamente acepta condiciones rústicas, sino que a lo mejor lo busca.

**(G: Perspectivas; Orgánico; Comentarios)** Es uno de los campesinos que ocupa bastante herbicidas, el ‘Herbicida’ un sustituto de ‘Roundup’ y ‘Gramoxone’. Hubo comentarios de mejor ocupar herbicidas naturales y en realidad se logró mezclar herbicidas naturales más fuertes todavía que los productos químicos, pero lo que uno olvida fácilmente es preguntar que va a pasar con la vida del suelo cuando se le envenena. El cultivo de plantas empieza con el cultivo, el cuidado del suelo y el fomento de su fertilidad, considerando adecuadamente sus habitantes, que difícilmente se puede lograr con venenos. No se puede esperar, que en un suelo enfermo crezcan plantas sanas.

Por el otro lado, la limpieza de cultivos anuales bajo las condiciones agroecológicas de la zona es un trabajo bastante duro. Por esa razón debe concentrarse en sistemas de producción con anuales (sistemas agroforestales, silvopastoriles etc.) o incluyendo anuales de abono vivo y barbechos controlados ocupando p.e. Mucuna y sesbania que no solamente contribuyen a la fertilidad del suelo, sino lo dejan también relativamente “limpio”.

### **Cerapio Miranda (ID # 06)**

**(A: Ubicación y Clima)** Solamente se realizó una entrevista, junto con Don Francisco. La finca es de carácter familiar.

(C: Cultivos) Una finca mixta con 10 mz de bosque escaso. Los cultivos principales arroz, maíz y yuca se manejan en una área de 2 ha con barbecho natural y para esta área habría abono de los animales (6 UGM) un poco deficiente. El pasto natural es manejado de forma extensiva

### **María Cervada (ID # 07)**

**(A: Ubicación y Clima)** La finca familiar de Doña María queda a 3 horas del Móvil en una zona de lomas y cerros con un microclima unos 1 °C - 2 °C más fresco que El Rama.

**(B: Ganado)** Es una finca mixta, dominada por el ganado, principalmente las vacas, pero también con una parte significativa de bosque (20 mz o un 24 % de la finca) y 10 mz sin uso que protegen los ríos. La relación de Unidad de Ganado Mayor / hm<sup>2</sup> (G/ha) es de 0.9 G/ha en el pasto y 6.1 G/ha en los 3.2 ha de cultivos. El pasto sembrado es usado de forma muy extensivo, en buen estado y combinado con frutales. Se podría abonar intensivamente 4 ha de cultivos, ocupando un sistema de corral.

**(C: Cultivos)** Los cultivos principales son frijoles (2 mz) y arroz (1 mz) cultivado con barbecho natural en monocultura. La media manzana de maíz es combinada con yuca, el banano en media manzana y una manchita de malanga. Unos 10 mz en sistema Frutipastoril con cítrico y marañón principalmente.

**(E: Cultivos recomendados)** Doña María comento desfavorable los cultivos recomendados por el consultor como el marañón y el jengibre; favorable como el achiote, Cacao, Canela y Pimienta Brava.

**(F: Rubros recomendables en particular)** Desarrollar el sistema frutipastoril, ocupando las especies existentes, que soportan el transporte. Doña María no fue a favor del marañón, porque actualmente no tiene acceso a un mercado rentable. Habría que establecer contactos con las cooperativas de procesamiento de las semillas de marañón en Pueblo Nuevo y Somotillo.

### Eduardo Guerrero (ID # 08)

**(A: Ubicación y Clima)** La finca familiar de Don Eduardo es vecina directa con la de Doña María (ID # 07), microclima igual.

**(B: Ganado)** Es una finca mixta, dominada por los cultivos, el bosque de 40 manzanas que protege los ríos y una área abierta, parcialmente utilizada como frutal y para las 20 gallinas.

**(C: Cultivos)** El cultivo principal es el maíz en 6 manzanas, asociado con Mucuna y barbecho natural. Arroz y frijoles en 4 mz en monocultura.

**(E: Cultivos recomendados en particular)** Fruticultura, mercadeo con su vecina. Elaboración de vinos y vinagres de marañón, especias.

**(F: Rubros recomendables)** Don Eduardo comento desfavorable los cultivos mencionados por el consultor como el bambú y en el Bejuco de Mujer. Favorable al Café, vainilla, Pimienta Dulce, Pimienta Brava negra, Pejibaye y Clavo de Olor.

**(G: Perspectivas; Orgánico; Comentarios)** Don Eduardo, igual como su vecina, parece abierto para el cultivo orgánico, sobre todo en especias que se cultiva en sistemas agroforestales.

### Ramón Pérez (ID # 09)

**(A: Ubicación y Clima)** La finca familiar de Don Ramón queda a unas 3 horas de camino de El Móvil en una zona de lomas hasta premontañosa con un clima levemente más fresco que El Rama, similar a ID # 1. Una parte importante de la finca está ubicada cerca de un río, que causa más humedad relativa.

**(B: Ganado)** Es una finca mixta, dominada por los cultivos. Los 12 UGM están manejados en 15 manzanas de pasto extensivo, sembrado y en buen estado (1.1 G/ha). El estiércol se ocuparía descompuesto y ventajosamente a través de lombricultura o compost para cultivos de hortalizas, las que Don Ramón desea cultivar.

**(C: Cultivos)** Los cultivos principales son el arroz, el maíz, los frijoles y la yuca, que se maneja en 11 manzanas con barbecho natural de 1 año. Los bananos ocupan 4 mz y la malanga 1.5. El Café de 1 manzana



y 50 palos de Cacao están asociados apropiadamente con un estrato superior, principalmente de madero negro.

**(E: Cultivos recomendados en particular)** Hortalizas como tomate, repollo y cebolla con ‘remedio’ como están acostumbrados en su región de origen, Juigalpa.

**(F: Rubros recomendables)** Cacao, Café, hortalizas, Hombre Grande, Neem, Canavalia)

**(G: Perspectivas; Orgánico; Comentarios)** Don Ramón ocupa herbicidas e insecticidas, pero acumuló en su 78 años de vida mucha experiencia en el cultivo natural, antes de la llegada de los agroquímicos y aparentemente está muy abierto para las ideas de la agricultura orgánica. Es un “hay que” ayudar a Don Ramón en su iniciativa.

Las hortalizas que quiere cultivar son exóticas en Nicaragua y en el clima de El Rama va encontrar todavía más problemas que lo normal. Por esa razón habría que acompañar el cultivo de las hortalizas con el cultivo de los árboles insecticidas Neem y Hombre Grande y el frijol fungicida Canavalia que se ocupa como zompopocida.

### Saito Álvarez (ID # 10)

**(A: Ubicación y Clima)** Solamente se realizó una entrevista. La finca es de carácter familiar.

**(B: Ganado)** La finca de Don Saito es mixta, dominado por 20 UGM de ganado sobre 40 manzanas de pasto natural muy extensivo. La mitad del ganado son caballos que le sirven para el transporte y para el alquiler. El estiércol producido potencialmente alcanzaría solamente para la mitad de los 8 ha de cultivos.

**(C: Cultivos)** Se cultivan 5 mz de maíz, 3 mz de arroz y 3 mz de yuca en barbecho natural de 2-3 años y hay un frutal de naranja, mango, aguacate y coco en 0.5 mz.

**(E: Cultivos recomendados)** Don Saito recomienda Café Robusta y varias especies de zacate para mejorar el pasto. Comentó desfavorable los cultivos mencionados por el consultor como el achiote, vainilla, Canela, Pimienta Dulce, Nuez Moscada, Pimienta Brava negra, Pejibaye, jengibre, y Uña de Gato. Favorables el Cacao, Chile y marañón.

**(G: Perspectivas; Orgánico; Comentarios)** Don Saito es presidente de la cooperativa de acopio de arroz y obviamente es muy extraño que no recomendara mejorar el cultivo de arroz y tal vez arroz orgánico. La razón es, que las máquinas de beneficio no funcionan bien y en vista de los cooperativistas, que son víctimas de ser ‘beneficiados’ por un programa que no fue capaz de manejarlo técnicamente ni hubo la capacitación prometida.

Un aspecto importante a considerar en la introducción de nuevos rubros, es que tal vez se deba invertir como, en algún procesamiento o transformación o el diseño de programas de créditos. Para la fase experimental Eco~Tierra propone que el programa diseñado cubrir los riesgos: Si no funciona bien hay compensación, de tal forma como si hubiera cultivado el rubro más rentable de la zona, p.e. frijoles.

### Elvis Somoza (ID # 11)

**(A: Ubicación y Clima)** Solamente se realizó una entrevista. La finca es de carácter familiar y ubicada cerca del río.

**(B: Ganado)** Según los datos, la relación de Unidades de Ganado Mayor / ha de pasto es 6:1, casi seguro indicando un error en el levantamiento de dato.

(C: Cultivos) Es una finca mixta con 5 manzanas de arroz y maíz y 2 manzanas de yuca, Quequisque, malanga y banano. Con excepción de los últimos dos, manejado en barbecho natural de 1 - 2 años.

(E: Cultivos recomendados) Don Elvis recomienda plátano.

## Campesinos (ID # 12 - 21) en Boca de Sábalos

### Mauro Candano (ID # 12)

**(A: Ubicación y Clima)** La zona de los campesinos de Boca de Sábalos queda de la estación climática El Castillo a 23 km hacia el Norte, llegando a la comunidad La Libertad, y extendiéndose 10 km al Noresteste. Se presume que la precipitación en La Libertad es levemente menor (50 - 100 mm) aumentando gradualmente hacia Nueva Quezada por unos 200 - 500 mm.

La finca familiar de Don Mauro queda en una zona premontañosa a 5 horas de camino de 'Buena Vista' o del '20', por donde salen camiones a Boca de Sábalos. El microclima relativo a Boca de Sábalos / El Castillo es unos 2 °C - 3 °C más fresco y por estar lejos de ríos, la humedad relativa está un poco más bajo en los campos abiertos.

**(B: Ganado)** Es una finca mixta con una relación muy sana entre pasto / cultivos / bosque (30 / 10 / 50). Aunque el manejo de pasto es muy extensivo, está en buen estado. La mayor parte del bosque restante es bosque primario. La relación de Unidades de Ganado Mayor / hm<sup>2</sup> (G/ha) es 0.8 G/ha en el pasto y 2.3 G/ha en los 7.2 ha de cultivos. Se podría abonar intensivamente 4 ha de cultivos, ocupando un sistema de corral.

**(C: Cultivos)** El cultivo principal es el maíz con 4 mz, seguido por la yuca (1 mz) y el Quequisque (0.5 mz), en sistema de barbecho natural de 1 año. En 4.5 mz se manejan sistemas agroforestales de bosques secundarios con Cacao, Café y banano. Además 0.25 mz de caña. El estrato superior del Cacao y el Café se manejan adecuadamente, pero no así la poda misma de estos cultivos. En el estrato superior no son manejadas especies de valor comercial.

**(E: Cultivos recomendados)** A Don Mauro le gustaría ampliar su número de cultivos, principalmente a 3 grupos:

- 1) Especies, particularmente la Pimienta Brava, la Canela y el Clavo de Olor.
- 2) Verduras como el tomate, el repollo y la cebolla, que le pegó una vez muy bien, sin ningún agroquímico.
- 3) Frutales como mango, aguacate y coco. Además recomienda el Café.

Desfavoreció cultivos mencionados por el consultor como la higuera y la Uña de Gato; favoreció la Zarzaparilla, Café, coco, Cacao, vainilla, Canela, Pimienta Dulce, p. negra, Pejibaye y Clavo de Olor.

**(F: Rubros recomendables en particular)** Don Mauro tiene ya bastante experiencia y éxito en el cultivo agroforestal de Cacao, Café y especias, en ese sentido se recomienda fortalecerlo, principalmente como líder en el segmento de especias. Además como productor piloto en hortalizas y el frutal para su autoconsumo.

**(G: Perspectivas; Orgánico; Comentarios)** Hace falta una asesoría adecuada respecto al papel del estrato superior. Actualmente maneja el estrato superior adecuadamente, pero recomienda cortar mucho más, porque sin el efecto de la sombra el Café y el Cacao aparentemente crecen y cosecha mucho mejor. Los efectos a mediano y largo plazo sin embargo son muy negativos sin la aportación de nutrientes en cantidades adecuadas y materia orgánica en cantidades enormes al Cacaotal y cafetal respectivamente.



Don Mauro plantó con la asesoría de la Fundación del Río el Café, el Cacao y la Canela, entre otros. Aunque los maneje muy bien en forma de sistemas agroforestales sumamente ideales para zonas de amortiguamiento, se siente abandonado, porque hasta hoy día no hubo ningún seguimiento adecuado para estos cultivos. Los técnicos hacen lo que pueden, pero a ellos mismo les hace falta la capacitación.

Un programa que pretende introducir nuevos y rentables rubros debe ser flexible en rubros y experiencias ya existentes y de las mismas exigencias de los campesinos al respecto. Eso incluye también una redefinición del papel de los técnicos en el campo, que normalmente se ven sólo como medio de ejecución de planes, pero en realidad es el grupo más importante después de los campesinos, para implementar modificaciones necesarias en un programa en marcha.

### Víctor Gondamo (ID # 13)

**(A: Ubicación y Clima)** La finca familiar de Don Víctor queda a unas 5 horas de camino de 'Buena Vista' o del '20' en una zona premontañosa con un microclima similar a ID 12.

**(B: Ganado)** Es una finca mixta muy pintoresca, dominada por una gran reserva (140 mz) de bosques primarios. Los 19 UGM ocupan 20 mz (1.3 G/ha) de pasto extensivo, generalmente en regular estado, aunque alrededor de la casa, es visible demasiada erosión. Los chanchos contribuyen 4 UGM y tienen las posibles mejores condiciones para la crianza y engorde; hasta el punto que viven mejor que mucha gente. El resto del ganado anda sin ninguna protección pero feliz en el pasto extensivo. Si tuvieran sólo las mínimas condiciones habría estiércol en cantidades adecuadas para todos los cultivos.

**(C: Cultivos)** El cultivo principal es el maíz, ocupando 4 mz. La mayor parte con pendiente de 120 % y más sin medidas de protección, pero todavía crece bien. Además 1 mz de arroz. Los dos cultivos con sistemas de rotación con barbecho natural de 1 - 2 años. Cacao y Café en 1.5 mz en sistema agroforestal, generalmente bien manejado (excepción: ver abajo).

**(F: Rubros recomendables en particular)** Café, Cacao, especias.

**(G: Perspectivas; Orgánico; Comentarios)** Considera que el Café no sirve para esta zona, porque en un área de Don Víctor no crece desde hace 3 años. Esa milpa tiene una pendiente de un 100 % y Don Víctor quemó completamente la vegetación joven de un bosque secundario de 3 años, antes de plantar el Café sin ninguna medida para mantener la fertilidad del suelo, ni manejo del agua. No se dio cuenta, si después de esa intervención hubo eventos de fuertes lluvias que hubieran podido causar erosión, pero aparentemente (inspección visual) el suelo ni en los primeros cm tiene suficiente materia orgánica y seguramente tampoco nutrientes en cantidades adecuados, lo que puede causar el pobre crecimiento del Café.

La experiencia de otros campesinos con el Café es de regular hasta muy bueno, sobre todo con el Café Robusta, que es más apta para las zonas bajas.

### Juan Sequeira (ID # 14)

**(A: Ubicación y Clima)** La finca familiar de Don Juan queda a unas 5 horas de buena vista en una zona premontañosa con un microclima similar al ID # 12.

**(B: Ganado)** Es una finca mixta, dominada por los granos básicos. El ganado suma solamente 5 UGM y se alimenta en pasto extensivo de estado regular, aunque algunas partes tienen mucha pendiente. Su estiércol sería mejor aprovechado a través de lombricultura o compost para un huerto familiar o la Pimienta Brava.

**(C: Cultivos)** Además de yuca y arroz en 0.75 mz, se cultiva el maíz y los frijoles en 6 mz; con barbecho natural de 1 año. El Café, el banano y el Cacao en sistemas agroforestales, ocupando 1 mz.

**(E: Cultivos recomendados)** Don Juan recomienda sobre todo el Café y el Cacao. Además el coco, la Pimienta Brava negra y la Pimienta Dulce. Comentó favorable a los cultivos mencionados por el consultor en el achiote, Canela, Pejibaye y Clavo de Olor.

**(F: Rubros recomendables en particular)** Especies, Café y Cacao.

**(G: Perspectivas; Orgánico; Comentarios)** Ver cuestionario # 3. No debe ser, que mediante un programa de créditos algunos campesinos queden hasta arruinados. Habrá que buscar un mecanismo que no lo permita (cancelación de créditos o período de gracia cuando exista mal tiempo o cuando el programa mismo no pueda cumplir). Parece que el componente que atiende a Don Juan realizó estudios de mercado 'ad hoc', que no resultaron, cuando hubo la cosecha.

Este componente considera a Don Juan como uno de los campesinos de 'SOS Madera', aunque sólo posee 15 manzanas de bosque y los dos componentes están dirigidos por la misma persona como coordinador de todos los componentes del programa.

Don Mauro es una persona emancipada y critica el organismo de implementación por su falta de cumplimiento (a criterio de él) y se atreve a discutir sin pena con los técnicos. Aparentemente por eso se evita visitas personales.

No está claro cómo se puede implementar nuevos rubros rentables en esta situación.

## Natividad Chavarría (ID # 15)

Nota: No se realizó inspección de la finca con Don Natividad, porque se encontraba mal de salud.

**(A: Ubicación y Clima)** La finca familiar de Don Natividad queda a 5 horas de camino de La Libertad con un microclima similar al ID 12.

**(B: Ganado)** Es una finca mixta con 11 UGM en 12 mz de pasto extensivo de buen estado, en su gran mayoría caballos. El estiércol potencialmente producido en un sistema de corral alcanzaría para la mitad de las 4 mz de cultivos.

**(C: Cultivos)** Se cultiva poco granos básicos: 1 mz de arroz y frijoles y los tubérculos yuca y Quequisque ocupan 1.5 mz, todos manejados en rotación de barbecho natural de 1 año. Los semiperennes chagüete y plátano están sembrados en 1.25 mz.

**(E: Cultivos recomendados)** Los cultivos principales que se vayan a seleccionar para el programa de implementación.

Se ve muy poco frutales o vegetales y supuestamente les hace falta en la alimentación familiar. Se propone como frutal de emergencia la papaya, que contribuye en forma bastante completa en las vitaminas y sus semillas sirven como desparasitante (mejorar el estado de salud familiar con poco insumos, siempre es rentable).

### María Suárez (ID # 16)

Nota: No se realizó inspección de la finca con Doña María, porque se encontraba sola y tuvo que atender la casa.

**(A: Ubicación y Clima)** Ver ID # 15

**(B: Ganado)** Se maneja muy poco ganado: 1 caballo, 1 cerdo de crianza, 1 vaca parida y 3 gallinas, que suman 2.8 UGM. Ocupan 5 manzanas de pasto extensivo en muy buen estado.

**(E: Cultivos recomendados)** Doña María no maneja bien los rubros de la finca, que normalmente atiende su marido, pero recomendó verduras como tomate, cebolla y repollo.

**(F: Rubros recomendables en particular)** Huerto familiar y verduras para el mercado local, ocupando el estiércol después de proceso de compost o lombricultura.

### Domingo Salas (ID # 17)

**(A: Ubicación y Clima)** La finca familiar de Don Domingo queda a unas 5 horas de camino de Buena Vista o del '20' y es muy pintoresca. El clima similar a ID # 12, con unos 300 mm de precipitación más que en Boca de Sábalos.

**(B: Ganado)** Es una finca mixta, dominada por cultivos anuales. Las 50 gallinas suman 1 UGM, la mula joven y la mula adulta juntas 1.4. Les pertenece 1.2 manzana de pasto natural en muy buen estado, más 0.5 mz de pasto sembrado. Es el primer productor, que maneje su pasto en forma intensivo (2.0 UGM / ha). Vale la pena un corral rústico para las ponedoras y las mulas. La gallinaza y el estiércol fresco directamente a los palos adultos de Cacao y Café.

**(C: Cultivos)** 7 mz con granos básicos, maíz, arroz, frijoles, 7 mz de Quequisque y 1.5 mz con banano, malanga y yuca. El sistema agroforestal de 1.75 mz con Café y Cacao no se maneja bien. Raleó el bosque primario y en partes queda muy abierto, prácticamente sin estrato superior y por otra parte quedan árboles altos con coronas muy anchas y densas. Sin embargo y a pesar de la sombra, el Café y Cacao crecen mejor debajo estos árboles que en el campo abierto, pero no tan bien como en el agroforestal p.e. de Don Mauro.

**(E: Cultivos recomendados)** Don Domingo recomienda Café, Cacao y Quequisque. El precio de Cacao local es de C\$ 5.00 /lb - C\$ 10.00 /lb. Desfavoreció los cultivos recomendados por el consultor como el achiote (su precio era de C\$ 1.00 /lb) y favoreció el coco, Canela, raicilla, marañón, Pejibaye y Clavo de Olor.

**(F: Rubros recomendables en particular)** Ecoturismo. Aunque Don Domingo tendría que reflejar el manejo de Cacao y Café con los insecticidas. Especies, Café, Cacao.

### Carmelo Salas (ID # 18)

**(A: Ubicación y Clima)** La finca familiar de Don Carmelo está en el vecindario de Don Domingo (ID # 17) con microclima similar.

**(B: Ganado)** Es una finca mixta de cultivos y ganado con un resto de bosque primario y secundario. El ganado ocupa 6 manzanas de pasto natural y 2 mz de pasto sembrado, ambos manejados en forma semi-extensiva. Se hizo un establo / corral para el ganado. Éste lo aceptó voluntariamente, pero la construcción era demasiado sencilla y se cayó después de 3 años. El estiércol alcanzaría apenas para la cuarta parte de los

cultivos y sería aprovechada en el futuro al máximo en el Café y el Cacao, mientras habrá que seguir en desarrollar los sistemas de abonos vivos para los cultivos anuales y las musa spp.

**(C: Cultivos)** El cultivo principal es maíz con 4 mz. Probó cultivar con Mucuna y obviamente tenía un efecto significativo, aunque la pendiente en algunos lugares es demasiado fuerte. La yuca y el achiote están asociados en 1 mz con Gandúl, además frijoles, Quequisque y arroz en 2 mz; todo en rotación con barbecho natural de 1 año. El banano y plátano se cultiva en 1 mz. En el bosque secundario se cultiva la raicilla, igualmente el Café y el Cacao, pero el estrato superior no se maneja adecuadamente.

**(E: cultivos recomendados)** Don Carmelo recomienda Café, Cacao, Quequisque y piña. Comentó negativo los cultivos recomendados por el consultor como el achiote y hierba buena / orégano; favorable la raicilla, Bejuco de Mujer, Pimienta Brava negra, Pejibaye, jengibre, Clavo de Olor y Uña de Gato.

**(F: Rubros recomendables en particular)** Café, Cacao, especias.

**(G: Perspectivas; Orgánico; Comentarios)** Por la experiencia de Don Carmelo, los chanchos introducidos son carnívoros y ya habían accidentes mortales con niños ('no fueron suficientemente supervisados' según los técnicos). Además no los ve rentable, porque comen demasiado y por eso lo vendió antes de tiempo. De forma similar ve las gallinas introducidas. En consecuencia quedó mal con los préstamos que hizo para adquirir estos animales.

Todavía quedó peor con un préstamo que aceptó con la 'Fundación del Río' para cultivar achiote. Por factores climáticos (ver capítulo 'selección de especies' en el anexo) no cosecho varias veces y cuando hubo buena cosecha la fundación simplemente no lo compró como prometió pero a cambio quedó con su título.

Aquí hace falta una asesoría y protección legal, y no solamente para Don Carmelo. Para recuperar la confianza de los campesinos habría que diseñar los contratos adecuadamente.

Ocupa insecticidas principalmente para curar semillas. Una alternativa es la atmósfera controlada de CO<sub>2</sub>, que se puede conseguir con la fermentación de algunos desechos de banano, maíz, yuca y caña. Esa técnica va servir también para curar las semillas de Pimienta Brava negra, otras especias, plantas medicinales y hierbas secas.

## Eduardo Gómez (ID # 19)

**(A: Ubicación y Clima)** La finca familiar de Don Eduardo queda a unas 5 horas de camino del '20, microclima similar a ID # 17.

**(B: Ganado)** Es una finca mixta de ganado, cultivos y bosque. Los 10 UGM ocupan 5 mz de pasto natural y 4 mz de pasto sembrado; utilizada en forma extensiva y en buen estado, aunque con mucha pendiente en algunas partes. Utilización del estiércol: Ver ID # 18.

**(C: Cultivos)** Los cultivos principales son el frijol, el maíz y el arroz en 14 mz. El maíz se siembra después de los frijoles, además siembra yuca y Quequisque en una manzana, todo en rotación de barbecho natural de 1-2 años. Los bananos y plátanos están cultivados en 2 mz. Hay 30 mz de bosque primario y 7 mz de estas no se usa para nada y sirve principalmente para proteger los ríos.

**(E: cultivos recomendados)** Don Eduardo recomienda Café y Cacao. Comentó favorable los cultivos mencionados por el consultor como la Zamia, Café, coco, achiote, Cacao, raicilla, Chile, hierba buena / orégano, marañón, Pejibaye, jengibre y Uña de Gato.

**(F: Rubros recomendables en particular)** Café, Cacao, especias.

(G: Perspectivas; Orgánico; Comentarios) Planifica sembrar 1 ha de bosque.

### **Gerald Garmendez (ID # 20)**

**(A: Ubicación y Clima)** La finca familiar de Don Gerald queda a unas 5½ horas de camino del '20' en una zona premontañosa con un microclima similar al ID # 17, con una precipitación de unos 400 mm más que en Boca de Sábalos.

**(B: Ganado)** Es una finca mixta, dominada por el bosque primario y secundario restante. Don Gerald mantiene 5 gallinas y 3 chanchos de engorde, sin pasto en una área abierta.

**(C: Cultivos)** Nueva siembra de arroz, maíz, Quequisque y plátano en 2.5 manzanas.

**(E: cultivos recomendados)** Don Gerald recomienda Café, Cacao y caña. Comentó desfavorable los cultivos mencionados por el consultor como el achiote y jengibre; favorable la Canela, raicilla, Bejuco de Mujer, Pimienta Dulce, chile, hierba buena / orégano, Pimienta Brava negra, marañón, Pejibaye.

**(F: Rubros recomendables en particular)** Café, Cacao, especias.

**(G: Perspectivas; Orgánico; Comentarios)** Don Gerald es un poblador nuevo y gustaría plantar Café y Cacao en sistemas agroforestales, pero no tiene recursos. Sin préstamos a largo plazo tiene que botar el bosque para plantar granos o convertirlo en pasto.

### **Donald Guzmán (ID # 21)**

No se encontró a nadie en la finca de Don Donald, así como otros campesinos, porque había una actividad de componente del programa. Aparte de una milpa con Mucuna, se observó una parte amplia con pasto con una tremenda erosión, los ríos prácticamente sin protección y serios derrumbes de suelo como se puede observar en las peores partes de Chontales. Don Donald hizo su vida con la ganadería, pero la finca parece semidestruida.

No se podría permitir este tipo de producción en el programa en la introducción de nuevos cultivos rentables en la zona de amortiguamiento, mucho menos en el eco~turismo. La única alternativa que se ve por el momento, es de reforestar, al menos las áreas que tienen pendiente de 70 % hasta 150 % y más, tal vez pagado como servicio ambiental.

### **Candelario Guzmán (ID # 22)**

**(A: Ubicación y Clima)** La finca familiar de Don Candelario queda cerca de Nueva Quezada, a 6 horas de camino hasta el '20'. La zona es premontañosa con un microclima similar al ID # 17.

**(B: Ganado)** Es una finca mixta de granos, ganado y bosque. El pasto para los 8 UGM está manejado en forma semi- intensivo. El estiércol potencialmente producido en un sistema de corral sería suficiente para el sistema agroforestal con Café y Cacao y a través de lombricultura o compost para las hortalizas que pretende producir, mientras para los cultivos anuales habrá que buscar plantas de abono.

**(C: Cultivos)** Los cultivos anuales principales son el maíz y el arroz en 4.5 m<sup>2</sup> y 1 m<sup>2</sup> de frijoles y Quequisque, en rotación de barbecho natural de 1 a dos años. El Café y el Cacao son manejados con un estrato superior de bosque secundario y un frutal de casi 1 m<sup>2</sup> alrededor de la casa.

**(E: cultivos recomendados)** Don Candelario recomienda cultivar maderables Caoba, cedro real y roble; especies para mejorar el suelo como madero negro para cercas / postes vivas y Mucuna; en general hortalizas y sobre todo - si existe mercado - cúrcuma, la que crece en su finca sin ningún problema y lo llama 'sopa maggy', así como lo ocupa lo recomienda con énfasis.

**(F: Rubros recomendables en particular)** Hortalizas, frutales, Café, Cacao, especias.

**(G: Perspectivas; Orgánico; Comentarios)** Encargó al consultor buscar un mercado para su 'sopa maggy' (cúrcuma).

Hubo discusión con varios campesinos sobre el achiote y se concluyó, que el riesgo de su cultivo es demasiado alto, porque muchas veces la cosecha se pudre en el palo.

*Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalos y El Rama*  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

Rubros No Tradicionales y Rentables para Boca de Sábalo y El Rama  
**Eco~Tierra** ⇨ G. Monsberger (Cooperación Austríaca)

▭ 171

17

ÍNDICE