

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL
DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA
ESCUELA DE POSGRADO

*Pautas para el desarrollo de una estrategia de cadena de valor de madera de pino
(Pinus oocarpa var. Scheide) del bosque de U-ESNACIFOR, Honduras.*

Por

Julio Heriberto Eguigurems Echeverría

**Proyecto de tesis sometido a consideración de la Escuela de Posgrado como
requisito para optar por el grado de**

***Magister Scientiae* en Manejo y Conservación de Bosques Tropicales y
Biodiversidad**

Turrialba, Costa Rica, 2016

Esta tesis ha sido aceptada en su presente forma por la División de Educación y el Programa de Posgrado del CATIE y aprobada por el Comité Consejero del estudiante, como requisito parcial para optar por el grado de

**MAGISTER SCIENTIAE EN MANEJO Y CONSERVACIÓN
DE BOSQUES TROPICALES Y BIODIVERSIDAD**

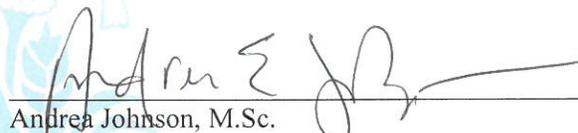
FIRMANTES:



Guillermo Detlefsen, M.Sc.
Director de tesis



Fernando Carrera, M.Sc.
Miembro Comité Consejero



Andrea Johnson, M.Sc.
Miembro Comité Consejero



Francisco Jiménez, Dr. Sc.
Decano del Programa de Posgrado



Julio Heriberto Egigurens Echeverría
Candidato

DEDICATORIA

Primeramente, a Dios por todas las bendiciones que he recibido a lo largo de mi estadía en CATIE y a todos aquellos que siempre estuvieron cerca de mí y me brindaron su apoyo sincero e incondicional, familia, amigos y personas cuyos caminos se cruzaron con el mío y son parte de la culminación de este trabajo.

A todos muchas gracias

“Sin embargo mi corazón sigue caliente dentro de mi ser, porque puedo sentir aun el cálido poder de los seres que todavía me aprecian, esperando esta sagrada hora”.

James Clerk Maxwell

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a las personas que estuvieron involucradas en la realización de este estudio, su apoyo, paciencia y disposición en este importante paso que estoy dando.

Agradezco al Proyecto FINNFOR II y a su equipo, por darme la oportunidad de continuar con mis aspiraciones académicas y en un futuro próximo aportar al desarrollo de mi país.

Agradezco al CATIE, por permitir mi desarrollo tanto académico como personal.

Agradezco a la U-ESNACIFOR, por creer en mí y darme su apoyo como institución durante todo el proceso.

Agradezco a mi comité de tesis, Guillermo, Fernando y Andrea, por acompañarme, tenerme paciencia y brindarme su apoyo.

Agradezco al señor rector de la U-ESNACIFOR, por brindarme todas las facilidades y tener este estudio como prioridad para la institución.

Finalmente agradezco a Jose A. Rodríguez, Rene Alberto y Melvin Escobar, actores directos de la cadena de madera de pino en U-ESNACIFOR.

CONTENIDO

DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTOS	IV
CONTENIDO	V
LISTA DE CUADROS	VII
LISTA DE FIGURAS	VII
LISTA DE FÓRMULAS	VIII
LISTA DE ACRÓNIMOS	IX
RESUMEN	X
ABSTRACT	XII
1 INTRODUCCIÓN GENERAL	2
2 OBJETIVOS	4
2.1 OBJETIVO GENERAL	4
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	5
3.1 Preguntas objetivo específico uno	5
3.2 Preguntas objetivo específico dos	5
4 MARCO CONCEPTUAL	6
4.1 Bosques de pino en Honduras	6
4.2 <i>Pinus oocarpa</i> var. Scheide	7
4.2.1 Generalidades	7
4.2.2 Fenología	7
4.2.3 Silvicultura y manejo	8
4.2.4 Madera de <i>Pinus oocarpa</i> var. Scheide	9
4.3 Cadenas de Valor	10
4.3.1 Concepto de cadenas de valor	10
4.3.2 Actividades de valor o producción	12
4.4 Metodologías de análisis de cadenas	14
4.5 Análisis de cadenas de valor	15
4.5.1 Metodología Ruralter	15
4.5.2 Metodología CIAT	15
4.5.3 Metodología Value Links GIZ	16
4.5.4 Metodología USAID	16
4.5.5 Metodología FINFOR II	17

4.6	Cadenas productivas	18
4.7	Análisis de mercado, competidores y consumidores	19
4.8	Estrategia de competitividad y ventaja competitiva	20
4.8.1	Ventaja competitiva por productos diferenciados	21
4.8.2	Ventaja competitiva por costos bajos	22
4.8.3	Empresas “atrapadas en el medio”	22
5	RESULTADOS RELEVANTES	24
6	CONCLUSIONES GENERALES	25
7	RECOMENDACIONES	26
8	LITERATURA CITADA	27
9	ARTICULO 1. Pautas para el desarrollo de una estrategia de cadena de valor de madera de pino (<i>Pinus oocarpa</i> var. <i>Scheide</i>) del bosque de U-ESNACIFOR, Honduras	33
9.1	RESUMEN	33
9.2	INTRODUCCIÓN	34
9.3	METODOLOGÍA	36
9.3.1	Área de estudio	36
9.3.2	Materiales y métodos	37
9.3.3	Proceso general para análisis de cadenas, implementando analítica de negocios y metodologías de análisis de cadenas de valor	37
9.4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	39
9.4.1	Análisis de aspectos externos a la empresa	39
9.4.2	Análisis de aspectos internos	54
9.4.3	Análisis de oportunidades y limitaciones	65
9.5	PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO	67
9.5.1	Planeación estratégica	70
9.5.2	Factores estratégicos escogidos	70
9.5.3	Matriz de priorización	70
9.5.4	Cambios identificados	71
9.6	PLAN DE MONITOREO Y CONTROL	72
9.7	CONCLUSIONES	74
9.8	RECOMENDACIONES	75
9.9	LITERATURA CITADA	76
9.10	ANEXOS	82

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Producción de subproductos de madera para el año 2012 en Honduras (Fuente: Duarte et al. 2012)	6
Cuadro 2. Número total de compradores posibles para el mismo producto en un mercado definido para la zona de Comayagua, Honduras	44
Cuadro 3. Insumos para cálculo de índice de Lerner por medio del inverso de la elasticidad del precio de la demanda	47
Cuadro 4. Análisis de competencia entre las dos empresas más importantes en cuanto a porción del mercado de productos de la madera en la región de Comayagua, Honduras en comparación con la Universidad ESNACIFOR	52
Cuadro 5. Actores principales en la cadena de valor madera de pino U-ESNACIFOR	56
Cuadro 6. Procesos identificados por productos y actores de importancia	57
Cuadro 7. Servicios de apoyo o soporte de acuerdo a la fase de la cadena y el carácter del apoyo o servicio brindado	58
Cuadro 8. Actores de servicios de apoyo y soporte de acuerdo a sus capacidades y causas que podrían motivar el cambio en los actuales procesos y metodologías utilizadas	59
Cuadro 9. Aspectos de importancia con influencias externas posibles y efectos identificados	60
Cuadro 10. Cuadro resumen de estimación de punto de equilibrio para Industria de madera U-ESNACIFOR	62
Cuadro 11. Análisis FODA de cadena de valor de madera de pino en la U-ESNACIFOR, Comayagua, Honduras	66
Cuadro 12. Matriz de análisis de cadenas de valor adaptada de USAID 2014	68
Cuadro 13. Matriz de priorización para decisión de áreas estratégicas (fuente: Morrisey 1996)	71
Cuadro 14. Cuadro de indicadores de control y monitoreo a implementar en plan estratégico de mejora de cadena de valor	72

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Muestra dendrológica de las hojas de <i>Pinus oocarpa</i> var. <i>Scheide</i>	8
Figura 2. Esquematización de la cadena de valor como parte de una cadena de valor industrial y sus actividades primarias y de apoyo definidas (adaptado de IMA 1996; Kaplinsky y Morris 2001)	11
Figura 3. Esquema de cadena producción y la relación bidireccional entre actores. (Fuente: Hayden et al. 2004)	18
Figura 4. Esquema de estrategias de competitividad, con sus respectivas líneas de acción (Fuente: Grant 2010)	21

Figura 5. Representación teórica en rendimiento de costos y diferenciación, de acuerdo con las estrategias utilizadas o combinación de ellas (Fuente: IMA, 1996)	23
Figura 11. Gráfico de barras para índice de Lerner calculado a partir de inverso de elasticidad del precio de la demanda	48
Figura 12. Dendrograma de conglomerados para las empresas de la madera de Comayagua de acuerdo con datos de diversidad y volumen de producción	49
Figura 13. Biplot de ACP para datos de producción y diversidad de producción de productos de madera en la regional de Comayagua, Honduras	50
Figura 14. Biplot para análisis de correspondencias sobre tabla de contingencias entre las variables de calidad de producción, recursos humanos, volumen de producción, diversidad de productos y precio de empresas que producen a base de madera en la regional de Comayagua, Honduras	51
Figura 15. Análisis de uso, mejoras y defectos que el consumidor opina sobre los productos de la madera de las empresas de la región de Comayagua, Honduras	53
Figura 16. Demanda de nuevos productos de madera a la Universidad ESNACIFOR según los encuestados en la región de Comayagua, Honduras	54
Figura 17. Esquema de cadena de valor para madera de pino proveniente del bosque U-ESNACIFOR	55

LISTA DE FORMULAS

Ecuación 1. Cuota de mercado por volumen o por ingresos	39
Ecuación 2. Ecuación de tasa de crecimiento de mercado	41
Ecuación 3. Índice de penetración de mercado	42
Ecuación 4. Potencial de mercado o demanda	43
Ecuación 5. Índice de Herfindahl e Hirschman	45
Ecuación 6. Índice de Lerner expresado como el inverso de la elasticidad del precio de la demanda	46
Ecuación 8. Modelo de utilidad o ganancias	61

LISTA DE ACRÓNIMOS

CATIE Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza

CIAT Centro Internacional de Agricultura Tropical

COFINSA Consultores Financieros Internacionales, S.A.

FHIS Fondo Hondureño de Inversión Social

FINNFOR Bosques y Manejo Forestal en América Central

GTZ Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit

ICF Instituto de Conservación Forestal

IMA Institute of Management Accountants

U-ESNACIFOR Escuela Nacional de Ciencias Forestales

UNICAMP-IE-NEIT Universidade Estadual de Campinas Instituto de Economia Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia

USAID Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional

RESUMEN

La madera de pino en Honduras es la más utilizada. El país ha logrado basar gran porcentaje del manejo forestal y la producción en esta especie. La U-ESNACIFOR no es la excepción, pues es una institución de características académicas que incluye en sus métodos de enseñanza un componente de práctica en campo y cuenta con un bosque de pino (*Pinus oocarpa* var. Scheide) de aproximadamente 4,500 ha. Además, cuenta con unidades productivas dedicadas especialmente a la producción y transformación de la madera de pino.

La cadena de producción existente en la universidad no cumple con los objetivos de la institución; algunas de las unidades productivas son deficitarias, no hay crecimiento empresarial y existen problemas con el nivel de ventas que estas empresas tienen. Los análisis de cadenas de valor junto con otras metodologías de análisis de mercado se ajustan de manera adecuada al problema. El fin al aplicar este análisis es determinar qué factores son los que limitan el correcto funcionamiento de la cadena y qué acciones podrían fortalecer y desarrollar la cadena de producción de madera de pino en la U-ESNACIFOR.

La metodología utilizada para el análisis de la cadena de valor está enfocada en dos aspectos importantes: i) el análisis de aspectos externos a la cadena de valor, como son la competencia, los consumidores y el mercado; y ii) el análisis de aspectos internos a la cadena, como la rentabilidad, las interacciones, flujos, actores y procesos que se llevan a cabo dentro de la cadena en estas empresas. Luego, a manera de condensado de información, se resumió la información de mayor relevancia, se analizó, se clasificó y se tomaron conclusiones a partir de estos análisis para luego generar el marco estratégico junto con los indicadores de monitoreo y control que ayudaran a mejorar el proceso de producción de la cadena de madera de pino.

Según resultados, la U-ESNACIFOR maneja, a través de sus empresas productivas, únicamente el 0.4% del volumen total en los últimos cinco años en el mercado (según datos oficiales de ICF). Además, la tendencia de mercado a nivel mayorista está orientado hacia productos especiales como nasas¹, tampas y palillos. Aunado a esto, al consumo local se están orientando productos terminados como puertas y muebles. Otro aspecto importante que se pudo determinar es el crecimiento en la demanda de maderas duras o de color.

Los factores identificados que afectan el accionar de la cadena de valor son la comunicación inter-unidades, ausencia de un programa de mercadeo y publicidad, débil coordinación entre unidades y actores de apoyo o soporte, deficiencia en procesos de acabado y porcentaje de producto terminado en relación con la materia prima disponible deficiente. De igual manera y gracias a la información generada por el análisis, se identificaron las cuatro áreas clave: i) comunicación; ii) mejora al rendimiento y utilidades de las unidades productivas; iii)

¹ Trampas para la pesca de langosta en el atlántico de Honduras y las tampas son palillos rústicos.

necesidades del cliente (mejora de productos y/o procesos o nuevos productos); y iv) crear o mejorar el sistema de mercadeo y publicidad de la U-ESNACIFOR

Palabras clave: Cadena de valor, mercado, competencia, consumidor, estrategia.

ABSTRACT

Pinewood is by far the most used wood in Honduras, the country has managed to build on a large percentage of its forest production in this species. The U-ESNACIFOR is no exception, being primarily an institution of academic characteristics dedicated to forest, and secondly including in their teaching methods a very strong component of field practice related to pinewood production. The University has a pine forest (*Pinus oocarpa* var. Scheide) of approximately 4,500 ha, in addition to this, it has production units especially dedicated to the production and processing of pine wood.

The existing wood production line in the University, is not meeting the objectives of the institution, some production units are deficient, there is no business growth and there are problems with the level of sales that these companies are having. The value chain analysis in conjunction with other methods of market analysis, fit properly to this type of problem, the primary purpose of this analysis is to determine which factors are limiting the proper functioning of the chain and which actions could strengthen and develop the production of pinewood in the U-ESNACIFOR. The value chain methodology used for the analysis is focused on two important aspects, the first is the analysis of external aspects of the value chain, such as competition, consumers and the market, on the other hand, the other aspect deals with the internal analysis, such as profitability, interactions, flows, actors and processes that take place within the chain in the company. Then, the most relevant information was summarized, analyzed, qualified and conclusions were made from these analyzes, then a strategic framework was generated, along with the performance indicators that are needed for monitoring and controlling the processes, in order to improve the wood pine value chain of the U-ESNACIFOR.

According to results, U-ESNACIFOR through its production companies (according to official data ICF) handles only 0.4% of the market in terms of volume in the last 5 years. On the other hand, the market trend at the wholesale level is oriented to the production and development of special products such as pots, tampa (ordinary chopsticks) and chopsticks. The local consumption trends, are more focused in the product quality, and finished products such as doors and furniture, another important aspect that was found is the growth in demand for hardwoods.

The determining factors that directly affect the activities of the value chain are the inter-unit communication, absence of a marketing and advertising program, weak coordination between units and supporting actors, deficiency in finishing processes, low percentage of finished products in relation to the available raw material. Similarly, and thanks to the information generated by the analysis, four key areas of improvement were identified, communication, performance improvement and earnings of the production units, the customer needs (products and processes improvement and the addition of new products) and

finally, creation and improvement of the marketing and advertising program of the U-ESNACIFOR

Keywords: value chain, market, competition, consumer strategy

1 INTRODUCCIÓN GENERAL

Las áreas cubiertas por pino cubren cerca de 2,781,500 ha del territorio de Honduras, esto representa un 42% del total de la cobertura boscosa del país, mayormente ubicada en las cordilleras y montañas de la zona central y del occidente. Se estima que estos bosques producen entre 280 y 360 t de biomasa/ha y son la base productiva de la industria maderera nacional. Actualmente la mayor parte de los bosques de pino hondureños han sido intervenidos; la superficie de cobertura por bosques de pino se mantiene con dificultades, pero sufren deterioro en la calidad y producción debido a las malas prácticas de manejo forestal implementadas en el país. El incremento volumétrico de los bosques de pino oscila desde 0.9 m³/ha/año en los sitios más pobres hasta 18.6 m³/ha/año en los mejores sitios (Flórez y Mairena 2005).

La U-ESNACIFOR se especializa en la formación de profesionales forestales; para este propósito, cuenta con un departamento de Bosques y Utilización constituido por unidades productivas que hacen la función de empresas especializadas en distintas fases del proceso productivo forestal. Este departamento está conformado por un bosque de 4,550 ha. Además, posee una unidad de industrias con aserradero y carpintería para la transformación de la madera. También, existen las unidades de viveros forestales y banco de semillas forestales que se integran al proceso productivo del sector forestal promovido por la U-ESNACIFOR. Las unidades productivas han sido creadas con el fin de ser herramientas para la enseñanza y formación profesional en la universidad (U-ESNACIFOR 2014).

Con el crecimiento de la universidad y para aprovechar al máximo los recursos con los que cuenta, se planea potenciar la productividad y el valor agregado de la madera, por medio del análisis de la cadena de valor a lo largo del proceso productivo, para de esta forma identificar las limitantes e implementar las correcciones pertinentes.

Existen actualmente varias herramientas cuyo fin es identificar problemas en el flujo de producción. Sin embargo, el enfoque de cadenas de valor ayuda en la identificación de limitaciones o cuellos de botella en los distintos eslabones de producción-comercialización y engloba no solo los procesos e interrelaciones internas sino también el sentimiento del consumidor, al basarse en el supuesto de que las cadenas de valor de eslabones están siempre relacionadas entre sí y tienen varios puntos de contacto entre ellas. Tales puntos comunes o de interacción sirven como toma de pulso, es decir, la información obtenida puede utilizarse como un insumo para afinar criterios en cuanto a un proceso productivo en específico que sea afectado de manera significativa por otro (Iglesias 2002).

Con el presente trabajo se pretende fortalecer la ventaja competitiva de las unidades productivas de la U-ESNACIFOR y crear la unidad de negocios necesaria para la mejora en calidad y productividad en cuanto a la cadena de madera de pino. Muchos de los productos que se comercializan no están bien posicionados frente a la competencia. La madera

dimensionada, puertas y muebles a pedido son algunos de los productos que se derivan de esta cadena de madera de pino. Algunos de los problemas que hacen difícil su competitividad son la falta de monitoreo en las exigencias del mercado, el rezago en técnicas y tecnologías de producción, y problemas de inversión en mejoramiento. De igual forma, se busca realizar un sistema de evaluación y monitoreo que permita el seguimiento al proceso en general. Las cadenas de valor se presentan como una alternativa de optimización y consolidación de procesos productivos y de apoyo. Se toma en cuenta que uno de los objetivos principales de la aplicación del enfoque de cadenas de valor es la mejora en sistematización y sostenibilidad de los eslabones productivos (Pérez *et al.* 2010). El presente estudio busca garantizar un proceso competitivo y a la altura de las exigencias del mercado de madera a partir de la cadena de madera de pino en la U-ESNACIFOR.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un marco estratégico que potencie el mejoramiento de la cadena productiva de la madera de pino (*Pinus oocarpa*) en una cadena de valor para el bosque de la U-ESNACIFOR, Honduras.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Aplicar la metodología de análisis de cadenas de valor y de procesos empresariales a la cadena productiva de madera de pino proveniente del bosque de pino de la U-ESNACIFOR, Honduras.
2. Definir pautas técnicas y financieras que fomenten la aplicación de nuevas metodologías y prácticas para la mejora del proceso productivo.

3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

3.1 Preguntas objetivo específico uno

- ¿Cuál es el mercado final de los productos ofrecidos?
- ¿Cuáles son las preferencias demandadas actualmente por el mercado final?
- ¿Cuál es la situación relativa de las Unidades Productivas de la U-ESNACIFOR en relación con sus competidores?

3.2 Preguntas objetivo específico dos

- ¿Cuáles son los factores y causas subyacentes dentro de la cadena de valor que afectan directamente el proceso productivo de madera de *Pinus oocarpa* proveniente del bosque de la U-ESNACIFOR?
- ¿Cuáles son las condiciones facilitadoras necesarias para la corrección de la problemática sobre los factores influyentes en la cadena de valor de madera de pino?
- ¿Cuáles son los indicadores más eficientes para la correcta medición de la estrategia de cadenas de valor a implementar?

4 MARCO CONCEPTUAL

4.1 Bosques de pino en Honduras

Los bosques de coníferas poseen gran parte del total de la biomasa almacenada, además de sumar alrededor de 45-55% del total de área forestada en el mundo. Es oportuno mencionar que la mayor parte de estos bosques se encuentran en latitudes no ecuatoriales; sin embargo, existen bosques de coníferas en latitudes cercanas al ecuador de manera natural. También coincide el hecho de que la mayor parte de esos bosques se encuentran ubicados en países desarrollados, y viceversa, con los bosques latifoliados, los cuales se encuentran mayormente (pero no únicamente) en los trópicos (Lamprecht 1990), (Flórez y Mairena 2005), (Padilla 2003).

En la zona de América Central las mayores concentraciones de bosques de coníferas se encuentran en Guatemala, Honduras y Nicaragua. El bosque de pino en Honduras es de vital importancia productiva y de obtención de recursos para la población. Es la principal fuente de producción maderera del país y una importante fuente energética para una gran parte de la población, especialmente rural. Las extracciones de madera para el año 2012 en Honduras² fueron de alrededor de 298,810 m³ para bosques de coníferas y de 11,325 m³ para bosques latifoliados. Esto representa una proporción de 26 metros cúbicos de madera de pino extraídos por cada metro cúbico de madera de bosques latifoliados. La madera de pino representa un 96.45% del total de madera extraída en el 2012 (Duarte *et al.* 2012). En cuanto a los sub-productos, en el Cuadro 1 se puede observar a detalle las extracciones para el año 2012. Como se repite a lo largo y ancho de América Latina, en Honduras estos bosques están bajo una gran presión debido a amenazas como agricultura migratoria y extensión de la ganadería. El bosque de coníferas presenta una tasa de deforestación del 13% para pino denso y un 8% para pino ralo (Martínez 2013), (Rivera 1998).

Cuadro 1. Producción de subproductos de madera para el año 2012 en Honduras (Fuente: Duarte *et al.* 2012)

Subproductos	Cantidades extraídas	Unidad
Leña	21,000	m ³
Carbón	30,045	Quintal
Resina de pino	13,614	Barril
Resina de Liquidámbar	164	Barril
Astillas de pino	7,082,311	Libra
Postes para cerca	644	m ³

² Esta producción refleja únicamente datos oficiales contabilizados, no incluye el comercio y tala ilegal que pudieran influir de manera significativa sobre estos números.

En Honduras la distribución porcentual de cobertura forestal con respecto al área total del país está dominada principalmente por dos tipos de bosque, el bosque de coníferas que comprende aproximadamente el 22.5% del total del territorio del país y el bosque latifoliado que comprende un 33.3% del territorio más un 2.9% repartido entre los bosques secos, manglares y bosques mixtos para un gran total de un 59% del total del área cubierta por bosque (U-ESNACIFOR 2009, Duarte *et al.* 2012).

4.2 *Pinus oocarpa* var. *Scheide*

4.2.1 Generalidades

Para poder comprender las potencialidades y limitaciones del mercado y producción de la especie involucrada en el presente estudio es necesario conocer sus características específicas, así como el medio donde se desarrolla.

Pinus oocarpa es una especie adaptable a distintos tipos de clima, suelo y altitud (oscila desde los 200 hasta los 2700 msnm a lo largo de América Latina). En Honduras su distribución altitudinal varía desde los 600 hasta los 1600 msnm, donde se halla mayormente en formaciones de rodales puros. Algunas veces se encuentra en asocio con otras especies de pino, como por ejemplo el *Pinus caribaea*, y con especies de hoja ancha como algunos tipos de *Quercus sp.* De manera general los límites de adaptación del *Pinus oocarpa* estarán más influenciados por condiciones ambientales, tales como temperatura y precipitación más que por rangos altitudinales específicos (Lamprecht 1990), (Cámbar 1997).

4.2.2 Fenología

Esta especie puede alcanzar alrededor de 40-50 m de altura en los mejores sitios, aunque normalmente presenta entre 20-30 m. Asimismo, puede alcanzar cerca de 100 cm de dap³ pero normalmente entre 40-70 cm. Posee un fuste generalmente recto, pero de forma variada según el fenotipo de corteza rasgada y gruesa que lo protege contra los incendios forestales (Montesinos Lagos 1995). Las hojas están distribuidas por fascículos, normalmente, de cinco hojas por fascículo y algunas veces cuatro. Estas hojas reciben el nombre de acículas, cuyo tamaño oscila normalmente entre los 12-30 cm de longitud y un ancho de aproximadamente 1.5 mm en promedio. Su color es verde claro (ver Figura 1). Los conos o frutos son de forma ovoide cónica, color café de 6 cm de largo aproximadamente. El periodo de maduración es de aproximadamente 20 meses y posee semillas de unos 7 mm de largo aladas (Lamprecht 1990), (Cámbar 1997), (Barrance *et al.* 2003).

³ dap son las siglas para la medición del diámetro a la altura del pecho, cuya estandarización es 1.30 metros.

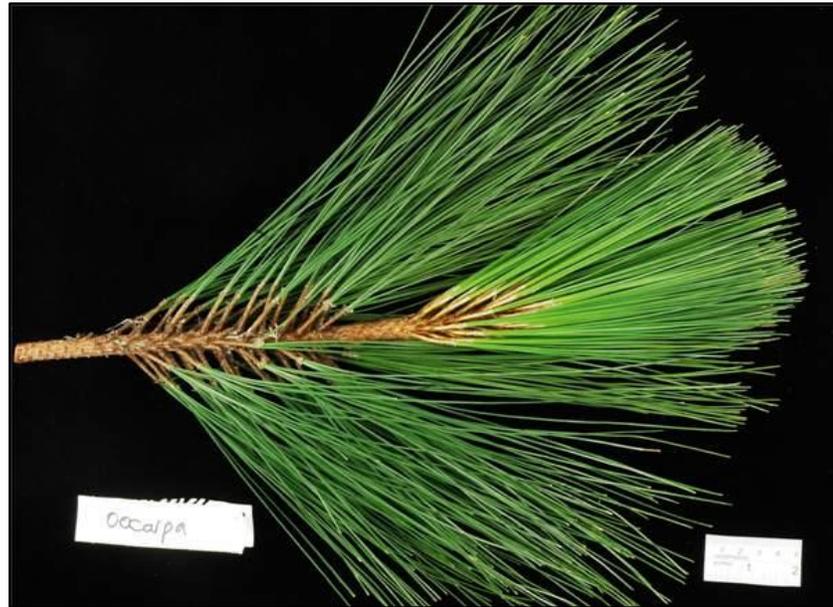


Figura 1. Muestra dendrológica de las hojas de *Pinus oocarpa* var. Scheide (Fuente: Scion New Zealand Forest Research Institute 2014)

4.2.3 Silvicultura y manejo

Esta especie se adapta a distintas zonas. A pesar de no ser una especie competidora, es tolerante a malas condiciones de desarrollo, como, por ejemplo, a suelos superficiales, pedregosos y zonas secas. Es capaz de soportar cierto grado de sombra, especialmente en sus estadios juveniles, sin embargo, es una especie altamente heliófila. La especie es de crecimiento lento a moderado en sus primeras etapas de vida. Se recomienda el control de malezas que pudieran suprimir las plántulas en los sitios de plantación. De igual forma, se aconseja la poda de ramas cuando los requerimientos productivos lo demanden. En condiciones normales, se podrían esperar crecimientos verticales de cerca de 1 m de altura/año en las etapas juveniles (hasta los 25 años aproximadamente) e incrementos de entre 1 y 2 cm en dap/año. En promedio el incremento volumétrico anual oscila entre 1 m³/ha/año en los peores sitios y 18 m³/ha/año en los mejores sitios, y con técnicas de mejoramiento genético (Pérez *et al.* 1990), (Groothusen 1996).

4.2.4 Madera de *Pinus oocarpa* var. *Scheide*

Es una madera moderadamente dura y de mucha importancia a nivel nacional debido a su abundancia y versatilidad.

Se puede apreciar una diferencia entre la madera de albura (de color amarillento a blanco en la parte externa) y la madera de duramen (de color café claro en el corazón). Posee un hilo recto (lo que facilita su trabajabilidad), un brillo moderado, una veta visible y anillos de crecimiento evidentes a simple vista (Benítez Ramos *et al.* 1988), (Barrance *et al.* 2003).

La madera de *Pinus oocarpa* var. *Scheide* posee las siguientes características según Benítez Ramos *et al.* (1988):

- **Propiedades físicas**

Gravedad específica de 0.42-0.45 g/cm³ con y sin extractivos respectivamente (pesada). La contracción tangencial que posee es de 8.3%, la contracción radial de 4.4%, la relación contracción tangencial/radial es de 1960 y la contracción volumétrica es de 11.9%. Es importante mencionar también que la gravedad específica en esta especie varía de acuerdo a la altitud: a mayor altitud menor es la gravedad específica que presenta la madera, es así que para la región de Comayagua, a elevaciones de 700 m la gravedad específica va desde los 0.383-0.449 g/cm³ y en elevaciones de 950 m o más va de 0.394-0.473 g/cm³ (Guevara Moncada 1989).

- **Propiedades mecánicas**

Flexión estática: para madera verde, esfuerzo máximo de 563 kg/cm² y un módulo de elasticidad de 122 x 10³ kg/cm²; para madera seca, un esfuerzo máximo 1048 kg/cm² y un módulo de elasticidad de 158.2 x 10³ kg/cm².

Compresión paralela: para madera verde, esfuerzo máximo de 316 kg/cm², para madera seca un esfuerzo máximo de 540 kg/cm².

Esfuerzo cortante: para madera verde, esfuerzo máximo de 73 kg/cm², para madera seca, esfuerzo máximo de 121 kg/cm².

Dureza Janka⁴: para madera verde, lateral de 263 kg, para madera seca, lateral 412.7 kg.

⁴ Es la medida de la fuerza necesaria para incrustar una pelota de 0,444 pulgadas de acero a la mitad de su diámetro dentro de la madera.

- **Trabajabilidad**

Es una madera de fácil trabajabilidad ya sea manual o con maquinaria. Es fácil de clavar y extraer clavos y tornillos, y ofrece facilidades para trabajos de acabado.

- **Durabilidad**

Es una madera de buena durabilidad si recibe los tratamientos necesarios. La madera de duramen es moderadamente resistente a manchas y hongos. Sin embargo, la madera de albura es muy susceptible al ataque de termitas; además, no es una madera apropiada para exteriores sin el respectivo tratamiento.

- **Secado y preservado**

La madera de *Pinus oocarpa* seca fácilmente al aire libre y en secadora. También, se impregna muy bien de químicos preservantes, muy profundo en la albura.

- **Usos**

La madera es versátil principalmente para ebanistería y construcción, pisos interiores, puertas, marcos de ventanas, postes de conducción eléctrica, juguetes, entre otros.

4.3 Cadenas de Valor

4.3.1 Concepto de cadenas de valor

En términos de rentabilidad empresarial lo más importante para una empresa es el valor que el producto ofrecido tenga para los potenciales compradores. Si están dispuestos a pagar más por un producto que provee una empresa que los costos de la creación del producto, esto representa rentabilidad para la empresa; y en la medida que la empresa pueda dar más valor al producto ofrecido frente a sus competidores, representa una ventaja competitiva que todas las empresas deberían buscar (Barney 1991).

De manera general las cadenas de valor según Porter (1985) son las actividades necesarias en una organización para llevar el producto desde la producción hasta los consumidores finales. Para CIAT las cadenas de valor son relaciones estratégicas verticales entre organizaciones ya sea intra o inter institucionales dentro de una cadena productiva⁵ (Cienfuentes *et al* 2011), (Peña *et al* 2008).

⁵ Entiéndase cadena productiva como la caracterización e identificación de todos los actores involucrados en una actividad económica de producción, que son necesarios para llevar los productos al consumidor final (Peña *et al* 2008).

Para la creación de un producto es necesario un proceso conformado generalmente por eslabones, cada uno de los cuales agrega valor a los productos desarrollados. El acertado análisis y mejora de dichos eslabones puede agregar valor a lo largo de las cadenas productivas. El trabajo está en implementar técnicas que permitan distinguir las actividades a realizar, mejoras a implementar y problemas a corregir para potenciar el valor de los productos y servicios prestados (Porter 1987). El concepto de cadenas de valor surge para intentar sistematizar una metodología que oriente en este tipo de análisis empresarial. La idea inicia a partir de lo propuesto por el señor Michael Porter en la década de los 80. De manera general las cadenas de valor intentan describir el valor que adquiere un producto a lo largo de los diferentes niveles de producción. La lógica principal de este método de análisis es la descripción específica de todas las actividades y relaciones existentes en el proceso de producción de cualquier producto o servicio, desde su respectivo diseño, elaboración/producción, mercadeo, entrega y soporte. De manera práctica la cadena de valor separa una línea de producción en todas las actividades que son de crucial importancia para entender los procesos que se dan, evidenciar las oportunidades y debilidades inherentes en cada etapa de producción al igual que elaborar un análisis amplio en cuanto al comportamiento de los costos (Kaplinksky y Morris 2001), (GTZ 2009).

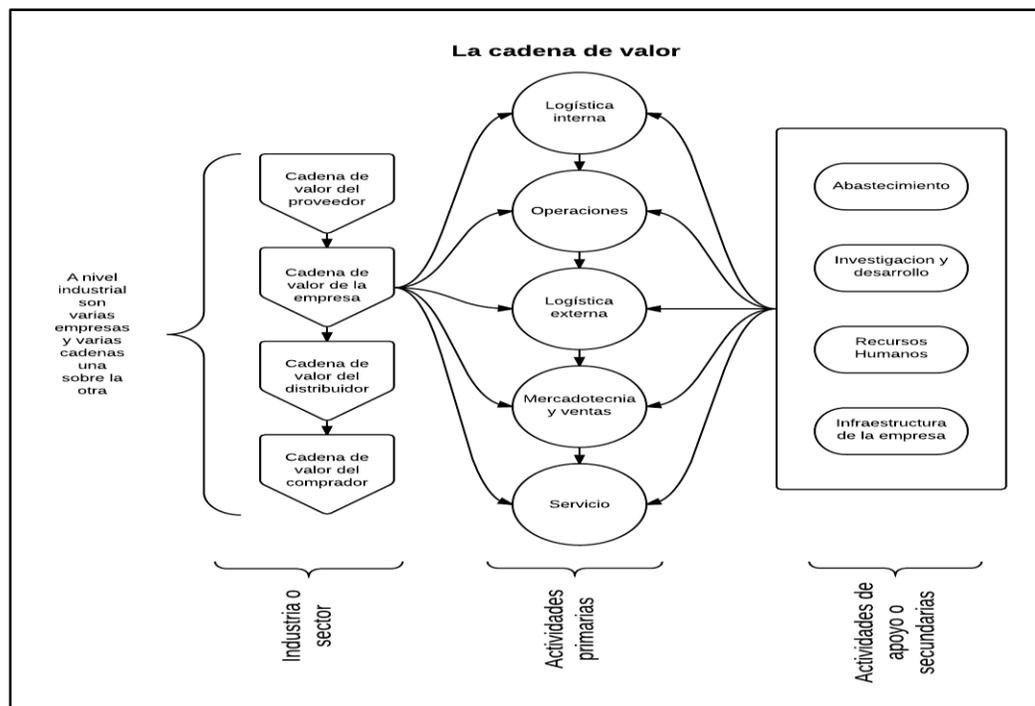


Figura 2. Esquematización de la cadena de valor como parte de una cadena de valor industrial y sus actividades primarias y de apoyo definidas (adaptado de IMA 1996; Kaplinksky y Morris 2001)

La cadena de valor define a las empresas en términos de su estrategia; sus desventajas, sus potencialidades, su flujo económico y por ende su historia. Desde un punto de vista estratégico esto es una ventaja porque permite analizar y comparar cadenas de valor de diferentes empresas y determinar las posibles acciones para alcanzar una ventaja competitiva. La ventaja competitiva es el fin primordial de la implementación del análisis de cadenas de valor, sea en una empresa o industria. Sin embargo, el análisis de cadenas de valor muy amplias podría opacar aspectos específicos del proceso productivo de una empresa que podrían tener un efecto significativo en su rendimiento. Es por eso que el análisis debe ser específico y enfocado hacia la detección de fugas y/o cuellos de botella que entorpezcan el accionar y rentabilidad de una empresa (Lundy *et al.* 2007), (Stabell y Fjeldstad 1998).

4.3.2 Actividades de valor o producción

Para una correcta identificación de aspectos inherentes a las cadenas de producción es necesario tener claro el contexto de costos de producción. Para este fin, es necesario aislar cada una de las actividades analizadas. La teoría de cadenas de valor ya contempla las actividades por grupos y subgrupos para de esta manera facilitar el análisis (ver Figura 2).

Se pueden diferenciar dos grandes categorías en actividades de producción y negocios (las consideradas en el análisis de cadenas de valor); primero, **las actividades primarias**; y en segundo lugar, las actividades de apoyo (Stabell y Fjeldstad 1998), (IMA 1996).

4.3.2.1 Actividades primarias

Según Stabell y Fjeldstad (1998) las actividades primarias están más enfocadas en procesos y trabajos de transformación de los elementos que entran a la cadena productiva (materias primas), lo que es producido a lo largo del proceso (producto terminado), ventas/entregas y todo el apoyo brindado a los clientes luego de las ventas; como en la línea de producción de una empresa. Estas actividades primarias están compuestas por los siguientes aspectos:

- **Logística interna:** todas las actividades que tienen que ver con la materia prima, los insumos y materiales necesarios para el desarrollo de un producto; incluido su almacenamiento, repartición, inventarios y relación con los proveedores.
- **Operaciones:** la transformación de los insumos en el producto final. También, todas aquellas actividades asociadas a la transformación del producto, ensamble, empaquetado, pruebas y otros.

- **Logística externa:** principalmente recopilación (manejo de pedidos), almacenamiento, procesamiento de órdenes, distribución del producto a los compradores, programación, entre otros.
- **Mercadeo y ventas:** todas aquellas actividades relacionadas con la comunicación, publicidad, fijación de precios, manejo de canal y fuerza de ventas. En general esta actividad es la que proporciona los medios para que el producto sea comprado.
- **Servicio:** actividades asociadas con el seguimiento y la prestación de servicios de asistencia post-venta. La asistencia puede ser solamente guía o también asistencia de tipo técnica, en el sentido de reparación, entrenamiento, repuestos, instalación y otros.

Las categorías antes expuestas pueden tener o no gran importancia de acuerdo al tipo de empresa o industria que esté siendo analizada. Mientras para unos puede ser importante la logística interna, para otros puede ser importante la mercadotecnia y ventas. Sin embargo, en los procesos productivos y cadenas de cualquier empresa estarán presentes todas las actividades antes mencionadas, ya sea en menor o mayor grado (IMA 1996) (Porter 1987).

4.3.2.2 Actividades de apoyo o soporte

Como su nombre lo indica, proveen soporte y apoyo a las actividades primarias, e incluso entre ellas mismas. Son desarrolladas por el personal de las empresas o por servicios de terceros y pueden ser divididas en cuatro grupos principales que según el tipo de industria y rubro pueden ser subdivididas en más actividades. Los grupos en los que están divididas las actividades de apoyo son abastecimiento, investigación y desarrollo, administración de recursos humanos e infraestructura de la empresa (Stabell y Fjeldstad 1998), (GTZ 2009).

- **Abastecimiento:** esta función se refiere a las tareas relacionadas específicamente con la adquisición de insumos y materiales para la fabricación de los productos de la empresa.
- **Desarrollo de tecnología:** los conocimientos, procedimientos e insumos tecnológicos necesarios para la elaboración y desarrollo de los productos desde la comunicación hasta la automatización de operaciones de producción. También, que se reduzcan tiempos y costos que a la vez no vayan en menoscabo de la calidad de producción sino al mejoramiento.
- **Manejo de recursos humanos:** manejo adecuado de los recursos humanos desde la selección, la ubicación, promoción, recompensa, desarrollo laboral, manejo de relaciones humanas y laborales, entre otros.

- **Infraestructura de la empresa:** son actividades complementarias que influyen a lo largo de la cadena; por ejemplo, administración, planificación, aspectos legales, control de calidad y otros.

En la práctica es normal hacer subdivisiones de las actividades desarrolladas para poder identificar aspectos específicos. Sin embargo, otras actividades pueden permanecer de carácter general, ya que no representan insumos de información de importancia para el análisis o ya han sido cubiertos por otros procesos.

En la cadena de valor las actividades no están aisladas. Al contrario, tienen relación entre ellas, en muchos casos, con alto grado de complementariedad. La interacción existente entre las actividades, ya sean primarias o de apoyo, está definida por los eslabones de la cadena de valor. De manera más clara, podrían ser definidas como el desempeño que tenga una actividad y cómo este desempeño afecta a otras ya sea en términos monetarios o desempeño por igual (Kaplinsky 2000).

4.4 Metodologías de análisis de cadenas

Existen distintas metodologías para el análisis, investigación e implementación de cadenas productivas, entre ellas difieren en herramientas, recursos necesarios, conclusiones y enfoques de aplicación, pero mantienen un enfoque de investigación central basado en el flujo de producción y el eslabonamiento (Cienfuentes *et al.* 2011). El análisis e investigación es solamente una etapa en las metodologías para la implementación de cadenas de valor, como ejemplo las metodologías de GIZ y USAID que más adelante serán ampliadas.

Existen diferencias en cuanto a terminología entre metodologías de análisis de cadenas de valor, al igual que existen diferencias en cómo estas metodologías entienden su proceso de análisis. Un ejemplo son las definiciones utilizadas para abordar el análisis. Se pueden dividir en tres grupos principales, los que basan el análisis en las actividades desarrolladas a lo largo de la cadena, los que basan el análisis según los actores de la cadena y también están las que basan el análisis en la red productiva. Se considera que el análisis de la cadena basado en actores y en redes presenta información más valiosa para la toma de decisiones e intervenciones (Donovan *et al.* 2013), (Nang'ole 2011).

Entre las más importantes existen la metodología RURALTER, la metodología Value Links de la GTZ, la metodología USAID y la metodología CIAT-CODESPA, desarrollada por el Centro Internacional de Agricultura Tropical y adaptada por fundación CODESPA para cadenas de valor. Para efectos del presente estudio de tesis se utilizarán la metodología USAID como guía principal y algunos recursos de la metodología GTZ adaptadas para el

análisis de cadenas de valor. A continuación, una breve descripción de las metodologías aquí mencionadas:

4.5 Análisis de cadenas de valor

4.5.1 Metodología Ruralter

Este enfoque de análisis de cadenas productivas parte de que es necesario simplificar e intentar representar el proceso productivo como esquemas ascensionales sencillos donde se visualizan los actores y las relaciones importantes que pudieran existir. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que los procesos en la realidad son dinámicos y en cierto grado caóticos, y que la representación de un análisis simple no siempre refleja fidedignamente lo que está sucediendo. Es decir, que para la toma de decisiones hay que tomar en cuenta la complejidad de los procesos (Hayden *et al.* 2004).

Esta metodología busca determinar el tipo y la función de las relaciones que se dan entre actores de una cadena productiva, la eficiencia en los costos y la diferenciación en los productos, ya sea por calidad o por exclusividad del consumidor meta, entre otros aspectos.

4.5.2 Metodología CIAT

Esta metodología posee un fuerte componente de prospección. Se basa en acciones de revisión y análisis de oportunidades de mercado existentes para el producto o servicio que una empresa esté promoviendo. También utiliza herramientas para orientar el análisis y permite la identificación, estudio, análisis y observación de los eslabones y actores a lo largo de la cadena productiva.

Integra una sección de mapeo de la cadena como medio para orientar el análisis y crear una perspectiva teórica pero cercana a la red de interrelaciones presente en la cadena productiva. Al final todo el análisis, estudios y observaciones se concentran en un documento recopilatorio que sirve para la creación de un plan de acción con la finalidad de implementar correctivas y las mejoras pertinentes para el desarrollo productivo de la cadena de valor (Pérez *et al.* 2010), (Cienfuentes *et al.* 2011).

4.5.3 Metodología Value Links GIZ

La metodología de análisis de cadenas de valor Value Links es un producto de la Agencia de Cooperación Alemana para el Desarrollo (GTZ 2009). Está orientado a la acción productiva y con la finalidad de promover el enfoque de cadenas de valor para procesos productivos.

Al igual que las anteriores metodologías presentadas, la metodología Value Links de GTZ busca analizar, visualizar y entender las redes e interrelaciones sectoriales y comerciales complejas que componen una cadena de producción. La metodología consta de acciones y procesos enfocados a fomentar el desarrollo empresarial económico de acuerdo con el enfoque de cadenas de valor. Consta de 11 módulos temáticos y un módulo introductorio al enfoque utilizado en la metodología.

Como menciona el manual citado para la descripción de esta metodología GTZ (2009), el núcleo conceptual y metodológico para el análisis de las cadenas de valor se encuentra en los módulos de 1 al 4 y el 11. En el ciclo de implementación de enfoques de cadenas de valor estas fases son de tipo general. En cada una de las fases están ubicados los módulos correspondientes a esa fase y sirven para la caracterización, análisis, diseño de procesos e interrelaciones entre actores y la posterior implementación de acciones para mejoras.

El ciclo consta de las siguientes fases:

- Delimitación del proyecto.
- Análisis de la cadena de valor.
- Implementación en las áreas de intervención.
- Monitoreo y evaluación.

En resumen, la metodología Value Links de GTZ busca abarcar todo el proceso productivo de una empresa, desde el acceso a insumos por parte de los productores hasta el consumo del comprador final. Persigue también identificar los diferentes actores y sus responsabilidades específicas en el proceso; pero principalmente, facilita la identificación de cuellos de botella o zonas críticas del proceso que limitan el rendimiento empresarial. De igual importancia es el hecho de que permite entender la cadena como un sistema de interrelaciones entre actores y eslabones para facilitar la toma de decisiones (Landerero 2013).

4.5.4 Metodología USAID

Como lo mencionan Donovan *et al.* (2013), es apropiado remarcar que el enfoque de análisis de cadenas de valor varía de acuerdo a aspectos tales como el tipo de empresa y los enfoques

del estudio. El análisis de cadenas de valor es un proceso mediante el cual una empresa puede alcanzar mayores niveles de rendimiento por medio de la identificación de factores y condiciones facilitadoras y limitantes dentro de su cadena (Taylor 2005), (USAID 2014).

El objetivo del análisis de la cadena de valor es entender todas las limitaciones como medida para mejorar el rendimiento o la competitividad. No obstante, USAID se enfoca estratégicamente en la comprensión de las oportunidades del mercado final (consumidor final) y sus limitaciones.

Los resultados del análisis se transforman en la base de una estrategia de competitividad para implementar un plan que permita la resolución satisfactoria de las oportunidades de mercado. Según USAID (2014), el análisis de una cadena de valor requiere de ciertas fases o pasos de investigación que están relacionados entre sí:

- La recolección de datos y de investigación.
- Mapeo de la cadena de valor.
- Análisis de oportunidades, limitaciones y de investigación.
- Evaluación de los resultados con las partes interesadas y recomendaciones para acciones futuras.

Se menciona que el desarrollo de estos pasos no es estrictamente en este orden y puede ser desarrollado al mismo tiempo.

4.5.5 Metodología FINFOR II

Las metodologías para el análisis e implementación del enfoque de cadenas de valor comparten los aspectos principales; la metodología utilizada por FINFOR II presenta esta característica, pues es una adaptación especial para el fomento de mejoras competitivas en organizaciones comunitarias y está basada en lo siguiente:

- Análisis participativo de la demanda potencial para la producción.
- Mapeo de la cadena y análisis de los puntos críticos.
- Análisis de los servicios existentes para la cadena.
- Establecer metas esperadas para la cadena.
- Evaluación de la oferta-demanda de servicios de la cadena a nivel local.
- Diseño del plan de acción para la cadena.

Con los insumos generados por la parte de análisis de cadena descrito se busca identificar los agentes y la problemática que influyen de manera directa e indirecta sobre los niveles de

pobreza de los beneficiarios y personas involucradas en los procesos productivos comunitarios.

4.6 Cadenas productivas

Según Hayden *et al.* (2004), una cadena productiva es un sistema desarrollado con base en actores relacionados entre sí que participan en un esquema de producción - transformación y comercialización en sucesiones de un producto o varios que son parte de la propuesta productiva de una empresa o asociación. A la interrelación existente entre los actores de una cadena productiva se le conoce como eslabonamiento productivo. Este se caracteriza por las relaciones específicas existentes entre los proveedores, productores y otros servicios paralelos, posteriores o anteriores al proceso de producción (Lundy *et al.* 2004), (Gereffi 2001).

Los eslabonamientos son de interés en el análisis de cadenas productivas. Estos eslabonamientos identifican aspectos clave en los procesos de producción que en muchas ocasiones tienen efectos de tipo negativo o positivo sobre las cadenas. Las interrelaciones entre actores de la cadena productiva son en ambos sentidos (ver Figura 3). Es decir, de proveedor a productor y viceversa, al igual que con los servicios paralelos, hacia adelante en sentido de comercialización, consumo y servicios, y hacia atrás la relación existente con los proveedores de materia prima o productos con procesos primarios (Leslie y Reimer 1999).

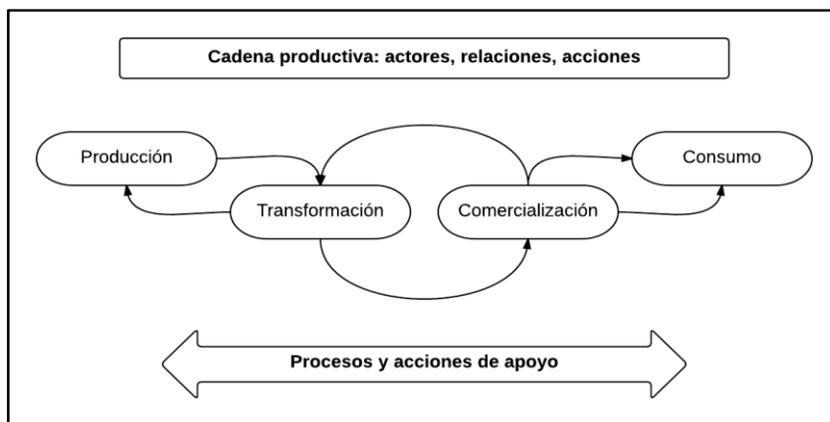


Figura 3. Esquema de cadena producción y la relación bidireccional entre actores. Fuente: Hayden *et al.* 2004.

4.7 Análisis de mercado, competidores y consumidores

El análisis de mercado desde el punto de vista de la competitividad es una de las herramientas más importantes para la creación y desarrollo de estrategias de negocios que se reflejen en términos de rentabilidad empresarial. El análisis en general deberá comprender tres componentes principales que caractericen de manera fiel la competencia y el mercado; primero, el sentimiento del consumidor; segundo, la competencia; y tercero, el mercado (Best 2007).

Las empresas siempre deberán buscar la satisfacción de los clientes en el mercado. Existen varias herramientas, métricas y análisis que las ayudan a conocer el sentimiento del consumidor. El pensamiento estratégico se basa en el análisis y comprensión de estas métricas para crear planes estratégicos enfocados en la satisfacción del cliente. Los clientes siempre se fijan en el precio, sin embargo, ellos serán también sensibles a innovaciones y ofertas de calidad en los productos y servicios ofrecidos (Cravens y Piercy 2008), (Doncel 2007).

Porter (1985) y Porter y Millar (1987) establecieron los principios de la ventaja competitiva y cómo una empresa debe centrarse en elaborar valor para sus clientes. Este concepto es para que una empresa sea rentable, ya que el valor del costo de producción de un producto o servicio deberá ser menor que el valor que el producto tiene para el consumidor.

En cuanto al mercado, hay distintos conceptos que nos ayudan a comprender la ubicación específica de una empresa dentro de un sistema competitivo o no competitivo⁶. Información como la cuota de mercado nos dice cuál es el porcentaje del volumen total de mercado que está dominado por una empresa en especial; el crecimiento de mercado está muy relacionado a la anterior métrica, pues nos indica si el volumen que la empresa maneja ha crecido o ha decrecido de un periodo a otro. Esto es importante porque se puede ver el efecto de cambio en políticas o la implementación de una estrategia (Best 2007), (Doncel 2007). Los consumidores son parte esencial; aquí surge el concepto del comportamiento del consumidor, que en síntesis es el conocimiento de cómo los consumidores compran, por qué compran, cuándo lo compran, con qué frecuencia lo compran, cómo lo utilizan, y después de todo, cómo lo evalúan. El comportamiento del consumidor define a los consumidores que al final son el motor de todas las cadenas en el mercado ya que para que un negocio o empresa tenga éxito, los investigadores de mercado deberán conocer al consumidor (Peter, Olson, y Grunert 1999), (Schiffman y Kanuk 2010).

⁶ Existen mercados en teoría, perfectamente competitivos y mercados con cierto o un total grado de monopolio. En un mercado perfectamente competitivo el total de volumen de mercado está quasi-equitativamente distribuido sobre todas las empresas que participan en el mismo, a diferencia de los mercados concentrados o con monopolios, en los cuales existe un evidente dominio del mercado por una o unas pocas empresas (Varian y Repcheck 2010).

El análisis de la competencia es otro aspecto de vital importancia desde el punto de vista estratégico. Una de las finalidades de analizar a la competencia es predecir sus acciones. El conocimiento es una base de ventaja competitiva, por lo que el análisis del consumidor deberá comenzar desde ese concepto. Una empresa se encuentra en desventaja cuando carece de cierto tipo de conocimiento ya sea de los consumidores, competencia o del mercado. La estrategia a implementar será siempre oblicua que es dependiente en todas sus formas de una ventaja de conocimiento de los puntos antes mencionados (Best 2007), (Chen 1996).

4.8 Estrategia de competitividad y ventaja competitiva

La finalidad de una empresa es ser rentable en todo momento; para dicho fin debe cumplir con dos requisitos importantes: i) ofrecer productos atractivos al consumidor (en otras palabras, entender lo que los consumidores quieren y necesitan) e integrar ese conocimiento en los mecanismos de producción y mercadeo; y ii) el hacer frente a los competidores, de manera que sus productos puedan competir y se posicionen bien frente a los de la competencia, al utilizar la estrategia para generar ventaja sobre ellos (Barney 1991).

En términos generales la ventaja competitiva que una empresa pueda tener sobre sus competidores directos dependerá del valor que su producto tenga en el mercado y frente a sus competidores; pero también, comparado con todos los costos que requieren la producción y el valor creado de dicho bien o servicio para la empresa. Por lo tanto, la correcta implementación de la estrategia es la diferencia entre estrategia competitiva y mejores rendimientos, siempre que una empresa tenga la capacidad productiva para la implementación de estrategias (Barney 1991), (Porter 1987), (Ward y Duray 2000).

Grant (2010) menciona dos formas importantes para lograr una ventaja competitiva: i) una enfocada en la diferenciación de productos y servicios o procesos paralelos a la producción y ii) el método de ventaja competitiva por medio de reducción de costos (bajo costo). La correcta aplicación de ambos debería producir una ventaja competitiva en términos de rentabilidad empresarial (Figura 4).

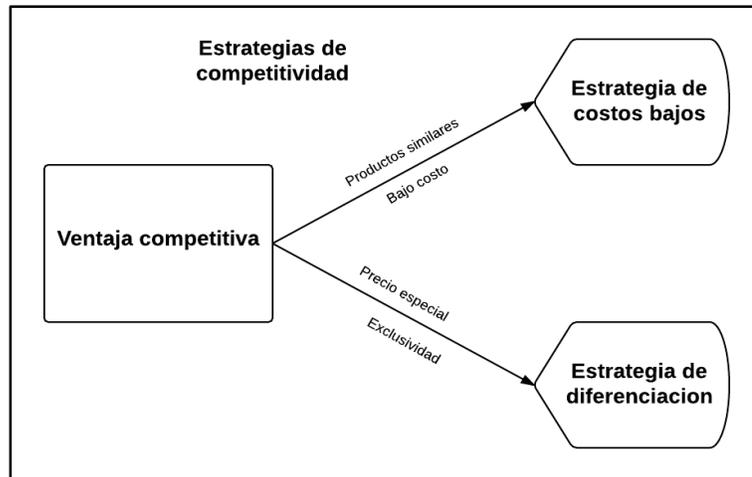


Figura 4. Estrategias de competitividad, con sus respectivas líneas de acción. (Fuente: Grant 2010)

4.8.1 Ventaja competitiva por productos diferenciados

La ventaja diferenciada tiene como fin ofrecer un producto con características únicas, dirigido a un tipo de consumidor en específico. Este producto deberá ser exclusivo y el comprador o consumidor deberá ver en él mejor calidad, bajos riesgos, y muy importante que ofrezca mejores características (no solo inherentes al producto) que la competencia directa (Campbell-Hunt, C. 2000).

Normalmente un productor diferenciado trabaja bajo un sistema de mercado segmentado para poder llegar a ese grupo de consumidores exclusivos; incluso; trabaja en la realización de nichos de mercados difícilmente competitivos, y por ende, dominados por él. Es muy común que este tipo de productores o empresas logren un cierto nivel de lealtad entre sus clientes debido al grado de exclusividad que manejan. Esto puede crear un grado de fidelidad consumista por parte de los clientes. Por lo tanto, es muy importante el aspecto venta en la relación consumidor-empresa/productor, pero también es relevante la relación en post-venta (Grant 2010), (IMA 1996).

La diferenciación suele requerir niveles de inversión, innovación, costos de operación, remuneración laboral y promoción relativamente elevados. Estos son permitidos dados los mayores márgenes y la generación alta de utilidades. No obstante, diferenciación no significa ignorar los costos, simplemente éstos no son el objetivo estratégico de la empresa ni constituyen su ventaja competitiva, aunque precios excesivamente altos se vuelven una tentación para el ingreso de nuevos competidores o para que se afecte la lealtad a la marca.

4.8.2 Ventaja competitiva por costos bajos

La idea general de esta estrategia de ventaja competitiva es que los costos de producción a lo largo de la cadena (comercialización, mercadeo, servicio post-venta, entre otros.) sean menores que los costos promedio de la competencia. Lo anterior permite a las empresas generar mayor rentabilidad en dos formas. Una es poder competir en precios al igualar los de la competencia (pero aun así generar rentabilidad por bajos costos) y la otra es reducir los precios de venta para ganar una mayor cantidad de clientela, por ende, una mayor rentabilidad, debido a que precios bajos por productos es una especie de diferenciación del producto (Grant 2010), (Hill 1988).

Existen varios aspectos en la cadena de producción que podrían ser agentes de disminución de costos; como por ejemplo, la adquisición de materia prima, innovación en los procesos, plantas de producción eficientes, economías de escala y acceso a canales de distribución especiales (IMA 1996), (Porter y Millar 1985).

4.8.3 Empresas “atrapadas en el medio”

Según Porter (1998), puede darse el caso de empresas que fallan al aplicar cualquiera de las estrategias antes propuestas, ya sea la estrategia de bajo costo o la de diferenciación competitiva. Cuando esto sucede se les denomina empresas “atrapadas en el medio”. Estratégicamente estas empresas se encuentran en una posición bastante precaria en comparación al resto del mercado. Les es muy difícil hacer inversiones fuertes que mejoren sus procesos, y la diferencia entre costos y precios de venta es mínima, por lo que están destinadas a bajos ingresos y baja rentabilidad. Generalmente pierden el número elevado de clientes que busca precios bajos y productos de calidad estándar o exclusividad por ventaja competitiva diferenciada. Estas empresas carecen de sistemas de organización estables.

La Figura 5 muestra el rendimiento teórico esperado por la aplicación de las distintas estrategias de competitividad y la aplicación de una mezcla de las dos estrategias; donde se puede observar que los mejores rendimientos son para la mezcla de estrategias, con un rendimiento en costos y diferenciación superior. La empresa que hiciera una aplicación adecuada de esta idea crearía una ventaja competitiva sobre las demás compañías.

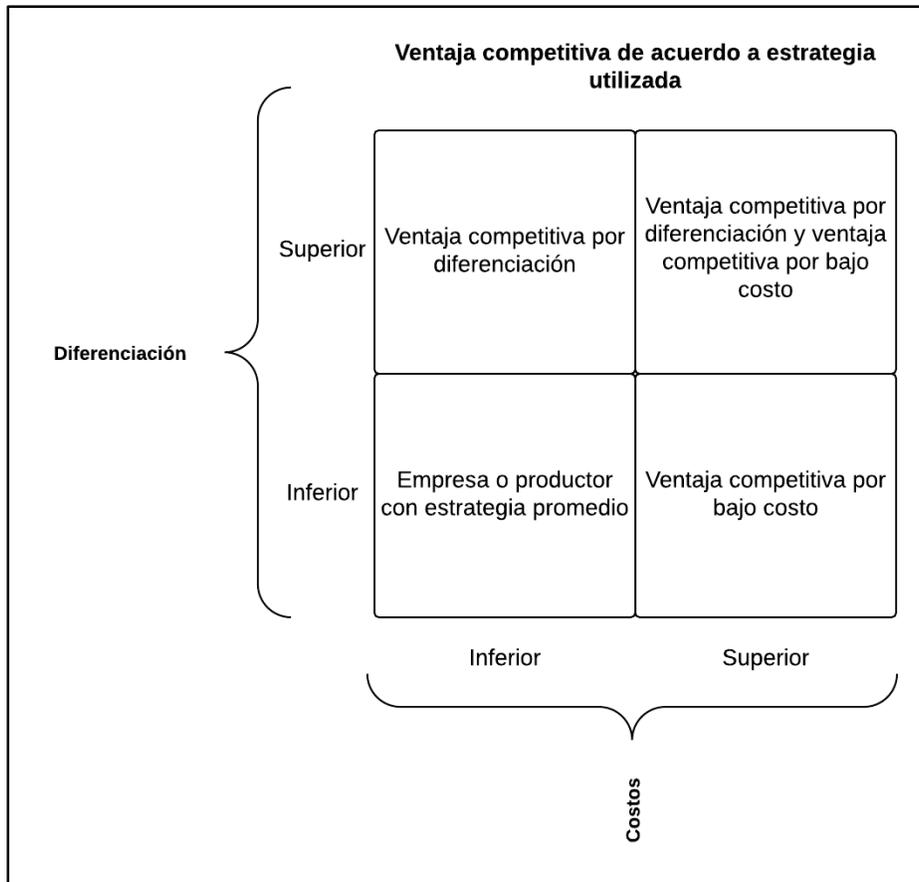


Figura 5. Representación teórica en rendimiento de costos y diferenciación, de acuerdo a las estrategias utilizadas o combinación de ellas (Fuente: IMA 1996)

La correcta aplicación de las distintas estrategias puede conducir a un mejor rendimiento y a un margen de rentabilidad más alto. Sin embargo, estas poseen ciertas desventajas, especialmente de aplicación. Si por alguna razón no se puede sostener la implementación de la estrategia, eso representa repercusiones negativas para los procesos, al igual que la degradación del valor generado por las estrategias de competitividad aplicadas debido al cambio en las empresas a lo largo del tiempo (Ward y Duray 2000).

5 RESULTADOS RELEVANTES

Mediante la aplicación de distintas metodologías y técnicas de análisis de negocios se logró caracterizar aspectos importantes de la cadena de madera de pino en la U-ESNACIFOR; como la competencia, el sentimiento del consumidor, el mercado en general y varios aspectos internos a la empresa merecedores de atención.

Como resultados generales están los siguientes:

- El diseño de una metodología que se acomoda a los requerimientos de la cadena de valor de madera de pino de la Universidad que logra ordenar y aclarar de manera sistemática las interacciones y los procesos dados a lo interno de la cadena. Este hace énfasis también en la ubicación y caracterización de las limitantes en el proceso de producción.
- Se identificaron los problemas principales de acuerdo con los actores en la cadena de valor. Además, se estableció su situación actual, las oportunidades de mejora existentes, las limitaciones y las tareas a realizar para lograr fortalecer estos procesos.
- Se desarrolló un marco estratégico clave para la implementación de una estrategia de mejora de la cadena de valor. Dicho marco rescata los puntos importantes identificados en los análisis realizados. Se recuperó información clave acerca de los 4 enfoques principales que toma el estudio: competidores, consumidores, mercado y análisis de aspectos internos. Con este conocimiento como base referencial se desarrollaron análisis para determinar las áreas estratégicas a enfocarse para la implementación de un plan estratégico de mejora de la cadena de valor.
- Se establecieron los indicadores para el monitoreo y control de los procesos de importancia desarrollados en la cadena basados en el tipo de aspecto que se quiere medir. Son herramientas importantes que deberán ser una representación fiel del estado de la empresa en un punto determinado en el tiempo.

6 CONCLUSIONES GENERALES

Objetivo específico 1

1. Se definió gracias al análisis del consumidor desarrollado. El mercado final u objetivo de las empresas productivas de la U-ESNACIFOR está compuesto mayormente por clientes que se dedican a la ebanistería, carpintería y construcción, con más del 50% de las compras.
2. Las tendencias y preferencias en el mercado están mayormente orientadas a la producción especializada de productos como nasas, tampas, palillos a nivel empresarial (las empresas más fuertes que dominan cerca del 47% del mercado enfocan su producción en este sentido); a nivel de consumidor local, se le da importancia al acabado y calidad de los productos, los cuales se ofrecen terminados, como puertas y muebles. Además, hay que mencionar el creciente interés por maderas de color (maderas duras), alrededor del 23% de los consumidores de la U-ESNACIFOR.
3. La U-ESNACIFOR a través de sus empresas productivas se encuentra en el lugar 26 a nivel de mercado regional en cuanto a porción de mercado, con tan solo (según datos oficiales de ICF) el 0.4% del volumen total en los últimos 5 años. Su producción está muy relacionada con la madera dimensionada y los palillos, a diferencia de sus competidores, que están muy relacionados con características como tecnología, calidad, diversidad de productos y volumen. La empresa U-ESNACIFOR se relaciona más con aspectos de precios bajos y calidad en recursos humanos, por lo tanto, su estrategia principal es de costos bajos.

Objetivo específico 2

1. Se lograron identificar entre los factores limitantes más importantes dentro la cadena de valor la comunicación inter-unidades, ausencia de un programa de mercadeo y publicidad, débil coordinación entre unidades y actores de apoyo o soporte, deficiencia en procesos de acabado y porcentaje de producto terminado en relación con la materia prima disponible deficiente.
2. Es necesario en primera instancia, una correcta comunicación e integración entre unidades productivas, luego, mejorar la comunicación con los servicios de apoyo y soporte. De igual manera, la voluntad ejecutiva para apoyo y priorización en inversión publicitaria, reinversión en mejora de procesos, y una correcta estimación del sentimiento del consumidor.
3. U-ESNACIFOR deberá estar enfocado en cuatro áreas clave: comunicación, mejora al rendimiento y utilidades de las unidades productivas, necesidades del cliente (ya sea para la optimización de productos y/o procesos, o inclusión de nuevos a la gama de los ofrecidos); e implementar o cambiar el sistema de mercadeo y publicidad de la U-ESNACIFOR.

7 RECOMENDACIONES

- 1.** Que basado en las áreas identificadas en el presente estudio se desarrolle un marco estratégico y un plan estratégico de mejora de procesos productivos.
- 2.** Es necesario optimizar la comunicación a lo interno del proceso de producción. Es decir, entre unidades y servicios de apoyo y soporte; una opción sería unificar las unidades productivas relacionadas con la producción y transformación de madera en una sola. De esta forma, la comunicación mejoraría. Otra opción sería mejorar la gestión de los jefes de unidad y la coordinación del jefe de departamento que deberá actuar como un facilitador en cada etapa del proceso productivo.
- 3.** Tener mayor control financiero del proceso en cada unidad productiva; según datos administrativos, muchas veces las metas económicas son alcanzadas, sin embargo, los costos en los que incurren las unidades sobrepasan las ganancias lo que ocasiona pérdidas (ver Cuadro 10).
- 4.** Todas las unidades productivas presentan costos fijos bastante altos, es recomendable revisar estos renglones presupuestarios y hacer una depuración en términos de rentabilidad financiera.
- 5.** Estudiar la posibilidad de la adquisición externa de materia prima. Esto debido al agotamiento de materia prima de diámetros mayores; igualmente, estudiar mercados de productos provenientes de diámetro menores, mejora o adquisición de maquinaria especializada para estos fines.
- 6.** Optimizar o implementar el sistema de comercialización y publicidad de productos de la U-ESNACIFOR con la finalidad de elevar los volúmenes de venta.
- 7.** Un sistema de monitoreo y control de calidad basado en los indicadores identificados en el presente estudio.

8 LITERATURA CITADA

Barney, J. 1991. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, 17(1), 99-120.

Barrance, A; Beer, J; Boshier, D. 2003. Árboles de Centroamérica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza 2003.

Benítez Ramos, RF; Montesinos Lagos, JL; 1988. Catálogo de cien especies forestales de Honduras: Distribución, propiedades y usos. Siguatepeque, Honduras: Escuela Nacional de Ciencias Forestales 1988.

Best, R. J. 2007. *Marketing estratégico*. Madrid: Pearson Prentice Hall.

Cámbar, EE. 1997. Elaboración de tablas de volumen general para *Pinus oocarpa* y *Pinus maximinoi*, del bosque del Uyuca, El Zamorano, Honduras. *REVISTA CEIBA* 38(2): 174.

Campbell-Hunt, C. 2000. What have we learned about generic competitive strategy? A meta-analysis. *Strategic Management Journal*, 21(2), 127-154.

Chen, M. J. 1996. Competitor analysis and interfirm rivalry: Toward a theoretical integration. *Academy of management review*, 21(1), 100-134.

Cienfuentes, W; Perez, MJ; Gil-Caceres Mesonero-Romanos, M. 2011. Metodología de análisis de cadenas productivas bajo el enfoque de cadenas de valor. (Fundación CODESPA) s.l., s.e., 75 p.

COFINSA 2005. Diagnóstico institucional y financiero, municipio de Siguatepeque, departamento de Comayagua. Programa de Reducción a la Pobreza y Desarrollo local Fase II. Tegucigalpa, Septiembre de 2005, 65p.

Correa, M; Campbell, R s.f. Using the value chain approach to Design a competitiveness strategy. CARANA Corporation, ACDI/VOCA. 4p

Cravens, D; Piercy, N. F. 2008. *Strategic marketing*. McGraw-Hill Irwin.

Cruz Matute, FJ. 2002. Valoración económica del recurso hídrico para determinar el pago por servicios ambientales en la cuenca del río Calan, Siguatepeque, Honduras. 2002.

Diagnóstico de la situación forestal en bosques de pino en Honduras (2005, Tegucigalpa). 2005. Ed. Flórez, E; Mairena, R. Tegucigalpa, 87-87 p.

Doncel, A. D. 2007. *Métricas del marketing*. ESIC Editorial.

Donovan, J; Cunha, M; Franzel, S; Gyau, A; Mithofer, D. 2013. Guides for value chain development-a comparative review. Wageningen, The Netherlands. CTA & World Agroforestry Center. 75p.

Duarte, A; Murillo, A; Erazo, M. 2012. Anuario Estadístico Forestal de Honduras 2012. Tegucigalpa MDC, Honduras, Instituto de Conservación Forestal y Áreas Protegidas ICF.

FAO, 2014. Forest products statistics: 2013 Global forest facts and figures. Food and Agriculture Organization of the United Nations FAO. consultado el 27 de octubre de 2015, disponible en línea: <http://www.fao.org/forestry/35445-0e287e9c252335f2936d3cdc5b6bbd5ff.pdf>

Flores, F. O; Galindo, R. G. 2004. Desarrollo de un Plan Estratégico en una Empresa Productora de Artículos de Madera. Consultado el 24 agosto 2015. Disponible en, <http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/5323/36-1.pdf?sequence=1>

Gereffi, G. 2001. Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización. Problemas del desarrollo, 32(125).

Grant, RM. 2010. Contemporary strategy analysis and cases: text and cases. John Wiley & Sons.

Groothusen, CP. 1996. Comparaciones en rendimiento de los bosques naturales y plantaciones de *Pinus oocarpa* Scheide, en Honduras. Revista Científica TATASCAN 8(1): 7-22.

GTZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit). 2009. Guía Metodológica de Facilitación de Cadenas de Valor. Lima, Perú. La Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, GTZ, Programa Desarrollo Rural Sostenible PDRS. Diciembre 2009, 108p.

Guevara Moncada, R. 1989. Calidad de madera de *Pinus oocarpa* Scheide en gravedad específica y contenido de extractivos. Revista Técnico-Científica TATASCAN 6.

Hill, C.W. 1988. Differentiation versus low cost or differentiation and low cost: a contingency framework. Academy of Management Review, 13(3), 401-412.

Iglesias, D. 2002. Cadenas de valor como estrategia: las cadenas de valor en el sector agroalimentario. Documento de Trabajo. Argentina, INTA.

IMA (Institute of Management Accountants). 1996. Value chain analysis for assessing competitive advantage. s.l.

Kaplinsky, R. 2000. Globalisation and unequalisation: What can be learned from value chain analysis? Journal of development studies, 37(2), 117-146.

_____. Morris, M. 2001. A handbook for value chain research (Vol. 113). Ottawa: International Development Research Centre IDRC.

La Gaceta 1993. Decreto de Ley, creación de la Escuela Nacional de Ciencias Forestales. Diario Oficial La Gaceta, Tegucigalpa M.D.C. 27 de noviembre de 1993.

Lamprecht, H. 1990. Silvicultura en los trópicos: los ecosistemas forestales en los bosques tropicales y sus especies arbóreas; posibilidades y métodos para un aprovechamiento sostenido. s.l., Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ).

Landero, M.L. 2013. Lecciones aprendidas en el uso de ValueLinks. Nicaragua, MASRENACE-GIZ., Mayo de 2013. 12p.

Leslie, D y Reimer, S. 1999. Spatializing commodity chains. Progress in Human geography, 23(3), 401-420.

Lundy, M; Gottret, M. V; Ostertag Gálvez, C. F; Best, R; Ferris, S 2007. Participatory market chain analysis for smallholder producers. Good practice guide 4. CIAT. 113p

_____. Gottret, M; Cifuentes, W; Ostertag, C., y Best, R. 2004. Diseño de estrategias para aumentar la competitividad de cadenas productivas con productores de pequeña escala. Manual de campo. Cali, Colombia, CIAT.

Martínez Martínez, DE. 2013. Estimación de la tasa anual de deforestación en Honduras durante el periodo 2009-2013, aplicando el protocolo de clasificación de imágenes satelitales elaborado por U-ESNACIFOR.

Mejía, M. A; Vlosky, R. P; Shupe, T; Aguilar, F. X. 2003. Análisis participativo de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la pequeña y mediana industria transformadora de la madera en Siguatepeque y San Pedro Sula, Honduras. Recursos Naturales y Ambiente. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) (46-47), p 158-165.

Montesinos Lagos, JL. 1995. Pino (*Pinus oocarpa* Schiede). Afiche. Revista Forestal Centroamericana No. 12, Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), 1995.

_____. 2014. Departamento de Bosques y Utilización (Entrevista), Jefe de Departamento, Turrialba, Cartago, Costa Rica. Escuela nacional de Ciencias Forestales U-ESNACIFOR.

Morrisey, G. L. 1996. Planeando con Momsey. Pensamiento Estratégico. Construya los cimientos de su planeación. 119 p.

Nang'ole, E; Mithöfer, D; Franzel, S 2011. Review of guidelines and manuals for value chain analysis for agricultural and forest products. World Agroforestry Centre.

Osimani, R; Paolino, C; Mondelli, M; Perelmuter, N. 2004. Estudio de competitividad de cadenas agroindustriales: Cadena Forestal. Informe Final, Cinve, Montevideo, octubre.

Padilla, GE. 2003. Estado de la diversidad biológica de los árboles y bosques de Honduras. Documentos de Trabajo: Recursos Genéticos Forestales. FGR/51S 2003: 43-43.

Peña, Y; Alemán, P. A. N; Rodríguez, F. D. 2008. Cadenas de Valor: un enfoque para las Agro cadenas. *Equidad & Desarrollo*, (9), 77-85.

Perez, DN; Stiff, CT; Johnson, F. 1990. Índice de sitio y curvas de crecimiento en altura para *Pinus oocarpa* Scheide en la zona central de Honduras. *Tatascan* 7(1-2): 1-11.

Pérez, MJ; Gil-Casares, M; Vernooij, M; Loyola, R; Loro, S; Costa, J. 2010. Cadenas de valor: creando vínculos comerciales para la erradicación de la pobreza. Madrid, España CODESPA s.e., 130 p.

Peter, J. P; Olson, J. C; Grunert, K. G. 1999. *Consumer behavior and marketing strategy*. London: McGraw-Hill.

Porter, M. E. 1987. *From competitive advantage to corporate strategy* (Vol. 59). Cambridge, MA: Harvard Business Review.

_____. Millar, V. E. 1985. How information gives you competitive advantage.

_____. 1998. *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors* author: Michael e. porter, publisher: Free pres". 1998.

Reyes, R; Chávez, A; Aguilar, F. X; Vlosky, R. 2004. Diagnóstico y análisis de mercadeo de pequeñas y medianas empresas transformadoras de madera en Siguatepeque y San Pedro Sula, Honduras. *Recursos Naturales y Ambiente*. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) (42), 86-92.

Rivera, S. 1998. Análisis de la deforestación en Honduras (1965-1992) usando técnicas de sensores remotos y Sistemas de Información Geográfica. *Revista Tatascan* 1998.

Rivera, S; Pérez, N; León, M; León, J; Martínez de Anguita, P. 2006. Metodología utilizada en la elaboración del diagnóstico participativo de la cuenca del Calan, Siguatepeque, Honduras. Martínez de Anguita, P: *Desarrollo rural sostenible*. McGraw-Hill. Madrid 2006.

Rodríguez, J.A. 2014. Unidad de Industrias (Entrevista), Jefe Unidad de Industrias, Siguatepeque, Comayagua, Honduras, Escuela Nacional de Ciencias Forestales (U-ESNACIFOR).

Romero, J; Santos, A; Recinos, E; Mejía, N. 2009. Estudio de la adaptabilidad y rendimiento del Arundo donax y *M. giganteus* como materia prima para la producción de bioenergía e tres zonas de vida de Honduras, Siguatepeque, Comayagua, Honduras Revisado por: Marlon

Pineda. U-ESNACIFOR-PRIDE, Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (Ottawa, Canadá), p.10-23.

Romero, S. 1996. Extracción de maderas de pino en rollo con el sistema de cable aéreo en el bosque U-ESNACIFOR. TATASCAN Revista Técnico Científica. 8 (1): 54-63.1996. 1996.

Schiffman, L. G; Kanuk, L. L. 2010. Comportamiento del consumidor, décima edición global. Estados Unidos de América, Pearson. 518 p.

SCION (Scion New Zealand Forest Research Institute). 2014. Consultado 13 nov. 2014. Disponible en <http://www.scionresearch.com/keys/Pinus/key/Key-to-cultivated-pines/Media/Images/Factsheets/Pinus%20oocarpa%20shoot1-A11402H.jpg>

Stabell, C. B; Fjeldstad, Ø. D. 1998. Configuring value for competitive advantage: on chains, shops, and networks. Strategic management journal, 19(5), 413-437.

Taylor, D. 2005. Value chain analysis: an approach to supply chain improvement in agri-food chains. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 35(10), 744-761

Tomta, D; Chiatchoua, C. 2009. Cadenas productivas y productividad de las Mipymes. Criterio Libre, 7(11), 145-164.

U-ESNACIFOR (Escuela Nacional de Ciencias Forestales); PBPR (Proyecto de Bosques y Productividad Rural); ICF (Instituto de Conservación Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre). 2009. Mapa de clasificación de usos del suelo Honduras.

_____. 2013. Informe Quinquenal de Manejo Forestal BOSQUE Escolar.

_____. 2014. Bosques y Utilización. Consultado 1 dic. 2014. Disponible en <http://www.esnacifor.hn/departamentos/bosques-y-utilizacion.html>

UNICAMP-IE-NEIT (Universidade Estadual de Campinas Instituto de Economia Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia). 2002. Estudo da competitividade de cadeias integradas na Brasil: impacto das zonas de livre comercio Cadeia: Madeira e movies. Nota técnica Final. Campinas, Diciembre.

USAID (United States Agency for International Development) 2014. Value Chain Development Wiki. Acesado el 01 de diciembre de 2014. Disponible en línea en: <https://www.microlinks.org/using-value-chain-development-wiki>

USS Grupo de Trabajo WRB. 2007. Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. Primera actualización 2007. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos No. 103. FAO, Roma.

Van der Heyden, D; Camacho, P; Marlin, C; González, M. S. 2004. Guía metodológica para el análisis de cadenas productivas. SNV.

Varian, H. R; Repcheck, J. 2010. Intermediate microeconomics: a modern approach (Vol. 7). New York: WW Norton. 739 p.

Vargas, G. 1992. Estudio del uso actual y capacidad de uso de la tierra en América Central. Anuario de Estudios Centroamericanos 1992: 7–23.

Vásquez Mejía, Y. L. 2012. Estudio de la rentabilidad y el rendimiento utilizando tres tipos de sierras en la producción de madera aserrada de *Pinus oocarpa* Schiede en la Escuela Nacional de Ciencias Forestales (U-ESNACIFOR), Siguatepeque, Honduras. 68p

Ward, P. T; Duray, R. 2000. Manufacturing strategy in context: environment, competitive strategy and manufacturing strategy. *Journal of Operations Management*, 18(2), 123-138.

9 ARTÍCULO 1. Pautas para el desarrollo de una estrategia de cadena de valor de madera de pino (*Pinus oocarpa* var. *Scheide*) del bosque de U-ESNACIFOR, Honduras

Julio Heriberto Eguigurems Echeverria, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) correo electrónico: julio.eguigurems@catie.ac.cr

9.1 RESUMEN

Los aspectos de mayor importancia evaluados están contenidos, en primer lugar, dentro de los apartados de análisis de aspectos externos a la cadena de valor como son la competencia, los consumidores y el mercado. En segundo lugar, está el análisis de aspectos internos a la cadena como la rentabilidad, las interacciones, flujos, actores y procesos llevados a cabo dentro de la cadena en estas empresas. Estos análisis arrojaron información para el análisis general de la situación vigente de las empresas productivas de la U-ESNACIFOR. La finalidad de estos análisis es definir las pautas estratégicas necesarias para que la universidad desarrolle una estrategia que mejore sus procesos productivos con base en el análisis de la cadena de valor y aspectos externos a ella.

Según los resultados obtenidos en el estudio, las empresas productivas de la universidad no cumplen con los objetivos de rentabilidad. Los principales problemas identificados están muy relacionados con el volumen de ventas y con dificultades de comunicación interna. Por un lado, la información recopilada muestra que la U-ESNACIFOR a través de sus empresas productivas (según datos oficiales del ICF) maneja únicamente el 0.4% del volumen total en los últimos 5 años en el mercado. Por otro lado, la tendencia del mercado a nivel mayorista está orientado hacia productos especiales como nasas, trampas y palillos. A nivel de consumo local el mercado está orientando al producto acabado y calidad de lo ofrecido, como puertas y muebles. Otro aspecto importante que se pudo determinar es el crecimiento en la demanda de maderas duras o de color.

Los factores identificados que afectan el accionar de la cadena de valor son la comunicación inter-unidades, ausencia de un programa de mercadeo y publicidad, débil coordinación entre unidades y actores de apoyo o soporte, deficiencia en procesos de acabado y porcentaje de producto terminado en relación con la materia prima disponible deficiente. De igual manera y gracias a la información recopilada por el análisis, se establecieron las cuatro áreas clave o pautas para el progreso de la cadena; estas son la comunicación, la optimización al rendimiento y utilidades de las unidades productivas, necesidades del cliente (mejora de productos y/o procesos o nuevos productos), e implementar o cambiar el sistema de mercadeo y publicidad de la U-ESNACIFOR.

Palabras clave: Cadena de valor, mercado, competencia, consumidor, estrategia

9.2 INTRODUCCIÓN

Las áreas cubiertas por pino suman cerca de 2,781,500 ha del territorio de Honduras. Esto representa un 42% del total de la cobertura boscosa del país. Se estima que estos bosques producen entre 280 y 360 t de biomasa/ha y son la base productiva de la industria maderera nacional. Actualmente, la mayor parte de los bosques de pino hondureños han sido intervenidos. En general, sufren deterioro en la calidad y producción, debido a las malas prácticas de manejo forestal implementadas en el país. El incremento volumétrico de los bosques de pino oscila desde 0.9 m³/ha/año en los sitios más pobres hasta 18.6 m³/ha/año en los mejores sitios (Flórez y Mairena 2005).

La U-ESNACIFOR se especializa en la formación de profesionales forestales y para este propósito cuenta con un departamento de Bosques y Utilización, conformado por unidades productivas que hacen la función de empresas especializadas en distintas fases del proceso productivo forestal. Este departamento está constituido por un bosque de 4,550 ha. Además, cuenta con una unidad de industrias compuesta por un aserradero y carpintería para la transformación de la madera. También existen las unidades de viveros forestales y un banco de semillas forestales integrado al proceso productivo del sector forestal que promueve la U-ESNACIFOR. Las unidades productivas han sido creadas para fortalecer la enseñanza y formación profesional en la universidad (U-ESNACIFOR 2014).

Con el crecimiento de la universidad y para aprovechar al máximo los recursos con los que cuenta, se planea potenciar la productividad de productos de la madera por medio del análisis de la cadena de valor a lo largo del proceso productivo, para de esta forma poder identificar las limitantes y corregirlas.

El enfoque de cadenas de valor ayuda en la identificación de limitaciones o cuellos de botella en los distintos eslabones de producción-comercialización y engloba, no solo los procesos e interrelaciones internas, sino también el sentimiento del consumidor; se basa en el supuesto de que los eslabones están siempre relacionados entre sí y tienen varios puntos de contacto entre ellos. Tales puntos comunes o de interacción permiten afinar criterios en cuanto a un proceso productivo en específico que sea afectado de manera significativa por otro (Iglesias 2002).

Con el presente trabajo se pretende fortalecer la ventaja competitiva de las unidades productivas de la U-ESNACIFOR y elaborar la unidad de negocios necesaria para la mejora en calidad y productividad en cuanto a la cadena de madera de pino. Muchos de los productos comercializados no están bien posicionados frente a la competencia; como la madera dimensionada y las puertas y muebles a pedido, los cuales son algunos de los productos que se derivan de esta cadena de madera de pino. Parte de los problemas que hacen difícil la competitividad son la falta de monitoreo respecto a las exigencias del mercado, rezago en técnicas y tecnologías de producción, y problemas de inversión en mejoramiento. De igual

forma, se busca crear un sistema de evaluación y monitoreo que permita el seguimiento al proceso en general. Las cadenas de valor se presentan como una alternativa de optimización y consolidación de procesos productivos, de apoyo, entre otros; cabe destacar que uno de los objetivos principales de la aplicación de un enfoque de cadenas de valor es la mejora en sistematización y sostenibilidad de los eslabones productivos (Pérez *et al.* 2010). El presente estudio busca garantizar un proceso competitivo y a la altura de las exigencias del mercado de madera a partir de la cadena de madera de pino en la U-ESNACIFOR.

9.3 METODOLOGÍA

9.3.1 Área de estudio

9.3.1.1 Municipio de Siguatepeque

Siguatepeque está situado al norte de la sierra de Montecillos, en la región central de Honduras y queda equidistante a las dos principales ciudades del país: Tegucigalpa que es la capital y San Pedro Sula que es el mayor centro urbano industrial. Por lo tanto, Siguatepeque posee una ubicación estratégica, dista a 114 km de Tegucigalpa y 139 km de San Pedro Sula (COFINSA 2005).

El municipio está ubicado en el altiplano central, mayormente rodeado por bosques de pino (*Pinus oocarpa*), dentro del departamento de Comayagua, a una altitud de entre los 1,000 y 1,200 msnm. Está caracterizado por un clima de zona de vida, según Holdridge como bosque húmedo subtropical montano bajo con una precipitación que oscila entre los 1200 y 1400 mm/año. Su temperatura oscila entre los 24-25 grados Celsius (Cruz Matute 2002), Rivera *et al.* 2006), (Romero *et al.* 2009). Está Ubicado a 14° 36' de latitud norte y 87° 50' de longitud oeste, su extensión territorial es de 606.5 km².

La actividad económica del municipio está centrada en el sector agropecuario, silvícola, industrial y comercial. Los cultivos que predominan son café, granos básicos, hortalizas, caña de azúcar y ganadería, así como la actividad forestal de aprovechamiento y de industria (Reyes *et al.* 2004).

9.3.1.2 U-ESNACIFOR

Según el decreto de creación de la U-ESNACIFOR (La Gaceta 1993), la institución se crea con una serie de objetivos; entre los cuales están, servir como centro de educación superior especializado en aras de fomentar el uso múltiple y sostenible de los recursos naturales. Otro es desarrollar programas de educación para profesionales forestales con el fin de contribuir con las necesidades del país en el sector forestal. El enfoque principal es la educación, cuenta con alrededor de 120 estudiantes al año. Su misión es: “Formar recursos humanos altamente calificados para la preservación y el manejo sostenible de los ecosistemas forestales de Honduras y Latinoamérica; desarrollando de manera eficiente los programas de Enseñanza, Investigación, Capacitación, Extensión, Jardín Botánico y Experimental de Lancetilla y la Producción de Bienes y Servicios”

9.3.2 Materiales y métodos

Como se mencionó la metodología guía para este estudio fue desarrollada con base en varias metodologías de análisis de cadenas de valor, entre ellas, las de **USAID y GIZ Value links**; para el análisis de factores externos a la cadena se incorporan herramientas y metodologías de **investigación de mercados**. Estas metodologías se centran en el análisis de la demanda; es decir, análisis de oportunidades enfocadas en el consumidor o mercado final. Además, son metodologías que se ajustan bien al contexto y al tipo de empresa que será analizada (U-ESNACIFOR). Son metodologías adaptables al análisis de cadenas ya seleccionadas (Donovan 2013).

También, se desarrolló un análisis de procesos y factores internos, para lo cual se utilizaron metodologías y cálculo de métricas de mercado y de rendimiento de tipo microeconómico que son parte central del sistema de mejora continua de procesos.

9.3.3 Proceso general para análisis de cadenas, implementando analítica de negocios y metodologías de análisis de cadenas de valor

En esta fase se definió claramente el objetivo del análisis de la cadena, para poder enfocar la investigación de manera correcta. La U-ESNACIFOR tiene varios objetivos con el fin de obtener los productos del bosque de pino, como ya se mencionó antes: la educación, la investigación y la producción forestal y derivados. Las actividades que se desarrollaron están divididas en cinco pasos principales de donde emanan todas las demás acciones de investigación, análisis y conclusión específicas. Estas actividades son:

1. La recolección de datos de contexto y generales del estudio.
2. Análisis de aspectos externos a la empresa.
 - a. Mercado
 - b. Competidores
 - c. Consumidores
3. Análisis de aspectos internos a la empresa.
 - a. Mapeo de la cadena de valor
 - b. Modelo de utilidad y volumen de producción
 - c. Gráfico de cascada
4. Análisis de oportunidades y limitaciones.
 - a. Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.
5. Planteamiento estratégico.
6. Monitoreo y evaluación.

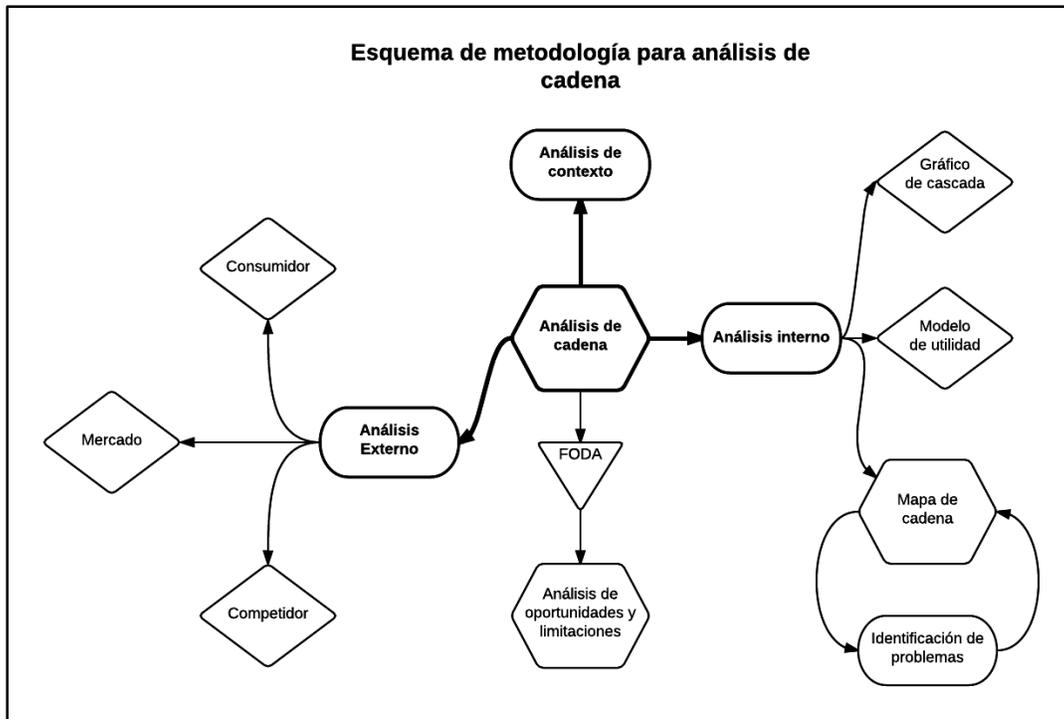


Figura 6. Esquema de metodología para desarrollar el análisis de la cadena de valor de madera de pino U-ESNACIFOR

Fuente: USAID 2014

Conceptualmente, el proceso está representado en la Figura 6. El primer paso en el análisis de cadenas de valor es la recolección de información de contexto ya sea primarias o secundarias por medio de reuniones y entrevistas con los actores clave, además de cualquier información cuantitativa de importancia en los análisis. El mapeo de la cadena ayuda a organizar la información y destaca los puntos clave del mercado, y también a los actores, sus funciones principales y vínculos con otros actores. Los datos recolectados fueron analizados con la tabla de análisis de cadena de valor expuesta más adelante, para revelar las limitaciones hacia lo interno de la cadena que impiden el acceso a las oportunidades del mercado final o meta. Al final los resultados del análisis fueron revisados con los actores interesados en grupos focales o talleres.

9.4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

9.4.1 Análisis de aspectos externos a la empresa

9.4.1.1 Mercado

9.4.1.1.1 Cuota de mercado

Se calculó el porcentaje del mercado de un producto que una empresa posee con base en las unidades vendidas o el ingreso relativo en el mercado (ver Anexo 1). El cálculo de la cuota de mercado para este estudio está enfocado solamente en los productos seleccionados (madera dimensionada), de acuerdo con el criterio de importancia definido por las autoridades de la U-ESNACIFOR.

$$Q_u = \frac{U}{\sum U} \quad \text{ó} \quad Q_i = \frac{I}{\sum I}$$

Ecuación 1. Cuota de mercado por volumen o por ingresos

Donde:

Q_u = Cuota de mercado de acuerdo a volumen de unidades vendidas

Q_i = Cuota de mercado de acuerdo a ingresos de unidades vendidas

U = Total de unidades vendidas por la empresa

I = Total de ingresos percibidos por la empresa

En la Figura 7 se resume los cálculos de porción de mercado hechos a nivel regional en la zona de Comayagua.

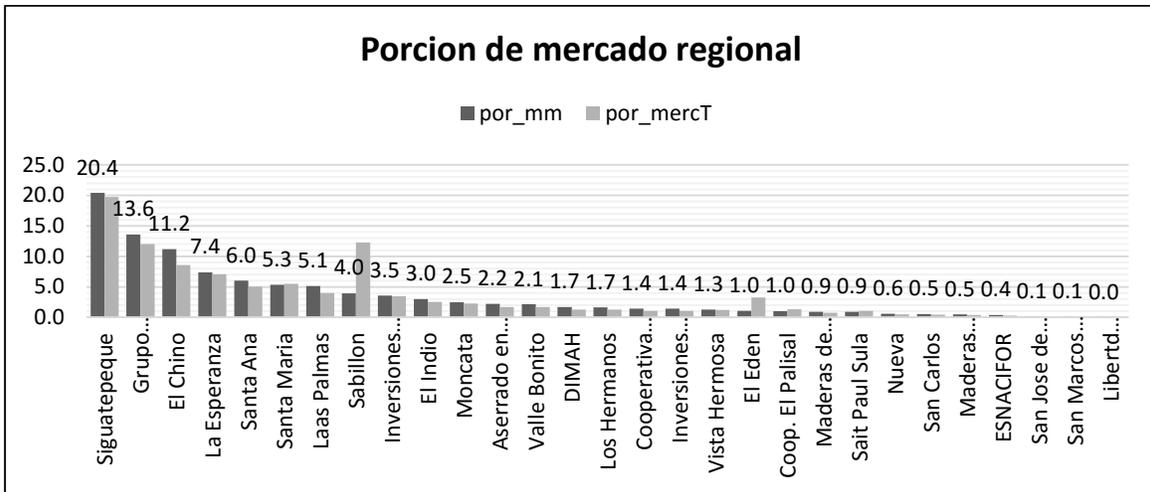


Figura 7. Gráfico comparativo de distribución de porción de mercado a nivel regional del ICF para Comayagua

En la Figura 7 se puede observar las porciones de mercado de cada una de las empresas pertenecientes a la regional de ICF Comayagua. Se encontró que entre 4 y 5 empresas poseen la mayor parte del mercado de la madera. En orden de mayor a menor: Industria maderera Siguatopeque con un 20.4% por madera dimensionada y un 19.7% por total de ventas en productos de madera; le sigue Grupo FOREMA con un 13.6% por madera dimensionada y un 12% de total; Luego, se ubica Industrias Madereras el Chino con un 11.2% por madera dimensionada y 8.6% por ventas totales; en cuarto lugar se ubica la Industria Maderera La Esperanza con un 7.4% y un 7.1% respectivamente; Industrias Madereras Santa Ana, se ubica en la quinta posición con un 6% y 5% respectivamente. Las empresas mencionadas poseen las porciones de mercado más altas. En otras palabras, dominan el mercado a nivel regional.

Puede observarse que la U-ESNACIFOR no es una empresa protagonista en este mercado ya que posee solamente el 0.4% en ventas de madera dimensionada y el 0.3% en cuanto a ventas totales de productos de la madera. Es conveniente mencionar el caso de la empresa Industrias Madereras Sabillón que posee solamente el 4% por ventas de madera dimensionada, pero posee un 12% del mercado por ventas totales de productos de la madera. Es importante tomar en cuenta el hecho de que todas estas empresas están diversificadas en su producción; manejan dimensiones y volúmenes altos de materia prima, y principalmente sus mayores ingresos se basan en ventas al por mayor y a mercados externos al regional.

Un aspecto importante al desarrollar este análisis es el mercado a nivel regional, es decir, empresas ubicadas y adscritas a la regional del Instituto de conservación Forestal ICF de Comayagua. Es relevante mencionar que previo a este análisis se realizó la determinación y caracterización de los competidores. De esta manera, el estudio es más claro y conciso, ya que es información vital para la posterior toma de decisiones.

9.4.1.1.2 Crecimiento de mercado

Es el aumento en la demanda de un producto de un año a otro (ver Anexo 2). El crecimiento del mercado fue determinado por el impacto, el uso, la necesidad y el cambio que han tenido los consumidores sobre un producto ofrecido en el tiempo.

Existen distintas maneras de calcular el crecimiento del mercado. El cálculo para este estudio se hizo de acuerdo con el periodo de interés y se utilizó el método de la Ecuación 2.

Así:

$$i_m = \frac{(\sum Q_x) - (\sum Q_{x-1})}{(\sum Q_{x-1})}$$

Ecuación 2. Ecuación de tasa de crecimiento de mercado

Donde:

i_m = Tasa de crecimiento de mercado

Q_x = Cuotas de mercado de las diferentes empresas que conforman el mercado

En la Figura 8 se muestran los estimados de la tasa de crecimiento de mercado en el contexto regional y nacional. Además, se ofrece una perspectiva más amplia de los fenómenos económicos desarrollados en el mercado de la madera durante los últimos 5 años. La sumatoria de las cuotas de mercado Q_x se hizo con base en los mismos términos que se utilizaron para desarrollar el cálculo de la cuota de mercado Q_u .

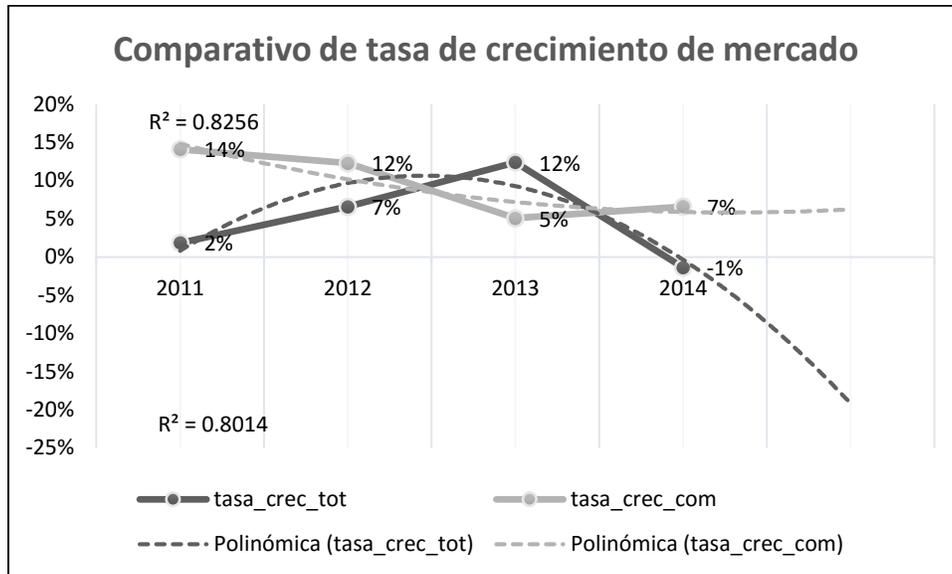


Figura 8. Gráfico de tasa de crecimiento de mercado para los últimos 4 años región forestal de Comayagua ICF

La tasa a nivel regional desde el 2011 hasta el 2014 presenta una tendencia a la baja al caer hasta un 5% y luego con un ligero repunte al 7% de crecimiento anual para el mercado de madera de pino a nivel de la región Comayagua ICF. El año que a nivel nacional presenta la tasa de crecimiento más alta es el 2013. En ese año la industria de la madera creció 12%, influenciada por la recuperación de la economía en Estados Unidos, principalmente, luego del colapso de 2008-2009 (FAO 2014). En el 2014 la producción nacional cayó al 1% a diferencia de la tasa regional que se mantuvo relativamente estable.

Estas tasas de crecimiento de mercado nos dan alguna idea de los fenómenos que afectan a la industria y son un excelente insumo para la discusión, el análisis y la toma de decisiones desde el punto de vista de la inversión.

9.4.1.1.3 Penetración de mercado

Es una medida que pone en perspectiva el total de mercado potencial que está acaparado por las empresas o firmas. Básicamente, es la comparación de la cantidad de ventas en volumen o moneda vs. el mercado potencial teórico que puede existir para el mercado de un producto o servicio específico (ver Ecuación 3).

$$P_m = \left(\frac{D_a}{D_p} \right) 100$$

Ecuación 3. Índice de penetración de mercado

Donde:

P_m = Índice de penetración de mercado

D_a = Mercado actual

D_p = Mercado potencial teórico

La demanda potencial (D_p) o denominada también potencial de mercado se define como el límite máximo de demanda teórico que puede tener un producto en un mercado definido y se calcula a partir de la Ecuación 4.

$$D_p = n \cdot p \cdot q$$

Ecuación 4. Potencial de mercado o demanda

Donde:

D_p = Potencial de mercado o demanda

n = Número total de compradores posibles para el mismo producto en un mercado definido

p = Precio promedio del producto en el mercado

q = Cantidad promedio de consumo per cápita en el mercado

Esta información nos permite conocer cuál es la porción relativa de mercado que ha sido ocupada. También, definir el mercado potencial, métrica microeconómica fundamental para la toma de decisiones especialmente relacionadas con estrategias de marketing.

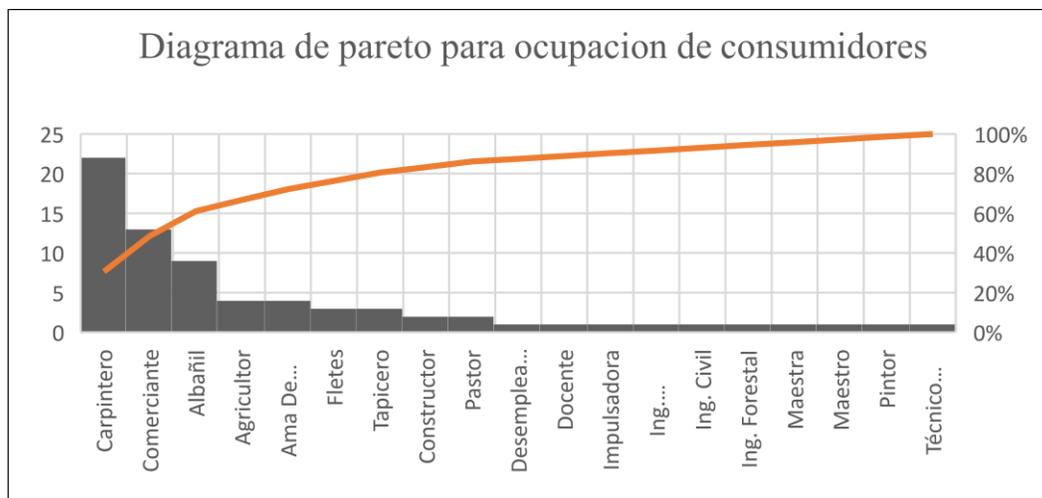


Figura 9. Diagrama de Pareto para ocupación de consumidores de madera de pino en la región de Comayagua, Honduras, según el ICF

En el diagrama de Pareto de la Figura 9 así como en el Cuadro 2 se observa las ocupaciones más frecuentes entre los clientes de madera aserrada. Esta información fue obtenida a partir de la encuesta realizada para el análisis del consumidor del Anexo 7. Entre las ocupaciones más frecuentes se encontró la de carpintero, comerciante, albañil, agricultor, ama de casa, fletes, tapicero constructor y otros; ellos conforman más del 80% de la fuerza de compra en el mercado.

Luego de la identificación del cliente más frecuente y con la población total de la región departamental de Comayagua⁷, se procedió al cálculo del valor de n para aplicar en la Ecuación 4 y posteriormente la Ecuación 3. Para el cálculo final, se restó la población menor de 21 años del total estimado⁸ con el fin de obtenerlo más acertado.

Cuadro 2. Número total de compradores posibles para el mismo producto en un mercado definido para la zona de Comayagua, Honduras

Población Comayagua (No.)	Ocupación	Porcentaje	Población/Ocupación (No.)
465,927	Carpintero	0.7662	3570
	Comerciante	6.0718	28290
	Albañil	4.5734	21309
	Agricultor	40.1115	186890
	Tapicero	0.1148	535
	Constructor	0.006	28
	Total	51.6437	240622
	Neto		114,463.86

El valor del precio promedio de la madera aserrada en el mercado de Comayagua es de 12 L./PT. El valor del consumo promedio se obtuvo por medio de la encuesta al consumidor que se realizó (Anexo 7), además de entrevistas con actores clave. La demanda potencial según cálculos es de 68,678,400 PT/año. La demanda actual según informes al ICF de las empresas pertenecientes a la regional es de 12,111,226 PT/año. Al hacer el cálculo la penetración de mercado es del **17.63%**, por lo tanto, queda libre un **82.36%** o bien está acaparado en algún porcentaje por productos sustitutos de la madera.

⁷ Este dato se obtuvo de la plataforma en línea que resume los datos de los últimos censos poblacionales nacionales en Honduras.

⁸ Solamente se multiplicó el número de personas total por el porcentaje de personas iguales o mayores a 21 años de edad, que son solamente el 47.57% de la población en Comayagua según Censo nacional 2013.

9.4.1.1.4 Concentración de mercado

La medida de concentración de mercado representa de manera teórica qué tan equitativa es la distribución total de un volumen de mercado de acuerdo con el total del número de empresas que en él compiten. El índice tiene la característica de ser mayor mientras la distribución del mercado sea más desigual. De cierta manera es una medida de monopolio en términos de volumen de mercado.

Existen varios índices para estimar la concentración de mercado. El más utilizado y adecuado es el Índice de Herfindahl e Hirschman, ya que se basa en la cuota de mercado de las empresas involucradas (ver Ecuación 5).

$$H = \sum_{i=1}^N s_i^2$$

Ecuación 5. Índice de Herfindahl e Hirschman

Donde:

H = Índice de Herfindahl e Hirschman

s_i = Cuota de mercado de n empresas que participan del mercado

Para el cálculo del IHH se utilizó información de la base de datos de informes mensuales del ICF. Se efectuó el cálculo para el año 2014. El resultado es una puntuación de IHH= 1,528.63 que se encuentra en el rango de una concentración de mercado moderada, pero de atención⁹.

La lectura del índice se basa en el intervalo de 1-10,000; mientras más cercano a uno sea el valor calculado, menor será la concentración de mercado.

Se puede observar en la Figura 10 que cerca del 50% del mercado actual está acaparado por tres empresas. Este es uno de los factores más influyentes sobre el IHH: las empresas IMAS, FOREMA e IMACHINO que poseen gran porción del mercado en la regional de Comayagua, Honduras.

⁹ La concentración de mercado de entre 1,500 y 2000 se considera moderada, pero de atención especial debido a que un aumento pequeño significa concentración en las empresas que dominan el mercado.

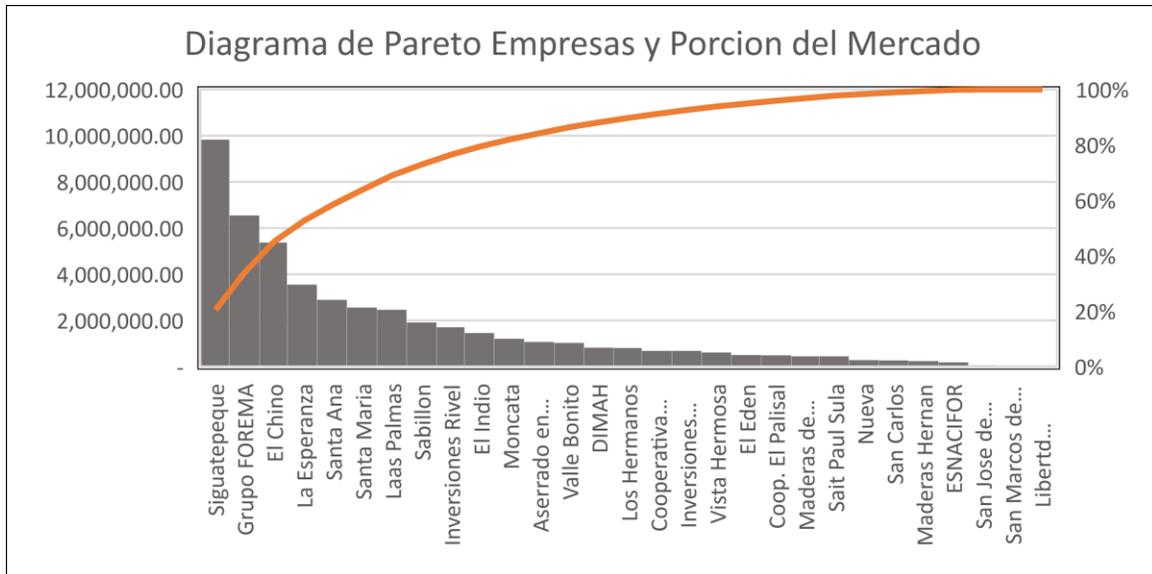


Figura 10. Diagrama de Pareto para empresas y porción de mercado de madera de los últimos cinco años en la zona de Comayagua, Honduras

9.4.1.1.5 Capacidad de control de mercado

Para la estimación de la capacidad de control de mercado del presente estudio se utilizó el índice Lerner que es el cociente entre el precio menos el costo marginal dividido entre el precio (ver Ecuación 6). Por lo tanto, solo puede tomar valores que vayan de 0 a 1. Mientras más se acerque a cero el mercado posee más características de competencia perfecta. Por el contrario, mientras más se acerque a 1 posee más características de un monopolio, es decir tiene fuerte control sobre los precios de mercado.

Así:

$$L = \frac{P - MC}{P} = \frac{1}{|e_d|} = \frac{1}{\left| \frac{(Q_1 - Q_0)/(Q_1 + Q_0)}{(P_1 - P_0)/(P_1 + P_0)} \right|}$$

Ecuación 6. Índice de Lerner, expresado como el inverso de la elasticidad del precio de la demanda

Donde:

L = Índice de Lerner

P = Precio

MC = Costo Marginal

Q = Cantidad

e_d = Elasticidad del precio de la demanda

Esta métrica nos sirve para determinar qué tanto puede una empresa aprovechar su ventaja monopolística en caso de tenerla. Se evidencia conveniente entonces utilizar esta métrica en conjunto con la métrica de concentración de mercado para la toma de decisiones estratégicas. Para el cálculo del índice de Lerner es necesario conocer datos sobre costos y su relación con la producción, como se evidencia en la variable de costo marginal. La mayor parte de las veces es muy difícil obtener este tipo de información para las empresas, especialmente las competidoras. Este inconveniente se resuelve al utilizar el inverso de la fórmula para el cálculo de elasticidad del precio de la demanda, como se puede observar en la Ecuación 6.

El índice de Lerner se calculó para tres empresas de importancia: IMAS, Grupo FOREMA y la empresa U-ESNACIFOR. El índice de Lerner se derivó para las anteriores empresas al partir de la información del Cuadro 3.

Cuadro 3. Insumos para cálculo de índice de Lerner por medio del inverso de la elasticidad del precio de la demanda

Empresa	Cantidad inicial	Cantidad final	Precio inicial	Precio final	Elasticidad	Lerner
IMAS	100	5000	17	14	-9.928	0.101
FOREMA	100	5000	16	14.8	-7.206	0.139
U-ESNACIFOR	100	5000	12	11.5	-45.157	0.022

En la Figura 11 se puede observar un gráfico de barras que representa la magnitud del índice de Lerner para cada una de las empresas seleccionadas.

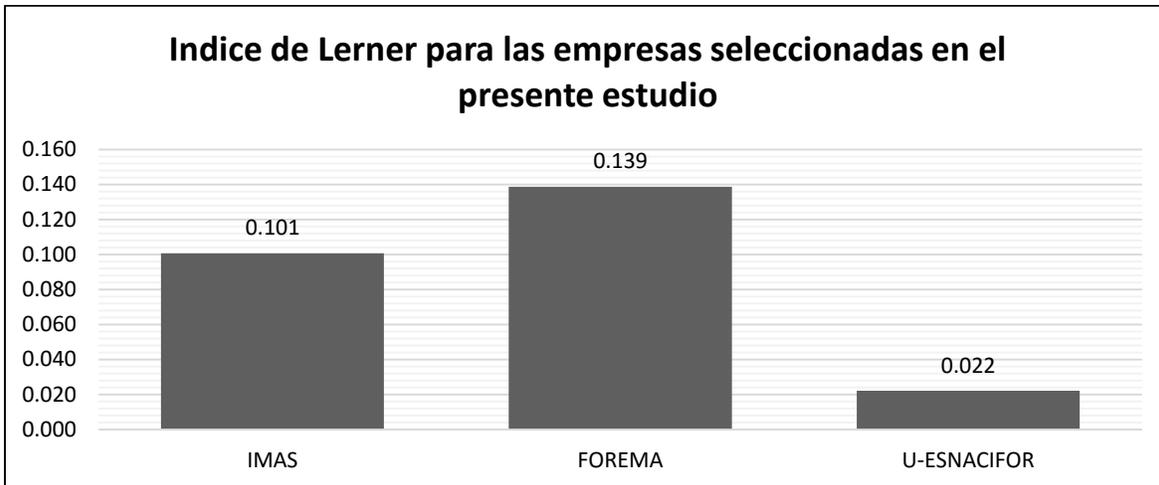


Figura 6. Gráfico de barras para índice de Lerner calculado a partir de inverso de elasticidad del precio de la demanda

La Figura 11 muestra que las empresas IMAS y FOREMA poseen un mayor índice que la U-ESNACIFOR. De este análisis se deduce que son empresas con un mayor margen entre el precio al que ofrecen su producto y su costo marginal¹⁰. Dicho en otras palabras, esto quiere decir que las empresas más fuertes son capaces de fluctuar sus precios con una mayor facilidad y mayor magnitud que las empresas con un índice más bajo; como en este caso la U-ESNACIFOR, la cual presenta un índice de 0.02 muy por debajo de las dos empresas dominantes del mercado en términos de porción de mercado.

9.4.1.2 Competidores

El análisis de los competidores se realizó con base en dos fuentes de información: la primera de acuerdo a datos de producción obtenidos a partir de información directa de ICF y la segunda a partir de las encuestas realizadas a actores clave y consumidores para conocer su sentimiento hacia los principales competidores.

Para la primera parte de este estudio, se utilizaron metodologías de análisis exploratorio de componentes principales y de conglomerados. Dichas metodologías sirven para la reducción de dimensiones y el agrupamiento de observaciones. Luego de desarrollado el análisis de componentes principales, se utilizaron los dos primeros componentes para agrupar las empresas de acuerdo con sus características de producción. Después, se guardó la

¹⁰ Entiéndase que se parte del supuesto que todas las empresas intentan maximizar sus ganancias al producir la cantidad donde el costo marginal y el ingreso marginal son iguales.

información y se asignó la clasificación a la matriz de datos de empresas para generar el *biplot* del análisis de componentes principales que se presenta en la Figura 12.

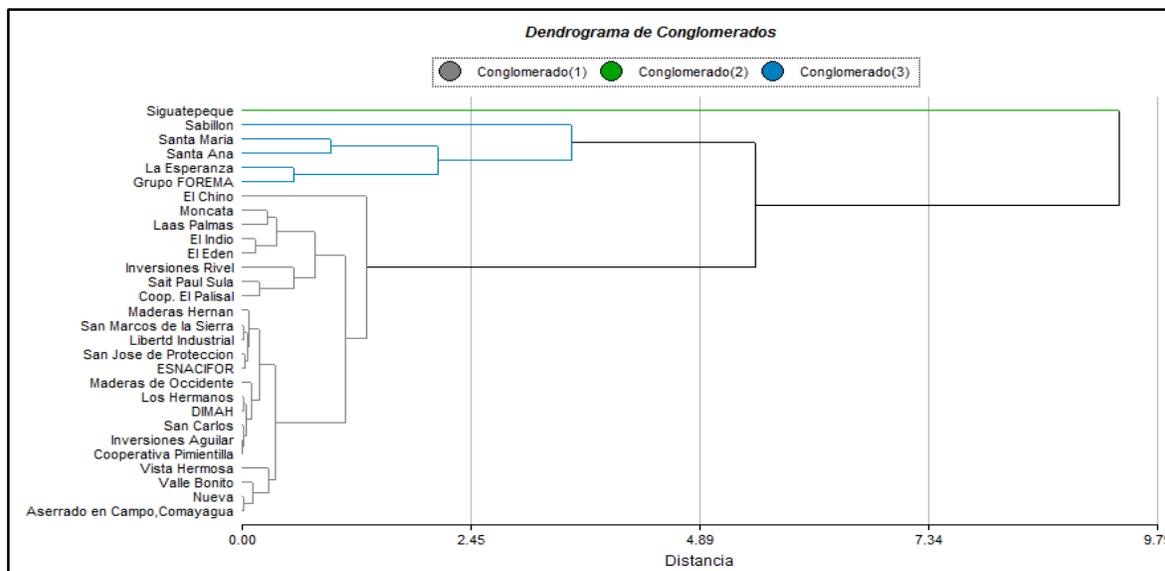


Figura 72. Dendrograma de conglomerados para las empresas de la madera de Comayagua de acuerdo con datos de diversidad y volumen de producción

Se puede observar en la Figura 12 que la mayoría de las empresas fueron asignadas al conglomerado 1, sus características principales son baja producción y baja diversidad en productos de la madera de pino. Se deduce que estas empresas poseen poca inversión o una limitada capacidad para hacerlo. El conglomerado 2 por su parte, está compuesto por una sola empresa (IMAS) que se caracteriza por altos volúmenes de producción, productos diferenciados y diversidad en la producción. Es oportuno mencionar que, de acuerdo con las entrevistas realizadas, el precio de sus productos es más alto que el precio de las empresas competidoras más cercanas, como se podrá apreciar en el segundo análisis. El conglomerado 3, compuesto por empresas de medio rango especializadas en su producción, con volúmenes de producción altos, pero menores que los del conglomerado 2.

En la Figura 13 se presenta el *biplot* para los datos de producción a nivel regional de madera y productos de la madera de pino. Se aprecia cómo las empresas asignadas al conglomerado 1 (donde se encuentra asignada la industria U-ESNACIFOR) reflejan bajos niveles de producción, además de baja diversidad de producción. Sin embargo, se puede observar una ligera relación en la producción de palillos y *pallets*, entre otras cosas. El conglomerado 2, conformado por una sola empresa (IMAS), está fuertemente relacionada con altos niveles de producción, principalmente de madera dimensionada de primera y segunda calidad, además de la producción de nasas y tapas en gran volumen. IMAS se presenta como la única

empresa enfocada en el mercado de la nasa en la región de Comayagua; esto puede ser analizado como una oportunidad de mercado, siempre y cuando se analice los riesgos y requisitos de acceso a este.

El conglomerado 3 muestra el comportamiento de las empresas de altos volúmenes de producción y especialización, a pesar de que los niveles de producción son menores a los del conglomerado 2. Estas compañías se han especializado en ciertos productos y el modelo les ha funcionado. Están muy relacionadas con la producción de tampa, palillos, *pallets* y madera dimensionada de primera y segunda calidad.

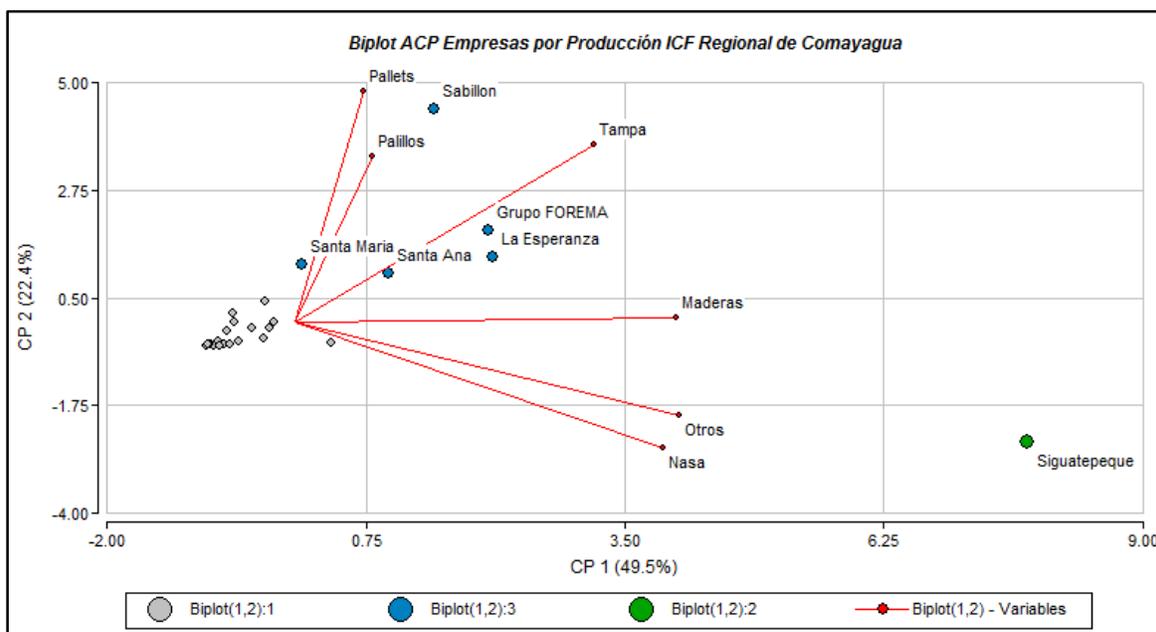


Figura 8. *Biplot* de ACP para datos de producción y diversidad de producción de productos de madera en la regional de Comayagua, Honduras

El segundo análisis realizado es a nivel exploratorio de una tabla de contingencia realizada a partir de entrevistas con actores clave y conocedores del mercado de la madera de pino en la región del ICF para Comayagua (Anexo 4). El análisis arrojó un *biplot* (Figura 14) a partir de un estudio de correspondencia entre las variables de calidad de producción, recursos humanos, volumen de producción, diversidad de productos y precio. Se tomaron en cuenta solamente las empresas más mencionadas en la encuesta.

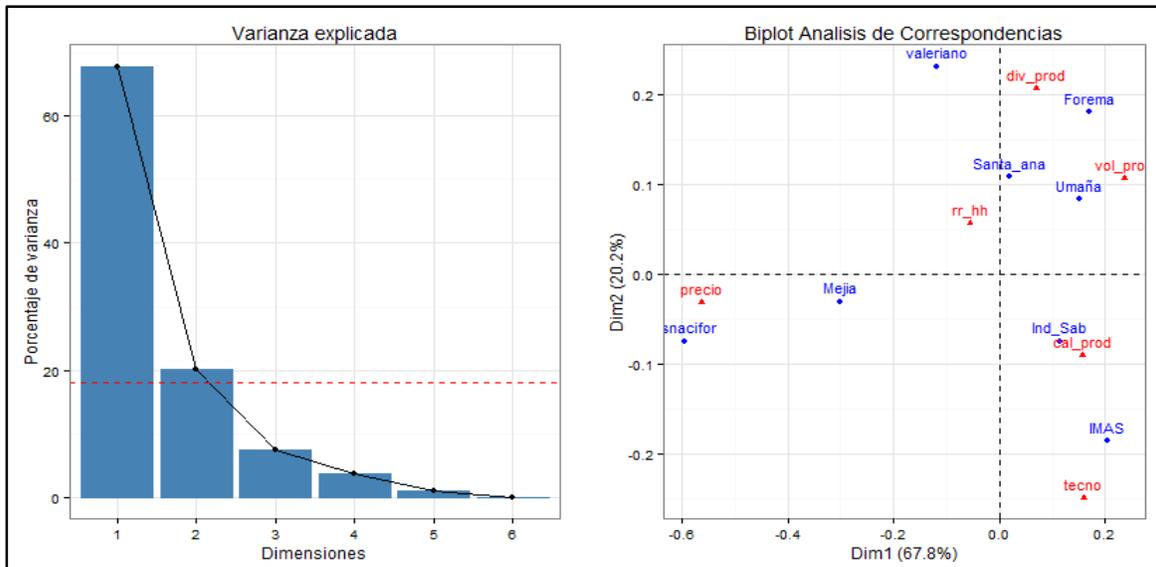


Figura 9. *Biplot* para análisis de correspondencias sobre tabla de contingencias entre las variables de calidad de producción, recursos humanos, volumen de producción, diversidad de productos y precio de empresas que producen con base a madera en la regional de Comayagua, Honduras

En la Figura 14 se aprecia como (según la percepción de la gente) las empresas que venden su producto a menor precio no están relacionadas con aspectos tales como volumen de producción y diversidad de producción. La mejor manera de leer este gráfico es utilizar las dimensiones retenidas que explican alrededor del 88% de la varianza en los datos. La primera dimensión separa muy bien las empresas cuya estrategia de mercado está más relacionada con el precio. Por lo tanto, se observa como las empresas U-ESNACIFOR e industria maderera Mejía poseen mayor cercanía con la variable precio. Según el gráfico, también se observa que sobre la dimensión 1 se distingue la relación entre variables. Las empresas cuya estrategia es la tecnología, calidad de producción, volumen y diversidad de producción poco están relacionadas con bajos precios y viceversa.

De manera menos clara, pero si en el mismo sentido se puede deducir acerca de la dimensión 2. Esta explica solamente el 20.2% de la variabilidad. Las variables de calidad de producción y tecnología están relacionadas entre sí, y las variables de diversidad de producción, volumen de producción y recursos humanos están también relacionadas entre sí.

El anterior análisis sirve para caracterizar la estrategia competitiva que implementa cada empresa, en qué se enfoca, y como se mencionó antes, ayuda a tener una idea de sus objetivos. A partir de lo anterior se elaboró el Cuadro 4, donde se resumen las dos empresas más importantes de acuerdo con los porcentajes de porción de mercado vs. U-ESNACIFOR para tener una idea y contexto de las estrategias que siguen.

Cuadro 4. Análisis de competencia entre las dos empresas más importantes en cuanto a porción del mercado de productos de la madera en la región de Comayagua, Honduras en comparación con la Universidad Esnacifor

Empresa	Porción de mercado	Producto relacionado	Característica relacionada	Estrategia identificada
IMAS	20.40	Nasa, madera dimensionada y otros.	Tecnología, calidad, volumen.	Productos diferenciados.
Grupo FOREMA	13.60	Tampa, madera dimensionada, palillos y otros.	Diversidad de productos, volumen.	Productos diferenciados.
U-ESNACIFOR	0.40	Madera dimensionada, y palillos.	Precio, RRHH.	Bajo costo.

El Cuadro 4 es de vital importancia en cuanto a la toma de decisiones, ya que muestra la situación actual de U-ESNACIFOR en relación con sus competidores.

9.4.1.3 Consumidores

Mencionado anteriormente, uno de los aspectos más importantes de un análisis de cadenas de valor es conocer las características de la demanda expresada por el sentimiento del consumidor hacia los productos ofrecidos en el mercado.

Se desarrolló una encuesta (Anexo 7) para caracterizar al consumidor y conocer aspectos sobre la demanda. Entre los más relevantes evaluados están el producto más comprado, el uso principal, nivel de satisfacción, dimensiones más utilizadas, mayores defectos o problemas, nuevos productos, mejoras a productos existentes, satisfacción con el proceso de venta y empresas que ofrecen el mismo servicio o producto.

En la Figura 15 se puede apreciar un gráfico *biplot* para aspectos importantes para la U-ESNACIFOR acerca de los consumidores. Entre ellos están el uso que se le da al producto comprado, defectos encontrados y mejoras necesarias.

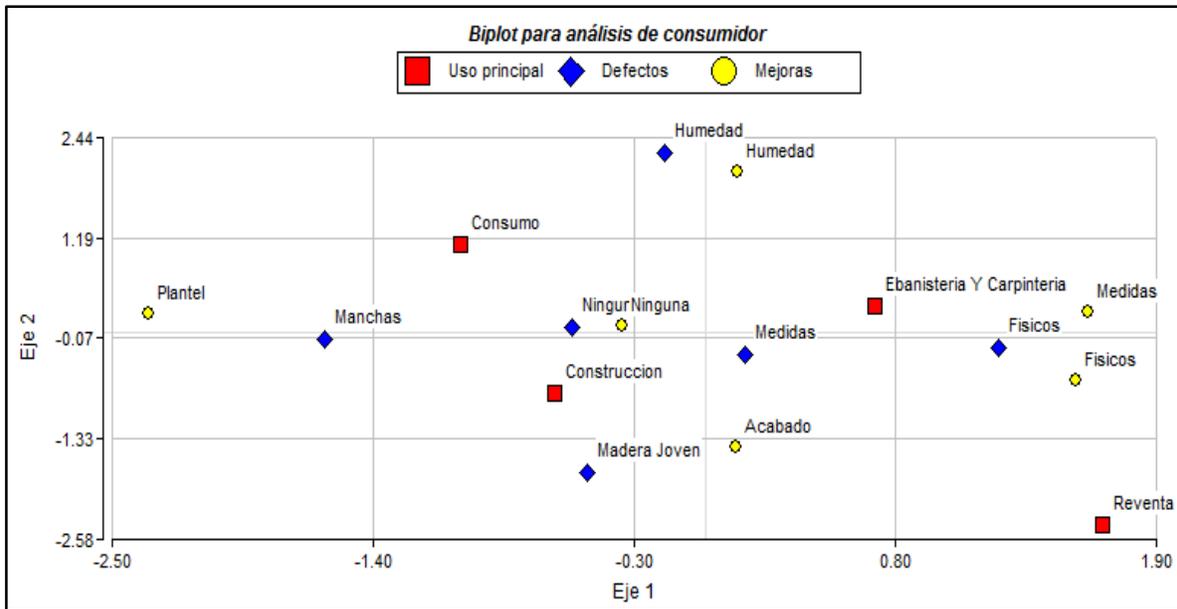


Figura 10. Análisis de uso, mejoras y defectos que el consumidor opina sobre los productos de la madera de las empresas de la región de Comayagua, Honduras

La mayor parte del consumo de la madera que es vendida en la U-ESNACIFOR es destinada para los usos de construcción y ebanistería, con un 49 y 36%, respectivamente. Para estos dos usos los defectos encontrados por los clientes son madera muy joven 6%, medidas inexactas (que incluye también cortes desviados) 15%, humedad 7% y problemas físicos (como lo son nudos, torceduras y rajaduras) 25%. Es importante mencionar, que el 44% de las personas encuestadas indicaron no haber encontrado ningún defecto en la madera que se produce y vende en la U-ESNACIFOR.

Por otra parte, las mejoras asociadas a los usos más frecuentes son mejora en el acabado (cepillado, curado) 15%, medidas y cortes más precisos 13%, mejoras físicas (mejor control de selección en nudos, torceduras, rajaduras) 3%, humedad (mejor secado y/o selección) 7%, plantel (mejora de la parte estética y organizacional) 3% y 60% de las personas encuestadas mencionaron que no recomendaban ninguna optimización a los productos o proceso de venta.

Otro aspecto relevante es qué la gente demanda y que la U-ESNACIFOR por medio de la Unidad de Industrias no está ofreciendo. En la Figura 16 se muestra esto: el 28% de la población encuestada no considera ningún producto nuevo para vender o producir; el 28% considera que la industria debería ofrecer madera de color (principalmente caoba, cedro y laurel, entre otros); el 19% de los encuestados piensa que la industria debería vender contramarcos y puertas (lo cual llama la atención debido a que la U-ESNACIFOR ya cuenta con un taller de carpintería que se dedica a la producción y comercialización de estos productos); el 6% considera que se deben incluir muebles hechos entre los productos ofrecidos (igual ya se producen); y el 5% considera el Plywood un producto bueno para incluir en la gama de productos ofrecidos.

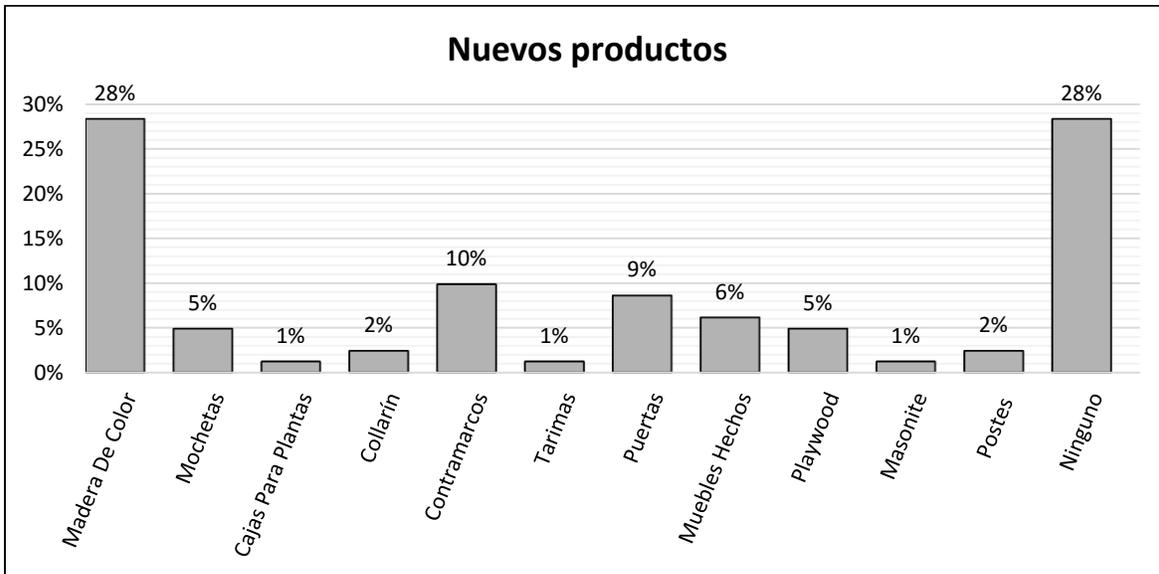


Figura 11. Demanda de nuevos productos de madera a la Universidad ESNACIFOR según los encuestados en la región de Comayagua, Honduras

En términos generales, la mayoría de los encuestados utilizan el producto con fines de carpintería/ebanistería y para la construcción. Los problemas encontrados con mayor frecuencia en los productos ofrecidos por la Universidad ESNACIFOR son de índole físico, de medidas humedad y madera joven. Se sugiere que la U-ESNACIFOR debería elaborar un sistema de venta donde se conozca realmente lo ofrecido por la institución, ya que varios de los productos mencionados por los consumidores forman ya parte de la gama de productos que vende.

9.4.2 Análisis de aspectos internos

9.4.2.1 Mapeo de la cadena

EL mapeo de la cadena de valor se desarrolló por medio de entrevistas y talleres con actores de la cadena. En este caso se logró identificar tres secciones importantes para el mapeo y diagrama de la cadena de valor: i) se conceptualizó cómo los diferentes eslabones de la cadena funcionan juntos en el sistema productivo; ii) se logró identificar y evaluar las relaciones, las influencias, capacidades y recursos de los asociados, incluidos los servicios de apoyo y grupos de interés; y iii) se logró conocer el contexto en que opera el sistema productivo.

El proceso de construcción del mapa de cadena de valor comenzó con la identificación de las fases y los actores de la cadena de valor. Posteriormente, se esquematizaron los enlaces que describen de la interacción entre los actores identificados.

Los procesos básicos en sentido incremental identificados en la cadena de valor son (Figura 17): compras, producción de plantas, plantación, silvicultura, preparación, aprovechamiento, transporte, aserrío y procesos de transformación.

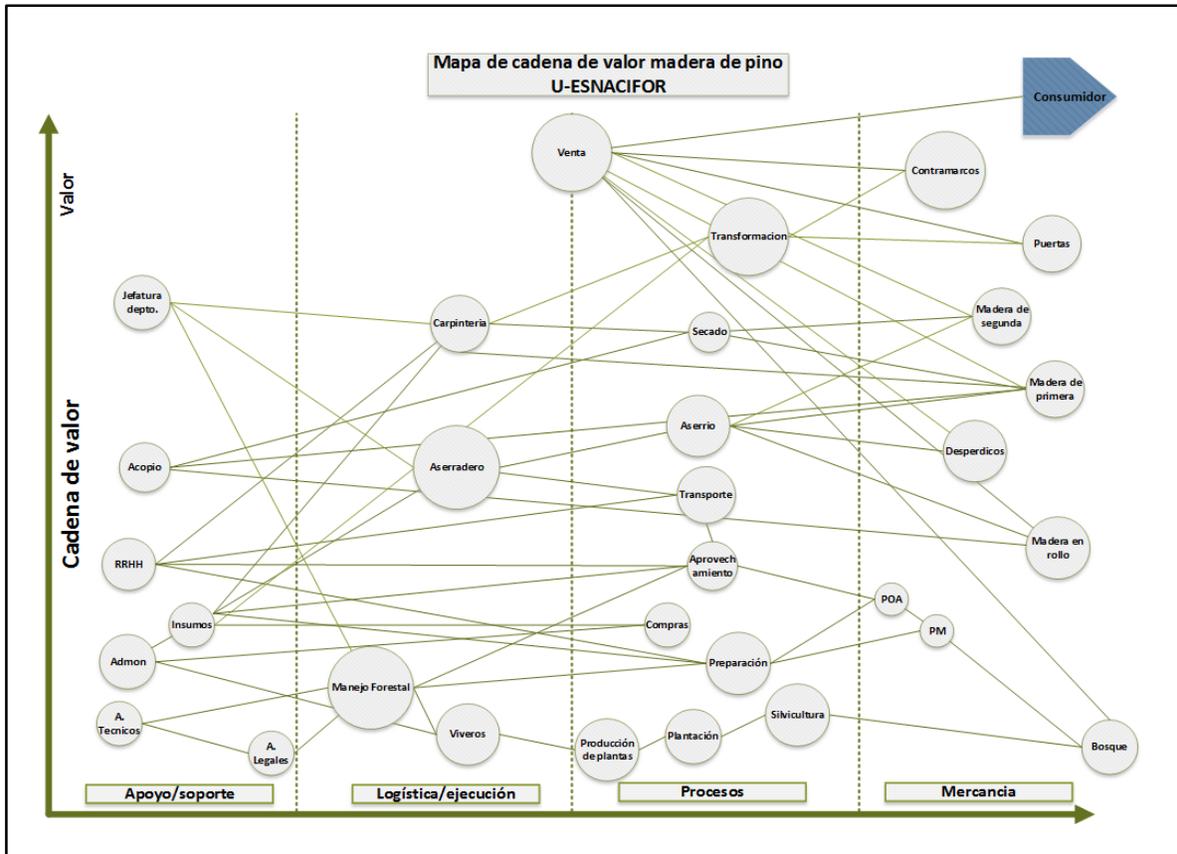


Figura 12. Esquema de cadena de valor para madera de pino proveniente del bosque U-ESNACIFOR

El mapa de la cadena de valor representado en la Figura 17 muestra en el eje “x” la evolución del producto de acuerdo con la complejidad de las secciones, y en el eje “y” cómo el producto adquiere valor. Basados en el mapa de cadena de valor se observa que los productos de la U-ESNACIFOR se originan con los viveros y plantación, seguido por el manejo silvicultural en el bosque donde intervienen actores de la unidad de manejo forestal, administración y RRHH. Seguido de eso, está el proceso de aprovechamiento y transporte, donde también participan actores de unidad de manejo forestal, además personal de transporte, apoyados por administración general. Luego se pasa al aserrío o transformación primaria, allí participan

actores de la unidad de industrias apoyados por administración. Después, una segunda transformación, donde actúa personal de la unidad de carpintería con soporte de la administración. El proceso de venta se da en cada una de las instancias clave, en la sección de mercancía a la derecha de la cadena. Allí se observan los productos de cada una de las unidades y procesos. Estos productos en orden ascendente son necesarios para la producción de otros que se encuentran más arriba en la cadena.

9.4.2.1.1 Actores y procesos principales de la cadena

Los actores involucrados en la cadena están representados en la Figura 17 por los nodos ubicados en la sección de logística. En el Cuadro 5 se hace una descripción de dichos actores y sus actividades principales dentro de la cadena de valor de madera de pino de la Universidad ESNACIFOR.

Cuadro 5. Actores principales en la cadena de valor madera de pino U-ESNACIFOR

Eslabón	Actor	Actividad principal
Viveros	Técnico administrador	Administra, coordina operaciones, comercializa y es representante ante el ICF.
	Capataz o viverista	Coordinar operación, rendir a Técnico administrador y de técnicas complejas de propagación.
	Jornales	Desarrolla tareas como sembrado, trasplante, entre otros.
Plantaciones	Técnico administrador	Administra, coordina operaciones, comercializa y es representante ante el ICF.
	Capataz	Encargado del diseño y control de operaciones de ahoyado y plantación.
	Jornales	Encargados de ahoyar, plantar, abonar, marcar, trazar y demás tareas.
Unidad de manejo forestal	Preparador de PM POA	Marcación, Preparación doc. silvicultura y proceso de aprobación.
	Técnico administrador	Administrar PM, POA, Coordinación de operaciones, representante ante el ICF.
	Jefe de cerro (capataz)	Coordinar operación en campo, rendir a Técnico administrador.
	Motosierrista	Derribo y seccionado de árboles.
	Bueyero/operario de tractor agrícola	Arrastre y apilado de trozas de madera.
	Cargadores	Carga de trozas a camión de transporte.

	Conductor de camión	Transporte de materia prima a industria primaria.
Unidad de Industrias	Técnico administrador	Administra, coordina operaciones, comercializa y es representante ante el ICF.
	Facturador	Extiende facturas, recibe efectivo, lleva las cuentas.
	Operador de sierra	Opera sierra Kara, decide los mejores cortes
	Alimentadores de madera en rollo	Ordenan, colocan y alimentan la sierra Kara y <i>Woodmizer</i> .
	Cepillador	Opera el cepillo.
	Aserrador <i>Woodmizer</i>	Opera sierra <i>Woodmizer</i> .
	Cuñero	Selecciona madera.
	Pendulero	Dimensiona el largo de las piezas.
	Canteador	Quita orillas.
	Palilleros	Producción de palillos a partir de desperdicios.
	Estibadores	Ordenan la madera y atienden los clientes.
	Cargadores y descargadores	Descargan el camión de madera en rollo y cargan productos a clientes o pedidos.
Afilador	Mantenimiento de las sierras.	
Unidad de carpintería	Técnico administrador	Administra, coordina operaciones, comercializa, diseña y vende.
	Carpinteros	Seleccionan, dimensionan, ensamblan, pintan y acaban.

De igual forma que los actores, el análisis ayudó a representar los principales procesos que se dan en la cadena de valor. Luego de ser identificados, se procedió a caracterizarlos de acuerdo con el volumen de producto, número de actores y número de trabajadores entre otros datos. La información resumida se presenta en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Procesos identificados por productos y actores de importancia

Procesos	Volumen de productos (m ³ /año)	Actores (No.)	Trabajadores (No.)
Preparación	2800	2	3
Aprovechamiento	2800	6	5
Transporte	2800	2	5
Aserrío	1600 (equivale a 336,000 PT/año)	12	6
Transformación	60,000 PT/año	5	5

Algo relevante identificado con la metodología de análisis de cadenas planteada son los diferentes intereses en los actores a lo largo del proceso de producción. Los pertenecientes a la unidad de manejo forestal desean producir madera en rollo para la venta externa o para

suplir el aserradero de la U-ESNACIFOR. Otro interés, es la correcta aplicación de los ciclos de corta y tratamientos silviculturales a la masa de bosque. La protección forestal es otra de las prioridades de los actores de esta unidad productiva, quienes están interesados en reducir al máximo el daño al bosque causado por incendios, plagas y tala ilegal.

Se continúa con la unidad de industrias, los actores que forman parte de esta unidad desean producir madera dimensionada de primera y segunda calidad; Además, producir palillos a partir de madera de diámetros menores o de desperdicios (especialmente tapas y orillas). También, suministrar materia prima a la carpintería para la elaboración de productos varios. Seguidamente, está la unidad de carpintería cuyos intereses son agregarle valor a la madera rústica al elaborar productos varios de madera; entre los más importantes puertas y muebles.

9.4.2.1.2 Servicios de apoyo y soporte, red de socios

La identificación de estos actores en la cadena de valor ha servido para tener una visión más amplia del proceso productivo. Su propósito ha sido asistir, apoyar o intervenir en las diferentes relaciones que se dan en la cadena de valor; todo esto, para facilitar el desarrollo del negocio. Han sido identificados todos aquellos entes u organismos externos a la columna principal de procesos y actores ya identificados en el inciso anterior.

Al tener ya definidos e identificados los servicios de apoyo o soporte (Cuadro 7) es importante identificar también los puntos de influencia o de importancia de estos servicios.

Cuadro 7. Servicios de apoyo o soporte de acuerdo con la fase de la cadena y el carácter del apoyo o servicio brindado

SAS	Fase de la CV	Forma de apoyo	Servicios ofrecidos
Administración	Preparación, aprovechamiento, transporte, aserrío, transformación y venta.	Insumos, recursos económicos.	Contaduría, administración de recursos, transporte, compras.
Recursos humanos	Aprovechamiento, aserrío, transformación.	Contratación de personal, trámite de seguro laboral, entre otros.	Gestión de personal, gestión de seguros, contratos, salarios.
Jefatura de departamento	Preparación, aprovechamiento, transporte, aserrío, transformación y venta.	Apoyo técnico, gestión de recursos y voluntad ejecutiva y administrativa.	Coordinación, apoyo, enlazamiento con poder ejecutivo y administrativo, entre otros.

De las debilidades identificadas en estos actores, destacan en la administración los engorrosos trámites de gestión, procedimientos administrativos no fluidos y el hecho de que por ser la U-ESNACIFOR un ente dependiente del gobierno tiene que seguir reglas establecidas de gestión de fondos, acceso a los mismos, falta de capital para inversión y protocolo de compras, entre otros. Por un lado, se entiende que un proceso de cambio en aras de mejorar los procesos de producción se podría ver afectado, por el hecho de que al competir con otras empresas la industria de la madera en la U-ESNACIFOR se ve en desventaja ante los ágiles procesos administrativos de la empresa privada (en términos de toma de decisiones, reinversión y cierto grado de autonomía gerencial). Por otro lado, como capacidad que se traduce en apoyo, esta unidad ofrece la solidez en cuanto al pago de salarios y derechos laborales. Además, posee conexiones con empresas a nivel nacional e internacional que ofrece ventajas estratégicas y un sistema potente de contaduría y finanzas.

La sección de RRHH presenta dentro de sus debilidades la falta de control sobre el personal y trámites excesivos al contratarlo; esto se traduce en costos de operación y debilitamiento presupuestario al implementar políticas de cambio a un proceso de producción poco eficiente. Como una capacidad de la sección de RRHH, se menciona que manejan todas las leyes y reglamentos de contratación, se ajusta fielmente a la ley y respeta los derechos de los trabajadores que se integran a las unidades de trabajo. Por su parte, la jefatura de departamento, entre las debilidades que entorpecen la viabilidad de un cambio, está la falta de comunicación con los jefes de unidad, el débil monitoreo de actividades desarrolladas, deficiencia en la gestión de recursos, poco involucramiento en actividades de comercialización y coordinación general deficiente. Como capacidades de la jefatura, se dan las conexiones directas con autoridades tomadoras de decisión, conocimiento claro del estado de los procesos productivos en las diferentes unidades, ventaja estratégica para fomentar una mejor integración de procesos productivos, flujo de información y comunicación entre actores en la cadena.

A continuación, se presenta un cuadro (Cuadro 8) con las capacidades y recursos de los actores de soporte y apoyo al igual que los incentivos.

Cuadro 8. Actores de servicios de apoyo y soporte de acuerdo con sus capacidades y causas que podrían motivar el cambio en los actuales procesos y metodologías utilizadas

SAS	Capacidades	Recursos	Incentivos para cambio
Administración	La solidez en cuanto al pago de salarios y derechos laborales, posee conexiones con empresas a nivel nacional e internacional, ofrece un	Insumos, recursos económicos, logística, transporte.	Mejores tasas de rendimiento financiero.

	sistema potente de contaduría y finanzas.		
Recursos humanos	Manejo de leyes y reglamentos de contratación, ajuste a la ley y respeto a los derechos de los trabajadores.	Capacidad de toma de decisiones contractuales, ofrece seguridad contractual a trabajadores.	Cambio en la legislación estatal de contrataciones, cambio en sistema de contratación (trabajar con contratista).
Jefatura de departamento	Conexiones directas con autoridades tomadoras de decisión, conocimiento procesos productivos en las diferentes unidades, ventaja de posición estratégica para integración de procesos productivos, flujo de información y comunicación entre actores en la cadena.	Capacidad técnica, conocimiento de procesos, capacidad de toma de decisiones.	Mejora de sistemas de producción, inversión en tecnología, mejora de salarios a trabajadores, mayor independencia en uso de recursos y toma de decisiones.

9.4.2.1.3 Influencias externas

Normalmente las cadenas de valor son parte de sistemas más grandes (Kaplinsky y Morris 2001). Estos sistemas mayores pueden influenciar el rendimiento y accionar de una cadena de valor, por lo que se han investigado factores externos que lo hagan en la cadena de valor. En el Cuadro 9 se muestran los aspectos externos a identificar y las influencias que estos puedan tener sobre el funcionamiento de la cadena.

Cuadro 9. Aspectos de importancia con influencias externas posibles y efectos identificados

Aspectos	Influencias	Efectos
Económico	Saturación de madera de pino proveniente del control de plaga de gorgojo, importación de madera de madera de pino chilena, problemas de seguridad jurídica, tala ilegal.	Precios a la baja.

Legal	Falta de legislación para sierras portátiles, falta de aplicación y seguimiento de leyes en casos confirmados de tala ilegal y seguridad jurídica.	Pérdida de materia prima, disminución de capacidad de procesamiento en campo, pérdida de área crítica para la producción de madera de pino.
Tecnológico	No hay disponibilidad de inversión en tecnología para mejora de procesos e implementación de nuevos, falta de importancia a mejores sistemas de gestión de información y gestión financiera.	Procesos obsoletos no competitivos, difícil acceso a la producción de productos demandados actualmente en el mercado, agilidad gerencial y financiera limitada.

Luego de finalizado el análisis de todos los aspectos mencionados y completada la diagramación de todos los actores, soporte e influencias externas, el objetivo principal era poder realizar un análisis integral del proceso para contrastar el mapa de la cadena de valor y los distintos aspectos que en operan e influyen. El nivel de detalle en el mapa de la cadena de valor está sujeto a la profundidad del análisis realizado. Los mapas de cadena son estáticos, por lo que no revelan información dinámica como tendencias y otros. Sin embargo, en este (Figura 17) se puede mostrar una evolución del proceso en el eje “x” y una evolución del valor en el eje “y”. Esta herramienta nos ha servido para conocer las limitaciones y cuellos de botella en la cadena.

9.4.2.2 Modelo de utilidad y volumen de producción

El análisis productivo se realizó basado principalmente en métricas de producción de acuerdo con parámetros tales como número de costos, ingresos, precio de venta, entre algunos otros (ver Anexo 5). Matemáticamente, la producción puede ser expresada como una función del trabajo y el capital.

A diferencia del volumen de producción, las utilidades representan la relación existente entre costos e ingresos (de acuerdo a la Ecuación 8), esta información fue recolectada del banco de datos financieros que posee la U-ESNACIFOR y los resultados se presentan en el Cuadro 10.

$$P_u = I - C$$

Ecuación 7. Modelo de utilidad o ganancias

Donde:

P_u = Utilidad o ganancias netas

C = Costos totales

I = Ingresos totales

Cuadro 10. Cuadro resumen de estimación de punto de equilibrio para Industria de madera U-ESNACIFOR

Año	Balance	Precio de venta	Punto de equilibrio PT	Ventas necesarias al año
2013	-L 1,444,346.68	L 12.93	196222.0	L 2,537,150.00
2014	-L 214,741.50	L 12.93	192542.4	L 2,489,573.00
2013	\$ (65,652.12)	\$ 0.59	196222.0	L 115,325.00
2014	\$ (9,760.98)	\$ 0.59	192542.4	L 113,162.41

Como se aprecia en el Cuadro 10 la industria U-ESNACIFOR opera con pérdidas debido principalmente a que los costos fijos son bastante altos. Además, la industria no produce siquiera a punto de equilibrio. Una de las razones por la que los costos fijos son tan altos es por la capacidad en equipo e instalaciones que posee el aserradero, lo cual representa un costo de mantenimiento alto que año a año debe ser cubierto. El precio de la madera en rollo que suministra la unidad de manejo forestal se da a un precio de L. 1500/m³. En cuanto a costos variables es importante contrastar este hecho, ya que el precio de mercado para esas distancias y características de la madera (diámetros menores, madera joven) ronda los L. 1200-1300/m³. Es relevante para cualquier empresa producir la mayor cantidad posible de PT de madera dimensionada para reducir el impacto de los costos fijos sobre el costo unitario de producción. Para esto la Industria U-ESNACIFOR requiere producir/vender por lo menos 196,222 PT al año para no entrar en pérdida. El mismo análisis se realizó con la unidad de carpintería y se determinó que esta deberá producir/vender por lo menos 34,210.53 PT/año de madera transformada, ya sean puertas o muebles varios. Actualmente, solo produce alrededor de 14,500 PT/año de madera transformada.

Es de importancia recalcar que en ambos casos el aumento de la producción repartiría el gasto fijo en un mayor volumen de producción/ventas. Gracias a este análisis se evidencia que existe un problema en la etapa de comercialización del producto y que las empresas de transformación primaria y secundaria no están alcanzando el mercado de manera adecuada. Se precisa entonces de un plan de comercialización y publicidad.

9.4.2.3 Análisis de cascada

Para este análisis se utilizó la técnica sugerida por la metodología USAID “Value Chain Waterfall Chart”. Esta nos permite observar y cuantificar de manera gráfica la ganancia neta de un producto en términos de valor agregado. Otro aspecto relevante, es que permite visualizar si es conveniente o no dar más valor a un producto. De manera lógica, el producto deberá ganar valor¹¹ y generar ganancias. La información utilizada se recopiló definiendo las principales etapas de producción, las cuales se detallan a continuación y en el Anexo 3. Los productos de este análisis se reflejan en la Figura 18.

Viveros y plantaciones: esta unidad productiva es donde se producen las plantas utilizadas para reforestar el bosque de la universidad, estos costos no son tomados en cuenta para el análisis de inversión-ganancia de esta metodología. Estos ya están contemplados en los de mantenimiento del bosque.

Bosque ¿natural? (proveedores de materia prima): es el lugar donde se encuentra la materia prima. Muchas características de la masa boscosa repercuten en el precio y calidad de la madera al venderla. Para este análisis se tomó como costo, los costos de protección forestal y los costos fijos anuales. Luego, se estimó una producción anual promedio y se dividió entre la suma de los costos ya mencionados. El precio de venta que se utilizó es para la venta de madera en pie sin plan de manejo PM ni plan operativo aprobado POA.

Plan de manejo y plan operativo anual: en esta parte del proceso se cumple con los requisitos técnicos y legales para aprovechar un bosque en Honduras, estos fueron especificados para la U-ESNACIFOR. Los costos de elaboración del plan de manejo (PM) y plan operativo anual (POA) están incluidos en los costos fijos, pero normalmente estos trabajos tienen costos que rondan entre L. 70 y 100/m³.

A precio de pista de acopio: este precio incluye los costos del PM y POA más los costos de aprovechamiento de la madera en rollo. Se entiende que el producto se vende en la pista de acopio, es decir hasta la fase de carga sin incluir transporte. El precio oscila entre L. 300-500/m³.

A precio en yarda de industria: este precio toma en cuenta el valor de la madera en rollo puesta en la yarda (o patio) de la empresa de la madera. Según la distancia, el precio puede oscilar entre L. 300-500/m³.

¹¹ Es oportuno mencionar que los productos pueden ganar valor no necesariamente con procesos de transformación agregados, sino también por medio de aspectos tales como alianzas, certificaciones o mejora de procesos.

Madera dimensionada: Se refiere a la materia prima transformada en madera dimensionada y secada al aire libre. Los costos de producción de esta etapa en adelante se manejan en pies tablares (PT). En este caso los precios de venta oscilan entre L. 12-15/PT, esto depende de los procesos recibidos luego del dimensionado, secado y curado.

Producto terminado (puertas o muebles): este precio representa el valor promedio del producto de madera de pino terminado. En este caso el producto tomado en cuenta es la puerta y contramarco. El precio se representa en términos de PT para tener una idea clara de los márgenes de ganancia o pérdida. El precio de una puerta con contramarco incluido es de aproximadamente L. 35.78 /PT.

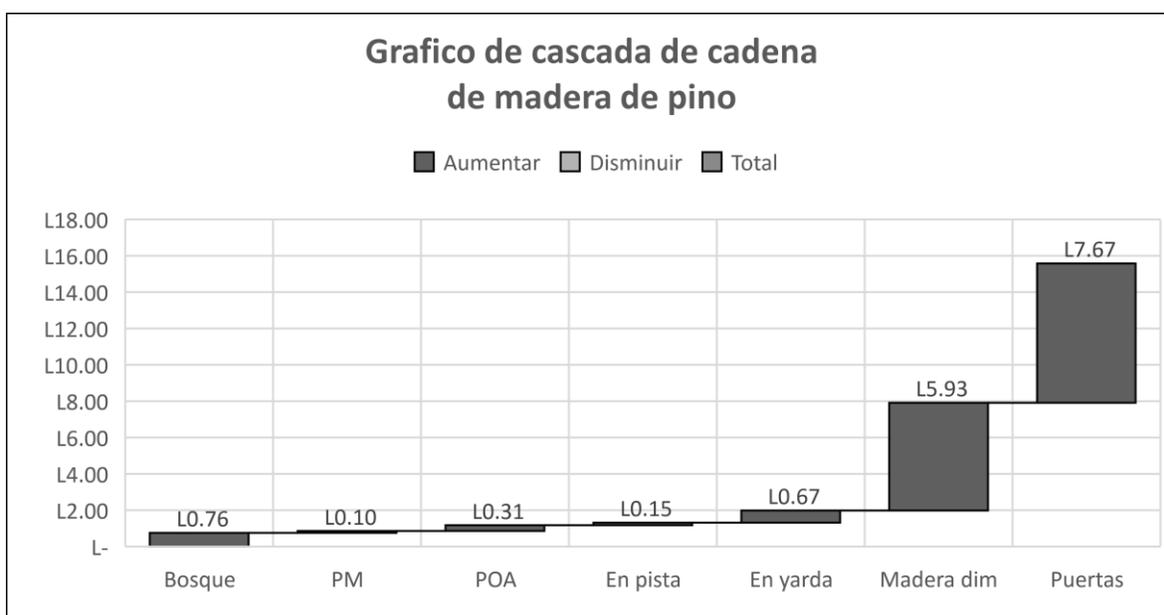


Figura 18. Ilustración de ganancia por pie tablar (PT), de acuerdo con nivel de valor agregado en la madera de pino de la U – ESNACIFOR, Comayagua, Honduras

Todos los costos y precios de venta utilizados en este análisis fueron calculados para representar los costos en términos de PT para hacer comparaciones entre los márgenes. Los detalles utilizados para estos cálculos se presentan en el Anexo 3.

Para la elaboración de la siguiente gráfica, como se menciona en los apartados de procesos, se utilizó información de precios de costo y venta para las distintas etapas de producción; para las iniciales se transformó el precio de metros cúbicos a pies tablares para compararlo con la producción de la parte industrial de la cadena.

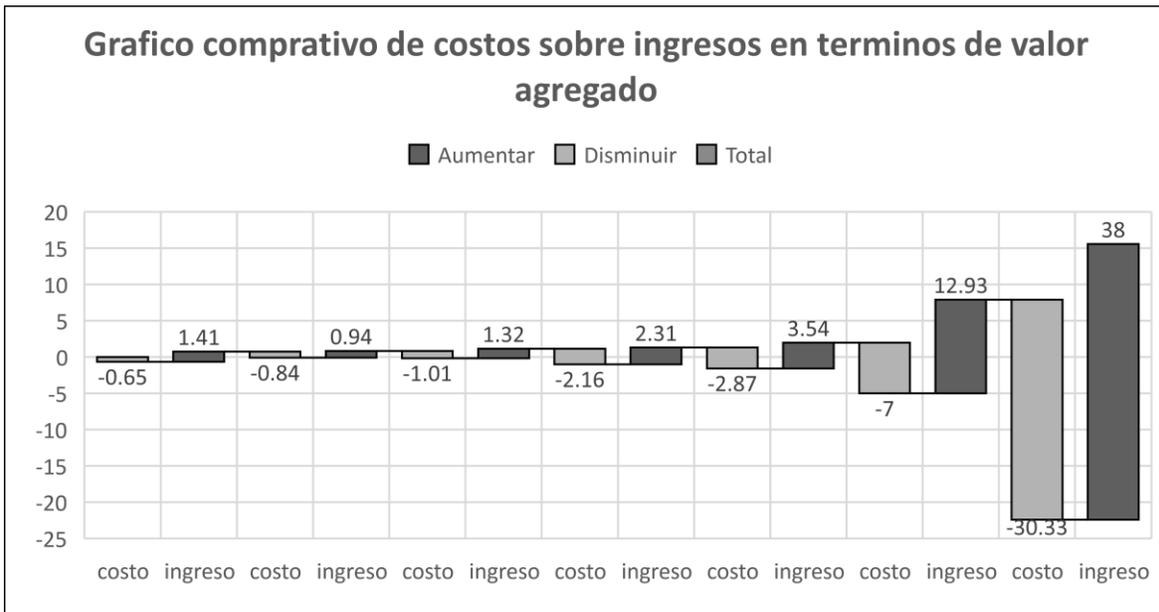


Figura 19. Gráfico representativo de aumento en los costos y los ingresos a medida que aumenta el valor en un producto de madera de pino en el proceso de producción de la Universidad ESNACIFOR, Comayagua, Honduras

En la Figura 19 se aprecia como gana valor incremental un producto a través de los distintos procesos de producción de la Universidad ESNACIFOR. De la misma manera, los márgenes de costos y de ingresos aumentan, al igual que las diferencias netas entre ellos.

9.4.3 Análisis de oportunidades y limitaciones

9.4.3.1 Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

Luego de recabada la información de aspectos internos, externos y de contexto el análisis FODA ayudó a determinar aspectos contrastantes de la empresa, y de esta forma hacer una comparación objetiva y clara. La información a continuación, se desarrolló a partir de reuniones con actores clave de la cadena y en un taller grupal.

Análisis de las fortalezas:

El análisis de las fortalezas se desarrolló en dos sentidos. El primero, es que las conclusiones y opiniones que aquí se vierten son desde un punto de vista del consumidor. El segundo, es que se mantiene siempre una percepción de la competencia al momento de expresar las opiniones.

Análisis de debilidades:

Contiene opiniones y conclusiones acerca de las posibles mejoras a los procesos de producción, administración y demás que se llevan a cabo en la Universidad ESNACIFOR. También, se mencionan los aspectos que se deben obviar para evitar caer en desventaja competitiva y de producción, al mismo tiempo se señalan y enumeran las cosas que se podrían calificar como debilidades en los procesos de la empresa., así como los factores que reducen las ventas.

Análisis de oportunidades:

En esta etapa se determinó cuáles fortalezas y debilidades se podrían convertir en una oportunidad. Se tomaron en cuenta aspectos de tendencias de mercado, económicos y políticos que en un futuro podrían representar una oportunidad para la empresa.

Análisis de amenazas:

Para esta etapa se hizo hincapié en los obstáculos que enfrenta la empresa actualmente. De igual forma, se revisaron detenidamente las estrategias y acciones de los competidores y se revisaron aspectos como estándares de calidad, procesos de producción, la tecnología utilizada y la existencia o no de problemas financieros, entre otros.

En el Cuadro 11 se muestra un resumen del análisis FODA desarrollado. El análisis está enfocado en conocer las posibilidades y limitantes del proceso en general, no solo de la unidad de industria (aserradero).

Cuadro 11. Análisis FODA de cadena de valor de madera de pino en la U-ESNACIFOR, Comayagua, Honduras

	Aspectos positivos	Aspectos negativos
Factores externos	<i>Fortalezas:</i> <ul style="list-style-type: none">• Recursos humanos calificados.• Dueña de la materia prima.• Capacidad instalada.• Ubicación idónea.• Logística disponible.• Buena relación con el ente contralor.• Manejo forestal que cumple las normas de la silvicultura e ICF.• Taller de mantenimiento de sierras, superior a los demás.	<i>Debilidades:</i> <ul style="list-style-type: none">• Calidad del producto en términos de acabado.• Producción no diversificada.• Intermittencia en suministro de materia prima.• Burocracia en procesos administrativos.• Procesos de adquisición de insumos y suministros lentos.• Falta de coordinación entre unidades productivas relacionadas

	<ul style="list-style-type: none"> • Respaldo del gobierno en aspectos de presupuesto. • Relación con actores a nivel nacional e internacional. • Se cuenta con industria de transformación secundaria. 	<p>directamente con la producción de madera de pino.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de publicidad y comercialización. • Costos fijos altos. • Volumen de producción bajo en comparación a la competencia.
Factores internos	Aspectos positivos	Aspectos negativos
	<p><i>Oportunidades:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar el acabado de los productos principales en términos de secado y curado. • Aumento de las ventas con plan de publicidad y una mejor comercialización. • Alianzas con empresas competidoras. • Mejora de los procesos administrativos para agilizar producción y ventas. • Fortalecer vínculos con instituciones de interés y que puedan beneficiar a la empresa. • Apertura de nuevos mercados. 	<p><i>Amenazas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Plaga del gorgojo del pino en el bosque de la U-ESNACIFOR. • Disminución en el suministro de madera de diámetros mayores proveniente del bosque. • Afectación del precio debido a saturación de producto en el mercado por plaga de gorgojo. • Competencia especializada. • Competencia produciendo más en volumen y calidad. • Alianzas entre industrias competidoras. • Reducción del respaldo del presupuesto institucional.

9.5 PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO

Esta sección se desarrolló utilizando la información generada en las anteriores secciones del análisis. Se usó la matriz de análisis de cadena de valor (USAID 2014) que se refleja en el Cuadro 12, el cual es un resumen de los aspectos más relevantes (el cuadro completo se puede ver en el Anexo 6). Seguido de esto, se desarrolló una priorización de áreas estratégicas basadas en los mismos datos con el sentimiento del consumidor como objetivo.

Cuadro 12. Matriz de análisis de cadenas de valor adaptada de USAID 2014

Marco	Análisis de la situación actual	Oportunidades para mejorar	Limitaciones	Recomendaciones
Aspectos primarios				
Proceso de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Poca fluidez en la comunicación entre unidades productivas de la cadena. • Se está explotando anualmente cerca del 60% de la capacidad del bosque según PM, luego cerca del 50% de ese volumen llega al aserradero, de lo cual cerca del 28% llega a la carpintería. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar comunicación entre unidades productivas, unificarlas. • Jefatura deberá actuar como facilitador de información y coordinación entre unidades productivas. • Mejorar acabado en términos de secado y curado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de mecanismos de comunicación entre unidades productivas. • Dificultad en procesos de coordinación debido a agendas diferenciadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear mejores mecanismos e instancias de comunicación entre unidades productivas. • Estudiar la posibilidad de unificar las unidades productivas relacionadas con el procesamiento de la madera de pino.
Aspectos de soporte				
Administración	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de toma de decisiones. • Control del capital. • Centraliza procesos administrativos y de finanzas para las unidades productivas. • Controla aspectos de compra de insumos y reinversión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descentralizar en cierto grado el control total de procesos administrativos y financieros. • Crear unidad administrativa especial para unidades productivas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos administrativos engorrosos. • Poca liquidez económica. • Falta de prioridad para asuntos de las unidades productivas. • Mala coordinación y comunicación entre unidades y administración. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar la posibilidad de crear unidad administrativa especializada en unidades de producción. • Priorizar en actividades productivas.

Marco	Análisis de la situación actual	Oportunidades para mejorar	Limitaciones	Recomendaciones
Desarrollo tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> Poca o nula comunicación entre DIFA y unidades productivas. 	<ul style="list-style-type: none"> Investigación de mercados y nuevos procesos que se puedan implementar. Estudiar la creación de nuevos productos. Mejorar comunicación entre el DIFA y las unidades productivas. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de presupuesto para realizar investigaciones en estas áreas. No existe ningún medio para fortalecer la comunicación entre las unidades productivas y el DIFA. 	<ul style="list-style-type: none"> Crear canales de comunicación. Gestionar fondos a lo interno o externo con socios para generar investigación en este sentido.
Logística	<ul style="list-style-type: none"> Aspectos logísticos desarrollados principalmente por las propias unidades productivas. Apoyo de las unidades de administración, jefatura, transporte, recursos humanos y almacén general. 	<ul style="list-style-type: none"> Agilizar procesos de compra de insumos repuestos, entre otros. Poner a disposición mayor número de unidades de transporte de carga pesada. Agilizar reparación de equipo especializado. 	<ul style="list-style-type: none"> Presupuesto. Altos costos de reparación de equipo especializado. 	<ul style="list-style-type: none"> Priorizar en los procesos de producción por parte de la administración.

Todo el proceso anterior se desarrolló en talleres y entrevistas, esto permitió una fluida comunicación y concertación de estrategias con los actores más influyentes de la cadena de valor y demás personas que aportaron información sustancial al proceso de análisis.

9.5.1 Planeación estratégica

La planeación estratégica desde un punto de vista pragmático es solo un componente del proceso de planeación estratégica¹². Existen dos tipos de planeación desde el punto de vista competitivo: la estrategia y la táctica. La primera se enfoca en criterios generales y la segunda en datos más específicos. Por lo tanto, la estrategia de una empresa deberá contemplar la dirección hacia dónde quiere llegar (Morrisey 1996), (Flores y Galindo 2004).

En esta sección se desarrolló un marco estratégico que sirve para la creación de un plan estratégico a largo plazo que pueda ser aplicado por el Aserradero U-ESNACIFOR. Basados en la información recopilada por la metodología de análisis de cadenas, el mercado, consumidores y competidores. También, se toma en cuenta que la mejor estrategia se sostiene en la propuesta de mezcla entre la ventaja competitiva y costos bajos (IMA, 1996), (Porter 1998); se priorizaron los aspectos productivos y de soporte que más atención necesitaban. Así fue que se elaboró el marco referencial del Cuadro 13 para la creación y mejora continua de una estrategia competitiva. La metodología utilizada para la realización de este marco estratégico, fue adaptada de Morrisey (1996).

9.5.2 Factores estratégicos escogidos

Los factores seleccionados son los que se han considerado de mayor importancia, cuyo cambio o manipulación tiene efecto significativo sobre el rendimiento de la empresa. Estos factores se dividen en primarios y factores potenciales.

Entre los primarios tenemos: productos ofrecidos, necesidades de mercado, rendimiento/utilidad, tamaño/crecimiento, tecnología, comunicación, mercadeo y publicidad.

Entre los factores potenciales están: servicios ofrecidos, necesidades del cliente, capacidad de servicio, capacidad de producción, método de venta y distribución, recursos naturales e imagen organizacional.

9.5.3 Matriz de priorización

Para establecer la prioridad de los factores estratégicos determinantes se hizo uso de una matriz de decisión de áreas estratégicas adaptada de Morrisey (1996) que no es más que una

¹²El proceso de planeación estratégica está compuesto por tres componentes principales, pensamiento estratégico, planeación a largo plazo y planeación táctica. Para este estudio solamente será desarrollado el primer componente, que es el de pensamiento estratégico (Morrisey 1996).

matriz de comparaciones pareadas que sirve para organizar los factores seleccionados en la anterior etapa por orden de prioridad.

En el Cuadro 13 se aprecia la metodología para toma de decisiones sobre áreas estratégicas utilizadas en el presente estudio. Esta información se utilizó para priorizar sobre los aspectos a desarrollar y mejorar en la cadena de valor.

Cuadro 13. Matriz de priorización para decisión de áreas estratégicas (fuente: Morrisey 1996)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
	<i>Productos ofrecidos</i>	<i>Necesidades del cliente</i>	<i>Necesidades de mercado</i>	<i>Rendimiento/utilidad</i>	<i>Tamaño/crecimiento</i>	<i>Tecnología</i>	<i>Comunicación</i>	<i>Mercadeo y publicidad</i>							<i>Total, de marcas (x)</i>	
1	<i>Productos ofrecidos</i>		x		x										2	1
2	<i>Necesidades del cliente</i>		x		x	x		X							4	2
3	<i>Necesidades de mercado</i>				x										1	3
4	<i>Rendimiento/utilidad</i>				x	x		x							3	4
5	<i>Tamaño/crecimiento</i>														0	5
6	<i>Tecnología</i>														0	6
7	<i>Comunicación</i>							x							1	7
8	<i>Mercadeo y publicidad</i>														0	8
9																9
10																10
11																11
12																12
13																13
14																14
	<i>Verticales (sin marcar)</i>	0	1	0	3	0	3	6	4							
	<i>Horizontales (marcados)</i>	2	4	1	3	0	0	1	0							
	<i>Total</i>	2	5	1	6	0	3	7	4							
	<i>Orden de rango</i>	6	3	7	2	8	5	1	4							

9.5.4 Cambios identificados

Según el análisis desarrollado en la matriz de decisión de áreas estratégicas del Cuadro 13, los cambios deberán darse de acuerdo con la prioridad de las siguientes cuatro áreas más importantes, en este orden:

Comunicación: cubre los aspectos de comunicación entre unidades, jefatura de departamento, actores de apoyo como ser administración, recursos humanos e investigación DIFA. Se deberá elaborar un sistema facilitador que mejore el flujo de comunicación entre los actores de la cadena.

Rendimiento/utilidad: la rentabilidad de la empresa deberá ser uno de los dos objetivos principales en la estrategia de mejoramiento de proceso, reducción de costos y mejora de las tasas de producción.

Necesidades del cliente: cumplir con las necesidades del cliente y tomar en cuenta la información recopilada en la encuesta desarrollada para dicho fin.

Mercadeo y publicidad: mejorar el sistema de mercadeo y publicidad en un intento de optimizar los índices de venta e ingresos.

La estrategia de mejoramiento de la cadena de valor deberá estar compuesta por estrategias enfocadas en la optimización de la comunicación, la rentabilidad y el rendimiento de las empresas; también, deberán tener un fuerte componente de estudio y satisfacción del consumidor, además de sistemas que mejoren los actuales procedimientos de mercadeo y publicidad.

9.6 PLAN DE MONITOREO Y CONTROL

El siguiente plan de monitoreo (Cuadro 14) está basado en las pautas presentadas por Lundy *et al.* (2007), se toman en cuenta los factores estimados en la sección anterior. El nivel de simplicidad o complejidad que tenga el sistema de monitoreo debe satisfacer las demandas de sus usuarios (administración, jefatura de departamento y unidades productivas).

Cuadro 14. Cuadro de indicadores de control y monitoreo a implementar en plan estratégico de mejora de cadena de valor

Indicadores internos		Indicadores externos	
Indicadores	Medios de verificación	Indicadores	Medios de verificación
Costos de producción	Flujos de caja, reportes mensuales de costos administrativos.	Penetración de mercado	Métricas de mercado.

Rendimiento por unidad	Informes de producción, reportes mensuales de costos administrativos.	Volumen de ventas	Métricas de mercado.
Valor del producto final	Monitoreo de escalonado de costos y margen de ganancia en precios, informes de producción, reportes mensuales de costos administrativos.	Valor de ventas	Métricas de mercado, flujos de caja, reportes mensuales de costos administrativos.
Rentabilidad	Flujos de caja, reportes mensuales de costos administrativos.	Cuota de mercado	Métricas de mercado, información de volúmenes de competidores.
Distribución de beneficios	Entrevistas y encuestas.	Análisis de consumidores	Entrevistas y encuestas, métricas de mercado.
Mejoras (procesos, productos, funciones)	Control de defectos y tasas de rendimiento productivo.	Análisis de competidores	Entrevistas y encuestas, métricas de mercado.

9.7 CONCLUSIONES

Objetivo específico 1

1. Se definió gracias al análisis del consumidor desarrollado. El mercado final u objetivo de las empresas productivas de la U-ESNACIFOR está compuesto mayormente por clientes que se dedican a la ebanistería, carpintería y construcción, con más del 50% de las compras.
2. Las tendencias y preferencias en el mercado están mayormente orientadas a la producción especializada de productos como nasas, tampas, palillos a nivel empresarial (las empresas más fuertes que dominan cerca del 47% del mercado enfocan su producción en este sentido); a nivel de consumidor local, se le está dando mucha importancia al acabado y calidad de los productos ofrecidos, productos terminados como ser puertas y muebles. Además, hay que mencionar el creciente interés de la gente por maderas de color (maderas duras), alrededor del 23% de los consumidores de la U-ESNACIFOR.
3. La U-ESNACIFOR a través de sus empresas productivas, se encuentra en el lugar 26 a nivel de mercado regional en cuanto a porción de mercado, con tan solo (según datos oficiales de ICF) el 0.4% del volumen total en los últimos 5 años. Su producción está muy relacionada con madera dimensionada y palillos, a diferencia de sus competidores, que están muy relacionados con características como tecnología, calidad, diversidad de productos y volumen. La empresa U-ESNACIFOR se relaciona más con aspectos de precios bajos y calidad en recursos humanos, pues su estrategia principal es de costos bajos.

Objetivo específico 2

4. Se lograron identificar entre los factores limitantes dentro de la cadena de valor, la comunicación inter-unidades, ausencia de un programa de mercadeo y publicidad, débil coordinación entre unidades y actores de apoyo o soporte, deficiencia en procesos de acabado y porcentaje de producto terminado en relación con la materia prima disponible deficiente.
5. Es necesario en primera instancia, una correcta comunicación e integración entre unidades productivas, luego, mejorar la comunicación con los servicios de apoyo y soporte. De igual manera, la voluntad ejecutiva para apoyo y priorización en inversión publicitaria, reinversión en mejora de procesos, y una correcta estimación del sentimiento del consumidor.
6. U-ESNACIFOR deberá estar enfocado en cuatro áreas clave: comunicación, mejora al rendimiento y utilidades de las unidades productivas, necesidades del cliente (ya sea para mejora de productos y/o procesos o inclusión de nuevos productos a la gama de productos ofrecidos) y elaborar o mejorar el sistema de mercadeo y publicidad de la U-ESNACIFOR.

9.8 RECOMENDACIONES

- 1.** Que basado en las áreas identificadas en el presente estudio se desarrolle un marco estratégico y un plan estratégico de mejora de procesos productivos.
- 2.** Es necesario optimizar la comunicación a lo interno del proceso de producción. Es decir, entre unidades y servicios de apoyo y soporte; una opción sería unificar las unidades productivas relacionadas con la producción y transformación de madera en una sola. De esta forma, la comunicación mejoraría. Otra opción sería mejorar la gestión de los jefes de unidad y la coordinación del jefe de departamento que deberá actuar como un facilitador en cada etapa del proceso productivo.
- 3.** Tener mayor control financiero del proceso en cada unidad productiva; según datos administrativos, muchas veces las metas económicas son alcanzadas, sin embargo, los costos en los que incurren las unidades sobrepasan las ganancias lo que ocasiona pérdidas (ver Cuadro 10).
- 4.** Todas las unidades productivas presentan costos fijos bastante altos, es recomendable revisar estos renglones presupuestarios y hacer una depuración en términos de rentabilidad financiera.
- 5.** Estudiar la posibilidad de la adquisición externa de materia prima. Esto debido al agotamiento de materia prima de diámetros mayores; igualmente, estudiar mercados de productos provenientes de diámetro menores, mejora o adquisición de maquinaria especializada para estos fines.
- 6.** Optimizar o implementar el sistema de comercialización y publicidad de productos de la U-ESNACIFOR con la finalidad de elevar los volúmenes de venta.
- 7.** Un sistema de monitoreo y control de calidad basado en los indicadores identificados en el presente estudio.

9.9 LITERATURA CITADA

Barney, J. 1991. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, 17(1), 99-120.

Barrance, A; Beer, J; Boshier, D. 2003. Árboles de Centroamérica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza 2003.

Benítez Ramos, RF; Montesinos Lagos, JL; 1988. Catálogo de cien especies forestales de Honduras: Distribución, propiedades y usos. Siguatepeque, Honduras: Escuela Nacional de Ciencias Forestales 1988.

Best, R. J. 2007. *Marketing estratégico*. Madrid: Pearson Prentice Hall.

Cámbar, EE. 1997. Elaboración de tablas de volumen general para *Pinus oocarpa* y *Pinus maximinoi*, del bosque del Uyuca, El Zamorano, Honduras. *REVISTA CEIBA* 38(2): 174.

Campbell-Hunt, C. 2000. What have we learned about generic competitive strategy? A meta-analysis. *Strategic Management Journal*, 21(2), 127-154.

Chen, M. J. 1996. Competitor analysis and interfirm rivalry: Toward a theoretical integration. *Academy of management review*, 21(1), 100-134.

Cienfuentes, W; Perez, MJ; Gil-Caceres Mesonero-Romanos, M. 2011. Metodología de análisis de cadenas productivas bajo el enfoque de cadenas de valor. (Fundación CODESPA) s.l., s.e., 75 p.

COFINSA 2005. Diagnóstico institucional y financiero, municipio de Siguatepeque, departamento de Comayagua. Programa de Reducción a la Pobreza y Desarrollo local Fase II. Tegucigalpa, Septiembre de 2005, 65p.

Correa, M; Campbell, R s.f. Using the value chain approach to Design a competitiveness strategy. CARANA Corporation, ACDI/VOCA. 4p

Cravens, D; Piercy, N. F. 2008. *Strategic marketing*. McGraw-Hill Irwin.

Cruz Matute, FJ. 2002. Valoración económica del recurso hídrico para determinar el pago por servicios ambientales en la cuenca del río Calan, Siguatepeque, Honduras. 2002.

Diagnóstico de la situación forestal en bosques de pino en Honduras (2005, Tegucigalpa). 2005. Ed. Flórez, E; Mairena, R. Tegucigalpa, 87-87 p.

Doncel, A. D. 2007. *Métricas del marketing*. ESIC Editorial.

Donovan, J; Cunha, M; Franzel, S; Gyau, A; Mithofer, D. 2013. Guides for value chain development-a comparative review. Wageningen, The Netherlands. CTA & World Agroforestry Center. 75p.

Duarte, A; Murillo, A; Erazo, M. 2012. Anuario Estadístico Forestal de Honduras 2012. Tegucigalpa MDC, Honduras, Instituto de Conservación Forestal y Áreas Protegidas ICF.

FAO, 2014. Forest products statistics: 2013 Global forest facts and figures. Food and Agriculture Organization of the United Nations FAO. consultado el 27 de octubre de 2015, disponible en línea: <http://www.fao.org/forestry/35445-0e287e9c252335f2936d3cdc5b6bbd5ff.pdf>

Flores, F. O; Galindo, R. G. 2004. Desarrollo de un Plan Estratégico en una Empresa Productora de Artículos de Madera. Consultado el 24 agosto 2015. Disponible en, <http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/5323/36-1.pdf?sequence=1>

Gereffi, G. 2001. Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización. Problemas del desarrollo, 32(125).

Grant, RM. 2010. Contemporary strategy analysis and cases: text and cases. John Wiley & Sons.

Groothusen, CP. 1996. Comparaciones en rendimiento de los bosques naturales y plantaciones de *Pinus oocarpa* Scheide, en Honduras. Revista Científica TATASCAN 8(1): 7-22.

GTZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit). 2009. Guía Metodológica de Facilitación de Cadenas de Valor. Lima, Perú. La Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, GTZ, Programa Desarrollo Rural Sostenible PDRS. Diciembre 2009, 108p.

Guevara Moncada, R. 1989. Calidad de madera de *Pinus oocarpa* Scheide en gravedad específica y contenido de extractivos. Revista Técnico-Científica TATASCAN 6.

Hill, C.W. 1988. Differentiation versus low cost or differentiation and low cost: a contingency framework. Academy of Management Review, 13(3), 401-412.

Iglesias, D. 2002. Cadenas de valor como estrategia: las cadenas de valor en el sector agroalimentario. Documento de Trabajo. Argentina, INTA.

IMA (Institute of Management Accountants). 1996. Value chain analysis for assessing competitive advantage. s.l.

Kaplinsky, R. 2000. Globalisation and unequalisation: What can be learned from value chain analysis? Journal of development studies, 37(2), 117-146.

_____. Morris, M. 2001. A handbook for value chain research (Vol. 113). Ottawa: International Development Research Centre IDRC.

La Gaceta 1993. Decreto de Ley, creación de la Escuela Nacional de Ciencias Forestales. Diario Oficial La Gaceta, Tegucigalpa M.D.C. 27 de noviembre de 1993.

Lamprecht, H. 1990. Silvicultura en los trópicos: los ecosistemas forestales en los bosques tropicales y sus especies arbóreas; posibilidades y métodos para un aprovechamiento sostenido. s.l., Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ).

Landero, M.L. 2013. Lecciones aprendidas en el uso de ValueLinks. Nicaragua, MASRENACE-GIZ., Mayo de 2013. 12p.

Leslie, D y Reimer, S. 1999. Spatializing commodity chains. Progress in Human geography, 23(3), 401-420.

Lundy, M; Gottret, M. V; Ostertag Gálvez, C. F; Best, R; Ferris, S 2007. Participatory market chain analysis for smallholder producers. Good practice guide 4. CIAT. 113p

_____. Gottret, M; Cifuentes, W; Ostertag, C., y Best, R. 2004. Diseño de estrategias para aumentar la competitividad de cadenas productivas con productores de pequeña escala. Manual de campo. Cali, Colombia, CIAT.

Martínez Martínez, DE. 2013. Estimación de la tasa anual de deforestación en Honduras durante el periodo 2009-2013, aplicando el protocolo de clasificación de imágenes satelitales elaborado por U-ESNACIFOR.

Mejía, M. A; Vlosky, R. P; Shupe, T; Aguilar, F. X. 2003. Análisis participativo de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la pequeña y mediana industria transformadora de la madera en Siguatepeque y San Pedro Sula, Honduras. Recursos Naturales y Ambiente. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) (46-47), p 158-165.

Montesinos Lagos, JL. 1995. Pino (*Pinus oocarpa* Schiede). Afiche. Revista Forestal Centroamericana No. 12, Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), 1995.

_____. 2014. Departamento de Bosques y Utilización (Entrevista), Jefe de Departamento, Turrialba, Cartago, Costa Rica. Escuela nacional de Ciencias Forestales U-ESNACIFOR.

Morrisey, G. L. 1996. Planeando con Momsey. Pensamiento Estratégico. Construya los cimientos de su planeación. 119 p.

Nang'ole, E; Mithöfer, D; Franzel, S 2011. Review of guidelines and manuals for value chain analysis for agricultural and forest products. World Agroforestry Centre.

Osimani, R; Paolino, C; Mondelli, M; Perelmuter, N. 2004. Estudio de competitividad de cadenas agroindustriales: Cadena Forestal. Informe Final, Cinve, Montevideo, octubre.

Padilla, GE. 2003. Estado de la diversidad biológica de los árboles y bosques de Honduras. Documentos de Trabajo: Recursos Genéticos Forestales. FGR/51S 2003: 43-43.

Peña, Y; Alemán, P. A. N; Rodríguez, F. D. 2008. Cadenas de Valor: un enfoque para las Agrocadenas. *Equidad & Desarrollo*, (9), 77-85.

Perez, DN; Stiff, CT; Johnson, F. 1990. Índice de sitio y curvas de crecimiento en altura para *Pinus oocarpa* Scheide en la zona central de Honduras. *Tatascan* 7(1-2): 1-11.

Pérez, MJ; Gil-Casares, M; Vernooij, M; Loyola, R; Loro, S; Costa, J. 2010. Cadenas de valor: creando vínculos comerciales para la erradicación de la pobreza. Madrid, España CODESPA s.e., 130 p.

Peter, J. P; Olson, J. C; Grunert, K. G. 1999. *Consumer behavior and marketing strategy*. London: McGraw-Hill.

Porter, M. E. 1987. *From competitive advantage to corporate strategy* (Vol. 59). Cambridge, MA: Harvard Business Review.

_____. Millar, V. E. 1985. *How information gives you competitive advantage*.

_____. 1998. *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors* author: Michael e. porter, publisher: Free pres". 1998.

Reyes, R; Chávez, A; Aguilar, F. X; Vlosky, R. 2004. Diagnóstico y análisis de mercadeo de pequeñas y medianas empresas transformadoras de madera en Siguatepeque y San Pedro Sula, Honduras. *Recursos Naturales y Ambiente*. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) (42), 86-92.

Rivera, S. 1998. Análisis de la deforestación en Honduras (1965-1992) usando técnicas de sensores remotos y Sistemas de Información Geográfica. *Revista Tatascan* 1998.

Rivera, S; Pérez, N; León, M; León, J; Martínez de Anguita, P. 2006. Metodología utilizada en la elaboración del diagnóstico participativo de la cuenca del Calan, Siguatepeque, Honduras. Martínez de Anguita, P: *Desarrollo rural sostenible*. McGraw-Hill. Madrid 2006.

Rodríguez, J.A. 2014. Unidad de Industrias (Entrevista), Jefe Unidad de Industrias, Siguatepeque, Comayagua, Honduras, Escuela Nacional de Ciencias Forestales (U-ESNACIFOR).

Romero, J; Santos, A; Recinos, E; Mejía, N. 2009. Estudio de la adaptabilidad y rendimiento del Arundo donax y *M. giganteus* como materia prima para la producción de bioenergía e tres zonas de vida de Honduras, Siguatepeque, Comayagua, Honduras Revisado por: Marlon

Pineda. U-ESNACIFOR-PRIDE, Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (Ottawa, Canadá), p.10-23.

Romero, S. 1996. Extracción de maderas de pino en rollo con el sistema de cable aéreo en el bosque U-ESNACIFOR. TATASCAN Revista Técnico Científica. 8 (1): 54-63.1996. 1996.

Schiffman, L. G; Kanuk, L. L. 2010. Comportamiento del consumidor, décima edición global. Estados Unidos de América, Pearson. 518 p.

SCION (Scion New Zealand Forest Research Institute). 2014. Consultado 13 nov. 2014. Disponible en <http://www.scionresearch.com/keys/Pinus/key/Key-to-cultivated-pines/Media/Images/Factsheets/Pinus%20oocarpa%20shoot1-A11402H.jpg>

Stabell, C. B; Fjeldstad, Ø. D. 1998. Configuring value for competitive advantage: on chains, shops, and networks. Strategic management journal, 19(5), 413-437.

Taylor, D. 2005. Value chain analysis: an approach to supply chain improvement in agri-food chains. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 35(10), 744-761

Tomta, D; Chiatchoua, C. 2009. Cadenas productivas y productividad de las Mipymes. Criterio Libre, 7(11), 145-164.

U-ESNACIFOR (Escuela Nacional de Ciencias Forestales); PBPR (Proyecto de Bosques y Productividad Rural); ICF (Instituto de Conservación Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre). 2009. Mapa de clasificación de usos del suelo Honduras.

_____. 2013. Informe Quinquenal de Manejo Forestal BOSQUE Escolar.

_____. 2014. Bosques y Utilización. Consultado 1 dic. 2014. Disponible en <http://www.esnacifor.hn/departamentos/bosques-y-utilizacion.html>

UNICAMP-IE-NEIT (Universidade Estadual de Campinas Instituto de Economia Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia). 2002. Estudo da competitividade de cadeias integradas na Brasil: impacto das zonas de livre comercio Cadeia: Madeira e movies. Nota técnica Final. Campinas, Diciembre.

USAID (United States Agency for International Development) 2014. Value Chain Development Wiki. Acesado el 01 de diciembre de 2014. Disponible en línea en: <https://www.microlinks.org/using-value-chain-development-wiki>

USS Grupo de Trabajo WRB. 2007. Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. Primera actualización 2007. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos No. 103. FAO, Roma.

Van der Heyden, D; Camacho, P; Marlin, C; González, M. S. 2004. Guía metodológica para el análisis de cadenas productivas. SNV.

Varian, H. R; Repcheck, J. 2010. Intermediate microeconomics: a modern approach (Vol. 7). New York: WW Norton. 739 p.

Vargas, G. 1992. Estudio del uso actual y capacidad de uso de la tierra en América Central. Anuario de Estudios Centroamericanos 1992: 7–23.

Vásquez Mejía, Y. L. 2012. Estudio de la rentabilidad y el rendimiento utilizando tres tipos de sierras en la producción de madera aserrada de *Pinus oocarpa* Schiede en la Escuela Nacional de Ciencias Forestales (U-ESNACIFOR), Siguatepeque, Honduras. 68p

Ward, P. T; Duray, R. 2000. Manufacturing strategy in context: environment, competitive strategy and manufacturing strategy. *Journal of Operations Management*, 18(2), 123-138.

9.10 ANEXOS

1 Cuadro de empresas por volumen de producción de madera para los últimos 5 años en la región de Comayagua, Honduras. Instrumento de encuesta

Empresa	Maderas	Total	por_mm	por_mercT
Siguatpeque	9,824,541.81	12,540,624.06	20.4	19.7
Grupo FOREMA	6,547,939.72	7,633,899.73	13.6	12.0
El Chino	5,374,732.86	5,441,048.13	11.2	8.6
La Esperanza	3,552,977.86	4,502,476.12	7.4	7.1
Santa Ana	2,887,872.03	3,203,744.22	6.0	5.0
Santa María	2,561,604.55	3,485,101.55	5.3	5.5
Las Palmas	2,464,417.80	2,532,139.21	5.1	4.0
Sabillon	1,904,582.77	7,789,265.03	4.0	12.3
Inversiones Rivel	1,707,354.00	2,205,998.00	3.5	3.5
El Indio	1,452,974.32	1,590,351.32	3.0	2.5
Moncata	1,201,825.21	1,438,176.40	2.5	2.3
Aserrado en Campo, Comayagua	1,073,044.80	1,073,044.80	2.2	1.7
Valle Bonito	1,033,825.26	1,079,070.75	2.1	1.7
DIMAH	819,820.46	819,820.46	1.7	1.3
Los Hermanos	800,085.96	804,632.81	1.7	1.3
Cooperativa Pimientilla	685,424.68	685,424.68	1.4	1.1
Inversiones Aguilar	683,759.00	683,759.00	1.4	1.1
Vista Hermosa	607,783.23	762,840.55	1.3	1.2
El Edén	502,734.65	2,060,818.19	1.0	3.2
Coop. El Palisal	495,618.60	857,404.87	1.0	1.3
Maderas de Occidente	449,849.76	491,022.03	0.9	0.8
Sait Paul Sula	444,762.30	690,464.22	0.9	1.1
Nueva	282,855.82	324,855.32	0.6	0.5
San Carlos	262,076.08	284,811.93	0.5	0.4
Maderas Hernán	240,865.32	243,229.92	0.5	0.4
ESNACIFOR	183,744.33	195,862.57	0.4	0.3
San José de Protección	59,691.77	65,126.55	0.1	0.1
San Marcos de la Sierra	26,762.19	34,962.19	0.1	0.1
Libertad Industrial	11,759.00	12,293.49	0.0	0.0

2 Cuadro de tasas de crecimiento de mercado en producción de madera para los últimos 5 años en la región de Comayagua, Honduras

Periodo	tipo_mad	acu_tot	acu_com	tasa_crec_tot	tasa_crec_com
2010	Pino	51959320.6	10224175		
2011	Pino	52921573.2	11666457	2%	14%
2012	Pino	56399167.1	13099872	7%	12%
2013	Pino	63382325.2	13765966	12%	5%
2014	Pino	62514161.2	14673378	-1%	7%
2015	Pino	14532543.2	10506.6	-77%	-100%

3 Cuadro con precios por pie tablar de acuerdo a proceso sobre la materia prima, además con los ingresos promedio del mercado para cada proceso

Etapa	Tipo	Cantidad
Bosque	costo	-1.8
	ingreso	0.7
PM	costo	-0.7
	ingreso	0.9
POA	costo	-0.7
	ingreso	1.1
En pista	costo	-1.4
	ingreso	2.5
En yarda	costo	-2.0
	ingreso	3.2
Madera dim	costo	-7.9
	ingreso	12.9
Puertas	costo	-21.7
	ingreso	35.8

4 Tabla de contingencia de aspectos importantes en una empresa realizado a 20 entrevistados para análisis de correspondencia

Empresa	cal_prod	rr_hh	precio	tecno	vol_prod	div_prod
Forema	4	3	2	2	4	4
IMAS	6	4	3	7	5	4
Ind_Sab	3	3	2	3	3	2
valeriano	1	2	2	1	2	2
Santa_ana	2	2	2	2	2	3
Mejía	1	1	2	1	1	1
Umaña	1	2	1	2	2	2
Esnacifor	2	3	6	2	1	2

5 Cuadro resumen de costos e ingresos por año

Año	Costo fijo	Costo variable	Costo total	Ingreso total	Balance
2013	L 1,900,000.00	L 637,150.00	L 2,537,150.00	L 1,092,803.32	-L 1,444,346.68
2014	L 2,000,000.00	L 489,573.00	L 2,489,573.00	L 2,274,831.50	-L 214,741.50
2013	\$ 86,363.64	\$ 28,961.36	\$ 115,325.00	\$ 49,672.88	\$ (65,652.12)
2014	\$ 90,909.09	\$ 22,253.32	\$ 113,162.41	\$ 103,401.43	\$ (9,760.98)
Año	Precio de venta	Cant. Vendida	Cantidad Procesada	Costo de prod.	Punto de equilibrio
2013	L 12.93	84516.88476	252000	L 10.07	196221.9644
2014	L 12.93	175934.3774	252000	L 9.88	192542.3821
2013	\$ 0.59	84516.88476	252000	\$ 0.46	196221.9644
2014	\$ 0.59	175934.3774	252000	\$ 0.45	192542.3821

6 Matriz para análisis de cadenas de valor

Marco	Análisis de la situación actual	Oportunidades para mejorar	Limitaciones	Recomendaciones
Aspectos primarios				
Mercado	<ul style="list-style-type: none"> Mercado dominado por dos empresas. Un mercado regional que tuvo un 	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar acabado y calidad de producto. Diversificar y mejorar procesos de producción 	<ul style="list-style-type: none"> Costos de inversión altos. Mercados no dispuestos para productos en 	<ul style="list-style-type: none"> Priorizar producción en productos mejor apreciados por los

Marco	Análisis de la situación actual	Oportunidades para mejorar	Limitaciones	Recomendaciones
	<p>crecimiento del 7% y nacional del 1% el último año.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una penetración de mercado del 17.63%. • Mercado moderadamente concentrado según IHH= 1,528.63. • Índice de control de mercado relativamente bajo en comparación a las empresas más fuertes. • Mercado especializado. 	<p>para diámetros menores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumentar volúmenes de producción y ventas. • Mejoras a la estrategia actual de comercialización y publicidad. • Alianzas estratégicas. 	<p>base a diámetros menores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de presupuesto y voluntad ejecutiva para implementar nuevos planes de comercialización y publicidad. • Instituciones y empresas no interesadas en crear alianzas con la U-ESNACIFOR. 	<p>consumidores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudiar mercados externos a los actuales para determinar venta de productos especializados. • Crear plan de inversión en producción y gestionar fondos. • Mejoras proceso de reinversión. • Mejorar publicidad y comercialización. • Estudiar alianzas con empresas e instituciones que tengan procesos complementarios de mutuo beneficio.

Marco	Análisis de la situación actual	Oportunidades para mejorar	Limitaciones	Recomendaciones
Competidores	<ul style="list-style-type: none"> • A nivel regional, tres grupos claramente definidos de acuerdo a niveles de producción y especialización . • El conglomerado 2, con mejor índices de producción, especializado en producción de nasa madera dimensionada y productos varios. En cuanto a características, muy relacionado con tecnología, calidad y volumen de producción. • El conglomerado 3, muy relacionado con la producción de tampa, madera dimensionada palillos y otros. • Relacionado con diversidad de productos y volumen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alianzas estratégicas con competidores. • Diversificación en la producción actual. • Replicar estrategias de producción de empresas dominantes, productos diferenciados y baja costo. • Incursión en mercados de producción de nasa, tampa y palillos. • Mejorar en aspectos de calidad, tecnología de producción, diversidad de productos y volumen de producción y ventas 	<ul style="list-style-type: none"> • Mercados acaparados por pocas empresas. • Altos costos de inversión para entrar a un mercado específico. • Problemas de presupuesto para inversión en diversificación y programas publicitarios. • Tecnología costosa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar mercados y procesos de competidores . • Determinar factibilidad de entrar en mercados de productos especializados. • Determinar la penetración de mercado para estos productos ya mencionados. • Gestionar mejoras en aspectos relativos a reinversión y presupuesto para mejoras al proceso.

Marco	Análisis de la situación actual	Oportunidades para mejorar	Limitaciones	Recomendaciones
	<ul style="list-style-type: none"> El conglomerado 1, al que pertenece la U-ESNACIFOR, muy relacionado con la producción de madera dimensionada y palillos, relacionado con precio y RRHH. Empresas dominantes relativamente mejor en tecnología. 			
Consumidores	<ul style="list-style-type: none"> Conformados en su gran mayoría por clientes locales. Los usos más frecuentes para la madera de pino aquí vendida son ebanistería, carpintería y construcción en general. Los problemas que se encuentran con mayor frecuencia son de índole físico, de medidas, humedad y 	<ul style="list-style-type: none"> Extender región de clientes por medio de mejor publicidad y comercialización . Optimizar los productos ofertados para satisfacer de mejor manera al cliente de acuerdo a los usos estudiados. Mejorar la calidad de los productos de acuerdo a los problemas más frecuentes mencionados Estudiar la posibilidad de 	<ul style="list-style-type: none"> Costos de inversión en expansión de clientela. Dificultad para mejoramiento de precios para compras al por mayor, para atraer clientes de fuera. Materia prima joven, costos de secado y reducción de defectos físicos, altos. Materia prima de madera de color escasa y altos costes de transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudiar vender a revendedores a nivel regional. Crear plan de arbitrios competitivo que permita acceder a clientela mayorista. Estudiar la posibilidad de la compra externa en cierto grado de madera de diámetros mayores. Optimizar procesos de secado y curado para

Marco	Análisis de la situación actual	Oportunidades para mejorar	Limitaciones	Recomendaciones
	<p>madera muy joven.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El consumidor está interesado en madera de color. 	<p>venta de madera de color.</p>		<p>madera joven.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudiar la posibilidad de proveerse continuamente con madera de color de Lancetilla.
<p>Proceso de producción</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tres unidades productivas involucradas en la cadena de valor de madera de pino en la U-ESNACIFOR. • Jefatura de departamento como actor en el proceso de producción. • Poca fluidez en la comunicación entre unidades productivas de la cadena. • Costos fijos altos para cada unidad productiva. • Se está explotando anualmente cerca del 60% de la capacidad del bosque según PM, luego cerca del 50% de ese volumen llega al aserradero, 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar comunicación entre unidades productivas, unificarlas. • Jefatura deberá actuar como facilitador de información y coordinación entre unidades productivas. • Estudiar la reducción de algunos costos fijos atribuidos a unidades productivas. • Mejorar la tasa de flujo y la porción de materia prima que alcanza el status de producto terminado. • Mejorar acabado en términos de secado y curado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de mecanismos de comunicación entre unidades productivas. • Dificultad en procesos de coordinación debido a agendas diferenciadas. • Capacidad de procesamiento débil y tasa de ventas baja. • Falta de equipo especializado para un correcto proceso de secado y curado de la madera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear mejores mecanismos e instancias de comunicación entre unidades productivas. • Estudiar la posibilidad de unificar las unidades productivas relacionadas con el procesamiento de la madera de pino. • Crear un sistema de agendas conjuntas para unidades productivas. • Mejorar tasa de producto terminado, darle importancia al valor adquirido. • Estudiar la factibilidad

Marco	Análisis de la situación actual	Oportunidades para mejorar	Limitaciones	Recomendaciones
	<p>de lo cual cerca del 28% llega a la carpintería.</p> <ul style="list-style-type: none"> Deficiencia y mala calidad en proceso de secado y curado de la madera ya dimensionada. 			<p>de incorporar tecnología necesaria para secado y curado o hacerlo por medio de socios estratégicos.</p>
Aspectos de soporte				
Administración	<ul style="list-style-type: none"> Actor de importancia en proceso de producción. Capacidad de toma de decisiones. Control del capital. Centraliza procesos administrativos y de finanzas para las unidades productivas Controla aspectos de compra de insumos y reinversión. 	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar personal para compra de insumos y atención a unidades productivas. Descentralizar en cierto grado el control total de procesos administrativos y financieros. Crear unidad administrativa especial para unidades productivas. 	<ul style="list-style-type: none"> Poco Personal. Procesos .administrativos engorrosos. Poca liquidez económica. Falta de prioridad para asuntos de las unidades productivas. Mala coordinación y comunicación entre unidades y administración. Reglamentos gubernamentales imposibilitan la desagregación de la administración. 	<ul style="list-style-type: none"> Reubicación de personal, para apoyar actividades de la administración relacionada con insumos y reinversión. Estudiar la posibilidad de crear unidad administrativa especializada en unidades de producción. Mejorar comunicación entre administración y unidades productivas por medio de jefatura o de una oficina especial. Priorizar en actividades productivas.

Marco	Análisis de la situación actual	Oportunidades para mejorar	Limitaciones	Recomendaciones
Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> Unidad especializada de la U-ESNACIFOR para la contratación, control y gestión del personal a nivel general, incluyendo unidades productivas Control sobre los procedimientos de despidos y de liquidación de personal. 	<ul style="list-style-type: none"> Mejor comunicación con unidades de producción acerca derechos procedimientos y deberes de los trabajadores. Crear sistemas de mejoramiento de capacidades de empleados por medio de capacitaciones continuas en áreas de interés. 	<ul style="list-style-type: none"> Bajo presupuesto Falta de planificación de actividades de capacitación de personal. 	<ul style="list-style-type: none"> Gestionar con administración y el poder ejecutivo, la designación de un monto anual para la capacitación de personal. Crear talleres de información acerca de derechos y deberes de los trabajadores.
Desarrollo tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> Procesos de desarrollo e investigación se llevan a cabo en el Departamento de Investigación Aplicada DIFA de la misma U-ESNACIFOR. Poca o nula comunicación entre DIFA y unidades productivas. 	<ul style="list-style-type: none"> Investigación de mercados y nuevos procesos que se puedan implementar. Estudiar la creación de nuevos productos. Mejorar comunicación entre el DIFA y las unidades productivas. 	<ul style="list-style-type: none"> Investigaciones en DIFA enfocadas en aspectos diferentes. Falta de presupuesto para realizar investigaciones en estas áreas. No existe ningún medio para fortalecer la comunicación entre las unidades productivas y el DIFA. 	<ul style="list-style-type: none"> Crear canales de comunicación. Gestionar fondos a lo interno o externo con socios para generar investigación en este sentido.
Logística	<ul style="list-style-type: none"> Aspectos logísticos desarrollados principalmente por las propias unidades productivas. 	<ul style="list-style-type: none"> Agilizar procesos de compra de insumos repuestos, entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> Presupuesto. Altos costos de reparación de equipo especializado. 	<ul style="list-style-type: none"> Priorizar en los procesos de producción por parte de la

Marco	Análisis de la situación actual	Oportunidades para mejorar	Limitaciones	Recomendaciones
	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo de las unidades de administración, jefatura, transporte, recursos humanos y almacén general. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poner a disposición mayor número de unidades de transporte de carga pesada. • Agilizar reparación de equipo especializado. 		administración.

7 Instrumento de encuesta

Instrumento de encuesta

No. Encuesta _____

Estudio de tesis: Estrategia para el desarrollo de la cadena de valor de madera de pino (*Pinus oocarpa* var. *Scheide*) del bosque de U-ESNACIFOR, Honduras.

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza

CATIE

Turrialba, Cartago, Costa Rica.

Percepción del consumidor de madera de pino de la Industria Forestal U-ESNACIFOR

Encuestador _____ Fecha _____

I. Información general

1. Procedencia:

_____ (ciudad, barrio, Aldea)

2. Ubicación

_____ (Rural, urbano)

3. Ocupación

II. Información de ventas y marketing

4. ¿Es cliente frecuente de industrias U-ESNACIFOR?

Si _____ No _____ (En caso de que su respuesta es no, pase a la pregunta 5)

5. ¿Cuántas veces al año viene a comprar madera?

_____ (Respuesta en número de veces)

6. ¿Cuánto compra aproximadamente en PT?

_____ (Respuesta en pies tablares)

7. ¿En cuanto a los siguientes productos de cuáles tenía conocimiento se producían y comercializaban en la U-ESNACIFOR? (Puede seleccionar varias respuestas)

- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|
| Madera dimensionada de primera | <input type="checkbox"/> | Cajas de tomate | <input type="checkbox"/> |
| Madera dimensionada de segunda | <input type="checkbox"/> | Carbón | <input type="checkbox"/> |
| Palillos | <input type="checkbox"/> | Aserrín | <input type="checkbox"/> |
| Machimbre | <input type="checkbox"/> | Muebles de madera | <input type="checkbox"/> |
| Desperdicios | <input type="checkbox"/> | Puertas | |
| | <input type="checkbox"/> | | |

8. ¿Qué tipo de productos son los que más compra en el aserradero U-ESNACIFOR? (Puede seleccionar varias respuestas)

- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| Madera dimensionada de primera | <input type="checkbox"/> | Cajas para plantas | <input type="checkbox"/> |
| Madera dimensionada de segunda | <input type="checkbox"/> | Pallets | <input type="checkbox"/> |
| Palillos | <input type="checkbox"/> | Piezas para cerco | <input type="checkbox"/> |
| Machimbre | <input type="checkbox"/> | Leña (desperdicios) | <input type="checkbox"/> |
| Cajas de tomate | <input type="checkbox"/> | Aserrín | |
| | <input type="checkbox"/> | | |

9. ¿Qué especie de madera utiliza más? (Puede seleccionar varias respuestas)

- | | | | |
|--------|--------------------------|------------|--------------------------|
| Pino | <input type="checkbox"/> | Roble | <input type="checkbox"/> |
| Caoba | <input type="checkbox"/> | Guanacaste | <input type="checkbox"/> |
| Cedro | <input type="checkbox"/> | Otros_____ | |
| Laurel | <input type="checkbox"/> | | |

10. ¿Cuál es el uso principal que le da a la madera dimensionada que compra en aserradero U-ESNACIFOR? (Puede seleccionar varias respuestas)

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| Ebanistería y carpintería | <input type="checkbox"/> |
| Pisos | <input type="checkbox"/> |
| Paredes | <input type="checkbox"/> |
| Encofrados | <input type="checkbox"/> |
| Artesón | <input type="checkbox"/> |
| Otros_____ | |

11. ¿Cuáles son las medidas de tablas que usted utiliza normalmente? (Puede seleccionar varias respuestas)

- | | | | | |
|-------|--------|--------|-------|------------|
| 1x1xL | 1x8xL | 2x4xL | 3x3xL | 3x10xL |
| 1x2xL | 1x10xL | 2x5xL | 3x4xL | 4x4xL |
| 1x3xL | 1x12xL | 2x6xL | 3x5xL | 4x6xL |
| 1x4xL | 2x2xL | 2x8xL | 3x6xL | 4x8xL |
| 1x6xL | 2x3xL | 2x10xL | 3x8xL | Otras_____ |

12. ¿Qué tan satisfecho se encuentra usted con los productos adquiridos en las industrias U-ESNACIFOR? (Siendo la calificación diez para una calidad óptima, uno para una calidad deficiente)

Calificación_____ (1-10)

13. En cuanto a la madera dimensionada, ¿cuáles son los mayores defectos o problemas que han presentado los productos y que disminuyen su calidad? (Puede seleccionar varias respuestas)

- | | | | |
|------------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Rajaduras | <input type="checkbox"/> | Medidas inexactas (malos cortes) | <input type="checkbox"/> |
| Torcedura | <input type="checkbox"/> | Madera húmeda | <input type="checkbox"/> |
| Manchas | <input type="checkbox"/> | Nudos | <input type="checkbox"/> |
| Exceso de resina | <input type="checkbox"/> | Ninguno | <input type="checkbox"/> |
| Cortes desviados | <input type="checkbox"/> | Otros_____ | |

14. ¿Qué otro producto le gustaría a usted se vendieran en la industria de madera de la U-ESNACIFOR?

15. ¿Qué mejoras le gustaría a usted se les hicieran a los actuales productos de madera dimensionada que ofrece la U-ESNACIFOR?

16. ¿Ha escuchado o visto usted alguna vez publicidad de alguno de estos productos?

Sí_____ No_____

¿Si la respuesta es sí, en qué medios? _____

17. ¿Qué tan satisfecho está usted con la atención brindada por parte de los empleados del Aserradero U-ESNACIFOR?

Muy inconforme

Inconforme

Neutral

Satisfecho

Muy satisfecho

18. ¿Qué tan satisfecho está usted con la atención brindada por parte de los empleados del Aserradero U-ESNACIFOR vigilancia?

Muy inconforme

Inconforme

Neutral

Satisfecho

Muy satisfecho

19. ¿Cómo calificaría usted el proceso de venta de la U-ESNACIFOR?

Muy malo

Malo

Normal

Bueno

Muy bueno

20. ¿Cómo usted se dio cuenta de la venta de estos productos en la U-ESNACIFOR?

21. ¿Cuáles ventas o industrias de la madera conocen usted que ofrecen los mismos productos de la U-ESNACIFOR?
