

**CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA**  
**PROGRAMA DE ENSEÑANZA PARA EL DESARROLLO Y LA CONSERVACION**  
**ESCUELA DE POSTGRADO**

**PERCEPCION DE LA INDUSTRIA PRIMARIA ANTE UNA POSIBLE  
IMPLEMENTACION DE SISTEMAS DE CERTIFICACION FORESTAL EN  
SEIS DEPARTAMENTOS DE HONDURAS**

**POR**

**LEILA LIZZETTE ORELLANA FLORES**



Turrialba, Costa Rica  
1997

**CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y  
ENSEÑANZA**

**PROGRAMA DE ENSEÑANZA  
AREA DE POSTGRADO**

**“PERCEPCION DE LA INDUSTRIA PRIMARIA ANTE UNA POSIBLE  
IMPLEMENTACION DE SISTEMAS DE CERTIFICACION FORESTAL EN SEIS  
DEPARTAMENTOS DE HONDURAS”**

Tesis sometida a la consideración del Comité Técnico de Postgrado y Capacitación del Programa de Enseñanza en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, para optar al grado de

**MAGISTER SCIENTIAE**

por

**LEILA LIZZETTE ORELLANA FLORES**

**CATIE**

**Turrialba, Costa Rica.**

**1997**

Esta tesis ha sido aceptada en su presente forma, por la Jefatura del Area de Postgrado en Ciencias Agrícolas y de Recursos Naturales del CATIE y aprobada por el Comité Asesor del estudiante como requisito parcial para optar al grado de:

**MAGISTER SCIENTIAE**

**FIRMATES:**

---

**Juan Antonio Aguirre, Ph.D.**

**Profesor Consejero**

---

**Rubén Guevara Moncada, Ph. D.**

**Miembro Comité Asesor**

---

**Edna Carolina Soihet, M. Sc.**

**Miembro Comité Asesor**

---

**Bastian Louman, M. Sc.**

**Miembro Comité Asesor**

---

**Jose Joaquin Campos, Ph. D.**

**Miembro del comité Asesor**

---

**Juan Antonio Aguirre, Ph. D.**

**Jefe, Area de Postgrado**

---

**Markku Kanninen, Ph.D.**

**Director, Programa de Enseñanza**

---

**Leila Lizzette Orellana Flores**

**Candidato**

## DEDICATORIA

A Sthefania y Jonathan con todo mi amor.

A mi familia por ser tan especial.

Al Dr. Juan Aguirre y Carolina por su valiosa orientación.

A todo el sector forestal de Honduras.

"Por el camino de la sabiduría te he encaminado ,

Y por veredas derechas te he hecho andar".

Proverbios, 4: 11.

## AGRADECIMIENTOS

A Dios todopoderoso, por ser mi guía espiritual en todos los momentos de mi vida y estadía en la escuela.

Al Dr. Guevara por su valioso tiempo, estímulo de perseverancia.

A Sr. Bass por todo su apoyo, dedicación y motivarme a seguir adelante.

Al Dr. J.J. Campos por su colaboración y entusiasmo.

A Johny y Dr. Clein sencillamente gracias, por su orientación.

A mis compañeros por brindar su optimismo y solidaridad siempre.

A toda la "familia hondureña de CATIE" por haberme hecho sentir como una hija, hermana, amiga y compañera, gracias Lore, Mina, Mire, Paty, Jacki, Marga, Gabriel, Elena donde quiera que estén gracias.

Al personal del Postgrado, a todo el personal de telecomunicaciones, la biblioteca por su colaboración.

Al personal del departamento de Control y Normas de COHDEFOR, Tegucigalpa y sus regionales por su apoyo logístico.

A la Sra. Melba de Griffint por transmitir perseverancia en mi vida y orientarme como una buena consejera.

Un agradecimiento muy especial a mi abuelita Clara por estar en los momentos mas difiles y satisfactorios de mi vida.

RESUMEN	v
SUMMARY	vi
I. INTRODUCCIÓN	1
II.- OBJETIVOS	4
2.1.- OBJETIVO GENERAL	4
2.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
III.- HIPÓTESIS	5
IV. REVISIÓN DE LITERATURA	6
4. 1. EL CONCEPTO DE SOSTENIBILIDAD DEL MANEJO FORESTAL	6
4.2. IMPLICACIONES DE LA CERTIFICACIÓN EN EL MANEJO FORESTAL.	7
4.2.1 <i>Concepto de certificación forestal</i>	9
4.2.2 <i>Propósitos de la certificación forestal</i>	9
4.2.3 <i>Características del sistema de certificación forestal</i>	10
4.2.4 <i>Tipos de sistemas de certificación</i>	12
4.2.5 <i>Pasos para llevar a cabo la certificación del manejo de un bosque.</i>	13
4.2.6 <i>¿Quién certifica el manejo de los bosques?</i>	14
4.2.7 <i>Programas de certificación forestal</i>	15
4.2.8 <i>Criterios del sistema de certificación</i>	17
4.2.8.1. Principios del Consejo para el Manejo(Gestión) Forestal Sostenible (FSC).	17
4.2.8.2. Criterios regionales	18
4.2.9.- <i>Estructura de la red de certificación</i>	19
4.2.10. <i>Iniciativas Internacionales en Certificación en Industrias Primarias</i>	22
4.2.11. <i>Características del sector forestal de Honduras</i>	25
4.2.11.1. <i>Contexto de la certificación forestal en Honduras</i>	28
4.2.12. <i>Que costos involucraría un sistema de certificación</i>	29
4.2.13. <i>El mercado de los productos certificados</i>	30
4.2.14. Los costos y beneficios de la certificación forestal	33
V. MATERIALES Y METODOS	37
5. 1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	37
5.2 METODOLOGIA	38
5.2.1. <i>Recolección de fuentes secundarias</i>	38
5.2.2. <i>Recolección de fuentes primarias</i>	39
5.2.2.1. Selección del grupo a investigar o población objetivo.	39
4.2.2.2. Delimitación del marco muestral y diseño de base de datos.	41
5.2.2.3. Identificación de los posibles efectos	41
5.2.2.4. Elaboración de cuestionario.	48
5.2.2.4.1. Finalidad del cuestionario.	48
5.2.2.4.2. Aplicación del Cuestionario.	48
5.2.2.5. Diseño de Muestreo.	49
5.2.2.7. Procesamiento de la información.	53
5.2.2.7.1. Codificación.	54
5.2.2.7.2. Procesamiento en hojas electrónicas.	54
5.2.2.8. Análisis de la información	54
5.2.2.8.1. Frecuencias	55
5.2.2.8.2. Chi cuadrado	56
5.2.2.8.3 Correlación de Spearman	56
5.2.2.8.4. Análisis Discriminante canónico	57
5.2.2.8.5. Análisis de Correspondencia	58

VI. RESULTADOS Y DISCUSION	60
6.1. DESCRIPCIÓN DE LA INDUSTRIA PRIMARIA	60
6.1.1 CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA PRIMARIA.	60
6.2. Tipificación global del sub sector forestal.	69
6.2.1. Frecuencias Individuales	69
6.2.2. Análisis de correlación de Spearman	71
6.2.3. Análisis discriminante canónico	77
6.2.3.1. Análisis discriminante canónico con respecto a conocimiento.	81
6.2.4. Análisis de correspondencia	86
6.2.5.. POSIBLES PRE REQUISITOS DE UN SISTEMA DE CERTIFICACIÓN DEL MANEJO DE LOS BOSQUES DE HONDURAS.	89
VI. CONCLUSIONES	94
VII. RECOMENDACIONES	96
VIII. BIBLIOGRAFIA	97
IX ANEXOS	100

## Índice de Cuadros

1. Efectos de la certificación forestal en la industria primaria	42
2. Descripción de número de industrias primarias muestreadas por departamento en Honduras	52
3. Distribución de consumo en la industria primaria	60
4. Distribución de producción en la industria primaria	61
5. Distribución de rangos de consumo (m <sup>3</sup> /año) por departamentos, 1997	63
6. Distribución de rangos de producción (millones de pie tablar/año) por departamentos, 1997	64
7. Destinos de exportaciones de industrias primarias en Honduras, 1997	67
8. Distribución de tipo de sierra por departamento en Honduras, 1997	68
9. Resumen de variables más significativas del análisis de correlación de Spearman con respecto a consumo	71
10. Resumen del análisis de correlación de Spearman para conocimiento	74
11. Resumen de la correlación de Spearman con respecto a aceptación	75
12. Características más relevantes de la industria primaria con respecto a los pre requisitos de Honduras.	90

## INDICE DE FIGURAS

1. Estructura de la red de certificación forestal	20
2. Mapa del área de estudio	47
3. Flujograma de industrias con aprovechamiento forestal, 1997	40
4. Distribución de procedencia de materia prima de la industria primaria, Honduras, 1997	65
5. Porcentaje de productos maderables por tipo de mercado en Honduras, 1997	67
6. Variables canónicas importantes que difieren con respecto a consumo	78
7. Variables canónicas importantes que difieren al conocimiento de la industria primaria	81
8. Análisis de correspondencia de la industria primaria en Honduras	88

## Lista de Anexos

1. Comparación de principios	100
2. Cuestionario	101

ORELLANA FLORES, L. 1997. Percepción de la industria primaria hondureña ante una posible implementación de certificación forestal en Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica. CATIE. P.

**Palabras claves:** Certificación forestal, industria forestal, industria primaria, mercados, exportación, Honduras

## RESUMEN

La finalidad del presente estudio fue conocer la percepción de la industria primaria ante una posible implementación de sistemas de certificación en Honduras. Se estudiaron 46 aserraderos en los departamentos de Francisco Morazán, Olancho, Yoro, Comayagua, Atlántida y Colón los cuales consumen el 60% del la madera en rollo y constituyen el 49% de los aserraderos del país. Entre las instituciones que colaboraron la Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (COHDEFOR) brindó la información de listados actualizados. Las variables participación en **mercado internacional**, industrias de **altos consumo y producción** de madera resultaron tener la mayor influencia sobre el conocimiento de los sistemas de certificación. Las variables **mercado nacional**, **industrias de bajo consumo y producción** fueron la variables de influencia en la aceptación de los sistemas.

El análisis estadístico de la variables anteriores abarcó el análisis de frecuencias, Correlacion de Spearman, prueba de Chi-Cuadrado, análisis de discriminante canónica y tablas múltiples de correspondencia. Luego se combinaron las variables de interés (conocimiento y aceptación) sobre estos sistemas. Se observó que la tendencia a aceptar el sistema de certificación fue mayor en la empresas pequeñas las cuales vieron el sistema como una apertura potencial del mercado. En forma contraria la empresas caracterizadas como medias a altas consumidoras y productoras de madera y quienes controlan la comercialización de madera en el país y usan su posición dominante como una herramienta de mercado competitiva, tienden a conocer más acerca de la implementación de los sistemas de certificación forestal, pero están menos motivados a implementarlo.

Los prerequisites que la industria primaria establece para implementar un sistema de certificación forestal son : rentabilidad, transparencia del proceso y que COHDEFOR sea la institución encargada del lleva a cabo el proceso.

Orellana F,L. 1997. Perception of the Honduran primary forest industry in the face of possible implementation of forest certification in Honduras. MSc. Thesis, CATIE, Turrialba, Costa Rica.

**Key Words :** Forest certification, forest industry, primary forest industry, market, exports, Honduras.

## SUMMARY

The present work was carried out with the goal of knowing the perception of the primary wood industry, facing the possible implementation of a forest certification systems in Honduras. 46 primary industries were studied from the departments of Francisco Morazán, Olancho, Yoro, Comayagua, Atlántida and Colón, with the greatest consumption of round wood representing 60% of national consumption and the 49% of the primary wood industry of the country. Most of the information came from the Honduran Corporation of Forest Development (COHDEFOR).

It was found that the variables that influenced knowledge of the forest certification system were the international market and the high consumption and production of wood. With respect to the variables that condition the acceptance of the system in the face of a possible implementation of forest certification, it was found that the national market, low consumption and production industries play a determinant role.

The statistical analysis of the variables included the use of individual frequencies, Spearman correlation, Chi-Square test, canonical discriminant analysis and multiple contingency tables or correspondences. Then, these variables were combined with the variables of interest (knowledge and acceptance). It was observed that the tendency to accept this system of certification was greatest in the small enterprises which see the system as a potential market opening. By contrast, the enterprises which are characterized by medium to high production and consumption of wood, who controls the commercialization of wood in the country, and who use their dominant position as a competitive market tool, tend to know more about the implementation of the forest certification system, but are less eager to implement it.

The prerequisites that the primary forest industry established in order to implement a system of forest certification were: profitability, transparency of the process and COHDEFOR being the institution in charge of carrying out the process.

## GLOSARIO

**DESARROLLO SOSTENIBLE:** Es la evolución del desarrollo que atiende y satisface las necesidades sociales, económicas, ecológicas, culturales y espirituales de las generaciones presentes sin comprometer las futuras.

**MANEJO FORESTAL:** El manejo forestal es el cumplimiento de los planes de manejo involucrando los aspectos administrativos, económicos, sociales, técnicos y científicos basados en la conservación y protección en el uso sostenible de los bosques.

**BOSQUE PRODUCTOR:** Bosques que son adecuados para la producción sostenible de madera y de otros productos.

**CONIFERAS:** Son todas las maderas procedentes de árboles clasificados botánicamente como Gymnospermae, denominados maderas blandas.

**DEFORESTACION:** Es un cambio en el aprovechamiento de la tierra reduciendo la cubierta de copa de árboles.

**MADERA EN ROLLO:** Es el volumen sólido de la madera en fuste arbórea y sin recordar el fuste en tablas o bloques sin corteza.

**CRITERIO:** son normas establecidos para respaldar una evaluación correcta y reflejar así la situación deseada.

**INDICADOR:** Es la medida del efecto que tiene una variable sobre la operación de un sistema.

## INDICE DE ABREVIATURAS

AFE	Administración Forestal del Estado
AMADHO	Asociación de Madereros de Honduras
ANATRAMA	Asociación Nacional de Transformadores de madera
BCH	Banco Central de Honduras
CIFOR	Centro Internacional de Investigación Forestal
CNUMAD	La Conferencia de Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible
COHDEFOR	Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal
FSC	Consejo de manejo forestal
GATT	Acuerdo General sobre Tarifas y Aranceles
OMC	Organización Mundial del Comercio
PIB	Producto Interno Bruto
PIBN	Producto Interno Bruto Nacional
PLANFOR	Plan de Acción Forestal
SBS	Sociedad Brasileña de Silvicultura

## I. INTRODUCCIÓN

La explotación irracional de los bosques tropicales, se ha convertido en uno de los principales problemas ambientales de finales de siglo XX, como resultado del avance de la frontera agrícola y ganadera; ocasionando una continúa deforestación y degradación de los ecosistemas tropicales creando un sin número de problemas para la sostenibilidad en el mediano y largo plazo, entre los problemas que merecen destacarse están los siguientes:

- a) Pérdida de biodiversidad biológica;
- b) Reducción de la calidad ambiental como resultado en los aumentos de la degradación y contaminación;
- c) El agravamiento de los problemas de la capa de ozono y calentamiento global.

Aunque parece contradictorio los problemas antes citados han contribuido positivamente, al propiciar una creciente toma de conciencia del público acerca de la destrucción y degradación de los bosques, donde la participación de los consumidores al exigir que sus adquisiciones de madera y otros productos forestales no contribuyan a aumentar esta destrucción, sino más bien que ayuden a garantizar la sustentabilidad de los recursos naturales.

Entre tanto, surge la necesidad de proteger el bosque y como respuesta proliferan programas de certificación del manejo sostenible de los bosques no

solo tropicales sino de todo el planeta. La protección del bosque por medio de certificados al manejo forestal permite la participación de los consumidores involucrando a las industrias al ofrecer alternativas o cumpliendo con las necesidades de la población.

Honduras, con una extensión territorial de 112,492 km<sup>2</sup> de los cuales el (88%) son tierras de vocación forestal, cuenta con un gran potencial para satisfacer las necesidades de madera y contribuir al desarrollo económico del país. Actualmente este país, es el mayor proveedor de la región de productos no maderables provenientes del bosque. Estos bosques si son manejados técnica y racionalmente mediante “planes forestales sostenibles”, pueden constituir una opción que permita conciliar la producción con la conservación en el país.

Sin embargo, actualmente el país carece de un mecanismo que permita identificar la procedencia de los productos forestales extraídos de los bosque con o sin planes de manejo forestal. Por lo anterior, se hace necesario establecer un mecanismo que regule la extracción, comercialización del producto por medio de un certificado forestal que garantice su procedencia (COHDEFOR, 1996 b).

En teoría, la certificación es básicamente una apertura de nichos de mercados verdes para obtener distintas ventajas competitivas (Baharunddin, 1995). No obstante, el papel de la industria primaria hondureña, al estar en el centro de la estructura de producción y comercialización de madera en rollo y

siendo sujeto determinante para la compra de madera certificada del bosque y su venta a industrias secundarias o al consumidor final, incide en la economía nacional a través de una diversidad de empresas grandes y pequeñas.

La madera es uno de los cinco principales rubros de exportación de Honduras, con producciones de 136.2 millones de pies tablares en 1996, generando ingresos promedios de U\$16,927.00 (miles de dólares de Estados Unidos a precios FOB) (COHDEFOR,1997).

El presente estudio identifica las variables que determinan la percepción sobre una eventual implementación de un proceso de "certificación en el manejo forestal de los bosques " específicamente en la industria primaria de Honduras, contribuyendo en la toma de decisiones y en el desarrollo de políticas forestales sobre el tema, tanto del Gobierno como por parte de entidades privadas. Además, servirá como base para futuras investigaciones en otros países que deseen conocer la percepción de la industria primaria sobre certificación forestal y sus implicaciones políticas.

## **II.- OBJETIVOS**

### **2.1.- Objetivo General**

Conocer la percepción de la industria primaria ante una posible implementación de sistemas de certificación forestal en seis departamentos con bosques manejados en Honduras

### **2.2- Objetivos Específicos**

Determinar las variables que influyen en el conocimiento de la industria primaria sobre sistemas de certificación forestal.

Determinar las variables dentro de las características de la industria primaria que condicionan la aceptación de sistemas de certificación forestal.

Identificar los pre-requisitos que establece la industria primaria para implementar sistemas de certificación forestal.

### **III.- HIPOTESIS**

El conocimiento, aceptación y pre-requisitos de sistemas de certificación de madera en la industria primaria de Honduras están relacionados con el tamaño de la industria y el mercado final.

## IV. REVISION DE LITERATURA

### 4. 1. El concepto de sostenibilidad en el manejo forestal

El concepto de sostenibilidad es bastante nuevo en muchos sectores productivos. Sin embargo, se utiliza desde el siglo XVII en el sector forestal. Los alemanes, basados en sus investigaciones en Eberswald desarrollaron este concepto<sup>1</sup> a finales de los 1,600's.

El concepto actual de sostenibilidad en el manejo forestal del manejo forestal se inicia a finales de 1980, entendiéndose únicamente la producción de madera y "la aplicación controlada de la legislación en materia de tala, complementada por medidas silvícolas y de protección adecuadas destinadas a mantener y a mejorar la productividad de los bosques" (FAO,1995).

Sin embargo, este concepto cambia producto de varios estudios realizados por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT), encontrándose que la tasa de bosque manejado sosteniblemente se había reducido en un 20 por ciento en los países miembros. Habida cuenta de todo ello, era necesario tomar medidas urgentes encaminadas no solamente a garantizar

---

<sup>1</sup> El concepto original de manejo forestal se relaciona con el rendimiento sostenible de madera sólida. Un concepto ampliado que también involucra aspectos sociales y ambientales originado en los 80's

una ordenación adecuada de los bosques que no han sido explotados sino también para evaluar la situación de los bosque explotados y su estado de las superficies forestales degradadas y para formular las medidas necesarias para que sean sometidos lo antes posible a un régimen de producción sostenible (FAO,1995).

#### **4.2. Implicaciones de la certificación en el manejo forestal.**

La problemática ambiental se ha convertido en una preocupación de la humanidad, no solo de un pequeño grupo de países que contaminan, sino de todos. Esta preocupación ha motivado a realizar en los últimos años una serie de eventos internacionales y regionales, a través de los cuales se intentan establecer las bases para el desarrollo de criterios e indicadores que permitan establecer la descripción dentro del concepto ampliado del manejo forestal sostenible.

Entre los eventos que resaltan dentro de este contexto están los siguientes: La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD); la Comisión de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible y su Foro Intergubernamental sobre bosques, Iniciativa de Taropoto del tratado de Cooperación Amazónica, el proceso de Montreal y de Helsinki. También surgen organizaciones que certifican procesos de certificación forestal, tales como el Consejo del Manejo (Gestión) Forestal (FSC) e instituciones que desarrollan investigaciones científicas que conducen al desarrollo de criterios e indicadores

de manejo forestal como el Centro Internacional de Investigación Forestal (CIFOR).

Estas iniciativas se han convertido en un instrumento político para la conservación de la diversidad biológica de nuestro planeta, logrando un proceso que toma en cuenta las condiciones ecológicas del bosque, productividad y tamaño.

Según Baharuddin (1995), la complejidad y número de los factores que conducen a la degradación de los ecosistemas especialmente de aquellos ligados a los bosques, no se puede tratar con simplicidad, como lo proponen las ONG's ambientalistas al responsabilizar directamente al mercado por el sector industrial (inversionista), por el descontrolado aprovechamiento forestal del planeta. Este problema tan complejo y en el que intervienen tantos factores requiere de un análisis más profundo integrando a todos los actores o participantes del sector forestal, la economía de la sociedad y de todos aquellos actores que tiene intereses económicos ambientales y sociales derivados de los bosques.

En tanto los diversos grupos ecológistas, promovieron la utilización del "poder del mercado" a través de la certificación forestal, en los años ochenta; como respuesta a la preocupación por parte de los consumidores sobre los daños ambientales causados por la extracción de productos del bosque ( Kiekens, 1995; Salazar *et al*, 1997).

#### **4.2.1 Concepto de certificación forestal**

La certificación forestal “ es un sistema que da lugar a una declaración escrita (un certificado) o comprobante entregado por un organismo con autoridad que acredita el origen de la madera, su situación y/o sus características”, lo cual vincula el comercio internacional con la ordenación sostenible de los recursos forestales, alentando a los usuarios a comprar únicamente productos fabricados con madera procedente de bosques ordenados de forma sostenible (Baharuddin y Simula 1994; Laudoyer, 1995).

#### **4.2.2. Propósitos de la certificación forestal**

El propósito de la certificación forestal es evaluar y vigilar, en forma independiente a cada industria sobre los procedimientos ó prácticas forestales efectuadas, logrando reconocer el cumplimiento de normas ejecutivas estandarizadas a nivel nacional, regional y mundial, proyectando la buena imagen de los actores forestales al mercado de “productos certificados” (Baharuddin,1995). Además, puede servir para validar la afirmación de un productor que aplica prácticas armoniosas con el ambiente.

Los iniciadores de la certificación de maderas han resumido sus objetivos principales como son: mejorar la ordenación forestal y asegurar el acceso a los mercados de productos de bosques manejados sosteniblemente. Es necesario

mencionar que la certificación por sí sola no es condición suficiente para cumplir esos dos grandes objetivos, pero se puede convertir en una condición necesaria en ciertos mercados que pueden tener dos dimensiones: acceso y mantenimiento del acceso (Guillen, 1997).

Para que los programas de certificación forestal sean exitosos, deberán basarse en la mejor información disponible en los campos socioeconómico, silvicultural, ecológico y de mercadeo.

#### **4.2.3. Características del sistema de certificación forestal**

Las diferentes características de un sistema de certificación forestal citadas por Andaluz y Cordero (1995) son:

1. El carácter voluntario presupone la adscripción a los principios éticos de la conservación y el desarrollo sostenible, y la adopción por parte de los operadores forestales de una actitud proactiva en favor de ambos. De esta manera, la certificación voluntaria viene a ser una herramienta que coadyuva al sistema imperativo o legal.
2. La certificación forestal voluntaria establece que, para ser certificado, el manejo forestal sostenible debe ser:
  - a. Ambientalmente apropiado:** Cuando garantiza la conservación a largo plazo de la productividad del bosque, de la diversidad biológica y de los procesos ecológicos.

- b. Socialmente benéfico:** Cuando cumple a cabalidad con la legislación protectora de los trabajadores, paga correcta y oportunamente los impuestos, derechos, regalías y beneficios pactados, respeta los derechos y prerrogativas de los pueblos indígenas y contribuye al desarrollo de las comunidades locales, evidenciándose una vocación de respeto a los principios ético y/o sociales en todas las áreas donde se hace aprovechamiento.
- c. Económicamente viable:** Cuando el modelo de manejo forestal implementado es rentable en sí mismo y no a expensas de la sostenibilidad forestal y ecológica a largo plazo ni del abuso social.
3. El sistema de certificación internacional voluntaria tiene como uno de sus pilares fundamentales la credibilidad del sistema.

Es importante resaltar que los conceptos de ambientalmente apropiado socialmente benéfico y económicamente viables tienen en sí, potencialmente un elemento de contradicción ya que existe diferentes puntos de vistas. El conflicto sociedad individuo que es tradicional en la economía del bienestar " puede y sin duda alguna tener influencias determinantes en la resolución de este conflictos".

No obstante, surgen preguntas aun sin resolver, como si realmente los habitantes y vecinos del bosque podrán ser o no objeto de beneficio de estos procesos de certificación, sin embargo este proceso debe continuar resolviendo conflictos antes mencionados, difundir la información apoyando iniciativas

nacionales y estimulando el manejo integral de los recursos forestales en estos sistemas.

#### 4.2.4. Tipos de sistemas de certificación

Los planes de certificación pueden agruparse alrededor de dos modelos conceptuales básicos:

- a).- La evaluación de un producto o de un conjunto de prácticas.
- b).- La evaluación del potencial de un sistema de ordenación.

En ambos casos, un programa de certificación fiable debe evaluar la veracidad de las afirmaciones del productor y la autenticidad del origen del producto. (Baharunddin, 1995).

Sarre (1993), en el Informe del Centro de Economía Ambiental de Londres (LEEC), discutió a fondo los diferentes tipos de sistemas de certificación que se podrían considerar internacionalmente:

- I. Rotulación de Productos:** Proceso mediante el cual todos los productos llevan un rótulo que indica si son o no de producción sostenible (cadena de custodia).
- II.-Certificación de Concesiones:** En la cual certifica que toda madera producida por la concesión es de "producción sostenible".

**III.-Certificación del País:** Esta garantiza que todos los productos madereros provienen de un país que puede demostrar que sus actividades están orientadas hacia la ordenación sostenible.

Los diferentes tipos de certificación implicarían una utilidad en particular para la sociedad, en tal caso el *tipo I*; básicamente se limita a nivel de empresa, este requerirá un bosque manejado del *tipo III*; y cuando la certificación de concesiones involucra un sector únicamente de productores es de *tipo II*.

#### **4.2.5. Pasos para llevar a cabo la certificación del manejo de un bosque.**

Los procedimientos son estandarizados para cualquier empresa que desee solicitar una certificación según (Salazar *et al*, 1997) se detallan a continuación:

1. Solicitud
2. Preselección
3. Visita preliminar o de diagnóstico de campo para establecer los alcances de labores realizadas.
4. Evaluación formal de campo.
5. Preparación de Informe.
6. Revisión Externa.
7. Decisión
8. Contrato.

9. Entrega del certificado.

10. Auditoría Anual.

#### 4.2.6. ¿Quién certifica el manejo de los bosques?

El Consejo de Manejo (Gestión)<sup>2</sup> Forestal Sostenible (FSC) es un organismo de acreditación para certificadores independientes propuesto en 1989 y creado en 1994, con el fin de promover el manejo sostenible de los bosques y para establecer estándares comunes en su evaluación, ejecutados de una forma voluntaria, independiente y por terceras partes en todos los tipos de bosque del mundo ( Salazar, *et al*,1997).

Los objetivos del FSC son ambiciosos: fijar estándares mundiales de un buen manejo forestal, promoviendo los reconocidos "Principios y criterios del buen manejo forestal ". El FSC acreditará los programas de certificación de productos provenientes de bosques de cualquier punto del planeta; los programas de certificación pueden solicitar voluntariamente al programa de acreditación, el derecho a utilizar la sigla de FSC en sus sellos o etiquetas. Este evaluará las solicitudes verificando que las aseveraciones se ajustan tanto a los principios mundiales del mismo (juntamente con otros criterios) como los estándares locales, que a su vez hayan sido evaluados y aprobados (Upton y Bass, 1996).

Guillén, ( 1997) expresa que en el FSC predomina el interés por garantizar credibilidad a la certificación, como un instrumento útil para promover el buen manejo de los bosques y credibilidad para la organización misma.

#### **4.2.7. Programas de certificación forestal**

Los programas de certificación son nuevos, limitados y específicos al sitio de los cuáles los importantes son:

**A. SCIENTIFIC CERTIFICATION SYSTEMS (SCS).** Fundada por un equipo multidisciplinario de científicos en 1984, para impulsar la educación e investigación y su principal misión es incentivar la adopción de medidas a favor del ambiente por parte de los sectores públicos y privados. Desarrollando alternativas o iniciativas sostenibles que van desde análisis del ciclo de vida de distintos materiales, hasta la conservación de los bosques (Touza y Xandri, 1996).

**B. SGS FORESTRY (SGS):** Con presencia en 140 países, es la mayor compañía que existe en el sector de certificación, control de calidad, realización de ensayos, verificación de procesos, de todo tipo de productos; constituye la

---

<sup>2</sup> La falta de acepción de la Academia Real de Lengua Española en relación a la palabra stewardship a hecho que la traducción al español algunas veces se haya dado como manejo y otros casos como gestión.

división especializada en silvicultura y productos de la madera (Touza y Xandri,1996).

**C. SMARTWOOD** : Denominada de la Rain Forest Alliance una ONG internacional sin fines de lucro, establecida en 1987 y que ejecuta trabajos internacionalmente para conservar el bosque tropical. Este programa certifica tanto la gestión de los bosques, como el procesamiento y la venta de madera certificada. Sus bases son las fuentes sustentables del buen manejo de madera tropical, desde el corte de madera en rollo hasta llegar al mercado (Heaton, 1996; Touza y Xandri, 1996).

Este programa fue establecido como **“el primer programa de certificación forestal independiente en el mundo ”**; teniendo como propósito el proporcionar una evaluación objetiva e independiente de las fuentes y empresas madereras tropicales, que permita a los consumidores identificar aquellos productos cuya extracción no contribuya a la destrucción de los bosques tropicales (Upton y Bass, 1996).

Una serie de normas de ordenación forestal, que abarcarán siete principios ecológicos, sociales y económicos de la ordenación forestal responsable. Este sistema se aplica en bosques naturales y plantaciones en todas las regiones del mundo y a todos los productos madereros con excepción de la pasta y el papel (Upton y Bass, 1996). Las operaciones forestales son certificadas de acuerdo a

criterios de las guías de la Smartwood y sellos aprobados que son dados para estos por los responsables de prácticas de manejo forestal (Furstenberg, 1996).

**D. THE SOIL ASSOCIATION.** Fundada en 1946, con gran prestigio internacional, cubre el 90% del mercado de agricultura biológica de Gran Bretaña. Hasta en 1992 estableció un programa de silvicultura responsable que incluye un sistema de certificación de la gestión forestal de Woodmark (Touza y Xandri, 1996).

#### **4.2.8. Criterios del sistema de certificación**

Para la evaluación y posible certificación forestal, es necesario la formulación de criterios globales, aplicables a diferentes situaciones en países productores, tomando en cuenta las condiciones regionales y subregionales, al igual que la diversidad en sus ambientes económicos, sociales y culturales. Sin embargo, se proponen criterios internacionales que reflejan la gran inquietud para la conservación de los bosques tropicales.

##### **4.2.8.1. Principios del consejo para el manejo(gestión) forestal sostenible.**

La intención del Consejo para el Manejo Forestal (FSC<sup>3</sup>) es complementar y no reemplazar otras iniciativas que apoyan el manejo forestal responsable a nivel mundial:

---

<sup>3</sup> Notas escritas del I Congreso Regional de Certificación forestal 1997. CATIE, Turrialba, Costa Rica.

- 1.- Observación de las leyes y los principios del FSC.
- 2.- Derechos y responsabilidades de tenencia y uso.
- 3.- Derechos de los pueblos indígenas.
- 4.- Relaciones comunales y derechos de los trabajadores.
- 5.- Beneficios del bosque.
- 6.- Impacto ambiental.
- 7.- Plan de manejo.
- 8.- Monitoreo y evaluación.
- 9.- Mantenimiento de bosques naturales.
- 10.- Plantaciones de bosques.

Los principios propuestos por el organismo acreditador FSC y comparándolos con las iniciativas internacionales y regionales unifican sus principios en los numerales 5 y 9; sin embargo los otros principios difieren por ser diferentes. Como se podrá observar en el anexo1..

#### **4.2.8.2. Criterios regionales**

Los criterios e indicadores de la ordenación forestal sostenible, aplicables al istmo centroamericano, surgieron de una concertación internacional en el año de 1993, a través del proyecto de apoyo al desarrollo del manejo forestal sostenible, formulado por expertos de los diferentes proyectos forestales de esta sub- región.

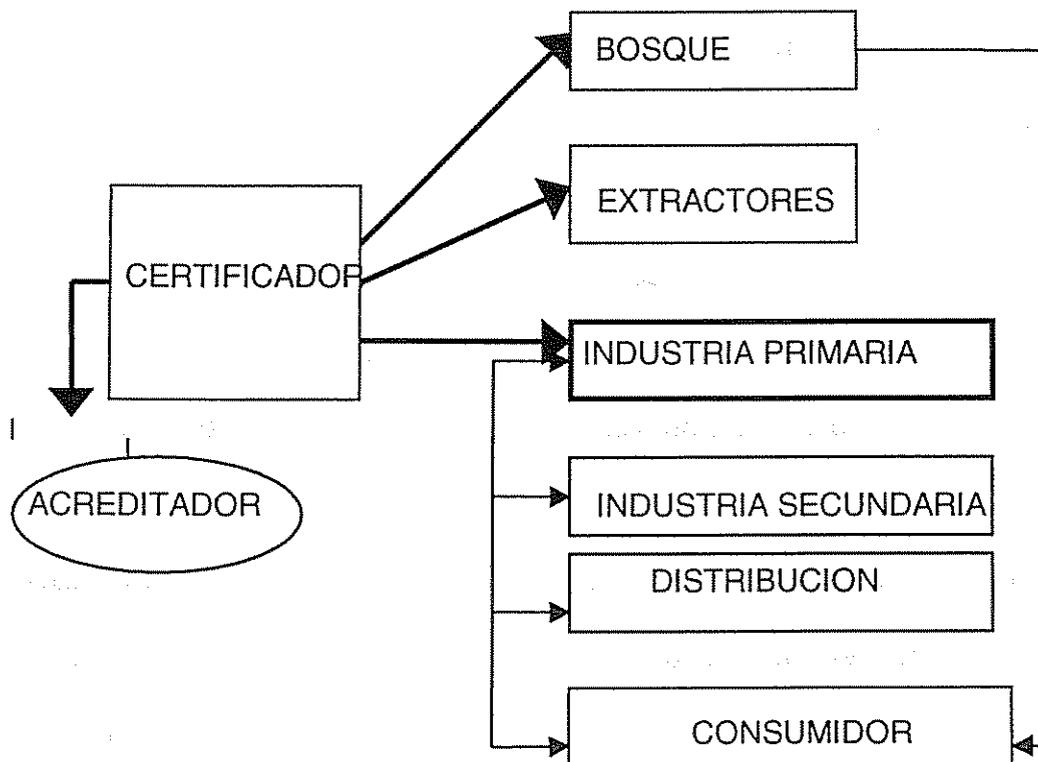
Estos deben servir de apoyo en la definición de las normas regionales y nacionales que los países implementarán ajustándolas a sus condiciones específicas, los que se describen a continuación:

1. Existencia de un marco jurídico, político, institucional, técnico, económico y social que garantice y promueva el manejo sostenible y la conservación de los bosques.
2. La conservación y mantenimiento de los servicios ambientales de los ecosistemas forestales.
3. El mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales.
4. El mantenimiento y mejoramiento de los beneficios sociales, económicos y culturales de los ecosistemas forestales, para atender las necesidades de los diferentes grupos humanos (FAO, 1997).

#### **4.2.9.- Estructura de la red de certificación**

La estructura de la certificación involucra una serie de componentes que actúan en la cadena de custodia, donde existe un organismo o entidad internacional que acredita mediante un certificado, la legalidad e idoneidad del certificador, que a su vez será el que otorga el certificado de manejo sostenible al productor quién vende sus productos con un certificado de manejo forestal al consumidor y este paga por madera o por productos provenientes de bosques sometidos a un manejo sostenible. Los cuales se describen a continuación:

Figura1 Estructura de la red de certificación forestal



Nota :\*Entre cada fase de la cadena de custodia podría existir un intermediario.

**ACREDITADOR:** Es el organismo que aplica sus principios por medio de un programa de acreditación de grupos y entidades, que obtienen sus productos forestales provenientes de bosques manejados sosteniblemente.

Upton y Bass (1996), explican que la acreditación comienza a ser una realidad particularmente importante, donde la opinión profesional extensiva es necesaria; para la interpretación local y aplicación existen tres principios que se detallan a continuación:

- a) La acreditación debería enfocarse en los procedimientos de la certificación, seguido por la organización certificadora.
- b) Debería examinar la estructura del proceso de certificación. Es necesario tener una política documentada o una descripción transparente de los pasos a seguir y de los controles existentes.
- c) Debería considerar las calificaciones de los individuos para ser empleados.  
Estos principios necesitan tener calificaciones profesionales y adecuadas, además, de la capacitación y experiencia en trabajos de asesoría.

**CERTIFICADOR:** Induce a los productores forestales a asumir voluntariamente la aplicación de las prescripciones del manejo sostenible del bosque, incurriendo en los costos de la prevención ambiental a largo plazo, en el marco de las fuerzas y los mecanismos del mercado.

**BOSQUE:** Es un ecosistema formado por uno o varios tipos de árboles, arbustos y otros que generalmente se asocia con flora y fauna silvestres en condiciones naturales del suelo y en donde no se practican actividades agrícolas.

**EXTRACTORES:** Son los encargados de transportar troncos de los árboles talados desde el tocón hasta el lugar donde se transformarán.

**INDUSTRIA PRIMARIA:** Industria que procesa madera en rollo para obtener productos semi elaborados, generalmente madera aserrada, supliendo la necesidad de industrias próximas (secundarias, palilleras y consumidores).

**INDUSTRIA SECUNDARIA:** Esta industria está vinculada fuertemente con la industria primaria, en vista que estas se dedican a la transformación de madera de tablones o dimensionada, a la elaboración de diferentes productos o bienes acabados para la disposición del consumidor.

**DISTRIBUCION Y VENTA:** Son los encargados de la distribución del producto a todos los consumidores potenciales, donde puede existir tipos de ventas como: venta local, nacional e internacional.

**CONSUMIDOR:** Abarca desde los compradores de madera en rollo para la industria hasta las personas que adquieren productos al detalle o consumidores finales en un pequeño porcentaje.

#### **4.2.10. Iniciativas internacionales en certificación en industrias primarias**

La industria canadiense de productos forestales promueve un enfoque alternativo de la certificación basado en auditar el sistema de manejo de la

compañía forestal, en lugar del rendimiento del manejo forestal, tal como lo requiere el FSC (Lyke, 1996; Elliot, 1995)

La industria norteamericana busca participar en las tendencias de mercado de productos certificados; por tal motivo los miembros de la Asociación americana de bosques y papel, que son dueños del noventa por ciento de la tierra forestal industrial en Estados Unidos, proponen que cada compañía desarrolle sus propias estándares voluntarios para el aprovechamiento sostenible de la madera.

Esta iniciativa responde a los intereses de firmas constructoras que exigen que su suministro (madera) provenga de un bosque manejado sosteniblemente (Lyke, 1996). Esto responde también a la inquietud de saber quién es el que exige la compra de madera certificada, y obliga a la industria primaria en general, a que se adapte a las exigencias de sus clientes, estimulando una ventaja competitiva a la industria que la adopte.

En general los países del norte de Europa están procurando establecer estándares de manejo forestal sostenible para sus bosques, en orden de establecer el trabajo de campo para su certificación. Así mismo, los países nórdicos (Suecia, Noruega) y Finlandia están desarrollando un conjunto de estándares para el manejo forestal y los procedimientos de certificación para su región. Sin embargo, los países de Europa central que son principalmente

consumidores de productos forestales, están concentrándose en requerimientos de productos de madera importada de países tropicales.

Los países de Sur y Centro América han comenzado con iniciativas para el desarrollo de normas nacionales para la certificación. En el caso de Bolivia su meta es tener el 25% de sus bosques certificados dentro de siete años, para el caso de Brasil su esfuerzo está encaminado a trabajar en cinco de sus bosques donde se estableció un grupo de trabajo del FSC y la Sociedad Brasileña de Silvicultura (SBS), inició el desarrollo de un sistema nacional de certificación (CERFLOR) con el apoyo técnico de tres institutos de investigación. Las regulaciones de CERFLOR se basan en la autorregulación, transparencia, adaptación a las condiciones brasileñas, no discriminación, adopción voluntaria, flexibilidad y compatibilidad con las normas internacionales. La operación del sistema será ejecutada por certificadores independientes (Guillen, 1997; Lyke, 1996).

Entre otros países de Latinoamérica también se ha manifestado el interés en la certificación, en el caso de Guayana, Costa Rica, Honduras y México que han sido certificados al menos cuatro proyectos o compañías desde 1994 (Guillen, 1997; Lyke, 1996).

Es importante mencionar que el interés por los procesos de certificación del manejo del bosque han tenido también su expresión en América Latina, como ya

se ha manifestado anteriormente, existen en la actualidad dos iniciativas que intentan promover la certificación del manejo sostenible de los bosques tropicales de las regiones:

- a) El proceso de Taropoto del tratado de cooperación amazónica cuya secretaría se encuentra ubicada en Caracas, Venezuela y el proceso de Lepaterique con sede en Tegucigalpa, Honduras, promovido por el Consejo Centroamericano de Áreas Protegidas con cobertura para la región Centroamericana.

Cabe resaltar que en la reciente reunión celebrada en Antalya, Turquía en el XI Congreso Forestal Mundial se espera una mayor coordinación de esfuerzos y estrategias que persigan el manejo sostenible de los bosques cubiertos por tales procesos.<sup>4</sup>

#### **4.2.11. Características del sector forestal de Honduras**

Honduras con un área de 112,492 km<sup>2</sup> es el segundo país de América Central por su superficie; está ubicado en la cadena de montañas y valles que cruzan la parte central del istmo. El clima es cálido y húmedo en la costa (temperatura media de 31°C) donde se localiza la mayor parte del bosque latifoliado y, es más templado en la zona montañosa, donde se localiza la mayor parte de bosque de conífera; encontrándose también áreas de bosque latifoliado

---

<sup>4</sup> AGUIRRE, J.A. 1997. Comunicación personal sobre Iniciativas de certificación en el manejo forestal. Turrialba, C.R. CATIE.

bosque nublado en el centro, oriente y occidente (Cerro Azul en Comayagua, El Paraíso, Olancho y la Cordillera del Merendón)<sup>5</sup>

Este país en particular es eminentemente forestal, donde el 87.7 % de su territorio son tierras de vocación forestal; teniendo gran potencial para convertirse en el mayor productor de madera y productos no maderables de la región. Su ubicación es privilegiada en relación con los principales mercados mundiales teniendo puertos en el pacífico y en el atlántico.

La extensión de tierras con cobertura forestal es de 59,896 km<sup>2</sup>(53.2 % del territorio nacional), de los cuales 29,178 km<sup>2</sup> es bosque latifoliado, 25,127 km<sup>2</sup> bosque de coníferas y 5,591 km<sup>2</sup> bosque mixto (COHDEFOR, 1997). En la década de los noventa, el sub sector forestal vió disminuido considerablemente su aporte al PIB estimándose en 3.2% en 1993 frente a 4.6% y 3.9% de los años de 1980 y 1985 respectivamente. Originado por una tendencia decreciente de la oferta de madera para uso industrial (COHDEFOR, 1997). Con base en datos del (BCH) en Diciembre de 1996, el PIB en el sector agrario ha contribuido con el PIBN en valores constantes 544.375 miles de dólares y en precios de mercado 118.378 miles de dólares, a un tipo de cambio promedio de L.12.80 por dólar; distribuidos en actividades de agricultura, silvicultura caza y pesca (BCH, 1997).

---

<sup>5</sup>Guevara, R. 1997. Comunicación escrita de ubicación de bosque de conífera en Honduras. Turrialba, C.R.CATIE.

Entre los años 1986-1990 las exportaciones de productos forestales primarios han mostrado una tendencia decreciente, (de U\$ 54.9 millones en 1987 a U\$ 33.7 millones en 1990) esto es debido a un mayor consumo de madera aserrada por industrias manufactureras nacionales que han visto crecer sus mercados internacionales a través de incentivos estatales a la exportación y además estos productos tienen mayor valor agregado generando mayores ingresos a la industria secundaria.

El mercado de la madera aserrada se mantiene con una demanda que tradicionalmente supera la oferta; lo que demuestra que el sub sector forestal podría aportar una contribución positiva al desarrollo económico, social y ambiental del país; siendo Honduras uno de los tres principales exportadores de madera aserrada en América Latina junto con Chile y Brasil (COHDEFOR, 1996<sub>a</sub>).

Uno de los datos sobresalientes es que la mayor parte de la producción esta basada en la extracción de maderas de coníferas constituyendo el 97% del total del volumen reportado, mientras el 3% corresponde a maderas de color, apesar que el país cuenta con importantes reservas de bosque latifoliado los cuales están en proceso de destrucción acelerada debido al avance no controlado de la frontera agrícola y deforestación (Molina,1992). La industria forestal primaria esta localizada en 15 de los 18 departamentos del país, siendo las mayores unidades en operación los cinco departamentos: Olancho, Francisco Morazán,

Comayagua, Yoro, El Paraíso donde están concentrados el 70% de los aserraderos (COHDEFOR, 1997).

#### **4.2.11.1. Contexto de la certificación forestal en Honduras**

Es importante para dar un contexto apropiado a este estudio el revisar dos antecedentes que enmarcan el proceso de la certificación forestal en Honduras: el proceso de Lepaterique promovido por la CCAB y el Plan de Acción Forestal del sector 1996-2015 conocido como PLANFOR.

Con respecto al proceso conocido con Lepaterique cabe mencionar, que el argumento sostenido se centra en la identificación de políticas y estrategias conducentes al desarrollo de criterios para el manejo sostenible de los bosques naturales entre los cuales se identifican a la certificación del manejo de los bosque del país, como un elemento importante en el logro de la sostenibilidad en el manejo de los bosque del país.

En el marco del Plan de Acción Forestal (PLANFOR) se definen en el volumen III una serie de perfiles del proyecto para operativizar los objetivos del sub sector forestal acordados con la sociedad hondureña. Entre estos perfiles se destacan uno denominado certificación forestal (sello verde) el cual pretende implementar dentro de la Administración Forestal del Estado(AFE)- COHDEFOR, una unidad en el departamento de normas y control que establezca un

mecanismo que regule la extracción comercialización (interna y externa de la madera) a través de un certificado ambiental que garantice su procedencia (COHDEFOR,1996<sup>b</sup>.)

Es importante señalar, además que los dos resultados concretos que se esperarían de la ejecución de este proyecto sería el establecimiento de una unidad forestal de desarrollo y diseño de un sistema de certificación no solo de madera sino de otros productos forestales. Esta quizás sea una de las literaturas existentes mas recientes del país, donde la propuesta del sector público forestal mas concreta que existe con respecto a la posible implementación en el país de certificación forestal en el manejo sostenible de los bosques.

#### **4.2.12. Qué costos involucraría un sistema de certificación**

Es interesante lo encontrado por Baharunddin y Simula (1994), particularmente en el punto tres de las reflexiones hechas por estos expertos, ya que la confiabilidad en el manejo de esta información tiende a contradecir el concepto básico de transparencia<sup>6</sup>. Que debería ser la base de este tipo de procesos, aunque las razones por las cuales este fenómeno de confiabilidad podría ser que esto ocurra, por las ganancias económicas que este proceso se podrían dar la magnitud de clase de actividades.

---

<sup>6</sup> El concepto de transparencia se refiere a aquellas actividades que estén sujetas al escrutinio de sus miembros y el público en general, teniendo la libertad de ser investigadas financiera y administrativamente.

Sin embargo, es obvio como señalan los autores que sería de vital importancia aclarar los elementos de costos de estos servicios con el propósito que se perciben la sostenibilidad del bosque tropical y los resultados económicos del manejo de bosques manejados y su explotación. Manifestando tener serios problemas en el tipo de flujo de efectivo que dichas acciones generan al requerir la certificación auditorías periódicas que podrían agravar los problemas, lo cual podría desalentar el propósito que se busca, el manejo sostenible de los bosques.

#### **4.2.13. El mercado de los productos certificados**

En la actualidad no son abundantes los estudios que señalan la posición del sector industrial dentro del sub sector forestal con respecto a la certificación de bosques.

Un análisis reciente realizado por Tousa y Xandri (1996), en España dentro de un análisis histórico de los factores que inciden en el manejo sostenible de los bosques, señala que diversos gobiernos europeos han intentado prohibir la importación de madera tropical de países que practicaban una silvicultura no sostenible, todas estas medidas quedaron suspendidas al aplicar el Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT) siendo estas decisiones recogidas por la Organización Mundial de Comercio (OMC) donde señala que el consumo de madera tropical.

Estos mecanismos de barreras no arancelarias propuestas en un principio por los grupos ambientalistas, obligó a muchos comerciantes de madera a buscar mercados alternativos en lugar de fuentes alternativas, para que los efectos de la deforestación en los países afectados no se percibieran.

Estas barreras no arancelarias del pasado no permitieron la buena gestión forestal y donde Touse y Xandri (1996), afirman que al no existir mercado de la madera proveniente de estos bosques, producto de las barreras no arancelarias provocaría la mayor presencia de incendios y la acelerada destrucción de los bosques tropicales al ser transformados a otros usos agrícolas y agroforestales. Por otra parte, cabe indicar que el impacto que puede tener una iniciativa voluntaria de certificación en una economía de libre mercado, dependerá sobre todo de la visión e intereses de empresarios privados.

El esquema de productos fabricados con madera proveniente de un manejo forestal que ha sido certificado, dependerá de como puedan organizarse los intereses comerciales y ambientales de la sociedad; de frente a los problemas ambientales crecientes, integrando los criterios e indicadores propuestos por los principales organismos certificadores de la actualidad.

Otro estudio importante realizado recientemente por el Centro de Políticas Forestales de la Universidad de Freughry en Alemania sobre la potencialidad del mercado de productos forestales bajo la dirección del profesor Becker realizado a través de cuestionarios enviados por correo y complementados por entrevistas

telefónicas, entrevistas al personal de gerencia de alto nivel de fábricas de muebles y comerciante de madera en Alemania, se encontró que existen ciertas áreas que requieren mayor estudio y donde aún hoy; pareciera haber consenso por lo que puede especularse que la no aclaración de temas, podría dificultar el éxito del mercadeo de madera certificada.

El estudio señala que las áreas que todavía no hay consenso son las siguientes:

1. Definición clara del criterio de sostenibilidad
2. Cual es el papel del estado
3. Cuales son los costos y beneficios derivados de esta actividad

Además señala cuatro elementos importantes con respecto al futuro de mercadeo de esta clase de productos los cuales se describen a continuación:

- a) No pareciera haber producto de los resultados obtenidos por la disponibilidad a pagar mas entre un cinco y un diez por ciento del incremento en precio por madera certificada
- b) Los ejecutivos entrevistados creen que la madera certificada por lo menos en los cinco años próximos no jugarán un papel importante en la comercialización de productos forestales.
- c) Existe una opinión generalizada que indica que esta clase de productos estará siempre muy influenciado y orientado hacia mercados de alto perfil o sea personas de alto ingreso con conciencia ecológica

d) No se espera que los próximos cinco años esta clase de maderas extienda el mercado total de madera sino que habrán nichos específicos en países y grupos de ingreso con conciencia ambiental.

En los trabajos antes citados que el interés por esta clase de productos y el efecto de la certificación de bosques como estrategia para buscar el manejo sostenible, requiere todavía de mucho esfuerzo e investigación para poner en práctica masivamente esta clase de esfuerzos.

#### **4.2.14. Los costos y beneficios de la certificación forestal**

Baharuddin y Simula(1994), señalan claramente las dificultades de cuantificar cuanto cuesta certificar y además el desconocimiento y la confiabilidad como dos elementos que afectan el poder precisar los costos y beneficios que se derivan de esta actividad.

Tousa y Xandri (1996), aseveran que la certificación solo tendrá éxito si los beneficios son mas grandes que los costos. Los costos que corresponden básicamente con los gastos que conllevan la mejora de sus explotaciones, los costos de certificar este tipo de certificación forestal (auditorias) y las visitas periódicas y los costos de seguimiento a través de la cadena de transformación de la madera desde la corta del árbol hasta que los consumidores compren ya los productos etiquetados.

Con respecto al análisis de los costos los autores señalan que los costos anuales de la inspección u auditoría en países desarrollados del manejo forestal sostenible podrían oscilar entre U\$ 0.21 a U\$ 0.47 por hectárea. Siempre que esta labor se realice con especialistas locales y se trabaje con bosques ordenados que dispongan de inventarios forestales certificados, es obvio que en países en vías de desarrollo donde se tienen que contratar asesores extranjeros y donde no se dispone de bosques ordenados con inventarios detallados, el costo de las acciones de campo es fácil prever que pueda sufrir un aumento sustantivo.

Con respecto a los costos de seguimiento de la madera certificada a lo largo de la cadena de certificación cabe señalar que esa práctica es valorada como un porcentaje de la madera vendida. Es este caso extremadamente difícil estimar un valor medio ya que los costos guardan una relación estrecha con un número importante de parámetros entre los que se destacan el porcentaje de madera certificada dentro de volumen total de madera al valor añadido del producto elaborado.

En países en vías de desarrollo donde existen problemas serios de contabilidad a nivel de muchas empresas y donde el esquema tributario suele descansar sobre el valor agregado de los productos o pensar en los problemas que se derivarían el hacer estos cálculos en base a tal procedimiento.

Cabe señalar que en un estudio reciente realizado en España en treinta y seis aserraderos de pinos radiata en el país Vasco; si se mejora el rendimiento industrial medio de la materia prima del 50% al 55% en aserraderos que compran del 55% al 70% por ciento del total de materia prima utilizada, está mejora en el rendimiento podría compensar directamente un incremento de los precios de madera en pie por causa de la certificación del orden del 10%.

Con respecto a los costos totales de la cantidad final de los efectos de la certificación en estos podría depender de una serie de factores que nada tienen que ver directamente con el manejo sostenible del bosque. Los beneficios de la encuesta mas citada por Tousa y Xandri (1996), por la Universidad de Purdye en la que se entrevistaron 12,000 personas con ingresos familiares superiores a los US \$ 50,000 o sea el 68% de los encuestados manifestó que estaba dispuesto a pagar entre un 5% a 10% por artículos fabricados con madera provenientes de bosques cuyo manejo es certificado.

Es interesante pero esta cifra coincide con los trabajos de Vlosky<sup>7</sup> realizados en el sur de los Estados Unidos a través de una muestra aleatoria no estratificada de 5,000 familias con ingresos que fluctuaban entre los US \$ 30,000 a US \$ 50,000 el cual reportó una media incremental del precio de los encuestados del orden de 10% por artículos fabricados con madera proveniente de bosques manejados.

---

<sup>7</sup> Vlosky, 1997. Informe presentado a la fundación Mc Arthur. Louisiana, U.S.A.

En el caso de Costa Rica por Soihet, (1994) en una muestra de 200 consumidores realizada en la ciudad de San José se encontró que los mismos estaban dispuestos a pagar en el orden de un 17%. Además, los consumidores costarricenses calificaron en una forma bastante restrictiva la voluntad de pago particularmente en lo referente a la información disponible, transparencia del proceso, la calidad de los productos y el papel del estado. Los estudios citados no reportan ningún incremento superior al 17% los precios iniciales de los productos. Lo anterior es el límite para establecer la voluntad de pago por clase de productos de madera.

## V. MATERIALES Y METODOS

### 5. 1. Descripción del área de estudio

El estudio se realizó en los 6 departamentos (Francisco Morazán, Olancho, Yoro, Comayagua, Atlántida y Colón) los cuales se observará a continuación en la figura 2.

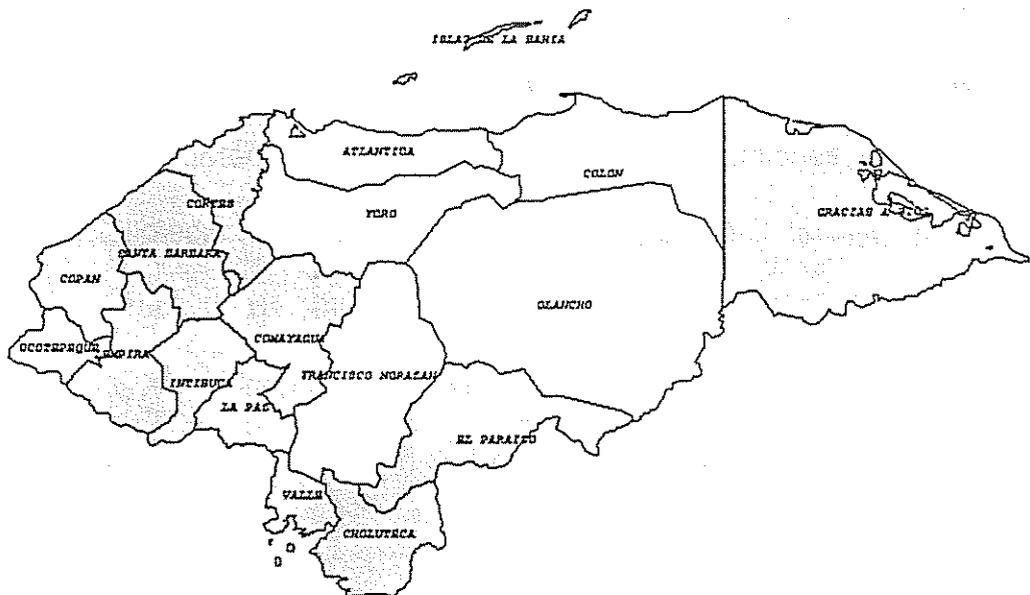


Figura 2. Mapa del área de estudio.

## **5.2 Metodología**

El estudio se dividió en dos etapas principales con el fin de ordenar y clasificar la información obtenida. La primera etapa comprende la recolección de fuentes secundarias y la segunda la recolección de fuentes primarias. Ambas etapas se describen a continuación.

### **5.2.1. Recolección de fuentes secundarias**

Esta etapa se realizó por medio de una revisión bibliográfica, con el fin de obtener información actualizada de los sistemas de certificación forestal en el ámbito regional e internacional, consultándose a instituciones en Costa Rica como: La Biblioteca Conmemorativa Orton y personal técnico del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), el Instituto Centroamericano de Administración de Empresas (INCAE).

Para obtener información sobre procedimientos del proceso de certificación se consultó a la Fundación Ambio, institución afiliada al programa SmartWood de la Rain Forest Alliance y encargada de certificar a grupos de productores y empresas forestales en Costa Rica.

Para obtener información sobre la industria primaria de Honduras se consultó a la COHDEFOR en Tegucigalpa y las diferentes sedes regionales

ubicadas en otras ciudades de Honduras. Además se consultó a la Asociación de Madereros de Honduras (AMADHO) y la Asociación Nacional de Transformadores de la Madera (ANATRAMA), ambas en Tegucigalpa. Partiendo del listado proporcionado por COHDEFOR , AMADHO y ANATRAMA se elaboró un listado consolidado el cual se utilizó para la selección de la muestra de encuestados y en base a este listado se realizaron las encuestas.

### **5.2.2. Recolección de fuentes primarias**

Esta etapa se realizó por medio de una encuesta, con base en los objetivos del trabajo. Sus fases se detallan a continuación.

#### **5.2.2.1. Selección del grupo a investigar o población objetivo**

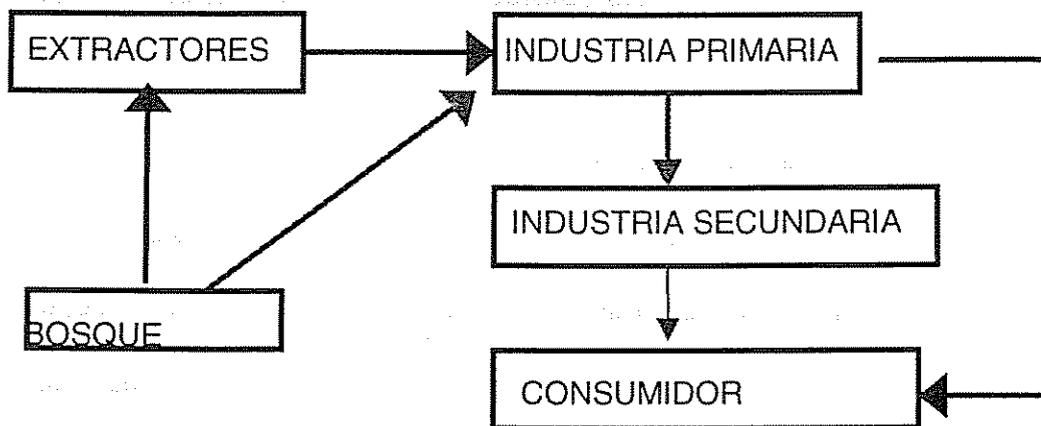
Dentro del proceso de conservación, manejo, legislación del recurso forestal, comercialización y distribución de productos maderables, se identificaron cinco grupos que podrían potencialmente involucrarse en la posible aplicación de sistemas de certificación del manejo sostenible de los bosques en Honduras. Estos grupos fueron:

- a. Organizaciones no gubernamentales ambientalistas
- b. Funcionarios del sector gubernamental ambiental
- c. Propietarios de industrias primarias del sector forestal
- d. Dueños de industrias transformadoras de madera y productos maderables

e. Consumidores de madera y productos maderables.

Dentro de estos grupos principales se seleccionó para el estudio el grupo formado por los propietarios de industrias primarias quienes constituyen el enlace entre el bosque y la Industria secundaria en la cadena de comercialización del recurso forestal. Este grupo es el que creemos decidirá la compra y venta de madera certificada y ejerce una posición clave en las políticas particulares aplicada al sector industrial forestal del país. Observándose en la figura 3, a continuación:

**Figura 3. Flujograma de industrias con aprovechamiento forestal**



#### **4.2.2.2. Delimitación del marco muestral y diseño de base de datos**

Luego de seleccionado el grupo de estudio, se procedió a la búsqueda de información acerca del número total de industrias primarias en los diferentes departamentos del país, con el fin de delimitar el marco muestral. Para obtener el número, ubicación e importancia en el consumo de madera en rollo por departamento se visitaron las oficinas centrales y regionales de COHDEFOR.

Una vez obtenida la información sobre las regiones se procedió al diseño de una base de datos, con la información relevante sobre cada una de las regiones forestales seleccionadas. Para almacenar esta información se utilizó un manejador de bases de datos, usando para esto el software Fox Pro.

#### **5.2.2.3. Identificación de los posibles efectos**

Con la finalidad de establecer una guía para elaborar los cuestionarios se determinaron los posibles efectos y su valoración de la implementación de Sistemas de Certificación de Madera en la Industria Primaria.

Los efectos y sus métodos de valoración en el cuadro 1.

**Cuadro 1. Posibles efectos de la implementación de un sistema de certificación forestal de la industria primaria en Honduras.**

<b>EFFECTOS POSITIVOS</b>	<b>EFFECTOS NEGATIVOS</b>
<b>DIRECTOS:</b> <p>Propicia la apertura de nuevos mercados para la venta de madera certificada.</p> <p>Aumento en los beneficios para las comunidades que moran cerca del bosque por la venta de madera certificada.</p> <p>Facilita la incorporación de una mayor cantidad de especies no tradicionales para la comercialización en el mercado.</p> <p>Podría promover una mejor calidad de los productos para competir en los mercados de especies no tradicionales.</p> <p>Disponibilidad a pagar un aumento en el precio de la madera.</p>	<b>DIRECTOS</b> <p>Aumento en los costos de la materia prima.</p> <p>Aumento en los costos de mercadeo para el lanzamiento de un nuevo producto al mercado.</p> <p>Aumento en los costos de mercadeo por el lanzamiento de especies no tradicionales al mercado internacional.</p> <p>Se requiere de una mayor inversión en la tecnología para el aprovechamiento de materia prima.</p>
<b>INDIRECTOS</b> <p>Deriva beneficios ambientales a la sociedad (Agua, fijación de CO<sub>2</sub>, preservación de la biodiversidad, ecoturismo) para mayor competitividad del uso de tierra para el manejo forestal.</p>	<b>INDIRECTOS</b> <p>Se puede dar una sustitución de madera por otros productos de uso similar a la madera ante una posible implementación.</p>

**Propicia la apertura de nuevos mercados para la venta de madera certificada:** Se consideró que al vender madera certificada los productores tendrían mayor acceso a mercados de exportación. Este efecto puede ser valorado por los precios del mercado, a través de las tendencias, al haber un aumento en las exportaciones.

**Aumento en los beneficios para las comunidades que moran cerca del bosque por la venta de madera certificada:** Se consideró que al estar los consumidores dispuestos a pagar un precio mayor por madera certificada habrían mayores ingresos para los productores y para comunidades que moran en el área rural cerca de los bosques. Este efecto puede ser valorado por métodos de valoración contingente mediante la disponibilidad de los consumidores a pagar mas por madera certificada.

**Facilita la incorporación de una mayor cantidad de especies no tradicionales para la comercialización en el mercado:** Se consideró que al existir mercado para especies no tradicionales los productores tendrían mayor cantidad de especies para ofrecer en sus mercados. Este efecto puede valorarse mediante un estudio de mercado al preguntar a los consumidores si estarían dispuestos a comprar especies no tradicionales.

**Podría promover una mejor calidad de los productos para competir en los mercados de especies no tradicionales:** Se consideró que al aumentar el

mercado de exportación la calidad de los productos mejorara porque el productor invertiría mas en tecnología. Este efecto puede valorarse por el cumplimiento a normas de calidad establecidas en los mercados internacionales.

**Disponibilidad a pagar aun aumento en el precio de la madera:** Se cree que los consumidores estarían dispuestos a pagar un sobreprecio por madera certificada procedente de un bosque manejado sosteniblemente y certificado. Este efecto se puede valorar por el método de contingencia.

**Deriva beneficios ambientales a la sociedad:** Se consideró que al apoyar los productores el manejo sostenible de los bosques a través de la compra exclusiva de madera certificada se producirían beneficios ambientales a la sociedad como resultado de la conservación de los bosques. Este efecto se puede valorar por métodos de precios no de mercado que establecen el valor de los recursos naturales para la sociedad como: costo de viaje, voluntad de pago y precios hedónicos.

**Aumento en los costos por la compra de materia prima:** Se consideró que al comprar los productores madera certificada esta tendrá un costo mayor para incentivar la conservación de los bosques. Este efecto puede valorarse a través de un estudio de costos.

**Aumento en los costos de mercadeo para el lanzamiento de un nuevo producto al mercado:** Se consideró que para promover la venta de madera certificada como un nuevo producto se necesitara invertir en estudios de

mercadeo que determinen la oferta, demanda, tecnología y comercialización de estos productos. Este efecto se puede valorar por precios de mercado para ver los costos de un estudio de mercado

**Aumento en los costos de mercadeo por el lanzamiento de especies no tradicionales al mercado internacional:** Se consideró que para promover la venta de madera de especies no tradicionales como un nuevo producto se necesitara invertir en estudios de mercadeo que determinen la oferta, demanda, tecnología y comercialización de estos productos. Este efecto se puede valorar por precios de mercado para ver los costos de un estudio de mercado.

**Se requiere de una mayor inversión en la tecnología para el aprovechamiento de materia prima:** Se consideró que para competir en los mercados internacionales los productores deberán invertir en maquinaria más eficiente que les permita alcanzar los estándares de calidad de estos mercados. Este efecto puede valorarse precios de mercado que determinen los costos de adquisición de maquinaria.

**La disponibilidad de pago por un aumento en el precio.** Involucra a los usuarios y/o clientes que están dispuestos a pagar, quizás precios inferiores o reales involucrados en certificar.

**Se puede dar una sustitución de madera por otros productos de uso similar a la madera.** Algunas especies cuyo comportamiento silvicultural desconocemos

por falta de estudio al estar el área certificada podrían ser sujetas a nivel de explotación inconvenientes. Este efecto puede ser valorado a través de estudios silviculturales de: crecimiento, regeneración y abundancia.

#### **5.2.2.4. Elaboración del cuestionario**

Luego de determinados los efectos de la posible implementación de sistemas de certificación de madera en la industria primaria, se procedió al diseño del cuestionario para medir las variables de interés. En el anexo 2 se brindan los detalles del cuestionario en cuestión.

##### **5.2.2.4.1. Finalidad del cuestionario**

La finalidad del cuestionario fue determinar el conocimiento, aceptación e implicaciones sobre sistemas de certificación de madera en la industria primaria de Honduras. Además se midieron otras variables que servirían para agrupar a las industrias según su tamaño y tipo de mercado, las cuales se describen a continuación: consumo de madera en rollo, producción de madera aserrada, forma de obtención de materia prima, especies principales que se explota y mercados principales que determinan si existen diferencias entre grupos con respecto a las variables de interés.

#### 5.2.2.4.2. Aplicación del cuestionario

El método empleado en la recolección de la información fue la entrevista personal. Este procedimiento generalmente requiere que el investigador realice preguntas preparadas y registre las respuestas del entrevistado; su ventaja principal es que la gente usualmente responde mejor y en términos más precisos cuando es confrontada personalmente (Scheaffer, R.; Mendenhall, W.; Ott, L.; 1987).

En el caso particular de Honduras, se decidió aplicar este método por ser el que más se adapta a las condiciones educativas y sociales del país; donde las personas no están acostumbradas a responder cuestionarios por correo y teléfono. Además, estos medios de comunicación no son tan accesibles en los lugares donde se localizan las industrias y sus propietarios.

Este método de entrevista directa toma de datos tuvo que ser modificado; para superar algunas resistencias iniciales debiendo el entrevistador memorizar las preguntas y realizar la entrevista como un diálogo ameno para lograr la confianza del entrevistado a fin de obtener respuestas mas completas y confiables. Anotándose en forma inmediata las respuestas de la entrevista ya que se observó en algunas de las entrevistas iniciales que los entrevistados se inquietaban ante el hecho de escribir las respuestas en forma inmediata.

#### 5.2.2.5. Diseño de Muestreo.

Una vez seleccionado el instrumento se procedió a obtener una muestra dentro de los departamentos incluidos en el estudio .

Para la toma de datos se utilizó un muestreo probabilístico proporcional al tamaño, que permitirá medir el error de las predicciones (Hernández, R.; Fernández, C.C.; Baptista, L.; 1991). El diseño de muestreo empleado corresponde a un muestreo estratificado proporcional al tamaño, donde la muestra es obtenida mediante la separación de los elementos de la población en grupos que no presenten traslapes, llamados estratos y, la selección de una muestra irrestricta aleatoria simple en cada estrato (Scheaffer, R.; Mendenhall, W.; Ott, L.; 1987).

En el muestreo estratificado proporcional al tamaño, la representación de los elementos en la muestra es proporcional a la representación de los elementos en la población ( Tamayo, V. y Tamayo, V.,1985).

Para obtener los datos del número total de industrias en las seis departamentos seleccionados, se consultó además el anuario estadístico publicado por COHDEFOR, 1996. Información que se actualizó, durante las visitas a los departamentos seleccionados. Del listado consolidado de 98 industrias a nivel nacional, se encontrarón 75 industrias en los seis

departamentos consolidados del estudio, de las cuales se encuestaron 46 industrias primarias y 29 restantes quedaron sin encuestar.

Para obtener el número total de industrias a entrevistar se utilizó la siguiente fórmula [ 1]:

$$n = \frac{N \sum N_i P_i (1 - P_i)}{N^2 \frac{B^2}{4} + \sum N_i P_i (1 - P_i)} \quad [ 1]$$

Donde:

n = Número de unidades totales a muestrear

N= Número total de unidades en la población ( 75 industrias)

N<sub>i</sub> = Número total de unidades por estrato( industrias por región)

P<sub>i</sub> = Proporción de dueños de aserraderos que conocen sobre sistemas de certificación forestal.

P<sub>i</sub>(1-P<sub>i</sub>)= Varianza por estrato

D = B<sup>2</sup>/4 donde B= error máximo permisible

i = 1, 2, 3... i

Se asume una proporción de P<sub>i</sub> = 0.5 para cada estrato, debido a que la varianza poblacional para las variables conocimiento y aceptación es desconocida y, además se conoce que para valores entre 0.2 y 0.8 esta varía muy poco. Escogiéndose un error máximo permisible de 10 % (90 % de confianza).

Para obtener el número de aserraderos en cada región o estrato se utilizó la siguiente fórmula [ 2]:

$$n_i = n \frac{W_i}{N} \quad W_i = \frac{N_i}{N} \quad [ 2]$$

Donde:

$n_i$  = Número de unidades a muestrear en el estrato  $i$

$n$  = Número de unidades totales a muestrear

$W_i$  = varianza por estrato

$N_i$  = Número de unidades muestrales en el estrato  $i$

$i = 1, 2, 3, \dots, i$

$N$  = Número de unidades muestrales en la población

Se encuestaron 46 industrias de un total de 75 industrias en los seis departamentos:

**Cuadro 2, Número de industria primarias muestreadas por departamento en Honduras**

DEPARTAMENTO	$N_i$	$n_i$
Francisco Morazan	25	20
Olancho	25	21
Comayagua	10	5
Yoro	12	7
Atlántida y Colon	3	2
Total	75	46

Luego de determinado el número de industrias a entrevistar para cada estrato, se enumeraron éstas sin un orden específico y se utilizó una tabla de números aleatorios para seleccionar las industrias que serían incluidas en la muestra.

La información detallada sobre el nombre de las personas y el nombre de características de las industrias encuestadas se encuentra en la base de datos de la institución cuyo acceso es confidencial y deberá ser autorizado en el caso de que otros investigadores deseen utilizar dicha información con propósitos de replicabilidad científica en trabajos similares dado que la confidencialidad de quienes participan en encuestas, es potestad de los mismos y estos deben aprobar la libre publicación y usos de sus nombres.

#### **5.2.2.7. Procesamiento de la información**

Una vez recolectada la información a través de las entrevistas, se procedió a ordenar las encuestas por departamentos o estratos, donde se elaboró un manual de códigos de respuestas para colocar los datos en tablas y se clasificaron por categorías para proceder a vaciar los datos en las tablas elaboradas. Esto permitió clasificar y analizar la información levantada desde diferentes puntos de vista en las siguientes etapas.

#### **5.2.2.7.1. Codificación**

Las respuestas a las preguntas incluídas en el cuestionario se codificaron a través de números y se identificaron las variables de interés para el estudio. Las preguntas del cuestionario fueron tanto cerradas como abiertas. Luego de elaborado el libro de códigos, se procedió a efectuar la codificación de cada cuestionario.

#### **5.2.2.7.2. Procesamiento en hojas electrónicas**

Con las respuestas de los cuestionarios se procedió a almacenar los datos en hojas electrónicas utilizando para ello el software Excell , donde se almacenó la información clasificada por categorías para luego aplicar los diferentes programas de cálculos estadísticos y realizar el análisis de la información.

#### **5.2.2.8. Análisis de la información**

Para lograr los objetivos de la investigación, se realizaron los análisis de las variables de interés, de la siguiente forma: las variables se clasificaron de acuerdo a su tipo (Binarias, categóricas, numéricas, ordinales y nominales) una vez que los datos fueron transferidos a hojas electrónicas, se procedió a realizar

las pruebas estadísticas seleccionadas por medio del programa de análisis estadístico SAS.

#### **5.2.2.8.1. Frecuencias**

Este análisis se realizó con el cálculo de frecuencias individuales (proc freq) que son un conjunto de puntuaciones ordenadas en sus respectivas categorías de los resultados de cada pregunta, donde se conoce la tendencia, situación o magnitud de los aspectos de interés; describiendo sus resultados por medio de tablas o figuras, realizando combinaciones de las distintas respuestas que tratan sobre las variables de interés. (Rojas, 1991; Hernández, R.; Fernández, C.C.; Baptista, L.; 1991).

Las variables utilizadas para caracterizar la industria forestal primaria de Honduras fueron: volúmenes de consumo ( $m^3$ ), producción (pies tablares), procedencia de materia prima (privado, propio, ejidal, bosque nacional), tipos de mercados (nacional e internacional), tipo de tecnología utilizada (sierra de banda y circular), tipos de productos que comercializa en su contexto (rústica, dimensionada, elaborada).

#### **5.2.2.8.2. Chi cuadrado**

Esta prueba estadística evaluó la hipótesis acerca de la relación entre dos variables categóricas, cuyo nivel de medición de las variables puede ser nominal u ordinal. Se calcula a través de una tabla de contingencia o tabulación cruzada, que es una tabla de dos dimensiones y cada dimensión contiene una variable. A su vez, cada variables se subdivide en dos o más categorías predicciones (Hernández, R.; Fernández, C.C.; Baptista, L.; 1991).

Esta prueba parte del supuesto de "no relación entre variables" que se realizó con las variables de interés del estudio, asumiendo una significancia estadística de 0.05 para aceptar o rechazar la hipótesis.

#### **5.2.2.8.3 Correlación de spearman**

Esta prueba mide el grado de asociación entre variables con un nivel de medición ordinal, de tal modo que los individuos u objetos de la muestra pueden ordenarse por rangos, determinando si existe correlación negativa perfecta (-1.0) a +(1.0) correlación positiva perfecta, entre las variables de interés (Hernández, R.; Fernández, C.C.; Baptista, L.; 1991).

Este se hizo para determinar cuales variables estaban asociadas con el conocimiento y la aceptación a sistemas de certificación de madera dentro de la industria primaria en Honduras, para poder lograr nuestros objetivos planteados.

#### **5.2.2.8.4. Análisis discriminante canónico**

Es un análisis multivariado que usa combinaciones lineales de variables denominadas variables canónicas, que son variables artificiales generadas a partir de los datos. Esto se efectúa a través de las cargas de los coeficientes de correlación entre una variable dependiente y una variable canónica. Si una carga entre la variable canónica y la dependiente es positiva y elevada, significa que altos valores en la dependiente están asociados con altos valores en la variable canónica. Sin embargo, podemos inferir que la variable canónica representa un constructo de las variables estudiadas (Hernández, R.; Fernández, C.C.; Baptista, L.; 1991).

Las puntuaciones de discriminante fueron utilizadas como herramienta descriptiva para interpretar las separaciones de los grupos en las variables canónicas, observando que variables difieren entre los grupos para evaluar y ligar los resultados a las variables independientes.

El segundo análisis discriminante sirvió para predecir la pertenencia de un caso a una de las categorías de la variable dependiente sobre la base de varias

independientes (dos o más). Se utiliza una ecuación de regresión llamada "función discriminante"; que es una regla que asigna de una manera óptima un individuo a uno de los grupos considerados (Hernández, R.; Fernández, C.C.; Baptista, L.; 1991). El análisis se realizó en forma descriptiva y no inferencial porque se tendrían que probar si los datos tienen una distribución normal y si la matriz de varianza y covarianza son independientes.

#### **5.2.2.8.5. Análisis de correspondencia**

Este análisis describe conjuntamente la asociación entre un conjunto de variables categóricas a menores dimensiones. Esto se efectúa convirtiendo las frecuencias observadas en frecuencias relativas o porcentajes, a través de representaciones gráficas que permiten analizar las relaciones entre variables observando que variables tienen más proximidad, para interpretar las relaciones entre estas (Hernández, R.; Fernández, C.C.; Baptista, L.; 1991). Para esto se hizo necesario una post codificación asociando la industria por propietarios, para concluir con la hipótesis planteada en el estudio.

#### **5.2.2.9. Interpretación**

Una vez realizadas las pruebas se diseñaron cuadros y gráficos agrupando la industria según tamaño o mercado. Esto sirvió para visualizar las características más relevantes de la industria primaria de Honduras.

Analizadas las características se relacionaron estas con las variables de interés, comparándolas con los lineamientos internacionales sobre certificación del manejo forestal.

## VI. RESULTADOS Y DISCUSION

### 6.1. Descripción de la industria primaria

#### 6.1.1. Consumo y producción de la industria primaria

**Cuadro 3, Distribución del consumo de madera en la industria primaria de Honduras**

Detalle de Estratos	Consumo de Muestra	# de aserrad	Consumo fuera muestra	# de aserrad	Consumo Total	# de aserrad
Francisco Morazán	183	20	46	5	229	25
Comayagua	35	6	23	4	58	10
Yoro	79	7	56	5	135	12
Olancho	69	11	88	14	157	25
Atlántida	16	1	16	1	32	2
Colón	1	1	0	0	1	1
Sub total	383	46	229	29	612	75
Resto del país*			30	19	30	19
Totales	383	46	259	48	642	94

\*Fuente: COHDEFOR, 1997 Anuario estadístico.

El consumo de madera en rollo del país en 1996 fue de 645,200 m<sup>3</sup>. Los departamentos de Francisco Morazán, Comayagua, Yoro, Olancho, Atlántida y Colón consumieron un total de 383,000 m<sup>3</sup> lo cual representan 60% del consumo total nacional. Los aserraderos de la muestra de los seis departamentos representan el 49% de los aserraderos nacionales y los 29 aserraderos de los seis departamentos incluidos en la muestra que no fueron seleccionados representan 229,000 m<sup>3</sup> o sea el 31% del consumo nacional.

En otras palabras los seis departamentos que fueron incluidos en la muestra Francisco Morazán, Comayagua, Yoro, Olancho, Atlántida y Colón si sumamos el consumo de los aserraderos muestreados y no muestreados representan 612,000 m<sup>3</sup> del consumo en total nacional para 1996, que fue de 642,000 m<sup>3</sup> o sea representan el 96% del consumo nacional se encuentra en los seis departamentos cubiertos por el estudio.

Los 46 aserraderos encuestados representan el 60% del consumo total de aserraderos y el 63% de la producción del consumo de esos mismos departamentos la muestra obtenida y los parámetros que de ella se deriven, tienen implicaciones a nivel no solo de los seis departamentos encuestados sino a nivel de todo el país.

**Cuadro 4, Distribución de la producción de madera en la industria primaria de Honduras**

Descripción de Estratos	Pdccn de ni	# de aserrad	Pdccn. fuera de la ni	# de aserrad.	Pdccn. Total	# aserrad
Francisco Morazán	41	20	10	5	51	25
Comayagua	8	6	5	4	13	10
Yoro	16	7	11	5	27	12
Olancho	18	11	23	14	41	25
Atlántida	2	1	2	1	4	2
Colón	1	1	0	0	1	1
Sub total	86	46	49	29	135	75
Resto del país*			2	19	2	19
Totales	86	46	51	48	137	94

\*Fuente : COHDEFOR, 1997. Anuario estadístico

ni=muestra

El cuadro 4, muestra que en 1996 la producción de madera del país fue de 137,000 millones de pies tablares, donde la producción de los 46 aserraderos encuestados en los seis departamentos representan una producción de 86 millones de pies tablares o el porcentaje de 63% de la producción total del país. Los aserraderos no encuestados en los seis departamentos y la producción del resto del país representan 51,000 millones de pies tablares representando estos en 37% de la producción nacional. Es importante señalar que si se suman la producción encuestada y la no encuestada de los seis departamentos incluidos en la muestra estos representan el 98% de la producción nacional. En síntesis, se puede afirmar que la muestra adquirida representa el 63% de la producción nacional y el 60% del consumo y el 48% del número de aserraderos del país.

Lo anterior permite señalar que si bien es cierto el estudio no cubrió todos los aserraderos del país, lo cual era en el período disponible prácticamente imposible de hacer con la cobertura muestral descrita, es fácil afirmar que las inferencias del análisis que derivan dan la tranquilidad en términos de la calidad de la muestra con respecto a la problemática nacional.

Cabe resaltar además que los departamentos de Francisco Morazán, Yoro y Olancho representan el 55% de la producción nacional y el 51% del consumo lo cual inclusive podría sugerir que si en un futuro el país decidiese iniciar un programa de esta naturaleza podría perfectamente concentrar los esfuerzos en la

etapa inicial en esos tres departamentos y el impacto si bien no estaría cubriendo todo el país, los efectos y repercusiones ciertamente serían nacionales.

En base al esquema analítico planteado procederemos ahora analizar en los rangos de producción y consumo para los departamentos.

**Cuadro 5, Distribución de rangos de consumo (m<sup>3</sup>/año) por departamentos, en la industria primaria de Honduras, 1997**

Departamentos	Rangos de consumo por industria primaria			Total de Industrias
	0 a 10,000	10,001 a 20,000	> de 20,001	
Francisco Morazán	12	4	4	20
Olancho	10	1	0	11
Yoro	5	1	1	7
Comayagua	4	1	1	6
Atlántida	0	1	0	1
Colón	1	0	0	1
<b>Totales</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>46</b>
<b>% del total</b>	<b>70%</b>	<b>17%</b>	<b>13%</b>	<b>100%</b>

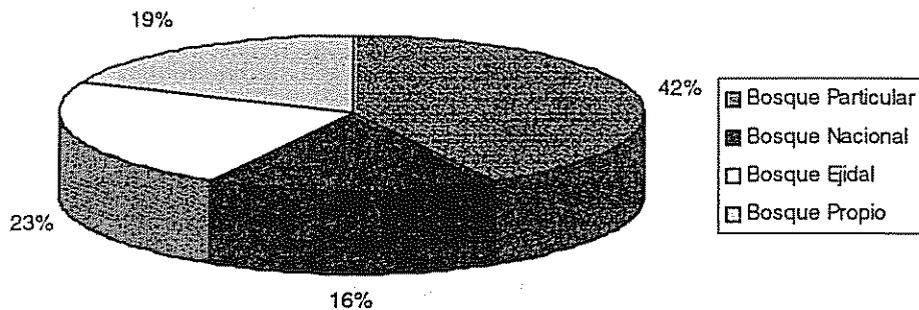
El cuadro 5, ciertamente señala que la industria de Honduras en términos de consumo esta compuesta por unidades pequeñas y que mayor peso de empresas se ubica en este estrato y en tres departamentos Francisco Morazán, Olancho y Yoro.

**Cuadro 6, Distribución de rangos de producción (miles de pie tablar/año) por departamentos, 1997**

Detalle de Departamentos	Rangos de producción				Total de Industrias
	0 a 1,0	1,01 a 2,0	2,01 a 3,0	> de 3,01	
Francisco Morazán	9	3	5	3	20
Olancho	4	5	2	0	11
Yoro	3	2	0	2	7
Comayagua	4	1	0	1	6
Atlántida	0	1	0	0	1
Colón	1	0	0	0	1
<b>Totales</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>46</b>
<b>Porcentaje del total</b>	<b>46%</b>	<b>26%</b>	<b>15%</b>	<b>13%</b>	<b>100%</b>

El cuadro 6, presenta la distribución del comportamiento de las producciones de madera aserrada en la industria primaria en los departamentos de mayor consumo como son Francisco Morazán, Olancho y Yoro que poseen una diversidad de rangos de producciones, pero en su mayoría se concentra en rangos menores de 1,0 millones de pie tablar/año con un 46%, cifra menor de rangos menores a 2,0 millones de pie tablar/año de 26% y disminuyendo para otros rangos consecutivamente.

Es interesante, pero las combinaciones del cuadro 5 y 6 muestran que en términos generales la producción se desplaza hacia los grupos que podrían considerarse de medianos y grandes, esta más distribuida. En el caso del consumo es lo contrario. No obstante, es posible suponer que se esta frente a condiciones contrastantes de producción y consumo que podrían afectar la visión del proceso de certificación de parte de los empresarios forestales.



**Figura .4, Distribución de la procedencia de materia prima de la industria primaria, Honduras 1997**

El abastecimiento de materia prima para la industria se encontró de cuatro fuentes:

**Procedencia propio** (Bosque propiedad de la empresa maderera) : Este tipo de abastecimiento tiene una participación considerada en la comercialización de la industria , debido a que el aprovechamiento se realiza cuando existe escasez del recurso por otros tipos de abastecedores.

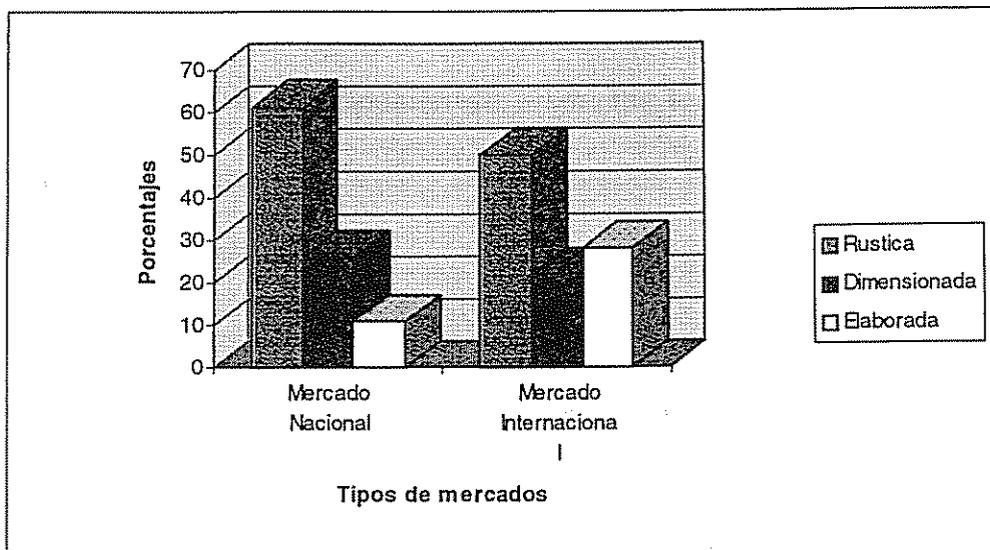
**Procedencia de bosque particular** (Bosque de propiedad privada, no perteneciente a la empresa maderera): Este tipo de abastecimiento se observó que es el de mayor presencia en la industria por ser el de menor trámite legal para comprar materia prima a intermediarios o particulares, siendo manejado en

forma no controlada por la institución encargada ofreciendo al mercado un abastecimiento sin limite a precios no reales o inferiores a los que marca el mercado.

**Procedencia de bosque ejidal (Bosque de propiedad municipal):** Este tipo de abastecimiento se presenta dentro de la cadena de comercialización de la industria, se consideró dos elementos: el bosque tribal que es utilizado por las comunidades étnicas por medio de permisos de usufructo (solamente se aprovecha el recurso) y el bosque ejidal propiamente, es el aprovechado por las municipalidades del país.

**Procedencia de bosque nacional o de subasta (Bosque de propiedad estatal):** El cual es manejado y administrado por la COHDEFOR y se ofrece al mercado mediante subastas públicas. Siendo uno de los menores abastecedores del mercado por incurrir en engorrosos trámites burocráticos.

Siendo la más importante el bosque particular, seguida del bosque ejidal y el Nacional. El hecho de que entre estas dos fuentes se origine el 65% de la oferta de madera señala los problemas que a futuro se podrían enfrentar al intentar poner en práctica un sistema de certificación de manejo en bosques que por su naturaleza de propiedad son difíciles de manejar y sobre todo de garantizar su manejo en el largo plazo.



**Figura 5, Tipos de madera por clase de mercado en Honduras, 1997**

La madera rústica tiene la mayor participación de comercialización en ciertos mercados lo cual indica una industria que no produce valor agregado, esto pareciera estar ocurriendo en su mayoría por industrias pequeñas con cifras de consumo menores y por consiguiente producciones; no contando en general con el equipo adecuado para aprovechar el bosque, con limitación de capital, conocimientos para operar en mercados complejos y competitivos como sería el de exportación.

**Cuadro 7. Destinos de las exportaciones de madera de las industrias primarias en Honduras, 1997**

Detalle	DESTINOS DE INDUSTRIAS PRIMARIAS				Totales
	Europa	U.S.A.	Caribe	Centro América	
Francisco Morazan	3	5	10	2	20
Comayagua	0	2	0	0	2
Yoro	2	2	0	0	4
Colon	1	1	0	0	2
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>28</b>

El cuadro 7, muestra que el mercado más importante de exportación es el Caribe donde la participación de productos forestales o sea madera rústica es mayor, asimismo el destino hacia Estados Unidos pero con productos semi elaborados y elaborados.

**Cuadro 8., Distribución del tipo de sierra utilizadas en la industria por departamento en Honduras, 1997**

Departamentose Estudiados	Tipo de sierras		Totales de sierras
	Banda	Circular	
Francisco Morazan	17	3	20
Olancho	4	7	11
Comayagua	5	1	6
Yoro	4	3	7
Atlántida	1	0	1
Colon	1	0	1
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>14</b>	<b>46</b>
<b>Porcentaje del total</b>	<b>70%</b>	<b>30%</b>	<b>100%</b>

El cuadro 8, muestra que la industria primaria en su mayoría utiliza sierra de banda. Sin embargo, el hecho de que los datos indican que el 30% opera con sierras circulares aun en la actualidad estaría dando una idea clara del nivel tecnológico en muchas de estas operaciones.

Es importante señalar, que en las visitas efectuadas durante las encuestas se pudo observar un alto volumen de desperdicio y una infraestructura física en general anticuada, situación que debería ser tomada en cuenta, ya que podría afectar la calidad del producto final y consecuentemente tener un efecto sobre

decisión de adicionar más costo sobre una estructura que podría requerir para su adecuación una inversión inicial substancial para aumentar el rendimiento del aserradero.

Realizados los análisis de frecuencias individuales y tablas de contingencia que podrían identificar las variables mas relevantes que agrupan en un forma descriptiva los tamaños de la industria primaria en Honduras y poder relacionarlas con las variables del interés del estudio (Conocimiento y Aceptación con respecto a sistemas de certificación forestal) se realizó lo siguiente.

## **6.2. Tipificación global del sub sector forestal**

Es difícil resumir los datos anteriores en una visión global sin embargo, para hacerlo es necesario mostrar lo que mostró la síntesis de las principales características:

### **6.2.1. Frecuencias individuales**

**Consumo:** Su tendencia es que el (52%) concentra consumos menores de 10,000 miles de m<sup>3</sup>/año.

**Producción:** Su tendencia cercana al (50%) concentra producciones menores a 1.0 millones de pie tablar/año.

**Procedencias:** Se observó que el mayor abastecedor de materia prima fue la procedencia del bosque particular (68%).

**Tipo de mercado:** El de mayor presencia de comercialización de madera fue el mercado nacional (83%) y el mercado internacional su participación fue de 40%. Esto es debido a que algunas industrias tenían ambos mercados y se deseaba conocer las proporciones por cada una.

**Destino de las exportaciones:** El mercado de mayor importancia en la industria primaria de Honduras fue el Caribe y Estados Unidos ambos (21.7%).

**Tipo de productos comercializados:** El producto de mayor participación el mercado fue la madera rústica (54%).

**Tipo de sierra:** La sierra de mayor participación en la transformación de madera de rollo a madera aserrada fue la sierra de banda (70%), la sierra circular (20%) y ambas (10%).

Como se observa una mayoría de pequeñas industrias comercializan su producto (madera rústica) en el mercado interno. El otro grupo está compuesto de unidades medianas y grandes orientadas a una combinación de exportación y mercado local, pero que inclusive cuando exportan lo hacen a los mercados del Caribe y Estados Unidos.

### 6.2.2. Análisis de correlación de Spearman

**Cuadro 9, Resumen del variables mas significativas del análisis de correlación de spearman con respecto a consumo**

Variable	R	Pb>alfa	significancia
Mercado internacional	0.68	0.0001	**
Producción	0.81	0.0001	**
Procedencia de Bosque Particular.	0.41	0.0231	*
Procedencia de Bosque de Subasta	0.77	0.0001	**
Mercado Estados Unidos	0.55	0.0013	**
Mercado Europa	0.50	0.0044	**
Mercado del Caribe	0.50	0.0045	**
Sierra de banda	0.50	0.0041	**
Sierra circular	-0.50	0.0041	**

\*\* Altamente significativo (alfa de 0.01)

\* Significativo (alfa de 0.05)

El análisis de correlación de Spearman se realizó inicialmente tomadas las 46 observaciones individuales las cuales fueron recodificadas con posterioridad y producto de las encuestas realizadas se detecto que algunos aserraderos que parecían operar en forma independiente tenían nexos de dependencia económica con ciertos y determinados exportadores de la madera, al realizar esta recodificación el número de empresas fue reducido de 46 empresas a 31 empresas ya que esta dependencia económica detectada no permitía que hubiera

en estas unidades capacidad decisoria independiente y las opiniones emitidas podrían ser fácilmente invalidas y cuestionadas, para los propósitos del estudio..

Por otra parte la variable que históricamente se ha pensado que influencia el proceso de certificación es el consumo de madera, la cual de hecho la base del concepto de certificación lo cual hizo que una primera parte se tratase de identificar que variables estaban correlacionadas con el consumo de madera de los aserraderos ya que estos en la medida que demandan madera de diferentes fuentes supuestamente podrían a través de esa demanda conocer y aceptar un proceso de certificación y a su vez y como consecuencia requerir madera proveniente de bosques certificados que podrían abrirles en futuros nichos de mercado.

En una segunda etapa la recodificación realizada permitió calcular los coeficientes de correlación de Spearman con respecto al consumo y así identificar las variables mas relevantes que están relacionadas con el consumo de madera, resultados que presentan en el cuadro 9, en el cual se observa que si bien es cierto que las nueve variables identificadas a través del coeficiente de correlación de Spearman con el consumo de madera son todas significativas a un nivel de 0.05 existen tres que particularmente son importantes para poder estructurar la industria en términos de aceptación y conocimiento con respecto a la variable consumo.

Las tres variables que se identifican fueron mercado internacional, producción y procedencia del bosque de subasta como las variables que son verdaderamente claves en el proceso de estructuración de la industria con respecto al consumo de madera, mostrándose en el anexo.

La pregunta importante a saber si esta primera identificación aunque es global, muestra algún tipo de lógica con respecto al consumo de madera. Como se observará los tres elementos en el fondo indicarían que una empresa con un alto volumen de producción, que compra bosques que proceden de subasta con todo lo que ello implica en materia de organización e información y a su vez participa en el mercado internacional se estaría viendo sometida a procesos de información, de gestión y de decisión en los cuales el concepto de certificación no debería ser ajeno y que podrían influenciar la clase de madera que la empresa consume y consecuentemente demande, esta idea aunque lógica con posterioridad tenderá a cuestionamiento.

En una segunda etapa al correlacionar las variables de mas alto coeficiente identificadas en el cuadro 9, con las variables conocimiento y luego con aceptación se obtuvieron los siguientes resultados.

**Cuadro 10, Resumen del análisis de correlación de spearman con respecto a conocimiento en la industria primaria**

Variable	R	Pb>alfa	significancia
Mercado internacional	<b>0.78</b>	0.0001	<b>**</b>
Producción	<b>0.81</b>	0.0001	<b>**</b>
Procedencia de Bosque Particular.	0.44	0.0138	*
Procedencia de Bosque de Subasta	<b>0.50</b>	0.0042	<b>**</b>
Mercado Estados Unidos	0.52	0.0029	<b>**</b>
Mercado Europa	0.59	0.0005	<b>**</b>
Mercado del Caribe	0.52	0.0029	<b>**</b>
Sierra de banda	0.46	0.0086	<b>**</b>
Sierra circular	-0.47	0.0072	<b>**</b>

\*\* Altamente significativo (alfa de 0.01)

\* Significativo (alfa de 0.05)

Con respecto al conocimiento cuyo resultado se resume en el cuadro 11, en el se observa que las dos variables centrales producción y mercado internacional no solo presentan una R coeficiente de Spearman alto con respecto a las otras variables sino como era lógico presentan a su vez probabilidades alfa del orden de 0.01 lo cual la hace altamente significativas.

Estos resultados indicaron que el conocimiento del tema estaba efectivamente correlacionado con el mercado internacional la producción y el bosque por subasta. Lo anterior confirma el resultado anterior e indica que el conocimiento del tema esta relacionado como era de esperarse con el volúmen de operación y el destino que se le dé a esta, en materia de exportación.

La tercera etapa consistió en repetir el análisis de spearman para la variables indentificadas pero ahora con respecto al tema de aceptación cuyos resultados se resumen en el cuadro 11.

**Cuadro 11, Resumen de la correlación de spearman con respeto aceptación de la industria primaria**

Variable	R	Pb>alfa	significancia
Transparencia	0.32	0.08	
Encargado el Estado	0.28	0.12	
Procedencia ejidal	0.36	0.04	*
Mercado Nacional	0.35	0.05	*
Mercado de Estados Unidos	-0.44	0.01	**
Mercado de Europa	-0.22	0.22	
Mercado del Caribe	-0.35	0.05	*

\*\* Altamente significativo (alfa de 0.01)

\* Significativo (alfa de 0.05)

De los resultados presentados en el cuadro 11, la variable procedencia ejidal y mercado nacional son las que están influenciando en mayor forma la aceptación del proceso de certificación seguidas de variable transparencia. Si reflexionamos un poco sobre este comportamiento la procedencia ejidal, mercado nacional y la transparencia formarían parte desde el punto de vista del empresario de un paquete de variables que están relacionadas con la comercialización interna de la madera y las empresas pequeñas.

Aquí se presenta el primer resultado valioso, mientras que el concepto de conocimiento, apunta hacia las empresas grandes que exportan, el concepto de aceptación se orienta hacia la empresa pequeña que producía para el mercado interno.

De repente se observan indicios con respecto a conocimiento y aceptación que no eran influenciados o quizás definidos por el mismo juego de variables o sea que podrían darse el caso que el conocer el sistema no significaba su aceptación implícita. Cabe señalar que las variables de exportación estaban relacionadas negativamente con el tema de aceptación indicando que las empresas que exportan tienden a no aceptar la idea de certificación.

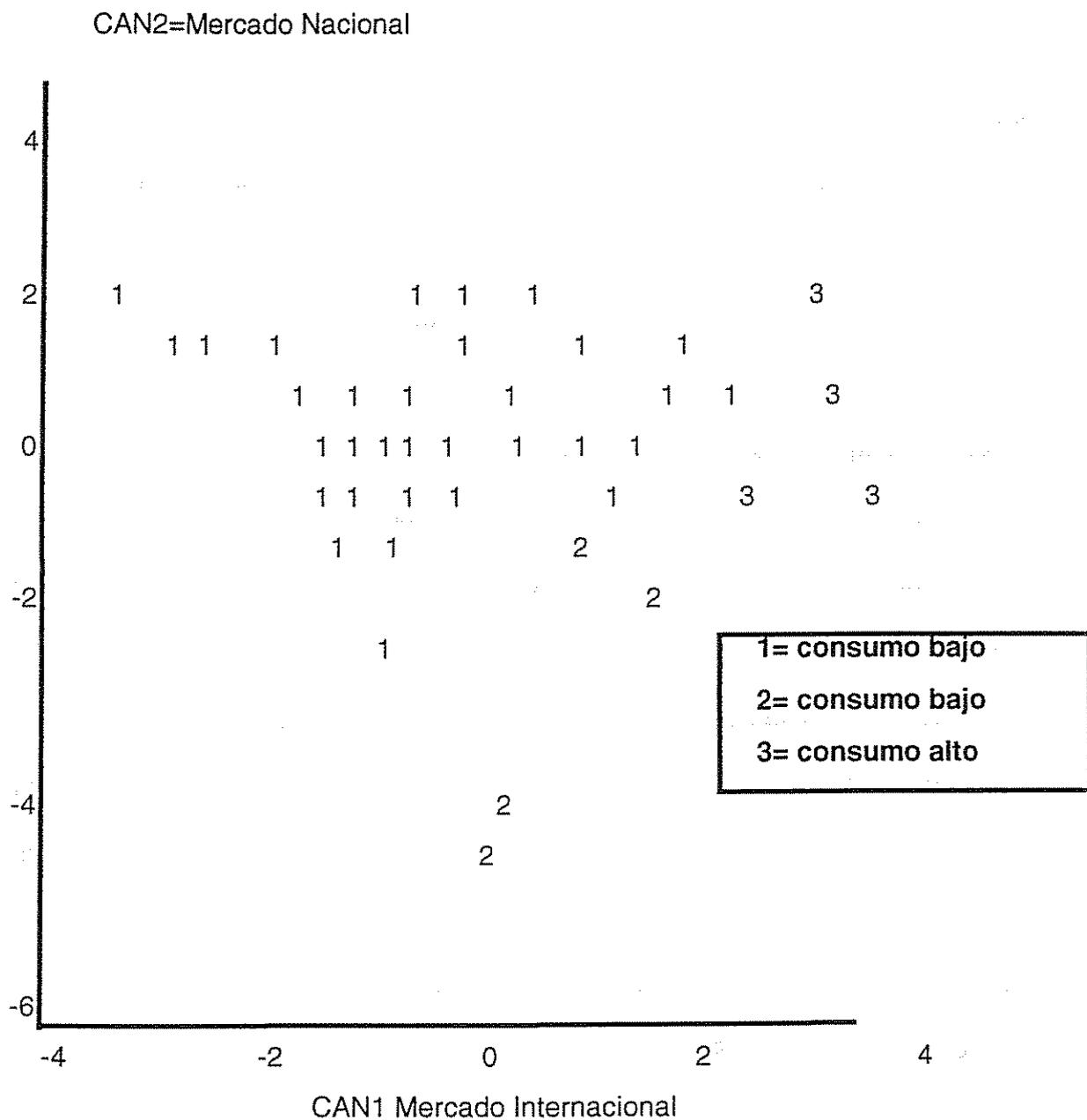
Esto desde luego es algo que en términos de una estrategia para implementar un proceso de certificación en el país indicaría que quienes exportan aunque dicen conocer podría especularse que no aceptan no necesariamente porque desconocen del sistema, sino quizás por las posibles implicaciones para sus empresas individuales podrían tener la certificación con respecto al manejo de las mismas y en especial de sus mercados. Algunas empresas involucradas en la exportación de madera manifestaron que la certificación les complicaría el proceso de exportación y eventualmente los de producción y consumo.

Al ser diferentes los elementos o variables que influyen el conocimiento y aceptación estos resultados indicarían que es importante en la medida que siendo las variables que influyen estos elementos son diferentes el que esto se

tome en cuenta en el diseño de las estrategias que pretenda promover sistemas de certificación en el sector de las industrias primarias.

### **6.2.3. Análisis discriminante canónico**

El análisis discriminante canónico nos permitió utilizando las variables más altamente correlacionadas con el consumo y presentadas el cuadro 9, que fueron mercado internacional, producción y procedencia de subasta relacionarla estas con los tres niveles de consumo establecidas previamente en nivel alto, medio y bajo; donde el nivel bajo corresponde a industrias con un consumo inferior a 10,000 m<sup>3</sup>/año, el nivel medio con un consumo de 10,001 a 20,000 m<sup>3</sup>/año y el consumo alto con niveles mayores a 20,001 m<sup>3</sup>/año.



**Figura 6, Variables canónicas importantes que difirieren con respecto a consumo en las industrias primarias**

El análisis realizado señaló que la variable canónica 1 esta explicada fundamentalmente por dos componentes el mercado internacional con un aporte

de 0,62 a la variable canónica 1 y la variable producción con 0,56 con respecto a la misma. Lo anterior significa que las variables producción y mercado internacional tienen una mayor capacidad discriminatoria con respecto a la agrupación de empresas en la estructuración de grupos en base a consumo, lo cual ratifica lo que ya se había detectado.

En el caso de la variable canónica 2 tiene un aporte positivo con la variables mercado nacional 0.44 y una influencia negativa de -0.44 producción y -0.37 para mercado del caribe. Lo anterior significa con respecto al consumo que la variable canónica 2 esta definida por el mercado nacional y que esta influenciada negativamente por la producción y la exportación al caribe lo cual reiterará lo anterior y asocia esta variable con las unidades mas pequeñas de la muestra.

Como se podrá observar en la figura 6, la combinación de las variables canónicas 1 y 2 permitieron separar en tres grupos 23 empresas de consumo bajo, 4 empresas de consumo medio y 4 empresas de consumo alto.

En la figura 6, se observó que la variable canónica 1 permitiría claramente identificar a las empresas que al tener mayor producción y participar en el mercado internacional tienden a agruparse en un mismo espacio. En el caso de la variables canónica dos al tener un alto valor con respecto al mercado nacional y

valores negativos para producción y mercado del caribe permite agrupar mejor las empresas de consumo bajo.

Las cuatro empresas de consumo medio caen en una zona donde hay efectos combinados de las variables están más dispersas y por lo tanto este grupo intermedio está más disperso que los otros dos grupos anteriores. En síntesis del análisis canónico ratifica la existencia en una forma multivariada de lo que ya el análisis de Spearman nos había sugerido. Las empresas que exportan y tienen una alta producción corresponden a empresas grandes y las que se dedican al mercado nacional son empresas pequeñas.

Como se ha explicado el análisis discriminante canónico permitió identificar las variables más importantes para estructurar los grupos que conforman la industria en términos de conocimiento y aceptación del proceso de certificación y sus posibles elementos contrastantes.

### 6.2.3.1. Análisis discriminante canónico con respecto a conocimiento

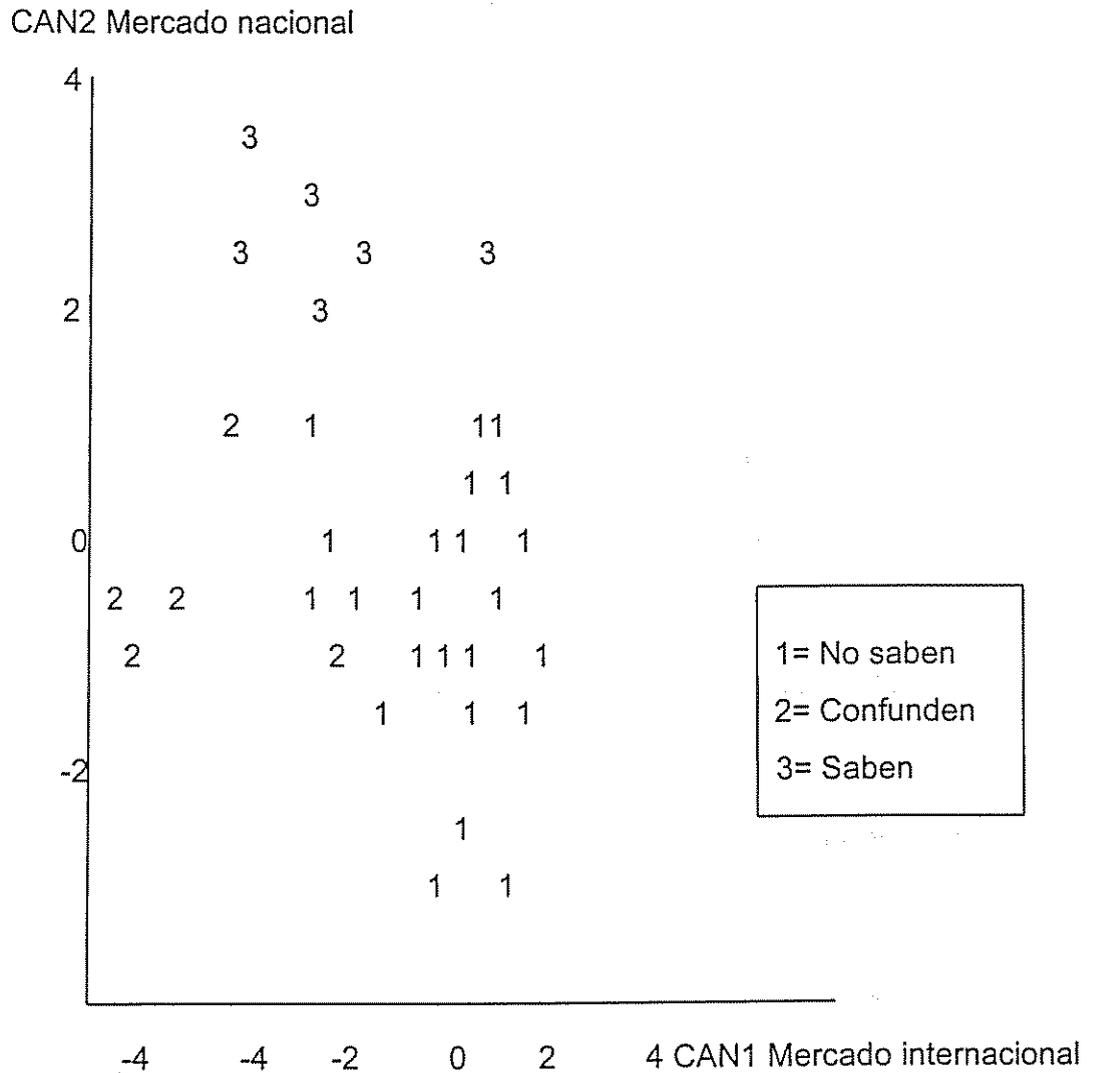


Figura 7, Variables canónicas que difieren al conocimiento de la industria primaria

En una segunda fase del análisis discriminante canónico y utilizando las variables del análisis de Spearman con respecto al consumo se procedió a agrupar las industrias en tres categorías:

1=Las industrias que no conocen sobre lo que es un sistema de certificación.

2=Las industrias que confunden sobre sistemas de certificación

3=Las industrias que conocen sobre sistemas de certificación.

Los resultados del análisis discriminante canónico con respecto a conocimiento indicaron que existen tres variables que están influenciado positivamente sobre la canónica1. Lo cual indicaría que existe un grupo que conoce y que esta influenciado positivamente por las variables consumo, producción y mercado internacional. Lo anterior podría indicar que las industrias que exportan son las que conocen sobre un sistema de certificación.

En el caso de la variable canónica 2 esta permite agrupar a los industriales que no saben sobre sistemas de certificación y que están asociadas con el mercado nacional donde además se observa que las variables consumo y mercado internacional están relacionadas negativamente con la variable canónica2 lo cual permite indicar que este grupo de empresas están ligadas más que nada con el mercado nacional y no conocen del tema.

La variable canónica 2 esta apoyada con estas variables que sirven para agrupar o diferenciar los grupos de industriales que no saben sobre sistemas de certificación entre estos están: el mercado nacional (0,23) y observándose que para las variables consumo (-0,56), mercado internacional (-0.40) asocian en forma negativa. lo que se observa la canónica 2 diferencia con base al mercado interno el grupo (1).

En una tercera fase y para establecer la regla de clasificación específica de un aserradero en uno de los grupos de conocimiento se utilizarón las variables producción, consumo y participación en el mercado internacional que fueron identificadas con los análisis anteriores. Las funciones lineales de clasificación se obtuvieron utilizando las probabilidad de pertenencia a priori proporcionales al tamaño de cada grupo y la matriz de varianza - covarianza ponderada. Las funciones de clasificación para el grupo 1,2 y 3 se presentan a continuación

$$\text{Grupo (1)} = -4.06645 + 5.57947(A) + 1.16225(B) + 0.13411(C)$$

$$\text{Grupo (2)} = -16.3226 + 12.18543(A) + 0.21292(B) + 7.56291(C)$$

$$\text{Grupo (3)} = -33.79852 + 19.67219(A) - 2.73179(B) + 16.91556(C)$$

Donde la variable que representa el nivel de consumo en metros cúbicos y la variable producción en pie tablar y la participación en el mercado internacional que es una variable dicotómica de 0 y 1.

Un ejemplo del uso clasificatorio de estas ecuaciones lineales clasificatorias. Supongamos que tenemos un aserradero que posee las siguientes características:

- a) consumo bajo
- b) producción media
- c) no participa en el mercado internacional



que subestima la tasa real de error debido a que los mismos datos para la clasificación son usados para evaluarla, lo que introduce un sesgo, debido a esto se calculó la tasa de error conocida como "validación cruzada o método de Lachembruch" la cual es insesgada y proporciona una mejor estimación de las probabilidades de clasificación errónea donde el resultado será de 0.19.

El análisis discriminante canónico nos permitió identificar las variables que permiten clasificar a una empresa en grupos de consumo y conocimiento respectivo las cuales básicamente son tres: volumen de consumo, volumen de producción y tipo de mercado en el que participan.

Es importante señalar que el análisis realizado indica que una empresa con un alto nivel de consumo de madera con un alto nivel de producción y con una activa participación en el mercado internacional tiende a conocer lo que es un sistema de certificación y que en el otro extremo una empresa pequeña con un bajo nivel de consumo y con una comercialización de su producto a nivel nacional no tiene una idea o un conocimiento amplio de la certificación.

Los resultados anteriores además señalan que existe un grupo intermedio de empresas que confunden el concepto. Sin bien es cierto que no se puede afirmar categóricamente que, un gran volumen de operaciones y una participación activa en el mercado internacional son indicadores importantes de

conocimiento sobre el tema de certificación parecieran que los resultados se orientan a esto.

Lo interesante de los resultados obtenidos hasta este momento es que quienes conocen, no necesariamente aceptan la idea convirtiéndose el conocimiento en una condición necesaria pero no suficiente para que una empresa acepte operar bajo un sistema de certificación esto es central en el diseño de una estrategia la cual requerirá realmente convencer para llegar a la aceptación.

#### 6.2.4. Análisis de correspondencia

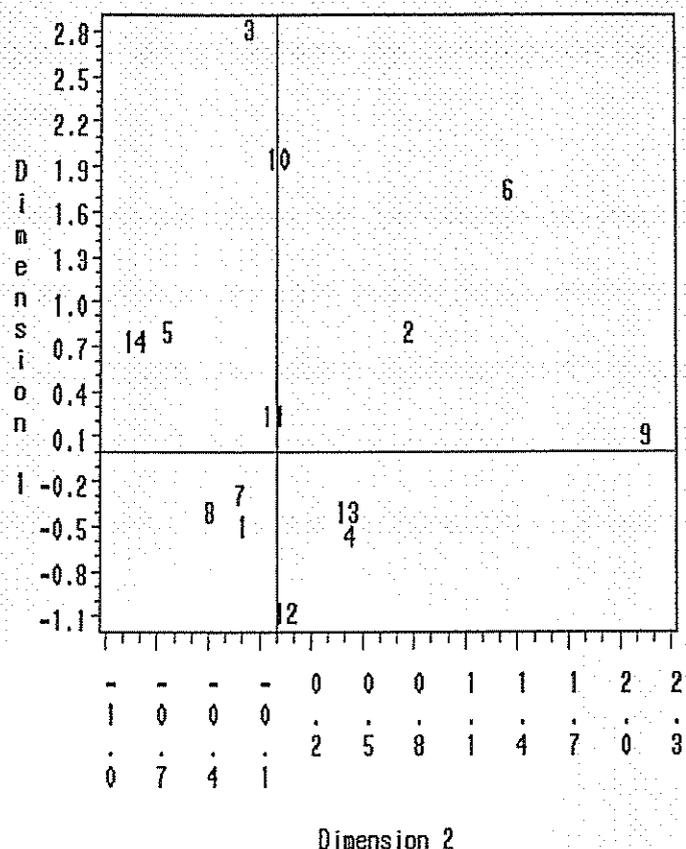
En apoyo de los análisis de Spearman y discriminante de los que permitieron identificar las variables más significativas con respecto a las dos variables de interés aceptación y conocimiento e identificar los grupos. Las cuales fueron nivel de consumo, participación del mercado internacional, nivel de producción, procedencia particular, se desarrollo una tabla de contingencia múltiple.

El análisis de correspondencia ratificó una vez más que existan dos grupos: El primer grupo compuesto por las empresas que no sabe, que no exportan de bajo consumo, aceptan, no compra a particulares y su compra es en subastas<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> Nota: A pesar que en el análisis de correlación de spearman la compra a subastas tiene una alta correlación con los que que consumen más, este análisis agrupo con los grupos que no saben y no aceptan.

El segundo grupo compuesto por las empresas que saben y a veces confunden, exportan, tiene consumo que fluctúa entre medio y alto compra a particulares, no acepta y no compra a subastas.



**Figura 8, Análisis de correspondencia para la industria primaria**

Donde

1= No sabe	2=Confunde	3=Sabe
4=Acepta	5=No acepta	
6=Exporta	7=No exporta	
8=Consumo bajo	9=Consumo medio	10=Consumo alto
11=Compra a particular	12=No compra a particular	
13=Compra a subastas	14=No compra a subasta	

Este último análisis ratifica los resultados obtenidos por los análisis anteriores, identifican claramente los dos grupos mayoritarios y sus características con respecto al conocimiento y aceptación de un sistema de certificación del manejo de los bosques de Honduras.

### **6.2.5.. Posibles pre requisitos de un sistema de certificación del manejo de los bosques de Honduras**

Un sistema de certificación del manejo de los bosques de Honduras es un elemento final del análisis; se centro en la identificación de posibles pre requisitos que deberían cumplirse o darse para una posible implementación eficaz de certificación forestal. En el cuadro 12, se presenta un análisis cruzado de los seis pre requisitos fundamentales con respecto a la participación en el mercado, tipo de bosque y voluntad de pago.

Cuadro 12, Características mas relevantes con respecto a los pre-requisitos que permite a la industria primaria de Honduras implementar un sistema de certificación.

PRE-REQUISITOS						
Detalle	1. Rentabilidad	2. Transparencia	3. Participación del Estado	4. Garantía de Materia Prima	5. Aumento de Prestigio	6. Personal Capacitado.
	Imp. / No Imp.	Imp. / No Imp.	Imp. / No Imp.	Imp. / No Imp.	Imp. / No Imp.	Imp. / No Imp.
<b>1. Mercado Internacional</b>						
No exporta	77% /	61% / 16%	38% / 39%	38% / 39%	35% / 42%	19% / 58%
Exporta	23% /	19% / 4%	20% / 3%	13% / 10%	13% / 10%	13% / 10%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>2. Tipo de Bosque</b>						
Conifera	97% /	77% / 20%	55% / 42%	55% / 42%	45% / 52%	29% / 68%
Latifoliada	3% /	3% / 0%	3% / 0%	3% /	3% / 0%	3% / 0%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>3. Voluntad de Pago</b>						
Pagaría	26% /	23% / 3%	7% / 19%	10% / 16%	3% / 23%	6% / 20%
No pagaría	74% /	58% / 16%	52% / 22%	42% / 32%	45% / 29%	26% / 48%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Del cuadro anterior puede derivar las siguientes observaciones:

1. La rentabilidad fue un concepto claramente entendido y defendido por los entrevistados al 100% de los cuales independientemente del tamaño y mercado en el que participaban y consideró que la certificación del manejo sostenible tendría que ser apoyada fuertemente por la rentabilidad. En otras palabras si los beneficios que de ella se originen y no cubren los costos incurridos por la implementación de certificación forestal el proceso tendría serios problemas de aplicación.
2. La transparencia fue otro pre requisito importante solicitado del proceso por el 52% de los entrevistados para la implementar un sistema de certificación . Con respecto a esta característica cabe señalar que los aserraderos que trabajaban madera proveniente de bosque de conífera otorgaban una gran importancia al proceso de información de conocimiento y aceptación muy probablemente porque estos aserraderos son los que han estado involucrados y están relacionados con los altos volúmenes del mercado de madera.
3. La participación del Estado. El tercer elemento se refiere al papel del estado y que influencia podría tener COHDEFOR como una institución encargada de un proceso de certificación. En este sentido del 59% de los entrevistas otorgaban a COHDEFOR un papel importante en el proceso. Sin embargo el hecho de que un 41% no le otorgará un papel preponderante indicaría que existe un espacio importante de negociación para estudiar el papel de COHDEFOR con respecto a este tema.

4. Garantía de materia prima a largo plazo. El cuarto elemento se refiere a la garantía de materia prima a largo plazo. A pesar de estar conscientes de la necesidad de tener una oferta de madera. en sus empresas a largo plazo para que sobrevivan solamente el 52% manifestó que la certificación del manejo forestal harían una contribución importante a la garantía de esta oferta de largo plazo.

Con respecto a un eventual efecto que la certificación podría tener en lo que respecta a la comercialización de madera certificada, solamente el 49% manifestó que ellos se involucrarían en un sistema de certificación buscando aumentar sus prestigio o imagen el mercado..

Un elemento que ciertamente sorprendió fue que solamente un 32% de los entrevistados consideraron importante tener personal capacitado, para que un proceso de certificación pueda darse con eficiencia y credibilidad. Es curioso que el 68% considerase que la existencia del personal capacitado estaba implícito en las instituciones públicas y privadas que eventualmente se haría cargo de un proceso de certificación. Sobre este punto cabe señalar, que un 40% de los entrevistados en sus conjuntos indicó que ya en el país se adelantaba la aplicación de los planes de manejo forestal como pre requisito para la explotación del bosque y que un proceso de certificación del manejo sostenible de los bosques del país ellos no lo concebían como una cosa muy diferente y alejada del

manejo mejorado provisto a través de los llamados planes de manejo forestal que se aplicaban en la actualidad.

Si analizamos en forma global los pre requisitos expresamente identificados, por los entrevistados la rentabilidad es muy importante independiente del tipo de mercado que posea cada industria, el tipo de bosque y la voluntad de pago. La transparencia tiene un nivel mas bajo pero es considerado por los entrevistados al implementar un proceso de tal relevancia. La participación del estado es muy importante por los exportadores y la industria con materia prima proveniente de bosque latifoliado.

Existe un grupo que pareciera estar dispuesto para aceptar este proceso conformado por los pequeños y medianos aserraderos a negociar la eventual aplicación de un sistema de certificación y un grupo de aserraderos grandes que podrían resistir la idea, pero que al estar las opiniones divididas en la forma que lo están, esto ciertamente crea un espacio claro para negociar el como, quien y las condiciones y papeles de cada uno de los actores básicos involucrados..

## VI. CONCLUSIONES

1. Las variables que influyeron para que exista conocimiento sobre sistemas de certificación forestal fue: la participación que la industria tenga en el mercado internacional y los volúmenes altos de consumo y producción, aspecto que se relacionan directamente con el tamaño de los productores.
2. Las variables que condicionan la aceptación en la industria primaria ante una posible implementación de sistemas de certificación forestal fue el tipo de mercado en el que participan y los seis pre requisitos o condiciones fundamentales como ser: la rentabilidad, transparencia, participación del estado, garantía de materia prima a largo plazo, aumento de prestigio y personal capacitado.
3. Las empresas con alto volumen de producción, consumo y con activa participación en el mercado internacional conocen pero tienden a no aceptar la implementación de estos sistemas por temor a incrementar los procesos burocráticos ya existentes.
4. La industria primaria considera como requisito fundamental para la aplicación de un sistema de certificación, primeramente debe ser este rentable, lo que

implica que sus costos deben compensarse con el precio adicional de la madera certificada.

5. Los entrevistados consideran como segundo pre requisito importante la transparencia del proceso.

6. Los encuestados coinciden que debe existir una estancia estatal (COHDEFOR) que participe en el proceso, por ser la única institución que por décadas se ha encargado del aprovechamiento forestal.

7. El resto de pre requisitos arriba enunciados son tomados en cuenta con un menor grado de importancia lo que puede servir como lineamiento ante un proceso de certificación.

8. Los resultados obtenidos por tanto creemos que verifican las hipótesis; planteados y que guiaron en la realización del estudio.

## VII. RECOMENDACIONES

1. Ampliar los procesos de información y capacitación acerca de la certificación forestal y sus implicaciones para el manejo sostenible de los bosques del país, a nivel de todos los productores forestales con estrategias diferenciadas para cada uno.
2. Intentar precisar a través de futuros estudios, el papel que el estado podría jugar en el diseño y operación de un sistema de certificación forestal, debido a que el Plan de Acción Forestal (PLANFOR) se contempla un papel claro y definido para el estado y si este coincide con la visión de los actores totales del sistema.
3. Debido a la importancia que de todos los entrevistados otorgaron a la rentabilidad para implementar el sistema; se recomienda realizar estudios sobre los costos unitarios de implementación de un sistema de certificación en los dos tipos de bosque predominantes del país .
4. A pesar de que existe una confianza manifestada en la capacidad técnica nacional se eleva el conocimiento del personal de la instancias que finalmente se responsabilice de operar el sistema de certificación.

## VIII. BIBLIOGRAFIA

- ANDALUZ, A.; CORDERO, W. 1995. Seminario taller para decisores políticos sobre manejo forestal sostenible (1995, Santa Cruz, Bol.). Sistema de certificación forestal voluntaria. BOLFOR. Proyecto de Manejo Forestal Sostenible, no. 4. s.p.
- BAHARUDDIN, H.G. 1995. Reseña de la certificación de la madera. Análisis del concepto de certificación de la madera, su origen y situación actual. *Unasylva (Italia)* 46 (183): 18-24.
- BAHARUDDIN, H.G.; SIMULA, M. 1994. Sistemas de certificación de maderas y productos de madera. *In* Informe del Grupo de Trabajo sobre certificación de todo tipo de maderas y productos de madera. Yokohama, Japón, OIMT. 96 p.
- BANCO CENTRAL DE HONDURAS. 1997. Boletín Estadístico (Hond.) 46 (12): p15.
- CORPORACION HONDUREÑA DE DESARROLLO FORESTAL. 1996. Análisis del sub-sector forestal de Honduras (a). Tegucigalpa, Hond. p. 3-47.
- CORPORACION HONDUREÑA DE DESARROLLO FORESTAL. 1996. Plan de acción forestal (b). PLANFOR 1996-2015. Tegucigalpa, Hond. v. 3, p. 10.
- CORPORACION HONDUREÑA DE DESARROLLO FORESTAL. 1997. Anuario Estadístico Forestal 1996. Tegucigalpa, Hond. 74 p.
- ELLIOTT C., 1995. Guía del WWF para la conservación forestal. WWF Internacional. Gran Bretaña. 32 P.
- FAO (ITALIA). 1995. Evaluación de los recursos forestales 1990. Países tropicales. FAO. Estudio FAO Montes no. 112. p. 49-57.
- FURSTENBERG, P. B. VON. 1996. Conservation of tropical forests by sustainable management: initiative tropenwald. *In* International Project Advisory Panel meeting on Testing Criteria and Indicators for Sustainable Management of Forests (3., 1996, Turrialba, C.R.). Summary. Ed. Lay-Cheng Tan. Turrialba, C.R., CATIE; CIFOR.. p. 17-18.
- GUILLEN V., J.R. 1997. Estado de los sistemas e iniciativas de certificación. *In* FAO (Hond..); Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo;

Consejo Centroamericano de Bosques y Areas Protegidas. Documento base de referencia sobre certificación de productos forestales en Centroamérica y el efecto en su comercialización. Borrador para discusión taller de expertos. FAO. Proyecto TCP/RLA/5611. p. 59-71.

HEATON, K. 1996. Rainforest Alliance's Smart Wood Programme. *In* International Project Advisory Panel meeting on Testing Criteria and Indicators for Sustainable Management of Forests (3., 1996, Turrialba, C.R.). Summary. Ed. Lay-Cheng Tan. Turrialba, C.R., CATIE; CIFOR.. p. 25-26.

HERNANDEZ, S.R.; FERNANDEZ, C.C.; BAPTISTA, L.P. 1991. Metodología de la investigación. México D.F., Méx. McGraw-Hill. 455 p.

KIEKENS, J.P. 1995. La certificación de la madera: una posición crítica. *Unasylva* (Italia) 46 (183): 27-28.

LAUDOYER, G. 1995. La certificación ISO 9000: un motor para la calidad. México D.F., Méx., CECOSA. p. 1-7.

LYKE, J. 1996. Forest product certification revisited: an update. *Journal-of-Forestry* (EE.UU.) 94: 10, 16-20.

MOLINA, E.M. 1992. Diagnóstico Forestal de Honduras. Informe de IC y UICN/ORCA para la cooperación Suiza para el Desarrollo (COSUDE). Tegucigalpa, Honduras. p.43-50.

MEX. CONSEJO PARA EL MANEJO FORESTAL. 1995. Principios y criterios para el manejo de bosques naturales. Oaxaca, Méx.. 5 p.

PADILLA, H. 1987. Glosario práctico de términos forestales. México D.F., Méx., Limusa. 273 p.

ROJAS, R.S. 1991. Guía para realizar investigaciones sociales. 8. ed. México D.F., Méx., Plaza y Valdés Ed. p. 89-184.

SALAZAR, R.; VALVERDE, M.; CABRERA, J.; RUIZ, P.; 1996. Avances y tendencias de certificación forestal en Costa Rica. San José, Costa Rica. Fundación Ambio. p 35-93.

SARRE, A. 1993. En qué consiste la certificación de la madera. *Actualidad Forestal Tropical* (Japón) 1 (3): 2.

SARRE, A. 1993. Proliferan los programas de certificación de maderas. *Actualidad Forestal Tropical* (Japón) 1 (3) : 2.

- SCHEAFFER, R. ; MENDENHALL, W; OTT, L. 1987. Elementos de muestreo. 3. ed. México D.F., Méx., CECSA. 320 p.
- SEMINARIO INTERGUBERNAMENTAL SOBRE Criterios e Indicadores para el Manejo Forestal Sostenible (1996, Helsinki, Finlandia).1996.Documento básico. Ed. y comp. por Granholm, H.; Vahanen, T.; Sahlberg, S. Helsinki, Finlandia, Ministerio de Agricultura y Forestal. 139 p.
- SIERRA BRAVO, J. 1991. Diccionario práctico de estadística y técnicas de investigación científica. 2. ed. Santafé de Bogotá, Col., Editorial Paraninfo. 468 p.
- SOIHET, C. 1994. Conocimiento, aceptación e implicaciones de la posible aplicación en un sistema de certificación de madera en el manejo sostenible de los bosques en Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 113 p.
- TAMAYO Y TAMAYO, M. 1994. El proceso de la investigación científica. 3. ed. México D.F., Méx., Limusa. 200 p.
- TOUSA, V.; XANDRI, P. 1996. Certificación de bosques: eficacia estructural y energética de la madera como material de construcción. Boletín de Información Técnica de AITIM no. 180 : 65.
- UDARBE, M.P.; GLAUNER, R.; KEINE, M.; UEBELHOR, K. 1995. Criterios para evaluar la sustentabilidad del manejo forestal. Actualidad Forestal Tropical (Japón) 2(4): 13-17.
- UPTON, C.; BASS, C. 1996. The forest certification handbook: the essential guide to the environmental labelling of wood products. London, G.B., Biiddles. s.p.

## IX ANEXOS

### Anexo No.1 COMPARACION DE PRINCIPIOS

<i>CRITERIOS FSC</i>	<i>OIMT</i>	<i>HEL</i>	<i>MON</i>	<i>TAR</i>	<i>CIF</i>
1.Observancia a las leyes y principios del FSC.					
2.Derechos y responsabilidades de tenencia y uso.	✓				
3. Derechos de los pueblos indígenas					
4..Relaciones comunales y derechos de los trabajadores.	✓				
5.Beneficios del bosque.	✓	✓	✓	✓	✓
6.Impacto ambiental.	✓				
7.Plan de Manejo	✓				✓
8.Monitoreo y Evaluación					
9.Mantenimiento de bosques naturales.	✓	✓	✓	✓	✓
10. Plantaciones de Bosques					

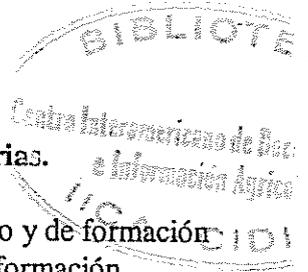
FSC= CONSEJO PARA EL MANEJO FORESTAL

OIMT= ORGANIZACION INTERNACIONAL DE MADERAS TROPICALES

HEL= CRITERIOS PANEUROPEOS DE HELSINKI MON= CRITERIOS DE MONTREAL

TAR= CRITERIOS DE TAROPOTO AMAZONICO CIF= CIFOR

En base a los criterios propuestos por el organismo acreditador FSC y comparándolos con las iniciativas de los organismos internacionales todos unifican criterios No.5-9 (sobre beneficios y conservación o aprovechamientos forestales) y difieren con respecto a los otros criterios por diferentes intereses a nivel de país y región.



**Cuestionario para la entrevista a los propietarios de industrias primarias.**

Respetado entrevistado: La finalidad del presente cuestionario es científico y de formación académica para estudios de postgrado. Por lo que se solicita su valiosa información oportuna para poder desarrollar un análisis sobre la percepción de la industria primaria en Honduras ante una posible implementación de sistemas de certificación forestal.

**CUESTIONARIO PARA INDUSTRIAS PRIMARIAS**

1.- Nombre de la empresa: \_\_\_\_\_

2.- Localización: \_\_\_\_\_

3.- Cuanto consume de madera en rollo por (m3/mes): \_\_\_\_\_

4.- Cuanto es la producción de madera aserrada bruta (m3/mes): \_\_\_\_\_

5.- De donde proviene la madera que consume su empresa:

a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_ c) \_\_\_\_\_

d) \_\_\_\_\_ e) \_\_\_\_\_

6.- Cual es la capacidad instalada del aserradero (m3/mes): \_\_\_\_\_

7.- Cuanto en ingreso promedio recibe de la venta de madera aserrada (L./mes) \_\_\_\_\_

8.- Porcentaje de venta de madera aserrada por tipo de mercado:

a.- Nacional (%): _____
b.- Internacional (%): _____
c.- Otros (%): _____

9.- Que tipo de especies maderables usualmente vende y compra: \_\_\_\_\_

10.- Sabe usted, que significa CERTIFICACION DE FORESTAL: (Si) (No)

11.- Cual es el concepto que maneja sobre certificación:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12.- Considera que la promoción sobre certificación a significado algo hasta ahora en su empresa: (Nada) (Algo) (Mucho)

13. Si la respuesta es Nada, por medio de quién se entero que era certificación de forestal:  
a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_ c) \_\_\_\_\_

14. Conoce usted alguno de los requisitos para implementar la certificación (mencione):  
a.- \_\_\_\_\_  
b. \_\_\_\_\_

15. El concepto conocido sobre certificación forestal es el siguiente:

“Certificación forestal es un procedimiento que reconoce al bosque certificado y sus productos con un certificado escrito garantizando la sostenibilidad económicamente, socialmente y ambientalmente”.

16. Aceptaría la implementación de certificación en su empresa: (SI) (NO)

17. Que condiciones normales desde su punto de vista son necesarias para que usted acepte y aplique la certificación:

a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_ c) \_\_\_\_\_  
d) \_\_\_\_\_ e) \_\_\_\_\_ f) \_\_\_\_\_

18.-Si al darse el caso que su empresa decidiera participar en la certificación de productos, cuales serían sus expectativas sobre la voluntad de pago :

- a. Pagaría usted adicional, porque la venta de madera proveniente de un bosque certificado.
- b. No Pagaría usted adicional, porque la venta de madera proveniente de un bosque certificado

19. Cuanto sería su porcentaje adicional de voluntad de pago:

a) 1 a 5%.    b) 5 a 10%    c) 10% a 20%    d) más de 20%

20.- Que beneficios obtendría de la certificación :

a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_ c) \_\_\_\_\_

#### DATOS PERSONALES

EDAD \_\_\_\_\_ SEXO (F) (M)

NIVEL EDUCATIVO \_\_\_\_\_

Muchas gracias, por su valiosa colaboración es muy gentil.