



Escuela Nacional de Ciencias Forestales

ESNACIFOR

**DETERMINACIÓN DEL APORTE DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES
CON CACAO A LAS FAMILIAS PRODUCTORAS, EN CINCO MUNICIPIOS EN
LOS DEPARTAMENTOS DE CORTÉS Y YORO, HONDURAS.**

Tesis de Grado

Por: Carlos Armando Martínez Martínez

Como requisito previo para optar al Título de Ingeniero en Ciencias Forestales

Aprobado por:

MSc. Luis Zepeda
Asesor Principal

Ing. Nelson Doblado
Asesor secundario

MSc. Dora Velásquez
Departamento de Docencia

Siguatepeque, Comayagua, Honduras, C. A.

Noviembre 2011

Escuela Nacional de Ciencias Forestales

ESNACIFOR

**DETERMINACIÓN DEL APORTE DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES
CON CACAO A LAS FAMILIAS PRODUCTORAS, EN CINCO MUNICIPIOS EN
LOS DEPARTAMENTOS DE CORTÉS Y YORO, HONDURAS.**

Tesis de Grado

Por: Carlos Armando Martínez Martínez

Miembros integrantes de la Terna Evaluadora:

Ing. Renán Carias
Representante del departamento de Docencia

PhD. Juan Carlos Flores
Representante Comisión de Tesis

MSc. Luis Zepeda
Asesor principal

Siguatepeque, Comayagua, Honduras, C. A.
Noviembre 2011

RESUMEN

El presente estudio se realizó en 34 fincas de cacao, ubicadas en cinco municipios de los departamentos de Cortés y Yoro al nor-occidente de Honduras. El propósito del estudio fue poder generar una serie de información socioeconómica, que permitiera determinar el aporte económico que tienen los Sistemas Agroforestales (SAF) con cacao a las familias campesinas que se dedican a la producción del mismo.

La metodología empleada consistió en la realización de un inventario de las fincas con cacao y una entrevista de carácter socioeconómico a los dueños o encargados de estas fincas. Como resultado de este inventario se pudo determinar la cantidad de especies presentes por finca, las cuales presentaron variabilidad en su composición florística debido a que mostraban condiciones diferentes; entre ellas se puede mencionar la topografía, altitud (msnm) y área de las fincas.

Del total de fincas inventariadas se obtuvo la cantidad de 110 especies arbóreas y arbustivas que sirven como sombra del cacao que se encuentran en diferentes frecuencias por finca, especies que sus usos van desde maderables, frutales, consumo para leña o para la venta de productos. Con el inventario de las especies maderables se encontró presencia en la mayoría de estas (en el 89% de las fincas inventariadas), lo que desde el punto de vista económico representa ingresos económicos al momento de querer aprovechar esta madera.

ABSTRACT

The data for this study was obtained from 34 cocoa plots in agro forestry systems, situated in five municipalities in the departments of Cortes and Yoro in north western Honduras. The purpose was to generate information and create a valuable socioeconomic database to determine the economic impact of agro forestry systems in small and medium size families in rural areas.

The methodology used consisted of a field inventory in agro forestry systems and a questionnaire applied to farm owners or persons in charge of the farms.

The results of the field assessment determined the number of tree species associated in each farm. The agro forestry systems presented variability in their floristic composition due to topographic and altitude conditions as well as size of farms among others.

The field inventory tallied a total of 110 forest and shrub tree species used as shade associated with the cocoa parcels. These trees and shrub species were found to be in different frequencies and their uses vary from timber, fruit trees, firewood or other commercial forest products.

The inventory found that 89% of the agro forestry systems had timber species associated with cocoa production. From an economic standpoint the timber presents a guaranteed future source of income for rural families.

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso por su infinito amor y su respaldo diario en cada momento de mi vida, a él por ser la roca firme donde siempre he podido apoyarme.

A mis padres José Armando Martínez y Bernardina Martínez, por todo su apoyo incondicional y su constante motivación para no desfallecer en el intento de cumplir esta meta académica.

A mis hermanos Wendy, Edna, Elías, Melissa, Esdras y a mi sobrino el pequeño Anderson por todo su apoyo moral y cariño.

A mi querida tía Teresa quien ha sido como mi segunda madre, por todo su apoyo moral siempre y en cada instante de mi vida.

A Cleotilde Colindres (QDDG), quien ya no está pero gracias por sus consejos y su inmenso apoyo moral siempre.

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento al amantísimo padre celestial, por bendecir mi vida y poder permitir que siga en el camino de mí destino.

A la Escuela Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR), por ser el Alma Mater de mi formación académica.

A mis asesores MSc. Luis Zepeda e Ing. Nelson Doblado, por su apoyo y asesoría técnica brindada durante todo el momento de la elaboración de mi tesis.

Al personal del CATIE en especial a M. Sc. Carlos Astorga y M. Sc. Rolando Cerda, por el apoyo brindado en la elaboración de la metodología y el análisis de los datos del estudio.

Al Proyecto Cacao de Centroamérica y APROCACAHO, por el apoyo financiero brindado para la elaboración de esta investigación.

Al Ingeniero Ramón Salvado Penman por el apoyo técnico y la colaboración al momento de la toma de datos de campo.

A las personas de la terna, al Ing. Renán Carías y Ph. D. Juan Carlos Flores por el apoyo en la corrección y elaboración del documento de tesis.

A todos y cada uno de los productores que dieron permiso para entrar a sus fincas, y a los guías Enrique y David por su inmensa ayuda.

A cada uno de mis compañeros de promoción de Ingeniería 2011 y los de Dasonomía 2010.

CONTENIDO

RESUMEN.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
CONTENIDO.....	vi
LISTA DE ANEXOS.....	viii
LISTADO DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE CUADROS.....	viii
CAPITULO 1.....	1
1. Introducción.....	1
2. Justificación.....	3
3. Objetivos.....	4
3.1. Objetivo general.....	4
3.2. Objetivos específicos.....	4
4. Revisión de literatura.....	5
4.1. Sistemas Agroforestales: Ventajas y su importancia.....	5
4.1.1. Sistemas agroforestales tradicionales.....	8
4.1.2. La importancia de los Sistemas Agroforestales para Honduras ..	9
4.2. El cacao dentro de los sistemas agroforestales.....	10
4.2.1. Importancia de los Sistemas Agroforestales (SAF) con cacao..	13
4.3. Producción de cacao dentro de los SAF.....	14
4.4. Rol del género <i>Musa spp.</i> en los Sistemas Agroforestales o en Huertos Familiares.....	18
4.5. Aporte y beneficios de la diversificación en los Sistemas Agroforestales (SAF).....	19
5. Comentario.....	21
CAPITULO 2.....	22
1. Definición del problema.....	22
2. Metodología.....	23
2.1 Área de estudio.....	23
2.1.1 Ubicación geográfica.....	24

2.2 Trabajo de campo	25
2.2.1 Fase de inventario al 100% del área del cacaotal.....	25
2.2.1.1. Reunión Inicial.....	25
2.2.1.2. Inventario del cacaotal.	25
2.2.1.3. Desarrollo de encuestas (Aspecto Social).....	27
2.3. Trabajo de oficina.....	28
2.3.1. Tabulación de datos	28
2.3.2. Cálculo de volumen de especies maderables encontradas	29
CAPITULO 3	30
1. Resultados y discusión.....	30
1.1. Resultado del inventario	30
1.1.1. Área de las fincas	30
1.1.2. Especies encontradas en el inventario	31
1.1.3. Frecuencia de especies por finca	32
1.1.4. Aprovechamiento de la madera.....	34
1.2. Resultados de las entrevistas.....	35
1.2.1. Importancia de las especies presentes en las fincas con cacao.	35
1.2.2. Ingresos obtenidos del Sistema Agroforestal (SAF) con cacao.	36
1.2.3. Ingresos externos al SAF	37
1.2.4. Producción anual de cacao en las 34 fincas	39
1.2.5. Información de costos de actividades de mantenimiento en fincas.....	40
2. Comentario	42
CAPITULO 4	43
1. Conclusiones	43
2. Recomendaciones	45
BIBLIOGRAFÍA.....	46
ANEXOS	54

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Cuadros de resumen de datos del estudio.	54
Anexo 2. Cuadros de formularios empleados para la obtención de datos.	70
Anexo 3. Ilustraciones del estudio.	80

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación general del área de estudio.	23
Figura 2. Ubicación de las fincas de estudio, en división departamental y clasificación de suelos según Holdridge .Fuente: APROCACAO.	24
Figura 3. Establecimiento de líneas perpendiculares en fincas de gran tamaño (> 1 ha.).....	26
Figura 4. Frecuencia de especies en las 34 fincas.	33
Figura 5. Volumen por hectárea en m ³ en las 34 finca de estudio.	35
Figura 6. Ingresos obtenidos del SAF con cacao en las 34 fincas de estudio.....	37
Figura 7. Ingresos externos al SAF en lempiras/año por familia.	38
Figura 8. Producción de cacao en Kg/ha/año en las 34 fincas.	39
Figura 9. Costos de mantenimiento anual por hectárea en las 34 fincas.....	40

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Tamaño y altitud de las fincas.	30
Cuadro 2. Cuadro resumen de valores promedios de producción e ingresos por la venta de cacao y madera en las 34 fincas Agroforestales.....	41
Cuadro 3. Datos de ubicación y clasificación de las fincas en SAF con cacao. .	54
Cuadro 4. Resumen de especies encontradas por finca.	55
Cuadro 5. Especies maderables aprovechadas por finca.	65
Cuadro 6. Volumen de árboles maderables con DAP > 30 cm por especies por finca.	67
Cuadro 7. Ingresos obtenidos del SAF para consumo y venta.....	66
Cuadro 8. Ingresos externos del SAF.....	68
Cuadro 9. Formulario N° 1. Especies más importantes en las fincas.	70
Cuadro 10. Formulario N° 2. Inventario de frutales y maderables > 5 cm DAP..	71
Cuadro 11. Formulario N° 3, cálculo de volumen de maderables > 30 cm de DAP.	72
Cuadro 12. Formulario N° 4. Inventario de tocones.....	73
Cuadro 13. Formulario N° 5. Inventario de musáceas.....	74
Cuadro 14. Formulario N° 6. Datos de familia, escolaridad y horas de trabajo en la finca.	75
Cuadro 15. Formulario N° 7. Fuentes de ingresos económicos.	76
Cuadro 16. Formulario N° 8. Información sobre la producción de la finca con cacao.	77
Cuadro 17. Formulario N° 9. Cantidades destinadas a la venta y costos de transporte.	78

Cuadro 18. Formulario 10. Información sobre costos de mantenimiento y cosecha.....	79
--	----

LISTA DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1. Finca sin presencia de un dosel superior como sombra.</i>	80
<i>Ilustración 2. Tocones de especies maderables presentes en las fincas.</i>	80
<i>Ilustración 3. Levantamiento de encuestas a los propietarios de las fincas.</i>	81
<i>Ilustración 4. Medición de diámetro a árboles con DAP >30 cm.</i>	81
<i>Ilustración 5. Medición de altura comercial a árboles maderables con DAP > 30 cm.</i>	82
<i>Ilustración 6. Áreas degradadas cerca de las fincas, por prácticas de tala y quema.</i>	82

CAPITULO 1

1. Introducción

Las comunidades en todo el mundo dependen de los recursos de los bosques como un medio de subsistencia, no solo porque de aquí extraen materiales para uso doméstico, porque inclusive pueden encontrar en ellos una fuente de ingreso (FAO, 2007).

“Los sistemas de producción agroforestales se pueden definir como la serie de sistemas y de tecnologías del uso de la tierra en las que se combinan árboles con cultivos agrícolas y/o pastos, en función del tiempo y espacio para incrementar y optimizar la producción en forma sostenida” (Fassbender, 1993).

El cacao (*Teobroma cacao*), es una planta originaria de los países del sur de América, encontrándose su mayor distribución en las cuencas del río Amazonas y Orinoco, aunque en la actualidad se ha extendido desde Brasil hasta México. La producción de cacao es un negocio rentable, ya que el cacao es un excelente sistema sostenible de explotación comercial y es una planta que proporciona una serie de beneficios a la persona que se dedica a la producción del mismo; la producción nacional para 2010 se calculó en 800 toneladas métricas a un precio de US\$ 3,246.02 la tonelada métrica (FHIA, 2011). La combinación de este cultivo puede estar con una infinidad de especies que va desde frutales, árboles maderables, leguminosas e inclusive en asocio con cultivos anuales como yuca, maíz musáceas. Esta característica de asocio le proporciona al cultivo de cacao una importante ventaja con relación a otros cultivos. El presente estudio

pretende terminar el beneficio o aporte económico que trae consigo la producción de cacao en los sistemas agroforestales y que contribuyen a la economía de los productores.

De los Sistemas Agroforestales (SAF), el cultivo de cacao en asocio con diferentes especies, de diferentes usos y objetivos, es uno de los más amigables con el ambiente, que se deriva del prolongado tiempo de vida útil de la planta (alrededor de los 40 años o más), por lo que dependiendo del asocio cumple una serie de funciones ya sean económicas (en función de los precios del mercado), sociales (por la acción de involucrar a numerosos pequeños cultivadores y en muchos casos como un patrimonio familiar) y ambientales, ya que puede representar un sistema bien complejo que puede funcionar como un corredor biológico, proveedor de servicios ambientales, de captura de carbono y conservación de agua (Reitsma *et al.*, 2001, citado por Salgado *et al.*, 2007).

2. Justificación

Los sistemas de producción, como los Sistemas Agroforestales son escenarios para investigación y extensión, por cuanto proveen los espacios y las condiciones para que se genere conocimiento que a través del tiempo y la repetición se convierte en sabiduría popular. Este conocimiento y saber, a través del trabajo comunitario y de la concientización individual pueden contribuir a la conservación y recuperación de los ecosistemas, y como una alternativa para disminuir la deforestación y restaurar áreas (FACES, 2006).

Se han elaborado una serie de estudios en torno a la producción de cacao y los beneficios que trae consigo esto. Estudios afirman que los sistemas agroforestales con cacao con una estructura florística compleja tienen la capacidad y el potencial de contener altos niveles de biodiversidad dentro de ellos (Soto, 2009). En regiones tradicionalmente dedicadas al cultivo de sistemas agroforestales, generalmente se observan en las pequeñas fincas de los agricultores algunos tipos de arreglos espaciales múltiples. Ello implica que en áreas pequeñas se puede tener una integración regular tanto de especies forestales como de frutales, agrícolas y con usos múltiples (producción, sombra, cercos vivos, leña) (Fassbender, 1993).

He aquí la importancia de los sistemas agroforestales con cacao, cuando el precio en el mercado de este producto se viene abajo, la familia productora tiene otras opciones que le pueden representar ingresos económicos y de sustento a la vez.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Evaluar el aporte económico que tienen los sistemas agroforestales con cacao a las familias productoras, en fincas ubicadas en municipios en los departamentos de Cortés y Yoro en Honduras.

3.2. Objetivos específicos

3.2.1. Realizar un inventario al cien por ciento de las especies arbóreas presentes en las fincas agroforestales con cacao.

3.2.2. Cuantificar la producción de bienes que se obtienen de los sistemas agroforestales en asocio con cacao.

3.2.3. Determinar la cantidad de bienes destinados a la venta y al autoconsumo en el hogar de los productores.

3.2.4. Determinar el valor económico de los bienes producidos en el sistema agroforestal en asocio con cacao.

4. Revisión de literatura

4.1. Sistemas Agroforestales: Ventajas y su importancia

Los bosques tropicales en la actualidad, están desapareciendo a una tasa alarmante a nivel mundial. Por esta razón es necesario poder tomar en cuenta algún tipo de medida que pueda contribuir o promover la reforestación de áreas, así como para poder mejorar considerablemente el manejo. Una de las importancias que los sistemas agroforestales ofrecen es la capacidad para poder introducir y/o mantener árboles que estén incluidos en algún tipo de sistema de producción y que pueda incluir algún tipo de cultivo e inclusive pastos (Heuveldop, 1985).

La importancia de los bosques es enorme, además de ser los encargados de proveernos de madera y la enorme cantidad de productos de utilidad, es de donde obtenemos alimentos, materiales para la construcción, genera servicios de diferente tipo como son agua, ayuda a la protección de suelo y la regulación del microclima, además son importantes porque son hábitats para la vida silvestre (Kaeslin Y Williamson, 2010).

“De 2000 a 2005, la superficie forestal neta disminuyó en América Central y del Sur. La causa principal de la deforestación fue la conversión de los bosques en tierras agrícolas. El mayor porcentaje de pérdida de superficie forestal tuvo lugar en América Central” (FAO, 2007).

Es por esta razón el fomento de sistemas agroforestales productivos, que sean amigables con el medio ambiente, ya que son una buena opción para detener la

presión que existe en la actualidad en los bosques, además vienen a mejorar las condiciones en la calidad de vida a las personas campesinas que hagan empleo de los mismos (Velásquez, 2006).

Los sistemas agroforestales ofrecen un sinnúmero de ventajas, pero sin poner duda una de las ventajas más importantes, es que tienen la capacidad de diversificación de beneficios, poniendo ejemplos de esto, de un monocultivo sólo se obtiene un solo producto, en cambio en un sistema agroforestal se obtienen múltiples productos y una serie de diversos beneficios derivados de los mismos (Reynel y Morales, 1987).

La Agroforestería puede involucrar la integración de árboles con los sistemas agrícolas o de cultivos y de ganadería con bosques. En la práctica una alta proporción de sistemas agroforestales involucran la plantación de árboles en lo que anteriormente era tierra agrícola. La producción de cultivos o ganadería en tierras anteriormente dedicadas a la actividad forestal es menos común pero también se enmarca en el enfoque agroforestal (ICRAF, 1985).

Cuando introducimos especies maderables dentro de un Sistema Agroforestal, estos benefician en gran parte al poblador rural, y de esta manera satisfaciendo sus necesidades de madera para la vivienda, utilería y otros usos. Una ventaja adicional es que con frecuencia la vegetación ocupa áreas cercanas a los cultivos, y por esta disposición es más accesible y se puede cosechar con mayor facilidad (Reynel y Morales, 1987).

Dentro de los sistemas agroforestales también pueden estar incluidos la asociación de árboles frutales con cultivos anuales, bianuales y permanentes, esto es muy típico en las zonas tropicales tanto húmeda como semiárido. Las diferentes especies arbóreas utilizadas generalmente además de los frutos producen madera, leña y tienen muchas veces una función ornamental. Generalmente los frutos se consumen localmente, en la finca o se venden en el mercado más próximo. En América Latina estos sistemas son muy diversos y variados. Muchas veces los sistemas involucran varias especies frutales, las cuales permiten una distribución estacional favorable para la nutrición humana (Fassbender, 1993)

Otro de los objetivos que a la mayoría incentiva en la aplicación de los sistemas agroforestales son los beneficios sociales que estos traen implícitos, de los cuales se pueden mencionar: que contribuyen a poder diversificar la producción existente y contribuyen a fortalecer la economía familiar y a la vez poder elevar la calidad de vida de la población rural involucrándolos en todas las actividades que allí se realicen (Renda, *et al.* 1997)

Dixon (1995), citado por Aristizabal y Guerra (2002), describe la importancia de los sistemas agroforestales como sumideros de carbono. Establecen que las diferentes prácticas agroforestales que se realizan, como la labranza mínima, incorporación de rastrojos y la aplicación de abonos de tipo orgánico en el campo y el empleo de especies como las leguminosas, proporcionan o retienen en los suelos cantidades de carbono por décadas e incluso por siglos.

4.1.1. Sistemas agroforestales tradicionales.

“En muchos lugares, los campesinos han combinado, en la misma parcela el mismo cultivo de árboles con diversas actividades agrícolas y pastorales” (Nair 1984, citado por FAO 1988).

Sin duda lo más benéfico de este tipo de combinaciones sistemática, es el efecto enriquecedor que ejerce la vegetación sobre el suelo, además la productividad del suelo aumenta considerablemente, por el hecho de que este tipo de sistema permite el uso complementario de los diferentes estratos de la tierra y del espacio sobre la superficie expuesta a la luz solar (Arnold, 1983, citado por FAO, 1988).

En la parte de Asia sudoriental, África y América Latina, se encuentran los sistemas agroforestales autóctonos más perfeccionados, denominados Huertos Familiares. Estos huertos se pueden presentar como una serie o mezcla de estratos de un gran número de especies productoras de alimento, forraje y madera, que pueden crecer en una estrecha asociación. Generalmente se encuentran en pequeñas parcelas que se sitúan cerca de las viviendas, frecuentemente también se usa para criar aves de corral y pequeños animales.

La gran diversidad de especies que se cultivan en estos huertos permite obtener una amplia gama de productos. En América Central, parcelas pequeñas de apenas un décimo de hectárea, se ha encontrado 25 o más variedades de plantas y árboles productores de alimentos (FAO, 1988).

4.1.2. La importancia de los Sistemas Agroforestales para Honduras

“Con el afán de progreso, desarrollo y mejoramiento del bien estar, el ser humano ha equivocado gravemente su relación con los recursos naturales. Lejos de mejorar la calidad ambiental, ha desordenado los sistemas naturales y ha hecho un uso degradante del ambiente, situación que se revierte destruyendo de forma progresiva las posibilidades de una mejor calidad de vida para el propio ser humano (Contreras y Cordero, 1994, citado por Franco, 2010).

El poder satisfacer las necesidades diarias de una población que se encuentra en crecimiento continuo, representa una ardua y difícil tarea, en especial cuando se toma en cuenta los diferentes aspectos o situaciones en que se encuentran los recursos naturales acompañado con el crecimiento de la comunidad (Valdés y Abastidas, 1993).

En los países ubicados en el trópico, el uso inapropiado de los recursos naturales ha causado una severa degradación del ambiente (National Research Council 1993, citado por Méndez y Gliessman 2002).

En Honduras, más de la mitad del área destinada a la producción agrícola se localiza en la región de la costa norte, lugar donde por sus fértiles tierras produce una gran cantidad de cultivos, tanto para consumo interno, para la industria o para la exportación (Grupo OCEANO, 2002). En Honduras, el 37% del territorio está siendo usado por cultivos agrícolas y ganaderos (Padilla 2003, citado por Chavarría, 2010).

“En los últimos 40 años, Honduras ha perdido más de tres millones de hectáreas de bosque, en su mayoría, bosques latifoliados de la zona tropical húmeda. La práctica de la agricultura migratoria tradicional de tumba y quema y la ganadería extensiva son las principales causas de la pérdida del recurso forestal” (Lagha, Alix y Olivier, 2000).

Honduras, por ser considerado un país del tercer mundo y su acelerado crecimiento poblacional; la necesidad diaria obliga a poder ser más eficientes en la producción de alimentos para satisfacer las necesidades. El problema que tiene en la productividad, requiere de una solución y esto será posible si en vez de deteriorar los suelos, estos se enriquezcan cada día; y la agroforestería en sus diferentes dimensiones, es una opción con la que cuenta el productor para lograr esta productividad (Velásquez, 2006).

Valdés y Abastidas (1993), plantean a la agroforestería como una solución para poder elevar la producción por unidad de área de una manera sostenible, logrando de esta manera la mejora de la calidad de vida de los campesinos, reduciendo considerablemente los impactos o daños ocasionados al ambiente, evitando así su posterior deterioro.

4.2. El cacao dentro de los sistemas agroforestales.

El cacao, es una planta originaria de América que se encuentra de manera natural en áreas de los bosques. Nuestros antepasados lo utilizaban para preparar bebidas, dulces y principalmente como dinero con el que se podía comprar otros productos; esto hizo que aumentara la necesidad de tener más

cacao y a raíz de esto se inició el cultivo del mismo en plantaciones cuidadas por el hombre. Cuando se descubrió América llegaron los españoles y colonizaron varios pueblos indígenas, descubrieron lo valioso que era el cacao en la vida de los aborígenes y la variedad de usos que le daban, así como las enormes cualidades de este cultivo. Esto motivó a que lo llevaran a África y lo plantaran en zonas de trópico húmedo que hoy en día son reconocidas como los mayores productores del mundo (Navarro y Mendoza, 2006).

El cacao es una especie umbrófila, es decir que requiere de sombra para su normal desarrollo. Debido a la escasez de productos maderables de buena calidad, a la falta de productos energéticos y a la misma escasez de alimentos en el trópico, el sombrío, además de cumplir su misión específica puede convertirse en un cultivo tan importante como el propio cacao (Martínez y Enríquez, 1984).

En suelos de baja fertilidad se recomienda cultivar cacao bajo sombra para amortiguar las demandas nutricionales del cultivo (Ortiz y Riascos, 2006).

En la actualidad se han elaborado diversas investigaciones que giran en torno a los sistemas agroforestales especialmente al cacao bajo sombra, se ha llegado a determinar la valiosa importancia que tienen con relación al medio donde se desarrollan.

Ortiz y Riascos, (2006) en su estudio mencionan, la importancia que tienen los sistemas agroforestales con cacao con relación al cambio climático; dicho

cambio es una amenaza preocupante para el medio ambiente global, por los efectos negativos que causa a la salud humana, la seguridad alimentaria, la economía mundial y los recursos naturales. En el trabajo realizado estiman la capacidad de los sistemas agroforestales con cacao los cuales además de ofrecer ventajas comparativas en relación a otros usos del suelo, constituyen uno de los más importantes sistemas productivos en las fincas, no solo por los ingresos económicos que genera al núcleo familiar, sino también por su contribución a la conservación de biodiversidad y últimamente, por su función como sumideros de carbono.

Soto (2009) en su estudio, establece que con relación a los sistemas agroforestales con cacao en la región Centroamericana se cultivan cacaotales entre los 100 – 830 msnm de altitud a razón de 1 ha/finca con bajos rendimientos (60 a 328 kg/ha/año). Se menciona que la distribución cacaotera en Centroamérica coincide a “*grosso modo*” con el Corredor Biológico Mesoamericano Atlántico (CBMA). El cacao en el área Centroamericana representa una importante fuente de ingresos para las comunidades indígenas que habitan, muchas de las cuales amortiguan zonas remotas que son áreas protegidas de interés nacional e internacional.

4.2.1. Importancia de los Sistemas Agroforestales (SAF) con cacao.¹

Los sistemas agroforestales en especial los que están en asocio con cacao, son considerados un buen ejemplo de sistemas sostenibles de producción, debido a que la explotación comercial de esta planta es bien factible ocasionando pocos daños al ambiente. El cacao es una de las pocas opciones agrícolas dentro del trópico, en donde la expansión demográfica y la serie de cultivos extensivos y de gran consumo tecnológicos, afectan de una u otra forma algunos ecosistemas.

El cacao dentro de los sistemas agroforestales posee una serie de atributos ecológicos de importancia, de los cuales podemos mencionar:

- Por la fisiología de la planta, capacidad de asocio y su carácter de tipo umbrófila, el cacao posee una gran facilidad para poder ser incorporado dentro de los sistemas agroforestales.
- El cultivo de esta especie requiere de pocos insumos agrícolas, por lo que se puede utilizar en la producción en una agricultura orgánica.
- Por el tiempo de vida que tiene esta planta (que supera los 25 años), y por la enorme cantidad de hojarasca que deposita en el suelo, favorece a la protección del suelo y al reciclaje de importantes cantidades de nutrimentos.
- En las plantaciones de este tipo, conviven una enorme cantidad de plantas y de animales silvestres, que utilizan estas áreas como un refugio o sitio para vivir en forma temporal.

¹ Tomado de Investigaciones recientes del CATIE sobre sistemas agroforestales de cacao, por Phillips y Krauss, 2002.

- Es un cultivo que es realizado en su mayoría por agricultores dueños de pequeñas porciones de terrenos y de bajos recursos económicos, que dependen de la mano de obra familiar para poder llevar a cabo las diferentes actividades previstas antes, durante y después de la cosecha.

Uno de los retos al que nos enfrentamos en la actualidad es al poder mejorar la eficiencia de los SAF con cacao para poder lograr hacerlos más competitivos y que favorezcan grandemente a los campesinos y agricultores, a través de la diversificación de especies frutales y/o maderables que sean de enorme beneficio y que contribuyan al sustento alimentario o económico de los mismos.

En algunas regiones por ejemplo, muchos agricultores dependen de este cultivo para su subsistencia y de esta manera es considerado una alternativa ventajosa para muchos. En Nicaragua, algunos agricultores han mencionado que el cacao es la única fuente de ingresos cuando perdieron sus cultivos de maíz y frijol, cuando se encontraban en períodos de sequía.

4.3. Producción de cacao dentro de los SAF.

Existen opiniones que apuntan a que los bosques húmedos del trópico, pueden ser convertidos en el granero de la humanidad, pero esta consideración puede ser una ilusión peligrosa, dependiendo de la perspectiva de cada quien. Los suelos de los trópicos bajo ciertas condiciones pueden ser apropiados para usos agrícolas como ser: cultivos perennes con árboles frutales o cultivos bajo sombra con una estructura parecida a un bosque como lo son las plantaciones

de café o cacao. “Los suelos en los trópicos por sus características, permiten el establecimiento permanente de bosques con rendimientos rentables, de bajo costo y con poco riesgo, siempre y cuando sean aplicadas técnicas de manejo adaptadas al ecosistema (Lamprecht, 1990).

El espaciamiento necesario para la óptima producción de cacao se recomienda de 2x2 m o de 3x3m, cultivado bajo sombra de varias especies incluyendo caobas, eucaliptos y otros (Hensleigh y Holaway, 1988).

En América Central el cacao se cultiva hasta los 650 msnm; sin embargo en Honduras se han observado en pequeñas plantaciones a 800 msnm, con rendimientos alrededor de 900 kg/ha/año. La precipitación debe de ser de 1800 a 2800 mm por año, con una estación seca menor de dos meses y medio. Estas condiciones pueden cambiar si el cultivo se establece en suelos fértiles y profundos. Por el contrario, si el suelo es pobre o se presenta una estación seca prolongada (más de tres meses), se debe proveer un mayor grado de sombra al cacao, aprovechando algunas de las especies con las cuales se asocia. Las precipitaciones superiores a 3,000 mm favorecen en la incidencia de enfermedades e incrementan los costos de control (Sánchez y Dubón, 1994).

Al momento de tomar la iniciativa de la producción de cacao en una finca, es importante conocer sobre la sombra que este necesita ya que por las

características típicas que posee, para el óptimo desarrollo del mismo necesita cierto porcentaje de sombra en su dosel superior.

Es necesario poder conocer el comportamiento de las especies que se escogerán y que cumplan una serie de requisitos para utilizarlas como sombra para el cacao, deben de ser especies de rápido crecimiento, preferiblemente que puedan brindar subproductos aparte de los que se obtendrán con la producción de cacao para el posterior sustento de las familias que se dedican a la producción, y también que tengan la capacidad de adaptarse a la zona de ubicación del cacaotal (Paredes, 2004).

“Las especies más utilizadas para sombra permanente de cacao pertenecen a los géneros *Acacia*, *Albizia*, *Erythrina*, *Inga* y *Leucaena*, tratándose de leguminosas que además de la reducción de la intensidad lumínica fijan nitrógeno en el suelo y aportan cantidades notables de residuos vegetales naturales o por podas como material de cobertura”. (Fassbender, 1993).

Martínez y Enríquez, (1984), señalan que el cacao bajo la protección de sombra demanda de menos cantidad de nutrimentos debido a las bajas cantidades de los productos de fotosíntesis. Los árboles de cacao bajo sombra requieren de una cantidad menor de nitrógeno y de fósforo para formar proteínas, y menos potasio para estimular el crecimiento y acelerar la translocación de carbohidratos hacia el sistema radicular. Por esta razón, bajo sombra intensa el cacao tiene

menores rendimientos y la adición de fertilizantes no da una respuesta positiva. La sombra, sin embargo, protege las hojas del cacao contra el efecto directo del sol, el cual ejerce una acción restrictiva sobre su crecimiento.

“Un sistema típico en las zonas tropicales y de zonas áridas y semiáridas es el asocio de árboles frutales con los cultivos. El tipo de árboles que se incluyan en el sistema agroforestal dependerá de las características del sitio para la adaptación de las especies deseadas. En ciertos lugares como en México también es habitual combinar maíz, frijol, calabaza y otros cultivos con plantaciones de frutales” (Montagnini, *et al*, 1992)

Otro sistema considerado el más generalizado en los países de clima tropical húmedo es aquel que incluye la presencia de árboles de sombra o mejoradores de suelos en cultivos. El cacao es un cultivo importante bajo sombra. Está presente mayormente en la franja de bosque seco y bosque húmedo tropicales (según zona de vida de Holdridge) entre 0 y 1000 msnm, con precipitaciones de 1200 a 1500 mm anuales, humedad relativa entre 70 a 85% y fluctuaciones de temperatura menores de 9 °C entre el día y la noche. En ciertos lugares puede asociarse con café, plátanos y especies maderables. En el sombrío de cacaotales se prefiere especies leguminosas, debido a que es beneficioso incluir especies mejoradoras del suelo por la fijación de nitrógeno como lo son las leguminosas (Jiménez y Vargas, 1998).

Las semillas para la plantación, deben provenir de árboles que sean altamente productivos y con una cosecha uniforme, libre de plagas y enfermedades, debe procurarse eliminar todas aquellas semillas defectuosas y/o pequeñas. La propagación puede hacerse también por estaca y por injerto (Hensleigh y Holaway, 1988).

4.4. Rol del género *Musa spp.* en los Sistemas Agroforestales o en Huertos Familiares.

Por la naturaleza de la planta, presenta una serie de alternativas de uso por parte de los productos y subproductos que se obtienen de ella. El consumo de las frutas que produce, puede ser en forma directa, una vez que estén en su estado de madurez, o a través de diferentes procesos sencillos de cocción, también se puede lograr obtener una serie de productos para que puedan ser consumidos por los humanos o utilizarlos en la alimentación animal (INIBAB, 2001, citado por Torres, 2009).

Especies del género *Musa*, en especial el plátano representa el cuarto cultivo más importante del mundo, es considerado un producto básico y de exportación, fuente de empleo e ingresos en numerosos países del mundo. En los sistemas agroforestales es de importancia por ser utilizado como una sombra transitoria del cacao, de manera tal que considera como un aporte económico en el establecimiento de plantaciones de cacao, debido a que los ingresos que se generan por la venta pueden contribuir a cubrir costos (Palencia, Gómez y Martín, 2006).

“En muchas regiones del mundo, la disponibilidad de alimentos es verdaderamente problemática, siendo necesario el uso del ingenio para solventar tal situación, por ejemplo en Honduras se utiliza el fruto de musáceas para su cocción, elaborar harinas, sus hojas para envolver comida típica como ser tamales, también la cuajada y dulces, su corteza para envolver dulce de panela y amarrar los tamales” (Torres, 2009).

4.5. Aporte y beneficios de la diversificación en los Sistemas Agroforestales (SAF).

Las especies encargadas de proporcionar sombra al cultivo de cacao, además de protegerlo de los rayos directos del sol, prestan una serie de beneficios adicionales complementarios de los que podemos mencionar la fijación de nitrógeno (cuando mencionamos el caso de las leguminosas), aporte de materia orgánica a través de la biomasa, regulación de las condiciones de clima extremo creando de esta manera un microclima más estable, favorecen el reciclaje de nutrientes y contribuyen a la sostenibilidad del sistema. Pero sin embargo el beneficio de estos árboles que sirven como sombra se puede maximizar, cuando para dicho fin se utilice especies maderables de alto valor económico, volviendo de esta manera al sistema de producción más rentable, por esta razón en los últimos años está cambiando notablemente la forma de cultivar cacao, recomendando el uso de árboles que no solo nos sirvan como sombra, sino que generan beneficios adicionales (FHIA, 2007).

De las principales causas de la diversificación en las fincas productoras de cacao y el especial interés de poder involucrar especies maderables o frutales se debe a la inestabilidad de precios del cacao en el mercado nacional, regional e internacional, obteniendo así otros productos ya sea para consumo o para la venta, generando de esta manera ingresos adicionales (FHIA, 2004).

Las especies de árboles frutales contribuyen fuertemente a la diversificación de la producción de una finca, además de mejorar la rentabilidad y la misma dieta de las personas miembros de los hogares, evitan la expansión de monocultivos e incrementan fuertemente la sostenibilidad ecológica. La región Centroamericana posee en la frutas un recurso aun no explotado (Morera, 1993, citado por Burgos, Armero y Somarriba. 2008).

En el caso especial de las maderables, estas se deberán seleccionar de acuerdo a una serie de criterios como ser la demanda o aceptación en el mercado para la venta de la madera, los fines para los cuales van destinada la venta de la madera, la adaptación de la especie al clima y al suelo de la región, la productividad, además de la afinidad biológica con el cacao, de manera que sean especies maderables conocidas de buena adaptación y aceptación local (FHIA, 2004).

5. Comentario

Los Sistemas Agroforestales (SAF), en nuestra actualidad y especialmente con los problemas que se viven día con día en nuestro país, son una opción para poder frenar ciertas acciones como lo es la deforestación ya sea por el avance de la frontera agrícola o por otras acciones, en las que el ser humano es el actor principal del desarrollo de estos problemas.

Es trascendental dar importancia a los SAF, como un medio de obtención de una serie de bienes de diferente tipo para la población rural que se dedica al cultivo de estos; ya sea por los productos que se obtienen de estos para el consumo en los hogares o la generación de ingresos económicos por la venta.

CAPITULO 2

1. Definición del problema

“En 1998 la producción de cacao en Honduras era de unas 5,400 Tm, en una área aproximada de 7,000 ha, las cuales eran cultivadas por unos 3,500 productores de cacao, con unas fincas menores de cinco (5) ha., las cuales se encontraban ubicadas en un 85% a lo largo del litoral atlántico. Se considera que el área potencial del país apta para cultivar cacao en Honduras es de 50,000 ha” (FHIA, 2007).

Pero en todo este periodo de tiempo desde el Huracán Mitch, paradójicamente, cuando la producción de cacao en Honduras ha disminuido considerablemente, es cuando los precios del grano del cacao y sus derivados, se han incrementado en el mercado nacional e internacional, por ejemplo durante el año 2006 se mantuvo el precio de cacao en la bolsa de valores en New York en alrededor de US\$ 1,455/Tm y para septiembre de 2010 el precio se mantuvo en un promedio de US\$ 3,246/Tm (FHIA, 2011).

El estudio de los sistemas agroforestales es de importancia, más aun cuando estos significan un aporte sustancial, tanto para la economía como para la alimentación de las poblaciones rurales. Por tal situación es importante a considerar el estudio de los mismos, para cuantificar los diferentes beneficios socioeconómicos que producen a las personas dedicadas al cultivo de un sistema agroforestal en especial, en este caso haciendo énfasis a la producción de cacao. En el marco de la seguridad alimentaria y nutricional en Honduras, es

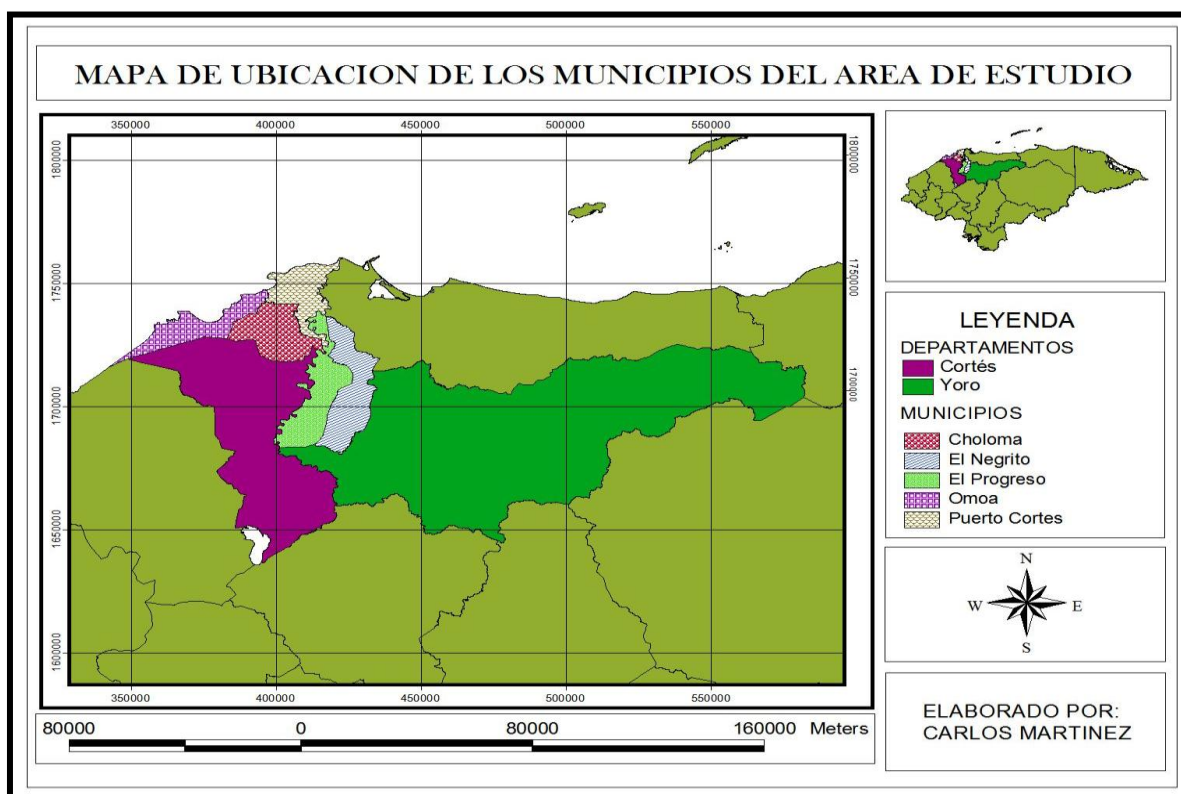
necesario identificar y avalorar el aporte que hacen las diferentes actividades productivas que se ejecutan tradicionalmente, determinando su impacto directo como producto a consumir o bien puesto en el mercado nacional e internacional.

2. Metodología

2.1 Área de estudio

La selección del área de estudio se realizó en fincas de cacao, en cinco municipios de los departamentos de Cortés y Yoro, ubicados en la zona nor - occidental de Honduras. En el departamento de Cortés, se establecieron en tres municipios: Omoa, Choloma y Puerto Cortés, en el departamento de Yoro las fincas se encuentran en dos municipios: El Negrito y El Progreso (Figura 1 y Anexo 1, cuadro 3).

Figura 1. Mapa de ubicación general del área de estudio.



2.1.1 Ubicación geográfica

Los sitios donde se establecieron las fincas pertenecen a dos zonas de vida, según la clasificación de Holdridge (1967) (Figura 2). La mayoría de las fincas escogidas (34) están dentro del Bosque Húmedo Tropical (BHT), mientras que las restantes 6 están dentro del Bosque Seco Tropical (BST).

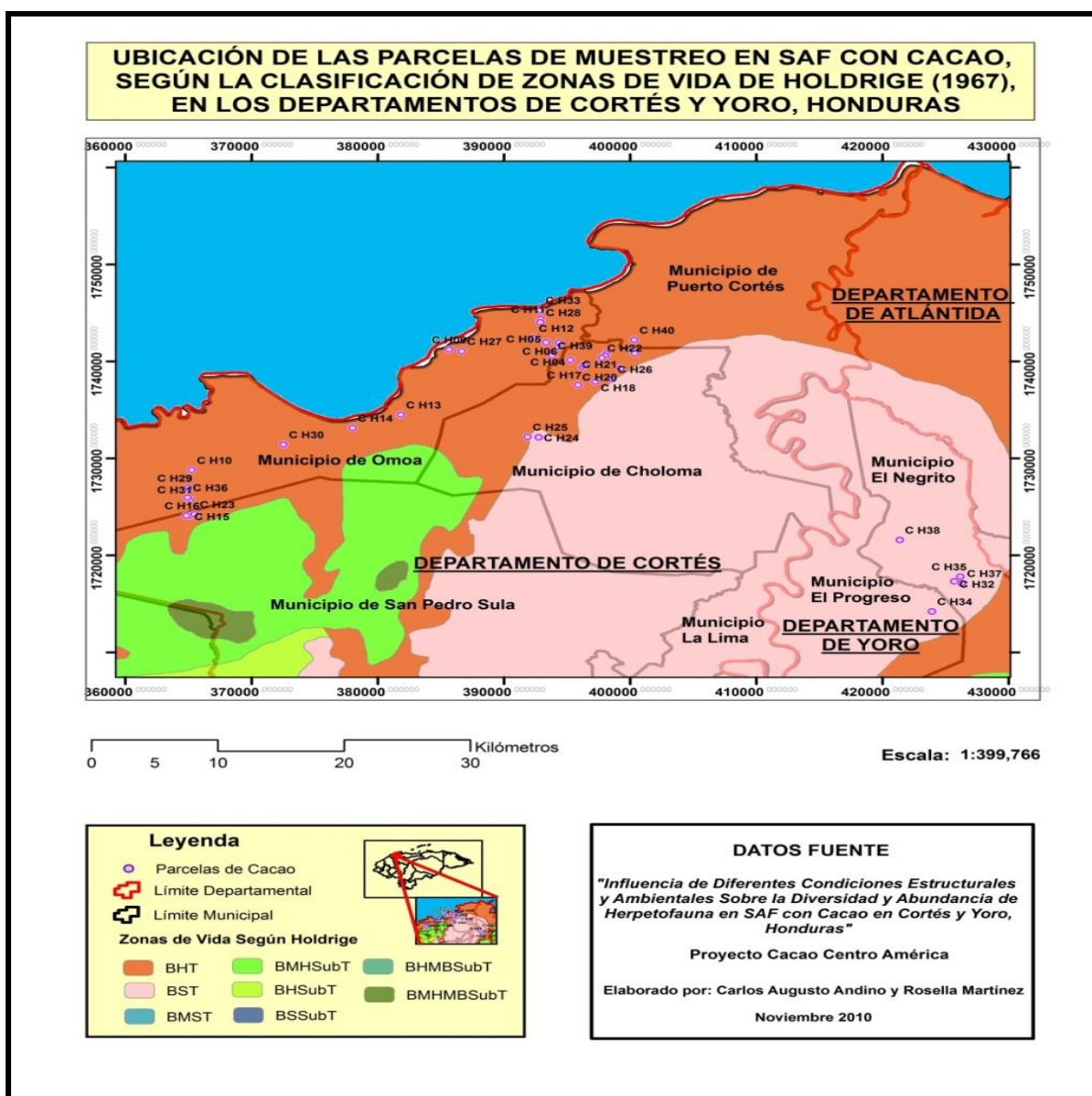


Figura 2. Ubicación de las fincas de estudio, en división departamental y clasificación de suelos según Holdridge. Fuente: APROCACAO.

2.2 Trabajo de campo

El trabajo de campo por cuestiones prácticas se dividió en dos fases:

2.2.1 Fase de inventario al 100% del área del cacaotal.

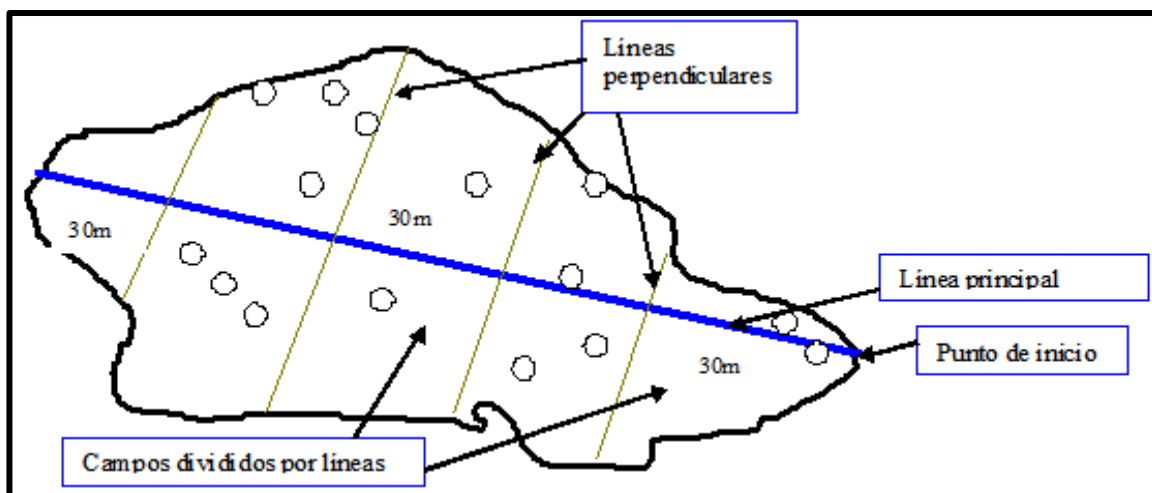
2.2.1.1. Reunión Inicial

Antes de iniciar a inventariar las fincas, se tuvo que hablar con cada uno de los dueños o encargados de las fincas; se dio a conocer el objetivo del estudio y las diferentes actividades que se realizarían en la finca de cacao. Esta fase de la investigación, reviste especial importancia dado que la información que nos brindará nos dará una pauta a seguir al momento de realizar el inventario, por ejemplo en algunos casos que los límites de las fincas no se encontraban bien definidos por no poseer un lindero específico, fue necesaria la presencia del dueño, aunque en la mayoría de los casos no existió gran problema en esta parte debido a que el guía con que se contaba conocía bien las fincas así mismo los límites de las mismas.

2.2.1.2. Inventario del cacaotal.

Como cada finca presentaba una variación de tamaño, en algunos casos fue más práctico realizar las mediciones, ya que fue un inventario al 100%. Para el caso de las fincas que poseían un tamaño mayor considerable (mayores de 1 ha.), se establecieron líneas perpendiculares de división y de una línea de división central, todo con el objetivo de tener límites bien definidos y evitar repeticiones al momento de la toma de datos de campo (Figura 3).

Figura 3. Establecimiento de líneas perpendiculares en fincas de gran tamaño (> 1 ha.)



En algunos casos no fue muy necesario el uso del establecimiento de este tipo de diseño ya sea por la forma del terreno, por la poca cobertura vegetal en el dosel superior, en unos casos la sola presencia de cacao sin sombra que facilitó el trabajo por no realizar medición alguna ya que no existían muchas especies arbóreas o de otro tipo (Ver Anexo 3, ilustración 1).

Luego de poder hacer el diseño y conocer de una manera rápida el terreno se procedió al inventario del cacaotal, vaciando la información dasométrica (inventario de las especies presentes, medición de DAP, altura comercial y volumen obtenido) en los diferentes formularios con que se cuenta. Para el caso de las especies frutales, maderables y otras que se encuentren en las fincas se anotan en el formulario N° 2, anotando el nombre común y la cantidad de las mismas presentes en el sitio (Ver anexo 2, cuadro 10); las especies maderables con un Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) > 30 se anotaron en el Formulario 3, en donde se anota además del nombre común, el diámetro y la altura

comercial, para posteriormente hacer un cálculo de volumen (Ver anexo 2, cuadro 11).

Al momento de hacer el inventario de las especies maderables y frutales, simultáneamente se realizó el conteo o el inventario de tocones de los árboles aprovechados; en dado caso de que no se conociera con exactitud la cantidad de tocones o las especies que han sido aprovechadas, se realizó una consulta al dueño o encargado para salir de duda alguna, anotando estos en el formulario 4 (Ver anexo 2, cuadro 12). En caso de encontrar especies del género *Musa*, se incluyó la cantidad de individuos presentes sean plátanos o bananos y se anotaron en el formulario 5 (Ver anexo 2, cuadro 13).

2.2.1.3. Desarrollo de encuestas (Aspecto Social)

Esta actividad en la mayoría de los casos se realizó posterior al inventario, cuando no se contaba con la presencia del dueño de la finca debido a que se encontraba realizando diferentes actividades cotidianas, se contó con la colaboración del segundo en el hogar en algunos casos la esposa del dueño o los hijos del mismo, quienes conocían fielmente las diferentes actividades que se realizan en la finca.

Luego de hacer la presentación y explicar brevemente el objetivo del estudio, se comenzó a realizar las diferentes preguntas a los dueños o encargados. Se empezó preguntando cuales son las especies dentro de la finca de mayor importancia para ellos, así mismo el uso que le dan y la prioridad de la especie

para ellos anotando esta información en el formulario respectivo(Ver anexo 2, cuadro 9).

En el formulario 6, se anotaron una serie de datos de información general como son la ubicación del lugar, incluyendo el municipio, la comunidad y el nombre de la persona a quien se le realiza la entrevista o encuesta. Es en este formulario que se describe la cantidad de individuos que viven en el hogar y otros datos de interés como son la edad, sexo, nivel escolar y la cantidad de horas de trabajo que dedican a diferentes actividades o labores en la finca o fuera de ella (Ver anexo 2, cuadro 14).

2.3. Trabajo de oficina

2.3.1. Tabulación de datos

Para poder tabular toda la información recolectada de la fase de campo se trabajó con el programa Microsoft Excel, en donde se elaboró una base de datos por finca con la información obtenida, para tal caso se obtuvo una base de datos denominada ingresos y costos, en donde se resumen y se detallan los aspectos incluidos en los diferentes formularios; se incluyen los aspectos de familia y escolaridad, ingresos externos e ingresos obtenidos del SAF, costos de mantenimiento y detalles de las fincas como son área y distancia de las casas de los propietarios. La segunda base de datos, siempre elaborada en Excel, se denominó Inventario en Parcelas, la cual incluye los aspectos específicos del inventario realizado, la importancia de las especies para los propietarios, el

inventario de tocones y el inventario de las musas (plátanos o bananos), encontrados en las fincas.

2.3.2. Cálculo de volumen de especies maderables encontradas

Para la obtención del volumen de las especies maderables que se encontraron en las fincas en asocio con cacao, se utilizó la fórmula elaborada por Cruz y Ferreira (2003) en su estudio de diseño de Tablas de Volumen para Especies Latifoliadas del Litoral Atlántico. Se hizo uso de esta fórmula por poseer un coeficiente de correlación alto (95.4%), además el estudio recomienda hacer uso de la misma para poder elaborar una tabla de volumen, por ser la ecuación que representa el menor error y es por lo tanto más exacta.

La fórmula a emplear para el cálculo de las especies maderables es la siguiente:

$$\text{Log}(V) = -9.15 + 2.0313 \text{Log}(DAP) + 0.68291 \text{Log}(Hc)$$

Dónde:

V = Volumen sin corteza del fuste en m³, hasta el punto de copa.

DAP = Diámetro a la altura del pecho, en centímetros.

Hc = Altura comercial hasta el punto de copa, en metros.

CAPITULO 3

1. Resultados y discusión

1.1. Resultado del inventario

1.1.1. Área de las fincas

Las diferentes fincas con las que se trabajó (codificadas desde la H01 hasta H40), presentaban ciertas diferencias sean estas de tamaño (Ver cuadro 1), rango altitudinal, estrato y composición florística. Con relación a este último punto no se tomaron en cuenta cuatro (4) fincas de las 40 que son en total, debido a que las mismas son sólo fragmentos de bosque sin presencia de cacao (H31, H33, H36 y H39). Caso especial son las fincas H09 que ya no existe por cambio del uso del suelo en la misma y la finca H20 en la que no se logró realizar alguna actividad debido a que su dueño presentó inconformidad, siendo un total de 34 fincas en donde se trabajó. El tamaño de las fincas iba desde los 0.47 ha. hasta los 8.48 ha., obteniendo de esta manera un tamaño promedio de 2.41 ha. en las 34 fincas, que se presenta en el cuadro 1.

Cuadro 1. *Tamaño y altitud de las fincas.*

Finca	Área cacaotal (ha)	Altitud (msnm)
H01	1.40	345
H02	0.82	295
H03	0.65	298
H04	0.53	512
H05	0.52	284
H06	0.76	337
H07	2.88	282
H08	1.42	340
H10	0.64	17
H11	4.61	51

H12	6.30	155
H13	7.21	112
H14	0.47	34
H15	0.89	388
H16	2.74	433
H17	1.47	556
H18	1.00	356
H19	1.33	329
H21	0.57	397
H22	0.68	416
H23	1.33	353
H24	0.55	332
H25	0.86	475
H26	0.94	379
H27	2.14	76
H28	2.78	67
H29	1.33	44
H30	5.64	31
H32	8.48	42
H34	4.10	69
H35	6.28	47
H37	6.03	41
H38	2.60	35
H40	2.01	130

1.1.2. Especies encontradas en el inventario

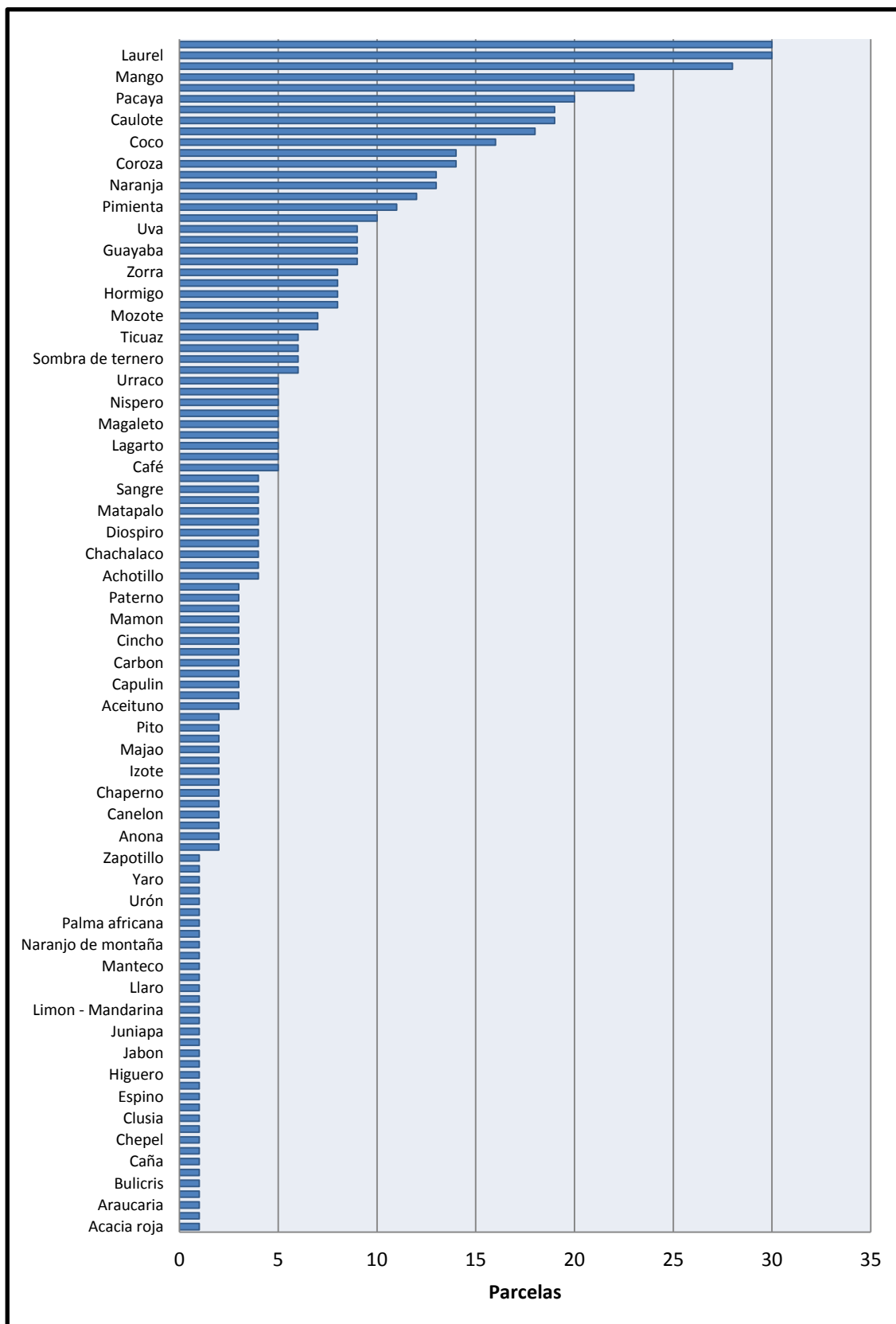
Como resultado del inventario realizado, se logró agrupar por finca la cantidad de especies encontradas (Ver Cuadro 4). Se pudo observar que en la mayoría de las fincas se encuentran presentes árboles maderables en asocio con el cacao, en muchos de los casos especies de alto valor económico como lo es la Caoba, Cedro, Laurel, Hormigo y San Juan; dichas especies por ser consideradas como maderables al momento de su aprovechamiento generan de algún modo un ingreso a las familias. En el inventario se encontró la presencia de especies de tipo frutales que en algunos casos el producto de estos se hizo para el consumo propio y en pocas veces para la venta, en casos particulares se observó que estas frutas no son aprovechadas y son consumidas por aves.

De las especies que se encontraron con mayor frecuencia en las fincas fue *Gliricidia sepium* y *Cordia alliodora*, estas se encuentran en el 88.25% de las fincas inventariadas (30 fincas de las 34 en total), la primera que por tradición se ha utilizado como sombra permanente en cacao y la segunda por el valor de la madera, por esta razón es momento de ver la importancia de la diversificación en las fincas y por los diferentes beneficios que estos traen.

1.1.3. Frecuencia de especies por finca

Luego de la tabulación de los datos del inventario, se logró definir la frecuencia de especies por finca; de estos resultados se aprecia que existen 110 especies presentes en todas las fincas inventariadas. Las que se encuentran con mayor frecuencia en las fincas son madreño, laurel, aguacate, mango y cedro, encontrándose en más de 20 fincas y las de menor frecuencia se puede mencionar acacia roja, amate, araucaria y caimito, encontrándose en apenas una finca cada una (Ver figura 4).

Figura 4. Frecuencia de especies en las 34 fincas.



1.1.4. Aprovechamiento de la madera

En las 34 fincas con que se trabajó, sólo en el 25% de ellas (9), se han realizado actividades para el aprovechamiento de las especies maderables que se encuentran presentes; de las nueve (9) fincas en donde se han realizado aprovechamientos, sólo en el 78% de estas (7 fincas), han sido destinados para el autoconsumo en el hogar, en su mayoría para la construcción de viviendas; el resto (2 fincas), se ha destinado para la venta (Ver cuadro 5).

Para la obtención de los datos de las especies aprovechadas se trabajó con el formulario 4 (Ver anexo 2, cuadro 12), donde el trabajo consistió en el inventario de tocones presentes en el área (Ver Anexo 3, Ilustración 2).

1.1.5. Volumen obtenido de las especies maderables presentes.

Con la fórmula empleada se calculó el volumen en pie de los árboles maderables con DAP > 30 cm encontrados en asocio con cacao de las diferentes fincas de los Sistemas Agroforestales (Ver Cuadro 6). De esta forma se obtuvo un volumen promedio de 11.36 m³/ha, la mayoría de las fincas presentaban volúmenes desde 0.01 m³/ha hasta 80.8 m³/ha, pero la mayoría concentraba volúmenes desde 1 a 25 m³/ha; estas variaciones son debido al tamaño de las fincas (desde 0.5 hasta 8.5 ha) y la cantidad de individuos presentes por finca, que va desde 1 individuo hasta 47 árboles, y la variedad de especies que pudiesen haber (Ver Figura 5).

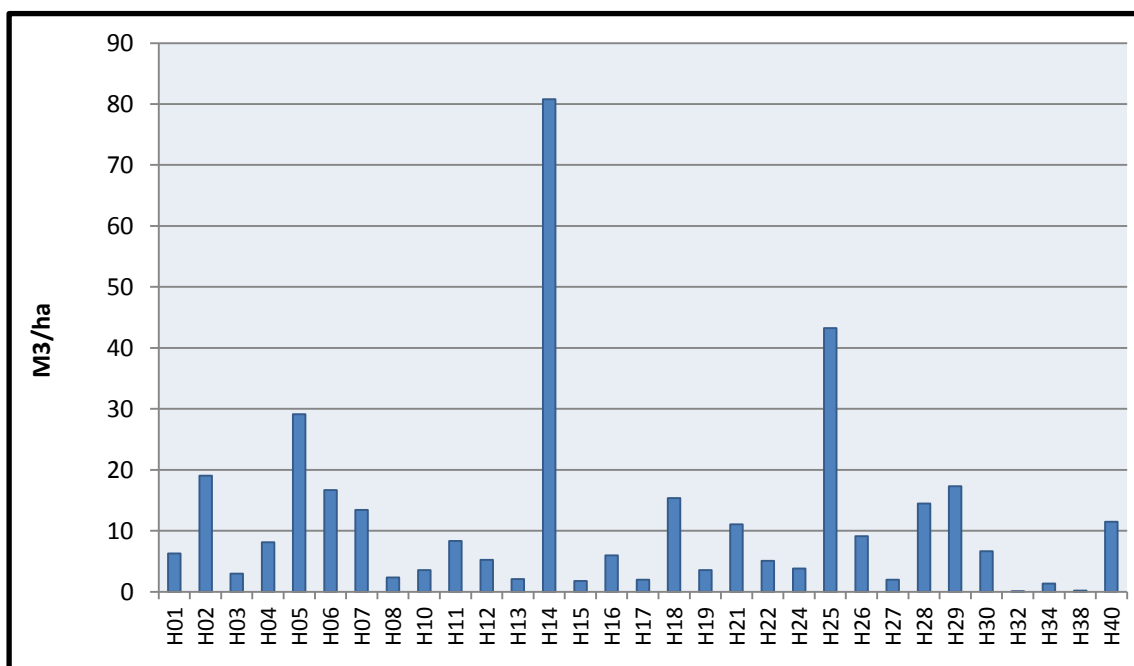


Figura 5. Volumen por hectárea en m^3 en las 34 fincas de estudio.

1.2. Resultados de las entrevistas.

1.2.1. Importancia de las especies presentes en las fincas con cacao.

Como se menciona en la metodología del estudio, parte de esta consistió en la elaboración de una serie de encuestas a los dueños o encargados de las diferentes fincas (Ver anexo 3, ilustración 3), para luego vaciar la información obtenida en los diferentes formularios con que se contaba. Cada productor mencionó la importancia que tienen las especies que se encuentran presentes en sus fincas, realizando por orden de importancia la anotación de estas en el formulario respectivo.

1.2.2. Ingresos obtenidos del Sistema Agroforestal (SAF) con cacao.

Con los datos obtenidos ya incluidos en los formularios, se procedió a agruparlos en una tabla de Excel, en esta se incluyó los ingresos que obtienen los propietarios de las fincas o fincas con cacao, ya sea por la producción del cacao mismo o de los diferentes productos que estas puedan generar por la venta de madera, frutas o leña (Ver Cuadro 7). Con los formularios respectivos se logró obtener la cantidad o cantidades que logra el propietario de la finca por la producción de cacao en la misma y por los diferentes productos que se extraen de ella para la venta (Ver anexo 2, cuadros 14 y 15). Se puede observar que la mayoría de los ingresos se obtienen por la venta directa del cacao. Se debe recalcar que la venta del mismo es en lo que se denomina “en baba”, es decir la venta del producto en su aspecto mucilaginoso sin necesidad de hacer el proceso de secado, esta venta se hace a la cooperativa a la que se encuentren afiliados los propietarios de las fincas, la cual se encarga de la recolección del cacao “en baba” hasta el sitio donde se encuentra sin que exista un costo de transporte por parte del vendedor. El cacao es el producto en común en todas las fincas que aporta un ingreso sustancial a los productores y en algunos casos el aporte de las diferentes musas (Plátanos y/o bananos) que representa un aporte a la dieta diaria. Del resultado se obtuvo un promedio de L. 15,252 por hectárea que se logran en el sistema agroforestal por la venta del cacao y otros productos que se obtienen dentro del SAF (Ver Figura 6).

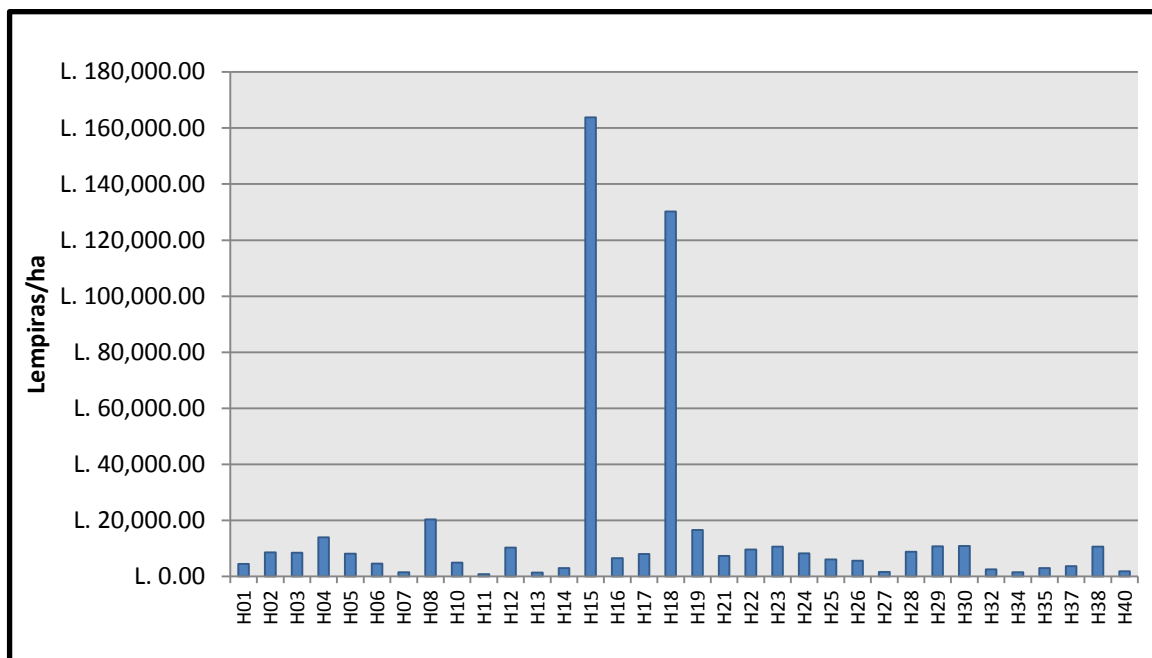


Figura 6. Ingresos obtenidos del SAF con cacao en las 34 fincas de estudio.

El gráfico demuestra los valores por hectárea que se obtienen dentro del SAF; como se observa en la mayoría de fincas se logran ingresos desde los L. 10,000 a L. 20,000 por hectárea; en la finca H15 se observan ingresos por la venta de 8,050 pies tablares de madera de laurel, representando ingresos de L.163,483 por ha, de la misma manera la finca H18 presenta ingresos aproximados de L. 130,256 que son derivados de la venta de alrededor 7,200 pies tablares, de madera presente en el área.

1.2.3. Ingresos externos al SAF

Se define ingresos externos como aquellos que se obtienen fuera de los que producen o se generan dentro del SAF, y siguiendo con la misma estructura de las entrevistas o encuestas, parte de estas estaban enfocadas a definir los ingresos externos que se adquieren fuera del Sistema Agroforestal con cacao,

ya sean estos, ingresos económicos obtenidos por la venta de los productos que se obtienen del SAF o los que se adquieren por poseer un empleo fijo. (Ver Cuadro 8). De los aspectos relevantes de este punto, se puede mencionar que se logró observar que el producto común que tienen el 61.76% de los entrevistados es la producción de maíz, de la cual el 100% es para el consumo. El formulario 9 (Ver anexo 1, cuadro 17) ilustra de una mejor manera los datos que se incluyeron en la encuesta para recabar esta información, para ello se tomó en cuenta los diferentes ingresos económicos que generan algún aporte al sustento familiar, el cual variaba entre productor en algunos casos por contar con alguna ayuda de otros familiares que se encuentran en el extranjero o por poseer un trabajo y un sueldo fijo, pero la mayoría de las personas entrevistadas fueron personas campesinas que se dedican a labores agrícolas (en su mayoría), el ingreso externo promedio es de L.36,107 por familia (Figura 7).

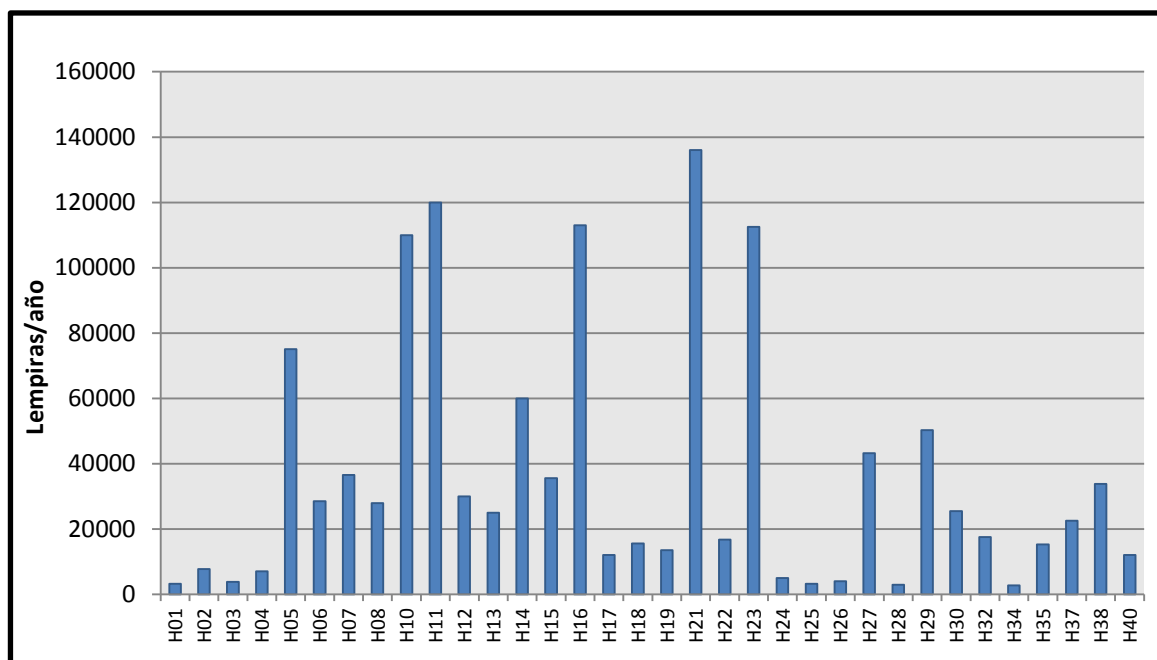


Figura 7. Ingresos externos al SAF en lempiras/año por familia.

1.2.4. Producción anual de cacao en las 34 fincas

Para la recopilación de esta información se solicitó al productor proporcionar la cantidad de producción anual de cacao dentro de su finca, anotando esta cantidad en el formulario indicado, para posteriormente hacer el análisis de los datos y obtener valores en kilogramos por hectárea. El análisis indicó que en promedio de las 34 fincas, se obtienen 727 Kg/ha/año, habiendo posibles fluctuaciones en esta cantidad por la densidad de árboles de cacao por finca, estas fincas presentaban una cantidad de 1,111 árboles/ha. Otro factor que influye en la producción es el manejo respectivo que se le brinda a la plantación, dicho manejo debe de ser constante para evitar en la mayoría de casos algún tipo de plaga que reduzca el rendimiento y la producción en estas fincas (Figura 8). Investigaciones realizadas por la FHIA, demuestran que en fincas con un sistema de asocio Cacao + Laurel, producen en promedio 687 Kg/ha/año con una densidad de 915 árboles por hectárea (FHIA, 2004).

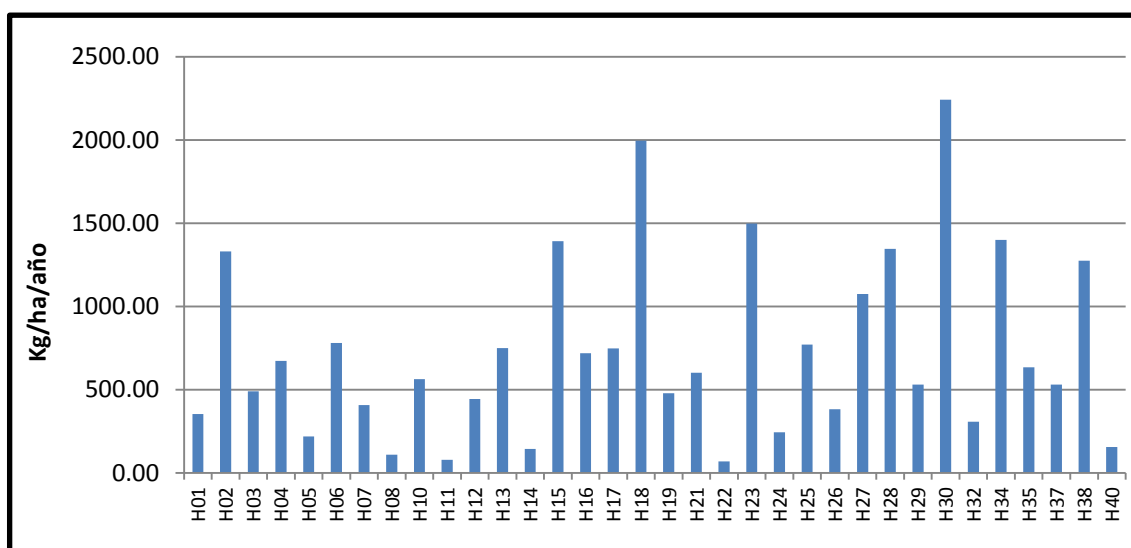


Figura 8. Producción de cacao en Kg/ha/año en las 34 fincas.

1.2.5. Información de costos de actividades de mantenimiento en fincas.

Para la obtención de esta información, en el formulario 10 (Ver anexo 1, cuadro 18), se anotó las diferentes actividades de mantenimiento que se realizan anualmente en las fincas, identificando el número de jornales que se necesitan para cada actividad y la cantidad de veces que se realiza la actividad al año, obteniendo así un costo por actividad (Ver figura 9).

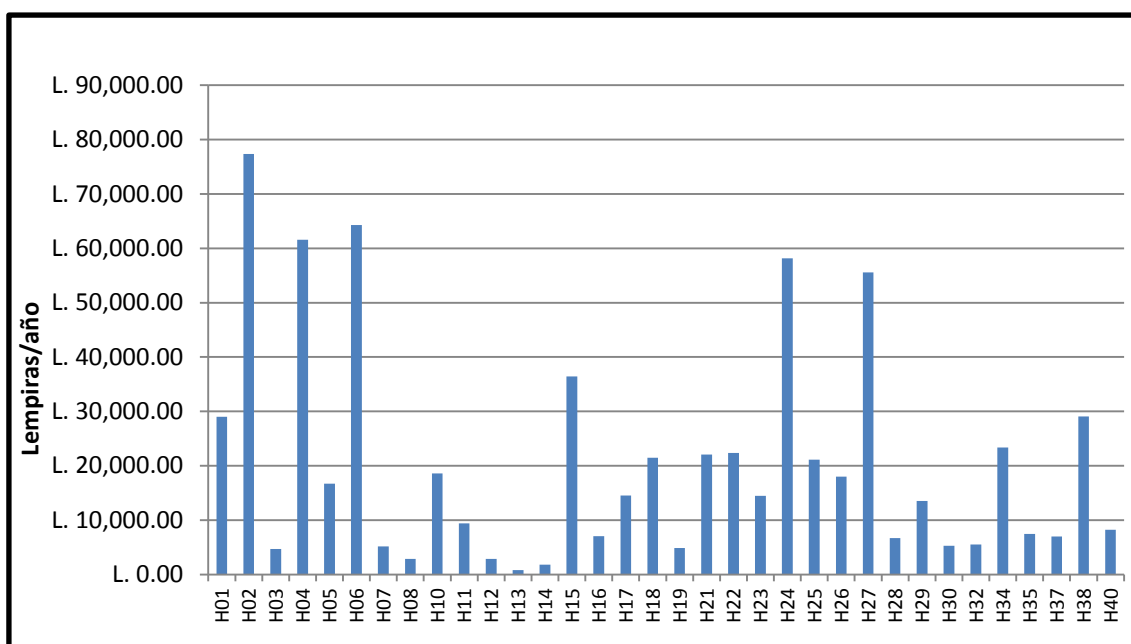


Figura 9. Costos de mantenimiento anual por hectárea en las 34 fincas

La grafica demuestra los costos de mantenimiento anual por finca por la ejecución de una serie de actividades en dichas fincas. De las actividades consideradas para la obtención de estos costos están: poda de mantenimiento, chapia, poda de sanidad, mantenimiento de caminos y drenajes, cosecha de cacao, fermentado y secado del cacao. El costo promedio por hectárea en las 34 fincas es de L. 20,500 por hectárea, este sólo es un valor promedio que como lo

demuestra la gráfica hay valores bajos, lo cual indica el descuido que le han dado ciertos dueños a su finca con cacao. Domingo y Platen (1996), establecen un costo de mantenimiento por ha. de US\$ 1033.67 (L.19,670.04)², lo que se asemeja a los datos obtenidos.

Como un resultado condensado de toda la información obtenida se logró realizar un cuadro resumen de promedios de producción tanto de cacao como de madera en las 34 fincas de estudio; estos valores son solo valores promedios que pueden diferir de acuerdo al mantenimiento que se le da las fincas, cantidad de árboles por unidad de área y precios de mercado de los diferentes productos. Se logró definir que las 34 fincas de estudio presentaban 1,111 árboles de cacao por hectárea, ya que se encontraban a un espaciamiento de 3m x 3m y se obtuvo un valor promedio de 12 árboles de maderables por hectárea (en su mayoría) laurel dentro de ellas (Ver Cuadro 2).

Cuadro 2. Cuadro resumen de valores promedios de producción e ingresos por la venta de cacao y madera en las 34 fincas Agroforestales.

Concepto	Producción e ingresos
Producción de cacao (Kg/ha/año)	727
Producción de madera (Pie tablar/ha)	2840.4
Ingresos cacao (L. /ha)	L. 16,049
Valor volumen de madera (L. /ha)	L. 45,445
Total de costos del SAF (L. /ha)	L. 20,511
Margen bruto del SAF (L. /ha)	L. 40,983
Quintales/ha/año	16
Edad Promedio de las fincas con cacao	21 Años

² Un dólar (US\$ 1) equivalente a L.19.03

2. Comentario

De las limitantes que se pueden señalar para la realización del estudio, es la disponibilidad de tiempo de las personas dueñas o de los encargados de las fincas agroforestales para hacer las diferentes actividades programadas en el sitio. En un caso particular de la finca H09, no se pudo realizar algún tipo de actividad por presentar inconformidad con la dueña de la finca, la cual mencionó que no contaba con la disponibilidad de tiempo necesario para la entrevista programada y que no recibiría beneficio alguno de lo que se haría en su terreno.

CAPITULO 4

1. Conclusiones

Los Sistemas Agroforestales con cacao (SAF) sumados con el componente de especies maderables, aportan un ingreso promedio de L. 40,983 en las 34 fincas de estudio; esta cifra se puede maximizar si se incrementa la cantidad de árboles maderables por hectárea para el posterior aprovechamiento y la obtención de ingresos económicos cuando el producto de los árboles frutales se utiliza para la venta, así mismo la cantidad de venta de cacao en ellas, la cual dependerá del mantenimiento de estas fincas y la fluctuación de los precios del mercado de los diferentes productos que de allí se extraen.

De acuerdo al inventario realizado se puede apreciar la gran diversidad de especies presentes por finca. Estas especies difieren en cantidades por finca, debido a la diferencia de ciertos parámetros como ser el tamaño de las mismas, la composición florística o cantidad de sombra presente para el cacao.

El inventario demuestra que hay fincas que poseen ciertas especies en común, caso particular es el de la especie *Gliricidia sepium* y *Cordia alliodora* que se encuentran en el 88.25% de las fincas inventariadas, la primera ha sido una especie tradicional que se ha empleado para sombra del cacao, la cual por ser una leguminosa y contribuye a la fijación de nitrógeno y la segunda por ser una especie maderable de alto valor económico.

En el 91.2% de las fincas (31), se encontró la presencia de especies maderables con un DAP arriba de los 30 cm, que desde el punto de vista económico

representan un aporte sustancial de ingresos al momento de realizar el aprovechamiento de las mismas, ya que se obtuvo un valor promedio de 11.36 m³/ha y con un promedio de 11 árboles/ha en las 34 fincas estudiadas.

Del análisis de los datos se obtuvo un promedio de L. 15,252 por hectárea que se obtienen en el sistema agroforestal por la venta del cacao y otros productos que se obtienen dentro del SAF, en las 34 fincas con cacao.

La producción promedio de cacao en las 34 fincas es de 727 Kg/ha, solo que es un dato promedio de las 34 fincas que puede variar dependiendo de la densidad de plantas de cacao por hectárea y el respectivo mantenimiento del SAF con cacao en ellas.

De las 34 fincas inventariadas en los Sistemas Agroforestales con cacao, se obtuvo en total de 110 especies, distribuidas en diferentes cantidades por finca.

Derivado de la gran diversidad de flora que se encuentra en el asocio del cacao con árboles maderables, como SAF, se evidencia lo amigable que es este cultivo, ya que contribuye en gran medida con el ambiente, al ser refugio de vida silvestre, protege el suelo, combate el cambio climático ya que se establecen por hasta más de 40 años.

2. Recomendaciones

Incentivar a la población rural del implemento de sistemas agroforestales en asocio con cacao para frenar acciones que van en detrimento de los recursos naturales y a su vez contribuyan a su sustento económico, con los ingresos generados por estos, ya que durante el recorrido en las fincas, se logró observar el uso de prácticas agrícolas dañinas como la tala y quema, cerca de la microcuenca del río Tulián en Cortés.

Dar a conocer a las personas que se dedican al cultivo de cacao, la importancia que tiene la diversificación dentro de las fincas, ya sea para la obtención de productos que sean útiles para la venta y que de esta manera generen algún tipo de ingreso a la economía familiar o el uso de los productos generados para consumo propio.

Motivar al empleo de especies maderables de alto valor económico, para el uso de sombra permanente para el cacao, además del servicio que brindará como sombra del cacao; se obtendrá ganancias económicas al momento de aprovechar la madera de esta.

Dar promoción a los Sistemas Agroforestales con cacao y en especial al asocio de estos con especies maderables de valor económico, para poder restaurar así áreas deforestadas, además del gran aporte que tienen, tanto al cultivador del cacao, como la positiva factura ambiental que traerá consigo por el mantenimiento de la biodiversidad, derivado del tiempo de duración o rotación del cultivo que es de hasta más de 40 años.

BIBLIOGRAFÍA

- ARISTIZABAL HERNANDEZ, J. y GUERRA MONTAÑEZ, A.** 2002. Estimación de la tasa de fijación de carbono en el Sistema Agroforestal Nogal Cafetero (*Cordia alliodora*) – Cacao (*Theobroma cacao L*) – Plátano (*Musa paradisiaca*) (en línea). Tesis Ing. Forestal. Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”. Bogotá, D.C. Colombia. 108 p. Consultado el 28 de abril del 2011. Disponible en: <http://orton.catie.ac.cr/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=cacao3esdic.xis&nextAction=SARCH&formato=&cantidad=80&ascendente=1&expresion=&tc=&terms=CARBON+STORAGE>
- BURGOS, A., ARMERO, H. y SOMARRIBA, E.** 2008. Árboles frutales en los campos agrícolas de las fincas indígenas de Talamanca, Costa Rica. (En línea). Agroforestería en las Américas. N° 46: 21-25. Consultado el 23 de septiembre del 2011. Disponible en: <http://www.worldcocoafoundation.org/scientific-research/research-library/documents/Burgos2008.pdf>
- CHAVARRIA, A.** 2010. Incidencia de la legislación forestal en el recurso maderable de fincas agroforestales con énfasis en sistemas silvopastoriles de Copán, Honduras. Tesis MSc. en Manejo y Conservación de Bosques Tropicales y Biodiversidad. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 175 p.
- CRUZ., M. y FERREIRA. O.** 2003. Tablas de volumen para especies Latifoliadas del litoral atlántico. TATASCAN. 15 (2): 67-73.

- DOMINGO, G. y PLATEN, H.** 1996. Cacao-Laurel-Plátano. Costos y beneficios financieros. CATIE/GTZ. Serie Técnica. Informe técnico N° 264. 54 p. Turrialba, Costa Rica.
- FACES.** (Fundación de Apoyo Comunitario y Social del Ecuador). 2006. Informe Ecuador. Módulo IV: Manejo e Implementación de sistemas Agroforestales (En línea). Cantón Chinchipe, Ecuador. Consultado el 23 ago. 2011. Disponible en: <http://www.solucionespracticas.org.pe/bosques/documentos/chinchipe000019.pdf>
- FAO.** 1988. Cultivo de árboles por la población rural. Estudio FAO Montes 64. 140 p. roma, Italia.
- _____ 2007. Las micro-finanzas y las pequeñas empresas forestales. Estudio FAO Montes 146. 104 p. Roma, Italia.
- _____ 2007. Situación de los bosques del mundo 2007. Roma, Italia. D. Kneeland, ed.
- FASSBENDER, H. P.** 1993 Modelos Edafológicos de Sistemas Agroforestales. 2 ed. Centro Agronómico Tropical de enseñanza, CATIE. Turrialba, Costa Rica. 491 p.
- FHIA.** 2007. Producir cacao es un negocio rentable. (En línea). Noticias de la FHIA. V. (16): Consultado 8 marzo del 2011. Disponible en: http://www.fhia.org.hn/downloads/noticias_fhia/2007_Noticias_de_la_FHIA_16.pdf

_____ 2007. Uso de especies maderables tropicales latifoliadas como sombra del cacao. (En línea). Hoja técnica. Programa de Cacao y Agroforestería. N° 1. Consultado el 20 de septiembre del 2011. Disponible en: http://www.fhia.org.hn/downloads/cacao_pdfs/hojatecnica1cacao.pdf

_____ 2011. Programa de cacao y Agroforestería. Informe técnico 2010. Fundación Hondureña de Investigación Agrícola. 1 ed. La Lima, Cortés. 95 p.

FHIA y FORCUENCAS. 2004. Cultivo de cacao bajo sombra de maderables o frutales. Guía técnica. (En línea). La Lima, Honduras. Consultado el 25 de agosto del 2011. Disponible en: http://www.bcienegocioverdes.com/Almacenamiento/Biblioteca/237/GUIA_PRODUCION_DE_CACAO_BAJO_SOMBRA_DE_MADERABLES_O_FRUTALES.pdf

FRANCO, J. 2010. Calidad de vida, sistemas agroforestales y servicios ambientales en el ámbito de la gestión territorial participativa de la zona de amortiguamiento del Parque Internacional La Amistad, Costa Rica (En línea). Tesis MSc. en Agroforestería Tropical. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 120 p. Consultado el 2 de oct. 2011. Disponible en: orton.catie.ac.cr/repdoc/A4628e/A4628e.pdf

GRUPO OCEANO. 2002. Atlas Geográfico Universal y de Honduras. Eds. A. Biosca, J. Pérez, M. Villalba. 1 ed. Barcelona, ES. MMII OCEANO Grupo Editorial. 96 p.

- HENSLEIGH, T. E. y HOLAWAY, B. K.** 1988. Agroforestry species for the Philippines. AJA Printers. Manila, Philippines. 404 p.
- HEUVELDOP, J.** 1985. Conceptos silviculturales en sistemas agroforestales. Avances en la investigación agroforestal: Memorias del seminario. (J. W. Beer, H. W. Fassbender, J. Heuvel dop, eds.) p. 57-76. Deutsche Gesellschaft Für Technische Zusammenarbeit (GTZ)
- ICRAF. (Consejo Internacional para la Investigación Agroforestal).** 1985. El enfoque agroforestal en los sistemas de finca del ICRAF. Avances en la investigación agroforestal: Memorias del seminario. (J. W. Beer, H. W. Fassbender, J. Heuvel dop, eds.) p. 279-293. Deutsche Gesellschaft Für Technische Zusammenarbeit (GTZ)
- JIMENEZ O, F. y VARGAS F, A.** 1998. Apuntes de clase de curso corto: Sistemas Agroforestales. Proyecto Agroforestal CATIE/GTZ. Serie Técnica. Manual Técnico N° 32. 360 p. Turrialba, Costa Rica.
- KAESLIN, E y WILLIAMSON, D.** 2010. Los bosques, las personas y la vida silvestre: retos para un futuro común. UNASYLVA. 61 (236). 3-10
- LAGHA, H., ALIX, C. y OLIVIER, A.** 2000. Metodología para evaluar el potencial de sistemas agrícolas y agroforestales en el Norte de Honduras. (En línea). Agroforestería en las Américas N° 7 (26): 17-20. Consultado el 26 de septiembre del 2011. Disponible en: <http://web.catie.ac.cr/informacion/RAFA/rev26/arti4-a.htm#RESUMEN>

- 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-. Trad. Dr. Antonio Carrillo. Deutsche Gesellschaft Für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH. Eschborn, Alemania. 335 p.
- MARTÍNEZ, A. y ENRÍQUEZ, G.** 1984. La sombra para el cacao. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE. Serie Técnica. Boletín Técnico N° 5. 58 p. Turrialba, Costa Rica.
- MENDEZ, V. y GLIESSMAN, S.** 2002. Un enfoque interdisciplinario para la investigación en agroecología y desarrollo rural en el trópico latinoamericano. Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica). 64: 5-16.
- MONTAGNINI, F. et al.** 1992. Sistema Agroforestales. Principios y aplicaciones en los trópicos. 2° ed. Organización para Estudios Tropicales. 622 p.
- NAVARRO, M. y MENDOZA. I.** 2006. Cultivo del cacao en Sistemas Agroforestales. Guía técnica para promotores (En línea). Rio san juan, Nicaragua. Consultado el 27 sep. 2011. Disponible en: http://www.iica.int.ni/Estudios_PDF/Guia_Cacao_Para_Promotores.pdf
- ORTIZ GUERRERO, A. M. y RIASCOS CHALAPUD, L. D.** 2006. Almacenamiento y fijación de carbono del Sistema Agroforestal Cacao *Theobroma cacao L.* y Laurel *Cordia alliodora* (Ruiz & Pavón) Oken, en la Reserva Indígena de Talamanca, Costa Rica (en línea). Tesis Ing.

Agroforestal. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Agrícolas. San Juan de Pasto, Colombia. 111 p. Consultado el 3 de abril del 2011. Disponible en: <http://www.worldcocoafoundation.org/scientific-research/research-library/documents/OrtizGuerrero2006.pdf>

PALENCIA, G. E., GOMEZ, R. y MARTIN, J. E. 2006. Manejo sostenible del cultivo del plátano. (En línea). Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. Bucaramanga, Colombia. Consultado el 30 de septiembre del 2011. Disponible en: <http://www.corpoica.org.co/sitioweb/Archivos/Publicaciones/Cultivodelplatan.pdf>

PAREDES, M. 2004. Manual del cultivo de cacao. (En línea). PROAMAZONIA. Lima, Perú. Consultado 30 Ago. 2011. Disponible en: http://webmail.radiomaranon.org.pe/redmaranon/archivos/cacao_manual_cultivo.pdf

PHILLIPS, W. y KRAUSS, U. 2002. Investigaciones recientes del CATIE sobre sistemas agroforestales de cacao. (En línea). Turrialba, Costa Rica. Consultado el 27 de septiembre del 2011. Disponible en: <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A5746E/A5746E.PDF>

RENDA SAYOUS, A. et al. 1997. La Agroforestería en Cuba. Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Sistemas Agroforestales. Santiago, Chile. 63 p.

- REYNEL C. y MORALES C. F.**, 1987. Agroforestería Tradicional en los Andes del Perú. Un inventario de tecnologías y especies para la integración de la vegetación leñosa a la Agricultura. Proyecto FAO/Holanda/INFOR. Perú.
- SALGADO, M. et al.** 2007. Diversidad arbórea en cacaotales del Soconusco, Chiapas, México. INTERCIENCIA. 32 (11): 763-768.
- SANCHEZ, J. A. y DUBON, A.** 1994. Establecimiento y manejo de caco con sombra. Diseminación del Cultivo de Arboles de Uso Múltiple MADELEÑA-3/CATIE/USAID/G-CAP/RENARM y FINNIDA/PROCAFOR/proyecto 1. Serie Técnica. Manual Técnico N° 10. 82 p. Turrialba, Costa Rica.
- SOTO QUIROGA, G.** 2009. Contribución al conocimiento del paisaje de cacaotales, como hábitat para el mantenimiento de la diversidad de herpetofauna en Talamanca, Costa Rica (En línea). Tesis MSc. en Manejo y Conservación de Bosques Tropicales y Biodiversidad. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 57 p. Consultado 31 de marzo del 2011. Disponible en: <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A4662E/A4662E.PDF>
- TORRES HERRERA, J. C.** 2009. Impacto de la cosecha de hojas en *Musa balbisiana* y su contribución socioeconómica a las familias en la microcuenca Lancetilla, Tela, Atlántida, Honduras. Tesis Ing. Forestal. Escuela Nacional de Ciencias Forestales. Siguatepeque, Honduras. 63 p.

VALDES, M., ABASTIDAS I. 1993. Agroforestería y conservación de suelos.

Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal: Fortalecimiento del Sistema Social Forestal. Siguatepeque, Honduras.

VELASQUEZ, L. O., 2006. Análisis comparativo de la fertilidad de tres sistemas

agroforestales en Colón, Honduras. Tesis Ing. Forestal. Escuela Nacional de Ciencias Forestales. Siguatepeque, Honduras. 86 p.

ANEXOS

Anexo 1. Cuadros de resumen de datos del estudio.

Cuadro 3. Datos de ubicación y clasificación de las fincas en SAF con cacao.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	COMUNIDAD	NÚMERO DE FINCAS	CÓDIGO DE FINCA	COMENTARIOS
Cortés	Omoa	Nueva Delhi	4	H15, H16, H23 y H36*	*= parcela de bosque
			1	H31*	*= parcela de bosque
		La Nueva Suiza	3	H01, H02 y H04	
		San José de Jalisco	3	H03, H05 y H39*	*= parcela de bosque
		Chivana	2	H28 y H33*	*= parcela de bosque
		Tegucigalpita	2	H10 y H29	
		Cuyamel	1	H30	
		El Paraíso	1	H13	
		La Camisa	1	H11	
		Las Delicias	1	H12	
		Masca	1	H14	
		Milla 4	1	H09*	*No existe
		Río Coto	1	H27	
		San Rafael	1	H06	
	Choloma	Las Flores	4	H19, H20*, H21 y H22	*No se realizó
		El Rancho	2	H17 y H18	
		El Majaine	2	H24 y H25	
		Victoria de Cristales	1	H26	
	Puerto Cortés	Buena Vista	2	H07 y H08	
		Agua Caliente	1	H40	
Yoro	El Progreso	Aldea La 36	3	H32, H35 y H37	
		Aldea La 29	1	H38	
	El Negrito	El Castaño	1	H34	

Cuadro 4. Resumen de especies encontradas por finca.

Código Finca	Nombre Común	Identificación Botánica	Uso	Cant. Especies
H01	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	3
H01	Comida de lora	<i>Ocotea sp.</i>	S	1
H01	Coroza	<i>Orbignya cohune</i>	S	9
H01	Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	S	1
H01	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	8
H01	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	3
H01	Mango	<i>Mangifera indica</i>	F	2
H01	Pacaya	<i>Chamaedorea sp.</i>	S	20
H01	Pimienta	<i>Pimenta dioica</i>	V	1
H01	Tamarindo de montaña	<i>Dialium guianensis</i>	S	1
H02	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	3
H02	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	M	7
H02	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	F	1
H02	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	105
H02	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	6
H02	Mandarina	<i>Citrus sp.</i>	F	3
H02	Mango	<i>Mangifera indica</i>	F	3
H02	Naranja	<i>Citrus sp.</i>	F	1
H02	Pacaya	<i>Chamaedorea sp.</i>	S	6
H02	Pera	<i>Eugenia malasensis</i>	F	3
H02	Pimienta	<i>Pimenta dioica</i>	V	1
H02	Tamarindo de montaña	<i>Dialium guianensis</i>	S	1
H03	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	8
H03	Café	<i>Coffea arabica</i>	F	24
H03	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	M	2
H03	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	F	2
H03	Guama	<i>Inga sp.</i>	S	21
H03	Guanacaste	<i>Enterolobium sp.</i>	S	1
H03	Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	S	1
H03	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	1
H03	Limon	<i>Citrus sp.</i>	F	1
H03	Lloron		S	1
H03	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	9
H03	Mango	<i>Mangifera indica</i>	F	1
H03	Matapalo	<i>Ficus sp.</i>	S	2
H03	Pacaya	<i>Chamaedorea sp.</i>	S	138
H03	Pimienta	<i>Pimenta dioica</i>	V	3
H03	Sombra de ternero	<i>Cordia sp.</i>	S	1
H03	Tejo		S	1
H04	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	2
H04	Caulote	<i>Guasuma ulmifolia</i>	S	1
H04	Coroza	<i>Orbignya cohune</i>	S	37
H04	Funera	<i>Brosimun sp.</i>	S	1
H04	Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	S	1
H04	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	9
H04	Lima	<i>Citrus sp.</i>	F	1
H04	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	27
H04	Mandarina	<i>Citrus sp.</i>	F	1
H04	Mango	<i>Mangifera indica</i>	F	3
H04	Pera	<i>Eugenia malasensis</i>	F	1
H04	Pimienta	<i>Pimenta dioica</i>	V	1
H04	Urón		S	1
H04	Uva	<i>Coccoloba sp.</i>	S	1
H05	Cacao melon		F	1
H05	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	M	2
H05	Cincho	<i>Lonchocarpus schedeanus</i>	S, L	3
H05	Coroza	<i>Orbignya cohune</i>	S	1

H05	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	16
H05	Mandarina	<i>Citrus sp.</i>	F	1
H05	Mazapan	<i>Artocarpus sp.</i>	F	1
H05	Naranja	<i>Citrus sp.</i>	F	1
H05	Pacaya	<i>Chamaedorea sp.</i>	S	3
H05	Pimienta	<i>Pimenta dioica</i>	V	8
H05	Zapote	<i>Pouteria sp.</i>	F	1
H06	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	5
H06	Bambu	<i>Bambusa sp.</i>	S	6
H06	Café	<i>Coffea arabica</i>	F	27
H06	Caulote	<i>Guasuma ulmifolia</i>	S	2
H06	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	M	1
H06	Chepel		S	4
H06	Cincho	<i>Lonchocarpus schedeanus</i>	S, L	1
H06	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	F	1
H06	Diospiro	<i>Dispyrus sp.</i>	S	1
H06	Funera	<i>Brosimun sp.</i>	S	1
H06	Guanabana	<i>Annona muricata</i>	S	2
H06	Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	F	1
H06	Higo	<i>Ficus sp.</i>	S	1
H06	Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	S	5
H06	Izote	<i>Yucca sp.</i>	S, A	34
H06	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	S	1
H06	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	47
H06	Limon	<i>Citrus sp.</i>	F	1
H06	Macuelizo	<i>Tabebuia rosea</i>	S	2
H06	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	9
H06	Mango	<i>Mangifera indica</i>	F	4
H06	Nance	<i>Birsonima sp.</i>	F	1
H06	Pacaya	<i>Chamaedorea sp.</i>	S	21
H06	Pera	<i>Eugenia malasensis</i>	F	1
H06	Sombra de ternero	<i>Cordia sp.</i>	S	1
H06	Urraco	<i>Lycania platipus</i>	S	2
H06	Uva	<i>Coccoloba sp.</i>	S	1
H06	Canelon	<i>Magnolia yoroconte</i>	S	1
H06	Zapote	<i>Pouteria sp.</i>	F	3
H07	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	6
H07	Carao	<i>Cassia grandis</i>	S	1
H07	Carbon		L	1
H07	Caulote	<i>Guasuma ulmifolia</i>	S	5
H07	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	M	3
H07	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	F	1
H07	Coroza	<i>Orbignya cohune</i>	S	1
H07	Lagarto	<i>Zanthoxylum sp.</i>	S	5
H07	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	96
H07	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	22
H07	Mango	<i>Mangifera indica</i>	F	1
H07	Marañon	<i>Anacardium occidentale</i>	F	1
H07	Nance	<i>Birsonima sp.</i>	F	1
H07	Naranja	<i>Citrus sp.</i>	F	2
H07	Pacaya	<i>Chamaedorea sp.</i>	S	14
H07	Pimienta	<i>Pimenta dioica</i>	V	4
H07	Sangre	<i>Virola sp.</i>	S	1
H07	Tejo		S	2
H07	Toronja	<i>Citrus sp.</i>	F	1
H07	Uva	<i>Coccoloba sp.</i>	S	1
H07	Zapote	<i>Pouteria sp.</i>	F	1
H08	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	3
H08	Caulote	<i>Guasuma ulmifolia</i>	S	2
H08	Comida de lora	<i>Ocotea sp.</i>	S	3
H08	Coroza	<i>Orbignya cohune</i>	S	4

H08	Guama	<i>Inga sp.</i>	S	2
H08	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	S	1
H08	Lagarto	<i>Zanthoxylum sp.</i>	S	1
H08	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	10
H08	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	39
H08	Mango	<i>Mangifera indica</i>	F	7
H08	Mozote	<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	S, L	2
H08	Nance	<i>Birsonima sp.</i>	F	1
H08	Naranja	<i>Citrus sp.</i>	F	2
H08	Pacaya	<i>Chamaedorea sp.</i>	S	3
H08	Zapote	<i>Pouteria sp.</i>	F	2
H10	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	1
H10	Anona	<i>Annona sp.</i>	F	1
H10	Carreto	<i>Samanea samann</i>	S	1
H10	Caulote	<i>Guasuma ulmifolia</i>	S	4
H10	Chachalaco	<i>Cordia dentata</i>	S	3
H10	Cojon de burro	<i>Stenmadenia donnel-smittii</i>	S	1
H10	Comida de lora	<i>Ocotea sp.</i>	S	1
H10	Funera	<i>Brosimun sp.</i>	S	1
H10	Guama	<i>Inga sp.</i>	S	20
H10	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	S	8
H10	Higo	<i>Ficus sp.</i>	S	1
H10	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	5
H10	Mozote	<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	S, L	3
H10	Nance	<i>Birsonima sp.</i>	F	1
H10	Zorra	<i>Jacaranda sp.</i>	S	3
H11	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	1
H11	Amate	<i>Ficus sp.</i>	S	15
H11	Caimito	<i>Crisophylum cainito</i>	S	1
H11	Carao	<i>Cassia grandis</i>	S	3
H11	Carbon		L	38
H11	Caulote	<i>Guasuma ulmifolia</i>	S	30
H11	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	M	4
H11	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	S	9
H11	Ceibillo	<i>Ceiba aesculifolia</i>	L	10
H11	Chaperno	<i>Lonchocarpus sp.</i>	S	45
H11	Coroza	<i>Orbignya cohune</i>	S	46
H11	Cortes	<i>Tabebuia sp.</i>	S	1
H11	Espino	<i>Acacia sp.</i>	L	4
H11	Funera	<i>Brosimun sp.</i>	S	1
H11	Guama	<i>Inga sp.</i>	S	83
H11	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	S	88
H11	Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	F	5
H11	Hormigo	<i>Platimiscium dimorphandrum</i>	M	28
H11	Hule	<i>Ficus sp.</i>	S	4
H11	Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	S	12
H11	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	S	33
H11	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	226
H11	Macuelizo	<i>Tabebuia rosea</i>	S	2
H11	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	34
H11	Magaleto		S	3
H11	Mamon	<i>Melicococa bijuga</i>	F	1
H11	Mancuernillo		S	24
H11	Nance	<i>Birsonima sp.</i>	F	9
H11	Polvo de queso		S	14
H11	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	F	33
H11	Sombra de ternero	<i>Cordia sp.</i>	S	6
H11	Uva	<i>Coccoloba sp.</i>	S	15
H12	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	11
H12	Bombon	<i>Cochlosermun vitifolium</i>	S	2
H12	Caulote	<i>Guasuma ulmifolia</i>	S	2

H12	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	M	1
H12	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	F	1
H12	Comida de lora	<i>Ocotea sp.</i>	S	1
H12	Coroza	<i>Orbignya cohune</i>	S	8
H12	Guama	<i>Inga sp.</i>	S	3
H12	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	S	5
H12	Hormigo	<i>Platimiscium dimorphandrum</i>	M	3
H12	Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	S	3
H12	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	30
H12	Limon	<i>Citrus sp.</i>	F	1
H12	Llama del bosque	<i>Spathodea campanulata</i>	S	1
H12	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	48
H12	Mango	<i>Mangifera indica</i>	F	3
H12	Mazapan	<i>Artocarpus sp.</i>	F	1
H12	Mozote	<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	S, L	1
H12	Naranja	<i>Citrus sp.</i>	F	1
H12	Pacaya	<i>Chamaedorea sp.</i>	S	31
H12	Paterno	<i>Inga sp.</i>	F	4
H12	Polvo de queso		S	1
H12	Tejo		S	2
H13	Aceituno	<i>Simarouba glauca</i>	S	1
H13	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	8
H13	Caulote	<i>Guasuma ulmifolia</i>	S	1
H13	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	M	4
H13	Ciruelo	<i>Eriobotrya japonica</i>	F	2
H13	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	F	2
H13	Cojon de burro	<i>Stenmadenia donnel-smittii</i>	S	1
H13	Comida de loro	<i>Ocotea sp.</i>	S	1
H13	Diospiro	<i>Dispyrus sp.</i>	S	1
H13	Flor Azul	<i>Vitex gaumeri</i>	L	4
H13	Guama	<i>Inga sp.</i>	S	38
H13	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	S	3
H13	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	S	1
H13	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	F	1
H13	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	20
H13	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	47
H13	Mango	<i>Mangifera indica</i>	F	84
H13	Nance	<i>Birsonima sp.</i>	F	1
H13	Naranja	<i>Citrus sp.</i>	F	5
H13	Pacaya	<i>Chamaedorea sp.</i>	S	110
H13	Tamarindo de montaña	<i>Dialium guianensis</i>	S	1
H13	Palma africana	<i>Elaeis guianensis</i>	V	4
H13	Pimienta	<i>Pimenta dioica</i>	V	1
H13	Tamarindo de montaña	<i>Dialium guianensis</i>	S	1
H13	Tejo		S	3
H13	Urraco	<i>Lycania platipus</i>	S	3
H13	Uva	<i>Coccoloba sp.</i>	S	1
H13	Zapote	<i>Pouteria sp.</i>	F	10
H13	Zorra	<i>Jacaranda sp.</i>	S	2
H14	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	3
H14	Bombon	<i>Cochlosermun vitifolium</i>	S	1
H14	Caulote	<i>Guasuma ulmifolia</i>	S	1
H14	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	M	6
H14	Chachalaco	<i>Cordia dentata</i>	S	1
H14	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	F	5
H14	Coroza	<i>Orbignya cohune</i>	S	2
H14	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	S	1
H14	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	14
H14	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	6
H14	Mamon	<i>Melicocca bijuga</i>	F	1
H14	Mango	<i>Mangifera indica</i>	F	5

H14	Nispero		S	1
H14	Pera	<i>Eugenia malasensis</i>	F	1
H14	Tejo		S	1
H15	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	3
H15	Guama	<i>Inga sp.</i>	S	1
H15	Izote	<i>Yucca sp.</i>	S, A	8
H15	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	5
H15	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	5
H15	Mango	<i>Mangifera indica</i>	F	1
H15	Nance	<i>Birsonima sp.</i>	F	1
H15	Naranja	<i>Citrus sp.</i>	F	10
H15	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	F	30
H16	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	8
H16	Café	<i>Coffea arabica</i>	F	25
H16	Capulin	<i>Trema micrantha</i>	S	1
H16	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	F	3
H16	Comida de loro	<i>Ocotea sp.</i>	S	1
H16	Ebano	<i>Dispyrus sp.</i>	S	1
H16	Flor azul	<i>Vitex gaumeri</i>	L	1
H16	Funera	<i>Brosimun sp.</i>	S	1
H16	Guama	<i>Inga sp.</i>	S	10
H16	Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	S	1
H16	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	19
H16	Limon - Mandarina	<i>Citrus sp.</i>	F	1
H16	Limon indio	<i>Citrus sp.</i>	F	1
H16	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	30
H16	Mandarina	<i>Citrus sp.</i>	F	1
H16	Mango	<i>Mangifera indica</i>	F	1
H16	Naranja	<i>Citrus sp.</i>	F	1
H16	Naranjo de montaña	<i>Citrus sp.</i>	F	1
H16	Pacaya	<i>Chamaedorea sp.</i>	S	15
H16	Paterno	<i>Inga sp.</i>	F	1
H16	Sombra de ternero	<i>Cordia sp.</i>	S	1
H16	Tejo		S	1
H16	Ticuaz	<i>Tricospermum caribaeum</i>	S, L	1
H16	Urraco	<i>Lycania platipus</i>	S	3
H16	Varillo		S	1
H17	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	M	4
H17	Guama	<i>Inga sp.</i>	S	1
H17	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	1
H17	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	171
H17	Pacaya	<i>Chamaedorea sp.</i>	S	19
H17	Ticuaz	<i>Tricospermum caribaeum</i>	S, L	1
H18	Canelon	<i>Magnolia yoroconte</i>	L	1
H18	Caulote	<i>Guasuma ulmifolia</i>	S	4
H18	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	M	2
H18	Cincho	<i>Lonchocarpus schedeanus</i>	S, L	2
H18	Coroza	<i>Orbignya cohune</i>	S	2
H18	Guama	<i>Inga sp.</i>	S	1
H18	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	S	3
H18	Hormigo	<i>Platimiscium dimorphandrum</i>	M	1
H18	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	21
H18	Lloron		S	1
H18	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	44
H18	Pacaya	<i>Chamaedorea sp.</i>	S	13
H19	Aceituno	<i>Simarouba glauca</i>	S	2
H19	Achotillo		S	1
H19	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	1
H19	Caulote	<i>Guasuma ulmifolia</i>	S	1
H19	Comida de loro	<i>Ocotea sp.</i>	S	1
H19	Guama	<i>Inga sp.</i>	S	7

H19	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	S	1
H19	Higo	<i>Ficus sp.</i>	S	1
H19	Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	S	2
H19	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	10
H19	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	6
H19	Mango	<i>Mangifera indica</i>	F	5
H19	Pacaya	<i>Chamaedorea sp.</i>	S	130
H19	Pito	<i>Erithrina sp.</i>	S, L	1
H19	Sangre	<i>Virola sp.</i>	S	1
H19	Tamarindo de montaña	<i>Dialium guianensis</i>	S	1
H19	Tejo		S	2
H19	Toronja	<i>Citrus sp.</i>	F	3
H19	Urraco	<i>Lycania platipus</i>	S	1
H19	Uva	<i>Coccoloba sp.</i>	S	1
H19	Zapote	<i>Pouteria sp.</i>	F	1
H21	Aceituno	<i>Simarouba glauca</i>	S	1
H21	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	1
H21	Carbon		L	4
H21	Caulote	<i>Guasuma ulmifolia</i>	S	4
H21	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	M	1
H21	Cojon de burro	<i>Stenmadenia donnel-smittii</i>	S	3
H21	Coroza	<i>Orbignya cohune</i>	S	7
H21	Funera	<i>Brosimun sp.</i>	S	1
H21	Guama	<i>Inga sp.</i>	S	14
H21	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	S	1
H21	Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	F	1
H21	Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	S	3
H21	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	S	3
H21	Lagarto	<i>Zanthoxylum sp.</i>	S	1
H21	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	10
H21	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	18
H21	Magaleta		S	1
H21	Majao	<i>Heliocarpus sp.</i>	S	1
H21	Mozote	<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	S, L	1
H21	Pacaya	<i>Chamaedorea sp.</i>	S	13
H21	Ticuaz	<i>Tricospermum caribaeum</i>	S, L	1
H22	Aguacatillo	<i>Ocotea sp.</i>	F	2
H22	Bulicris		S	1
H22	Caoba	<i>Swietenia machophylla</i>	M	11
H22	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	M	1
H22	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	F	1
H22	Diospiro	<i>Dispyrus sp.</i>	S	1
H22	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	S	1
H22	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	11
H22	Macuelizo	<i>Tabebuia rosea</i>	S	1
H22	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	60
H22	Nance	<i>Birsonima sp.</i>	F	1
H22	Naranja	<i>Citrus sp.</i>	F	1
H22	Pimienta	<i>Pimenta dioica</i>	V	6
H22	Ticuaz	<i>Tricospermum caribaeum</i>	S, L	4
H23	Cañamito		L	1
H23	Caulote	<i>Guasuma ulmifolia</i>	S	2
H23	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	S	1
H23	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	S	1
H23	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	S	4
H23	Lloron		S	1
H23	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	17
H23	Magaleta		S	1
H23	Mango	<i>Mangifera indica</i>	F	1
H23	Nispero		S	1
H23	Sombra de ternero	<i>Cordia sp.</i>	S	1

H23	Ticuaz	<i>Tricospermun caribaeum</i>	S, L	2
H23	Urraco	<i>Lycania platipus</i>	S	1
H23	Uva	<i>Coccoloba sp.</i>	S	2
H23	Zorra	<i>Jacaranda sp.</i>	S	1
H24	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	2
H24	Coroza	<i>Orbignya cohune</i>	S	1
H24	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	3
H24	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	44
H24	Mozote	<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	S, L	2
H24	Pacaya	<i>Chamaedorea sp.</i>	S	10
H25	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	3
H25	Bombon	<i>Cochlosemun vitifolium</i>	S	1
H25	Café	<i>Coffea arabica</i>	F	29
H25	Caoba	<i>Swietenia machophylla</i>	M	4
H25	Carreto	<i>Samanea samann</i>	S	1
H25	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	M	7
H25	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	S	1
H25	Guama	<i>Inga sp.</i>	S	2
H25	Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	F	1
H25	Hormigo	<i>Platimiscium dimorphandrum</i>	M	2
H25	Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	S	4
H25	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	71
H25	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	37
H25	Mandarina	<i>Citrus sp.</i>	F	1
H25	Mango	<i>Mangifera indica</i>	F	2
H25	Mango	<i>Mangifera indica</i>	F	1
H25	Naranja	<i>Citrus sp.</i>	F	1
H25	Pacaya	<i>Chamaedorea sp.</i>	S	48
H25	Pimienta	<i>Pimenta dioica</i>	V	10
H25	Tejo		S	3
H26	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	3
H26	Cacao melon		F	2
H26	Caulote	<i>Guasuma ulmifolia</i>	S	4
H26	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	M	2
H26	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	F	8
H26	Coroza	<i>Orbignya cohune</i>	S	7
H26	Flor azul	<i>Vitex gaumeri</i>	L	1
H26	Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	S	2
H26	Lagarto	<i>Zanthoxylum sp.</i>	S	4
H26	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	17
H26	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	1
H26	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	51
H26	Majao	<i>Heliocarpus sp.</i>	S	1
H26	Mango	<i>Mangifera indica</i>	F	4
H26	Matapalo	<i>Ficus sp.</i>	S	1
H26	Mozote	<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	S, L	5
H26	Pacaya	<i>Chamaedorea sp.</i>	S	28
H26	Pimienta	<i>Pimenta dioica</i>	V	5
H26	Polvo de queso		S	1
H26	Tejo		S	13
H26	Zorra	<i>Jacaranda sp.</i>	S	1
H27	Aceituno	<i>Simarouba glauca</i>	S	1
H27	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	2
H27	Aguacatillo	<i>Ocotea sp.</i>	F	1
H27	Caulote	<i>Guasuma ulmifolia</i>	S	2
H27	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	M	4
H27	Chachalaco	<i>Cordia dentata</i>	S	1
H27	Funera	<i>Brosimun sp.</i>	S	1
H27	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	S	7
H27	Higo	<i>Ficus sp.</i>	S	2
H27	Higuero	<i>Ficus sp.</i>	S	6

H27	Hormigo	<i>Platimiscium dimorphandrum</i>	M	1
H27	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	2
H27	Tejo		S	4
H27	Zapote	<i>Pouteria sp.</i>	F	1
H27	Zorra	<i>Jacaranda sp.</i>	S	1
H28	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	24
H28	Caña		S	2
H28	Caulote	<i>Guasuma ulmifolia</i>	S	1
H28	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	M	25
H28	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	S	4
H28	Ceibillo	<i>Ceiba aesculifolia</i>	L	1
H28	Chaperno	<i>Lonchocarpus sp.</i>	S	1
H28	Clusia	<i>Clusia sp.</i>	S	1
H28	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	F	8
H28	Coroza	<i>Orbignya cohune</i>	S	2
H28	Guama	<i>Inga sp.</i>	S	2
H28	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	S	3
H28	Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	F	3
H28	Hormigo	<i>Platimiscium dimorphandrum</i>	M	1
H28	Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	S	1
H28	Jabon		S	2
H28	Juniapa		S	10
H28	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	68
H28	Limon	<i>Citrus sp.</i>	F	8
H28	Macuelizo	<i>Tabebuia rosea</i>	S	1
H28	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	1
H28	Magaletto		S	1
H28	Mamon	<i>Melicococa bijuga</i>	F	3
H28	Mango	<i>Mangifera indica</i>	F	8
H28	Manteco	<i>Ampelocera hottlei</i>	S	1
H28	Nance	<i>Birsonima sp.</i>	F	2
H28	Pacaya	<i>Chamaedorea sp.</i>	S	121
H28	Pera	<i>Eugenia malasensis</i>	F	3
H28	Toronja	<i>Citrus sp.</i>	F	1
H28	Zapote	<i>Pouteria sp.</i>	F	1
H28	Zorra	<i>Jacaranda sp.</i>	S	6
H29	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	8
H29	Café	<i>Coffea arabica</i>	F	2
H29	Capulin	<i>Trema micrantha</i>	S	2
H29	Caulote	<i>Guasuma ulmifolia</i>	S	3
H29	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	M	5
H29	Chachalaco	<i>Cordia dentata</i>	S	14
H29	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	F	1
H29	Cojon de burro	<i>Stenmadenia donnel-smittii</i>	S	3
H29	Flor azul	<i>Vitex gaumeri</i>	L	2
H29	Guama	<i>Inga sp.</i>	S	29
H29	Higo	<i>Ficus sp.</i>	S	1
H29	Hormigo	<i>Platimiscium dimorphandrum</i>	M	1
H29	Lagarto	<i>Zanthoxylum sp.</i>	S	2
H29	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	17
H29	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	7
H29	Magaletto		S	2
H29	Mango	<i>Mangifera indica</i>	F	2
H29	Matapalo	<i>Ficus sp.</i>	S	1
H29	Naranja	<i>Citrus sp.</i>	F	6
H29	Pacaya	<i>Chamaedorea sp.</i>	S	11
H29	Pera	<i>Eugenia malasensis</i>	F	1
H29	San Juan	<i>Vochysia sp.</i>	M	1
H29	Tamarindo de montaña	<i>Dialium guianensis</i>	S	1
H29	Tejo		S	19
H29	Ticuaz	<i>Tricospermum caribaeum</i>	S, L	2

H29	Uva	<i>Coccoloba sp.</i>	S	2
H29	Zapote	<i>Pouteria sp.</i>	F	2
H29	Zorra	<i>Jacaranda sp.</i>	S	4
H30	Acacia roja	<i>Delonix regia</i>	S	1
H30	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	7
H30	Anona	<i>Annona sp.</i>	F	1
H30	Araucaria	<i>Araucaria sp.</i>	S	1
H30	Caoba	<i>Swietenia machophylla</i>	M	23
H30	Capulin	<i>Trema micrantha</i>	S	5
H30	Carreto	<i>Samanea samann</i>	S	1
H30	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	M	1
H30	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	F	10
H30	Guama	<i>Inga sp.</i>	S	27
H30	Guanabana	<i>Annona muricata</i>	S	5
H30	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	S	4
H30	Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	F	3
H30	Higo	<i>Ficus sp.</i>	S	11
H30	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	19
H30	Llama del bosque	<i>Spathodea campanulata</i>	S	1
H30	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	81
H30	Mango	<i>Mangifera indica</i>	F	1
H30	Nance	<i>Birsonima sp.</i>	F	1
H30	Palma africana	<i>Elaeis guianensis</i>	V	24
H30	Pito	<i>Erithrina sp.</i>	S, L	1
H30	Sangre	<i>Virola sp.</i>	S	1
H30	Tejo		S	2
H30	Zorra	<i>Jacaranda sp.</i>	S	1
H32	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	3
H32	Caoba	<i>Swietenia machophylla</i>	M	87
H32	Caulote	<i>Guasuma ulmifolia</i>	S	2
H32	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	M	16
H32	Comida de lora	<i>Ocotea sp.</i>	S	1
H32	Guama	<i>Inga sp.</i>	S	1
H32	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	S	5
H32	Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	F	2
H32	Higo	<i>Ficus sp.</i>	S	1
H32	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	S	2
H32	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	148
H32	Mango	<i>Mangifera indica</i>	F	1
H32	Pera	<i>Eugenia malasensis</i>	F	3
H32	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	F	19
H32	Zapote	<i>Pouteria sp.</i>	F	2
H34	Achotillo		S	2
H34	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	10
H34	Caoba	<i>Swietenia machophylla</i>	M	53
H34	Carao	<i>Cassia grandis</i>	S	1
H34	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	M	2
H34	Flor azul	<i>Vitex gaumeri</i>	L	1
H34	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	S	9
H34	Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	F	1
H34	Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	S	1
H34	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	3
H34	Macuelizo	<i>Tabebuia rosea</i>	S	1
H34	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	166
H34	Mango	<i>Mangifera indica</i>	F	3
H34	Mazapan	<i>Artocarpus sp.</i>	S, L	1
H34	Nispero		S	2
H34	Paterno	<i>Inga sp.</i>	F	6
H34	Pimienta	<i>Pimenta dioica</i>	V	2
H34	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	F	49
H34	Teca	<i>Tectona grandis</i>	M	45

H34	Uva	<i>Coccoloba sp.</i>	S	2
H34	Zapote	<i>Pouteria sp.</i>	F	1
H35	Achotillo		S	1
H35	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	1
H35	Comida de lora	<i>Ocotea sp.</i>	S	1
H35	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	S	1
H35	Higo	<i>Ficus sp.</i>	S	4
H35	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	60
H37	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	4
H37	Caulote	<i>Guasuma ulmifolia</i>	S	2
H37	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	F	1
H37	Guama	<i>Inga sp.</i>	S	1
H37	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	S	6
H37	Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	F	2
H37	Hormigo	<i>Platimiscium dimorphandrum</i>	M	1
H37	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	87
H37	Mango	<i>Mangifera indica</i>	F	1
H37	Naranja	<i>Citrus sp.</i>	F	2
H37	Nispero		S	1
H37	Nispero		S	1
H37	Palma africana	<i>Elaeis guianensis</i>	V	1
H37	Toronja	<i>Citrus sp.</i>	F	3
H37	Zapote	<i>Pouteria sp.</i>	F	2
H38	Aguacate	<i>Persea americana</i>	F	8
H38	Caoba	<i>Swietenia machophylla</i>	M	54
H38	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	M	36
H38	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	F	1
H38	Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	S, L	126
H38	Naranja	<i>Citrus sp.</i>	F	1
H38	Pera	<i>Eugenia malasensis</i>	F	1
H38	Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	Aa	1
H40	Achotillo		S	1
H40	Canelon	<i>Magnolia yoroconte</i>	L	1
H40	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	M	3
H40	Coco	<i>Cocos nucifera</i>	F	1
H40	Coroza	<i>Orbignya cohune</i>	S	3
H40	Funera	<i>Brosimun sp.</i>	S	3
H40	Guama	<i>Inga sp.</i>	S	4
H40	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	S	1
H40	Higo	<i>Ficus sp.</i>	S	8
H40	Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	S	1
H40	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	M	26
H40	Llaro		S	1
H40	Lloron		S	2
H40	Matapalo	<i>Ficus sp.</i>	S	2
H40	Mozote	<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	S, L	4
H40	Pacaya	<i>Chamaedorea sp.</i>	S	5
H40	San Juan	<i>Vochysia sp.</i>	M	3
H40	Sangre	<i>Virola sp.</i>	S	1
H40	Sombra de ternero	<i>Cordia sp.</i>	S	3
H40	Zapote	<i>Pouteria sp.</i>	F	1
H40	Zapotillo	<i>Pouteria sp.</i>	F	3
H40	Zorra	<i>Jacaranda sp.</i>	S	1

*Uso: M-Madera, F-Frutal, Me-Medicinal, C-Construcción, A-Artesanía, L-Leña, Aa-Alimento, V-Venta, S-Servicio (La mayoría de casos servicio de sombra)

Cuadro 5. Especies maderables aprovechadas por finca.

Nro. de	Nombre	Diámetro	Año	Rendimiento	Destino	Precio
H05	Laurel	43	2009	220	Autoconsumo	
H05	Laurel	47	2009	250	Autoconsumo	
H05	Laurel	49	2009	270	Autoconsumo	
H08	Laurel	43	2010	220	Autoconsumo	
H08	Laurel	48	2010	240	Autoconsumo	
H08	Laurel	49	2010	190	Autoconsumo	
H08	Laurel	52	2010	270	Autoconsumo	
H08	Laurel	52	2010	300	Autoconsumo	
H08	Laurel	56	2010	240	Autoconsumo	
H12	Laurel	45.3	2007	300	Venta	L. 16.00
H12	Laurel	51	2007	280	Venta	L. 16.00
H12	Laurel	47.4	2007	300	Venta	L. 16.00
H12	Laurel	48	2007	320	Venta	L. 16.00
H12	Laurel	48	2007	270	Venta	L. 16.00
H12	Cedro	70	2007	380	Venta	L. 16.00
H12	Cedro	45	2007	400	Venta	L. 16.00
H12	Cedro	51	2007	320	Venta	L. 16.00
H12	Cedro	58	2007	280	Venta	L. 16.00
H13	Laurel	45	2008	280	Autoconsumo	
H13	Laurel	48	2008	300	Autoconsumo	
H13	Laurel	42.5	2008	320	Autoconsumo	
H13	Laurel	45.6	2008	270	Autoconsumo	
H13	Laurel	54	2008	400	Autoconsumo	
H13	Laurel	51	2008	400	Autoconsumo	
H13	Laurel	57	2008	250	Autoconsumo	
H13	Laurel	57	2008	370	Autoconsumo	
H13	Cedro	49	2008	250	Autoconsumo	
H13	Cedro	54	2008	300	Autoconsumo	
H13	Cedro	52	2008	320	Autoconsumo	
H13	Cedro	48	2008	450	Autoconsumo	
H13	Cedro	49	2008	320	Autoconsumo	
H13	Cedro	52	2008	450	Autoconsumo	
H15	Laurel	51	2009	410	Venta	L. 15.00
H15	Laurel	48	2009	480	Venta	L. 15.00
H15	Laurel	47	2009	360	Venta	L. 15.00
H15	Laurel	61	2009	470	Venta	L. 15.00
H15	Laurel	51	2009	450	Venta	L. 15.00
H15	Laurel	52	2009	450	Venta	L. 15.00
H15	Laurel	66	2009	350	Venta	L. 15.00
H15	Laurel	45	2009	480	Venta	L. 15.00
H15	Laurel	64	2009	340	Venta	L. 15.00
H15	Laurel	57	2009	450	Venta	L. 15.00
H15	Laurel	53	2009	430	Venta	L. 15.00
H15	Laurel	67	2009	410	Venta	L. 15.00
H15	Laurel	41	2009	350	Venta	L. 15.00
H15	Laurel	46	2009	380	Venta	L. 15.00
H15	Laurel	47	2009	440	Venta	L. 15.00
H15	Laurel	51	2009	490	Venta	L. 15.00
H15	Laurel	54	2009	450	Venta	L. 15.00
H15	Laurel	56	2009	450	Venta	L. 15.00

H15	Laurel	48	2009	410	Venta	L. 15.00
H18	Laurel	47	2011	440	Autoconsumo	
H18	Laurel	52	2011	380	Autoconsumo	
H18	Laurel	52	2011	450	Autoconsumo	
H18	Laurel	47	2011	430	Autoconsumo	
H18	Laurel	42	2011	420	Autoconsumo	
H18	Laurel	48	2011	380	Autoconsumo	
H18	Laurel	57	2011	510	Autoconsumo	
H18	Laurel	68	2011	360	Autoconsumo	
H18	Laurel	73	2011	420	Autoconsumo	
H18	Laurel	69	2011	430	Autoconsumo	
H18	Laurel	49	2011	390	Autoconsumo	
H18	Laurel	59	2011	370	Autoconsumo	
H18	Laurel	63	2011	490	Autoconsumo	
H18	Laurel	57	2011	380	Autoconsumo	
H18	Laurel	64	2011	410	Autoconsumo	
H18	Laurel	72	2011	520	Autoconsumo	
H18	Laurel	59	2011	380	Autoconsumo	
H25	Cedro	51	2009	480	Autoconsumo	
H25	Cedro	55	2009	430	Autoconsumo	
H25	Cedro	59	2009	540	Autoconsumo	
H25	Laurel	61	2009	490	Autoconsumo	
H25	Laurel	54	2009	520	Autoconsumo	
H25	Laurel	58	2009	470	Autoconsumo	
H26	Laurel	67	2008	360	Autoconsumo	
H26	Laurel	78	2008	420	Autoconsumo	
H26	Laurel	58	2008	380	Autoconsumo	
H26	Laurel	49	2008	450	Autoconsumo	
H26	Laurel	61	2008	420	Autoconsumo	
H26	Laurel	73	2008	450	Autoconsumo	
H26	Laurel	69	2008	400	Autoconsumo	
H27	Laurel	67	2009	450	Autoconsumo	
H27	Laurel	76	2009	530	Autoconsumo	
H27	Cedro	80	2009	490	Autoconsumo	
H27	Cedro	61	2009	560	Autoconsumo	

Cuadro 6. Volumen de árboles maderables con DAP > 30 cm por especies por finca.

Código finca	Nombre Común	Cant. Especies	Volumen (M3)
H01	Laurel	8	8.7805
H01	TOTAL	8	8.7805
H02	Laurel	26	15.6615
H02	TOTAL	26	15.6615
H03	Cedro	2	1.3301
H03	Laurel	1	0.6109
H03	TOTAL	3	1.9410
H04	Laurel	3	4.3151
H04	TOTAL	3	4.3151
H05	Laurel	13	15.1143
H05	TOTAL	13	15.1143
H06	Cedro	1	1.0261
H06	Laurel	15	11.5571
H06	TOTAL	16	12.5833
H07	Laurel	39	38.6127
H07	TOTAL	39	38.6127
H08	Laurel	5	3.2850
H08	TOTAL	5	3.2850
H10	Laurel	3	2.2613
H10	TOTAL	3	2.2613
H11	Cedro	3	3.8280
H11	Hormigo	1	0.4433
H11	Laurel	42	34.0404
H11	TOTAL	47	38.3116
H12	Cedro	1	0.9587
H12	Hormigo	3	4.8710
H12	Laurel	21	27.0201
H12	TOTAL	25	32.8498
H13	Cedro	3	6.3032
H13	Laurel	8	8.6190
H13	TOTAL	11	14.9222
H14	Cedro	5	14.2457
H14	Laurel	14	23.3299
H14	TOTAL	19	37.5756
H15	Laurel	3	1.5908
H15	TOTAL	3	1.5908
H16	Laurel	13	16.3850
H16	TOTAL	13	16.3850
H17	Cedro	3	2.4061
H17	Laurel	1	0.4950
H17	TOTAL	4	2.9011
H18	Cedro	2	2.0207
H18	Laurel	13	13.2945
H18	TOTAL	15	15.3153
H19	Laurel	7	4.7199
H19	TOTAL	7	4.7199
H21	Cedro	1	0.4681
H21	Laurel	6	5.8598
H21	TOTAL	7	6.3279
H22	Laurel	5	3.4243
H22	TOTAL	5	3.4243
H24	Laurel	3	2.0948
H24	TOTAL	3	2.0948
H25	Cedro	2	3.1284
H25	Hormigo	2	1.7898
H25	Laurel	41	32.3779
H25	TOTAL	45	37.2961
H26	Laurel	10	8.5992
H26	TOTAL	10	8.5992
H27	Cedro	3	3.2995
H27	Hormigo	1	0.9188
H27	TOTAL	4	4.2183
H28	Cedro	1	1.0594
H28	Laurel	40	39.1751
H28	TOTAL	41	40.2345
H29	Cedro	2	4.2062
H29	Hormigo	1	2.1249
H29	Laurel	11	15.9547
H29	San Juan	1	0.8032
H29	TOTAL	15	23.0889
H30	Caoba	14	13.5839
H30	Laurel	17	23.9050
H30	TOTAL	31	37.4889
H32	Caoba	1	0.5809
H32	TOTAL	1	0.5809
H34	Cedro	1	3.5085
H34	Laurel	3	1.9568
H34	TOTAL	4	5.4653
H38	Caoba	1	0.4331
H38	TOTAL	1	0.4331
H40	Cedro	3	3.2765
H40	Laurel	17	13.5284
H40	San Juan	3	6.2245
H40	TOTAL	23	23.0293

Cuadro 7. Ingresos obtenidos del SAF para consumo y venta.

<i>Finca</i>	<i>Producto *</i>	<i>Meses cosecha</i>	<i>Frec. Mes</i>	<i>Producción Anual</i>	<i>Consumo familiar anual</i>	<i>Consumo animales anual</i>	<i>Venta anual</i>	<i>Precio venta (L.)</i>	<i>Unidad de venta</i>	<i>Ingresos-consumo</i>	<i>Ingresos-venta</i>	<i>Total costo transporte</i>
H01	SAF C/B	12	1	550	400	150	0	L. 5.00	Libra	0	2,750.00	0
H01	SAF C/C	5	1	500	0	0	500	L. 7.00	Libra	3,500.00	0	0
H02	SAF C/A	2	2	130	50	80	0	L. 6.00	Unidad	0	780	0
H02	SAF C/C	4	1	900	0	0	900	L. 7.00	Libra	6,300.00	0	0
H03	SAF C/B	12	1	200	200	0	0	L. 5.00	Libra	0	1,000.00	0
H03	SAF C/C	5	1	650	0	0	650	L. 7.00	Libra	4,550.00	0	0
H04	SAF C/B	12	1	650	200	150	300	L. 5.00	Libra	1,500.00	1,750.00	0
H04	SAF C/C	7	1	600	0	0	600	L. 7.00	Libra	4,200.00	0	0
H05	SAF C/C	4	1	600	0	0	600	L. 7.00	Libra	4,200.00	0	0
H06	SAF C/C	3	1	500	0	0	500	L. 7.00	Libra	3,500.00	0	0
H07	SAF C/C	4	1	600	0	0	600	L. 7.00	Libra	4,200.00	0	0
H08	SAF C/B	12	1	100	100	0	0	L. 5.00	Libra	0	500	0
H08	SAF C/C	3	1	500	0	0	500	L. 7.00	Libra	3,500.00	0	0
H08	SAF C/ML	1	1	1,460.00	1460	0	0	L. 17.00	Pie tablar	0	24,820.00	0
H10	P	12	1	350	350	0	0	L. 3.00	Unidad	0	1,050.00	0
H10	SAF C/C	3	1	300	0	0	300	L. 7.00	Libra	2,100.00	0	0
H11	G	2	1	450	400	50	0	L. 0.50	Unidad	0	225	0
H11	SAF C/C	4	1	500	0	0	500	L. 7.00	Libra	3,500.00	0	0
H12	SAF C/B	12	1	300	180	0	120	L. 5.00	Libra	600	900	0
H12	SAF C/C	3	1	2,500.00	0	0	2500	L. 7.00	Libra	17,500.00	0	0
H13	B	12	1	300	50	0	250	L. 1.00	Unidad	250	50	0
H13	SAF C/C	4	1	1,000.00	0	0	1000	L. 7.00	Libra	7,000.00	0	0
H13	SAF C/M	2	1	12,000.00	0	0	12000	L. 0.25	Individuos	3,000.00	0	0
H14	SAF C/C	2	1	200	0	0	200	L. 7.00	Libra	1,400.00	0	0
H15	SAF C/B	12	1	140	140	0	0	L. 5.00	Libra	0	700	0
H15	SAF C/C	5	1	1,200.00	0	0	1200	L. 7.00	Libra	8,400.00	0	0
H16	SAF C/B	12	1	1,800.00	200	0	1600	L. 0.75	Unidad	1,200.00	150	0
H16	SAF C/C	6	1	2,000.00	0	0	2000	L. 7.00	Libra	14,000.00	0	0
H16	SAF C/P	12	1	800	100	0	700	L. 3.00	Unidad	2,100.00	300	0
H17	SAF C/B	12	1	750	150	0	600	L. 0.75	Unidad	450	112.5	0
H17	SAF C/C	6	1	1,600.00	0	0	1600	L. 7.00	Libra	11,200.00	0	0
H18	SAF C/B	12	1	95	80	15	0	L. 5.00	Libra	0	475	0

H18	SAF C/C	6	1	1,100.00	0	0	1100	L. 7.00	Libra	7,700.00	0	0
H18	SAF C/ML	1	1	7,160.00	7160	0	0	L. 17.00	Pie tablar	0	121,720.00	40,000
H19	SAF C/B	12	1	200	200	0	0	L. 5.00	Libra	0	1,000.00	0
H19	SAF C/C	2	1	3,000.00	0	0	3000	L. 7.00	Libra	21,000.00	0	0
H21	SAF C/C	4	1	600	0	0	600	L. 7.00	Libra	4,200.00	0	0
H22	SAF C/C	4	1	500	0	0	500	L. 7.00	Libra	3,500.00	0	0
H22	SAF C/Pm	2	1	150	0	0	150	L. 20.00	Libra	3,000.00	0	0
H23	SAF C/B	12	1	50	30	20	0	L. 5.00	Libra	0	250	0
H23	SAF C/C	5	1	2,000.00	0	0	2000	L. 7.00	Libra	14,000.00	0	0
H24	SAF C/A	2	1	110	70	40	0	L. 6.00	Unidad	0	660	0
H24	SAF C/B	12	1	500	500	0	0	L. 5.00	Libra	0	2,500.00	0
H24	SAF C/C	6	1	200	0	0	200	L. 7.00	Libra	1,400.00	0	0
H25	SAF C/B	12	1	480	400	80	0	L. 5.00	Libra	0	2,400.00	0
H25	SAF C/C	4	1	400	0	0	400	L. 7.00	Libra	2,800.00	0	0
H26	SAF C/B	12	1	700	600	100	0	L. 5.00	Libra	0	3,500.00	0
H26	SAF C/C	4	1	250	0	0	250	L. 7.00	Libra	1,750.00	0	0
H27	SAF C/C	6	1	500	0	0	500	L. 7.00	Libra	3,500.00	0	0
H28	SAF C/C	3	1	3,500.00	0	0	3500	L. 7.00	Libra	24,500.00	0	0
H29	SAF C/A	2	1	1,100.00	400	0	700	L. 6.00	Unidad	4,200.00	2,400.00	0
H29	SAF C/B	12	1	1,000.00	900	0	100	L. 5.00	Libra	500	4,500.00	0
H29	SAF C/C	3	1	400	0	0	400	L. 7.00	Libra	2,800.00	0	0
H30	SAF C/A	2	1	4,300.00	4000	300	0	L. 6.00	Unidad	0	25,800.00	0
H30	SAF C/B	12	1	850	600	0	250	L. 5.00	Libra	1,250.00	3,000.00	0
H30	SAF C/C	3	1	4,500.00	0	0	4500	L. 7.00	Libra	31,500.00	0	0
H32	SAF C/C	6	1	2,600.00	0	0	2600	L. 7.00	Libra	18,200.00	0	0
H32	SAF C/P	12	1	1,200.00	400	0	800	L. 3.00	Unidad	2,400.00	1,200.00	0
H34	SAF C/B	12	1	100	100	0	0	L. 5.00	Libra	0	500	0
H34	SAF C/C	4	1	800	0	0	800	L. 7.00	Libra	5,600.00	0	0
H35	SAF C/B	12	1	120	120	0	0	L. 5.00	Unidad	0	600	0
H35	SAF C/C	5	1	2,600.00	0	0	2600	L. 7.00	Libra	18,200.00	0	0
H37	SAF C/C	5	1	3,200.00	0	0	3200	L. 7.00	Libra	22,400.00	0	0
H38	P M	12	1	600	0	0	600	L. 8.00	Postes	4,800.00	0	0
H38	SAF C/A	2	1	650	200	100	350	L. 6.00	Unidad	2,100.00	1,800.00	0
H38	SAF C/B	12	1	1,050.00	350	0	700	L. 5.00	Unidad	3,500.00	1,750.00	0
H38	SAF C/C	5	1	1,200.00	0	0	1200	L. 7.00	Libra	8,400.00	0	0
H38	SAF C/P	12	1	1,800.00	1800	0	0	L. 3.00	Unidad	0	5,400.00	0
H40	SAF C/B	12	1	500	100	0	400	L. 1.00	Unidad	400	100	0
H40	SAF C/C	4	1	450	0	0	450	L. 7.00	Libra	3,150.00	0	0

*Producto: B-Banano, G-Guayaba, P-Plátano, P M-Postes de madreado, SAF C/A-SAF Cacao/Aguacate, SAF C/B-SAF Cacao/Banano, SAF C/C-SAF Cacao/Cacao, SAF C/M-SAF Cacao/Mango, SAF C/ML-SAF Cacao/Madera Laurel, SAF C/P-SAF Cacao/Plátano, SAF C/Pm-SAF Cacao/Pimienta.

Cuadro 8. Ingresos externos del SAF.

Finca	Tipo cultivo	Unidades	Monto (Lempiras)	Consumo anual	Consumo de ingresos	Venta anual	Ingresos venta anual	Ingreso Bruto
H01	Maizal/maíz	Quintal	L. 270.00	L. 12.00	L. 3,240.00	L. 0.00	0	L. 3,240.00
H02	Frijolera/frijol	Quintal	L. 500.00	L. 8.00	L. 4,000.00	L. 0.00	0	L. 4,000.00
H02	Maizal/maíz	Quintal	L. 250.00	L. 15.00	L. 3,750.00	L. 0.00	0	L. 3,750.00
H03	Huerta/Banano	Individuos	L. 1.00	L. 150.00	L. 150.00	L. 700.00	700	L. 850.00
H03	Maizal/maíz	Quintal	L. 250.00	L. 12.00	L. 3,000.00	L. 0.00	0	L. 3,000.00
H04	Frijolera/frijol	Quintal	L. 500.00	L. 5.00	L. 2,500.00	L. 0.00	0	L. 2,500.00
H04	Maizal/maíz	Quintal	L. 250.00	L. 18.00	L. 4,500.00	L. 0.00	0	L. 4,500.00
H05	Huerta/Banano	Libra	L. 5.00	L. 200.00	L. 1,000.00	L. 0.00	0	L. 1,000.00
H05	Maizal/maíz	Quintal	L. 250.00	L. 18.00	L. 4,500.00	L. 0.00	0	L. 4,500.00
H05	Pago de vigilante	Mes	L. 5,500.00	L. 12.00	L. 66,000.00	L. 0.00	0	L. 66,000.00
H05	Piñas	Unidad	L. 5.00	L. 120.00	L. 600.00	L. 600.00	3000	L. 3,600.00
H06	Frijolera/frijol	Quintal	L. 500.00	L. 20.00	L. 10,000.00	L. 0.00	0	L. 10,000.00
H06	Maizal/maíz	Quintal	L. 250.00	L. 74.00	L. 18,500.00	L. 0.00	0	L. 18,500.00
H07	Ganado	Ternero	L. 7,000.00	L. 0.00	L. 0.00	L. 5.00	35000	L. 35,000.00
H07	Huerta/Banano	Libra	L. 5.00	L. 300.00	L. 1,500.00	L. 0.00	0	L. 1,500.00
H08	Ayuda familiar	Mes	L. 500.00	L. 12.00	L. 6,000.00	L. 0.00	0	L. 6,000.00
H08	Huerta/Banano	Libra	L. 5.00	L. 100.00	L. 500.00	L. 200.00	1000	L. 1,500.00
H08	SAF Cacao/Madera Laurel	Pie tablar	L. 17.00	L. 1,200.00	L. 20,400.00	L. 0.00	0	L. 20,400.00
H10	Maizal/maíz	Quintal	L. 250.00	L. 6.00	L. 1,500.00	L. 0.00	0	L. 1,500.00
H11	Huerta/Banano	Unidad	L. 1.00	L. 200.00	L. 200.00	L. 850.00	850	L. 1,050.00
H12	Ganado/Leche	Litro	L. 10.00	L. 0.00	L. 0.00	L. 80.00	800	L. 800.00
H13	Banano Dátil	Unidad	L. 1.00	L. 200.00	L. 200.00	L. 800.00	800	L. 1,000.00
H13	Pago de capataz	Mes	L. 2,000.00	L. 12.00	L. 24,000.00	L. 0.00	0	L. 24,000.00
H14	Pago de capataz	Mes	L. 5,000.00	L. 12.00	L. 60,000.00	L. 0.00	0	L. 60,000.00
H15	Café	Libra	L. 20.00	L. 20.00	L. 100.00	L. 1,400.00	28000	L. 28,100.00
H15	Maizal/maíz	Quintal	L. 250.00	L. 6.00	L. 1,500.00	L. 0.00	0	L. 1,500.00
H15	Pimienta	Libra	L. 20.00	L. 0.00	L. 0.00	L. 300.00	6000	L. 6,000.00
H16	Ayuda familiar/Remesas	Mes	L. 9,000.00	L. 12.00	L. 108,000.00	L. 0.00	0	L. 108,000.00
H16	Maizal/maíz	Quintal	L. 250.00	L. 20.00	L. 5,000.00	L. 0.00	0	L. 5,000.00
H17	Huerta/Banano	Unidad	L. 1.00	L. 250.00	L. 250.00	L. 700.00	700	L. 950.00
H18	Huerta/Banano	Unidad	L. 1.00	L. 250.00	L. 250.00	L. 600.00	600	L. 850.00

H19	Maizal/maíz	Quintal	L. 250.00	L. 3.00	L. 750.00	L. 0.00	0	L. 750.00
H21	Maizal/maíz	Quintal	L. 250.00	L. 16.00	L. 4,000.00	L. 0.00	0	L. 4,000.00
H21	Sueldo Profesor	Mes	L. 11,000.00	L. 12.00	L. 132,000.00	L. 0.00	0	L. 132,000.00
H22	Café	Libra	L. 20.00	L. 20.00	L. 400.00	L. 480.00	9600	L. 10,000.00
H22	Frijolera/frijol	Quintal	L. 500.00	L. 10.00	L. 5,000.00	L. 0.00	0	L. 5,000.00
H22	Huerta/Banano	Libra	L. 5.00	L. 350.00	L. 1,750.00	L. 0.00	0	L. 1,750.00
H23	Ayuda familiar/Remesas	Mes	L. 9,000.00	L. 12.00	L. 108,000.00	L. 0.00	0	L. 108,000.00
H23	Maizal/maíz	Quintal	L. 250.00	L. 18.00	L. 4,500.00	L. 0.00	0	L. 4,500.00
H24	Café	Libra	L. 20.00	L. 100.00	L. 2,000.00	L. 0.00	0	L. 2,000.00
H24	Frijolera/frijol	Quintal	L. 500.00	L. 4.00	L. 2,000.00	L. 0.00	0	L. 2,000.00
H24	Maizal/maíz	Quintal	L. 250.00	L. 4.00	L. 1,000.00	L. 0.00	0	L. 1,000.00
H25	Maizal/frijol	Quintal	L. 500.00	L. 4.00	L. 2,000.00	L. 0.00	0	L. 2,000.00
H25	Maizal/maíz	Quintal	L. 250.00	L. 5.00	L. 1,250.00	L. 0.00	0	L. 1,250.00
H26	Huerta/Banano	Libra	L. 5.00	L. 200.00	L. 1,000.00	L. 150.00	750	L. 1,750.00
H26	Maizal/frijol	Quintal	L. 500.00	L. 2.00	L. 1,000.00	L. 0.00	0	L. 1,000.00
H26	Maizal/maíz	Quintal	L. 250.00	L. 5.00	L. 1,250.00	L. 0.00	0	L. 1,250.00
H27	Pago de capataz	Mes	L. 3,600.00	L. 12.00	L. 43,200.00	L. 0.00	0	L. 43,200.00
H28	Huerta/Banano Moroca	Unidad	L. 1.00	L. 250.00	L. 250.00	L. 400.00	400	L. 650.00
H28	Maizal/maíz	Quintal	L. 250.00	L. 9.00	L. 2,250.00	L. 0.00	0	L. 2,250.00
H29	Ayuda familiar/Remesas	Mes	L. 4,000.00	L. 12.00	L. 48,000.00	L. 0.00	0	L. 48,000.00
H29	Huerta/Banano	Unidad	L. 1.00	L. 0.00	L. 0.00	L. 500.00	500	L. 500.00
H29	Maizal/maíz	Quintal	L. 250.00	L. 7.00	L. 1,750.00	L. 0.00	0	L. 1,750.00
H30	Producción de alevines	Individuos	L. 0.50	L. 0.00	L. 0.00	L. 15,000.00	7500	L. 7,500.00
H30	Venta de plantas	Individuos	L. 15.00	L. 0.00	L. 0.00	L. 1,200.00	18000	L. 18,000.00
H32	Maizal/maíz	Quintal	L. 250.00	L. 19.00	L. 4,750.00	L. 0.00	0	L. 4,750.00
H32	Venta de naranjas	Unidad	L. 0.75	L. 2,000.00	L. 1,500.00	L. 15,000.00	11250	L. 12,750.00
H34	Huerta/Banano	Unidad	L. 1.50	L. 300.00	L. 450.00	L. 500.00	750	L. 1,200.00
H34	Maizal/maíz	Quintal	L. 250.00	L. 6.00	L. 1,500.00	L. 0.00	0	L. 1,500.00
H35	Maizal/maíz	Quintal	L. 250.00	L. 10.00	L. 2,500.00	L. 0.00	0	L. 2,500.00
H35	Naranjas	Unidad	L. 0.75	L. 2,000.00	L. 1,500.00	L. 15,000.00	11250	L. 12,750.00
H37	Huerta/Banano	Libra	L. 1.50	L. 100.00	L. 150.00	L. 600.00	900	L. 1,050.00
H37	Maizal/maíz	Quintal	L. 250.00	L. 9.00	L. 2,250.00	L. 0.00	0	L. 2,250.00
H37	Negocio/Pulpería	Mes	L. 1,600.00	L. 12.00	L. 19,200.00	L. 0.00	0	L. 19,200.00
H38	Negocio/Pulpería	Mes	L. 1,200.00	L. 12.00	L. 14,400.00	L. 0.00	0	L. 14,400.00
H38	Palma africana	Libra	L. 12.00	L. 0.00	L. 0.00	L. 1,000.00	12000	L. 12,000.00
H38	Venta de leña	Raja	L. 2.00	L. 1,200.00	L. 2,400.00	L. 2,500.00	5000	L. 7,400.00
H40	Negocio/Pulpería	Mes	L. 1,000.00	L. 12.00	L. 12,000.00	L. 0.00	0	L. 12,000.00

Cuadro 15. Formulario N° 7. Fuentes de ingresos económicos.

2. INFORMACIÓN GENERAL DE LA FINCA					
2.1. ¿Cuál ES EL AREA TOTAL DE LA PROPIEDAD?					
CULTIVO PRINCIPAL	AREA	CULTIVO ASOCIADO*	FECHA DE COSECHA	CANTIDAD DE PRODUCCIÓN	INGRESO APROX.
CAFÉ					
CACAO					
CULT. ANUALES					
HUERTA					
ANIMALES					
AREAS DE BOSQUE					
POTREROS					
*C=café, K=cacao, B=banano, P=plátano					

2.2. OTRAS FUENTES DE INGRESOS	
FUENTE DE INGRESO	INGRESO APROXIMADO
ACT. AGRICOLAS	
BANANERAS	
ARTESANIAS	
MANO DE OBRA	
REMESAS	
PALMA	
NEGOCIO	
OTROS	

Cuadro 18. Formulario 10. Información sobre costos de mantenimiento y cosecha.

	Actividades	Meses	Frecuencia	Días por cada actividad (frecuencia)	Tipo de mano de obra		Género de los que trabajan		Costos por contratos		
					Familiar	Contrato	M	F	Costo por jornal	Costo por contrato	
C A C A O	Podas mantenimiento/ Deschuponar										
	Chapias										
	Poda sanidad										
	Mantenimiento caminos/drenaje										
	Cosechas cacao										
	Fermentado										
	Secado										

Insumos	Precio x unidad	Cantidad unidades por año

Anexo 3. Ilustraciones del estudio.

Ilustración 1. Finca sin presencia de un dosel superior como sombra.



Ilustración 2. Tocones de especies maderables presentes en las fincas.



Ilustración 3. Levantamiento de encuestas a los propietarios de las fincas.



Ilustración 4. Medición de diámetro a árboles con DAP >30 cm.



Ilustración 5. Medición de altura comercial a árboles maderables con DAP > 30 cm.



Ilustración 6. Áreas degradadas cerca de las fincas, por prácticas de tala y quema.



DECLARACIÓN

Yo, Carlos Armando Martínez Martínez, por este medio declaro que este estudio de investigación titulado **“Determinación del aporte de los sistemas agroforestales con cacao a las familias productoras, en cinco municipios en los departamentos de Cortés y Yoro, Honduras”** ha sido elaborado a través de mi propia iniciativa, y realizando la revisión de literatura de las referencias citadas.

Es de mi conocimiento que este estudio de investigación no es duplicado de ningún trabajo previamente presentado a una universidad, institución o casa de estudios superiores.

Carlos Armando Martínez

Siguatepeque, Comayagua Noviembre de 2011

Autorización

El autor, **CARLOS ARMANDO MARTINEZ MARTINEZ** cede a la ESNACIFOR los derechos patrimoniales sobre esta obra en la medida necesaria para sus actividades habituales en la época de creación, lo que implica, igualmente, la autorización para su divulgación con fines académicos. Es entendido que la publicación o copiado de esta tesis para ganancia económica no es permitido sin mi permiso por escrito.

Carlos A. Martínez

Siguatepeque, Honduras, Noviembre de 2011