



**CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL  
DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA**

**Escuela de Posgrado**

**Diseño de un Modelo de Negocio para Maderas de  
Bosques Secundarios en el sur de la Península de Nicoya, Costa Rica**

**Por**

**Luis Fernando Rodríguez Osorio**

***MAGISTER SCIENTIAE***

**Manejo y Conservación de Bosques Tropicales y Biodiversidad**

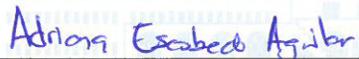
**Turrialba, Costa Rica**

**2018**

Esta tesis ha sido aceptada en su presente forma por la División de Educación y la Escuela 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 Y BIODIVERSIDAD**

**FIRMANTES:**



Adriana Escobedo, M.Sc.

**Director de tesis**

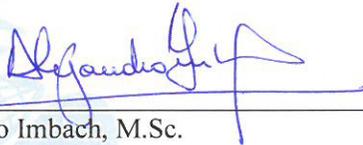


Evelyn Chaves, M.GLA

**Miembro Comité Consejero**

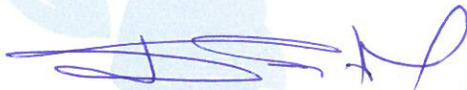
Jean Pierre Morales, M.Sc.

**Miembro Comité Consejero**



Alejandro Imbach, M.Sc.

**Miembro Comité Consejero**



Isabel A. Gutiérrez-Montes, Ph.D.

**Decana Escuela de Posgrado**

Luis Fernando Rodríguez Osorio

**Candidato**

## DEDICATORIA

A mi esposa Verónica, por decidir acompañarme y creer en mí para cumplir esta meta, y aunque en el camino se presentaron inconvenientes, al final pudimos decir “sí se pudo”.

A mis hijos Luis David y Zara Victoria, por ser ellos la razón principal de este viaje y que cada día llenaban de alegría mis días cuando regresaba diciendo “llegó papá”.

A mi madre “Ata”, por estar siempre pendiente y tener una palabra de aliento en los momentos difíciles.

A mi padre “Toño”, por su apoyo incondicional para que esta meta se cumpliera.

A nuestra amiga Carmen Achoy, por compartir con mi familia y hacer de nuestra estadía la mejor.

visionaria hacia

“Cuando pones la proa  
una estrella y tiendes el ala hacia tal excelsitud inasible,  
afanoso de perfección y rebelde a la mediocridad,  
llevas en ti el resorte misterioso de un Ideal”

José Ingenieros

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, sobre todas las cosas.

A la Escuela de Postgrado por la beca otorgada para poder prepararme en tan prestigioso centro de estudios.

Al proyecto IKI-CATIE, por los fondos brindados para el desarrollo de este trabajo.

A Jean Pierre Morales, por todo el apoyo en la realización de este estudio.

A la señora Sonia Duron, gerente del Centro Agrícola Cantonal de Puntarenas por todo su apoyo y colaboración, así como también a su grupo de trabajo y los directivos del Centro Agrícola.

A la profesora Adriana Escobedo, por aceptar la dirección de este trabajo.

A mis asesores, profesor Alejandro Imbach y Evelyn Chávez, por sus observaciones y aportes a este trabajo.

A mis compañeros de maestría, por hacer de esta experiencia algo único.

**“ De gente bien nacida es agradecer los beneficios”**

Cervantes

## Tabla de contenido

<b><u>1.</u></b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b><u>2.</u></b>	<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b><u>3.</u></b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>3</b>
	3.1 OBJETIVO GENERAL.....	3
	3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
<b><u>4.</u></b>	<b>PREGUNTAS ORIENTADORAS .....</b>	<b>4</b>
	4.1 MATRIZ OBSERVACIONAL .....	5
<b><u>5.</u></b>	<b>MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>6</b>
	5.1 Los Bosques Secundarios: concepto e importancia.....	6
	5.2 Características de los Bosques Secundarios .....	7
	5.3 Bosques Secundarios en la Península de Nicoya .....	10
	5.4 Marco legal para el aprovechamiento de los Bosques Secundarios en Costa Rica	11
	5.5 Tipos de cadenas.....	11
	5.6 Mapeo de la cadena.....	13
	5.7 Cadenas de la madera en Costa Rica .....	14
	5.8 Modelo de negocio .....	15
	5.8.1 Lienzo de modelos de negocio o Canvas.....	15
<b><u>6.</u></b>	<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>18</b>
	6.1 Ubicación del área de estudio .....	18
	6.2 Clima y precipitación.....	18
	6.3 Datos del Centro Agrícola Cantonal de Jicaral .....	18
	6.4 Estructura de investigación.....	19
	6.5 Muestreo.....	20
	6.6 Cadenas de referencia .....	20
	6.7 Metodología por objetivo .....	20
	6.7.1 Objetivo 1. Realizar un mapeo de la cadena de producción de la madera proveniente de bosques secundarios, de la especie con mayor potencial comercial. .	20
	6.7.1.1 Selección de la especie forestal con mayor potencial de mercado .....	20
	6.7.1.2 Criterios para la categorización de las variables .....	21
	6.7.1.3 Mapeo de la cadena productiva.....	21
	6.7.2 Objetivo 2. Diseñar un modelo de negocio ajustado al potencial de manejo sostenible de madera de bosques secundarios y de las capacidades de los productores asociados del CAC Puntarenas en la Península de Nicoya. ....	24
	6.7.2.1 Lienzo de propuesta de valor .....	24

6.7.2.3	El lienzo del modelo de negocios.....	25
<b>7.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>28</b>
7.1	Objetivo N° 1. Realizar un mapeo de la cadena de producción de la madera proveniente de bosques secundarios, de las especies con mayor potencial comercial.....	28
7.1.1	Selección de la especie forestal con mayor potencial de mercado.....	28
7.1.1.1	Análisis del inventario forestal .....	28
7.1.1.2	Criterios de selección de las especies forestales .....	31
7.1.1.3	Selección de las especies forestales con mayor potencial comercial.....	33
7.1.2	Especies forestales más aprovechadas en la zona de Lepanto y Paquera .....	34
7.1.3	Mapa de la cadena de producción de madera nativa en los distritos de PALECO (Paquera, Lepanto y Cóbano) .....	40
7.1.4	Actores que representan la cadena de producción de madera nativa en los distritos de PALECO (Paquera, Lepanto y Cóbano).....	42
7.1.4.1.	Eslabón producción de madera .....	42
7.1.4.2	Eslabón intermediación primaria .....	44
7.1.4.3	Eslabón transformación primaria .....	44
7.1.4.4	Eslabón comercialización.....	47
7.1.4.5	Eslabón transformación secundaria .....	48
7.1.4.6	Servicios estratégicos.....	49
7.2	Objetivo 2. Diseñar un modelo de negocio ajustado al potencial de manejo sostenible de madera de bosques secundarios y de las capacidades de los productores asociados del CAC Puntarenas en la Península de Nicoya.....	50
7.2.1	Panorama actual de la madera en Costa Rica .....	50
7.2.2	Oportunidad de mercado para maderas de Bosque Secundario .....	51
7.2.3	Lienzo de la propuesta de valor.....	53
7.2.4	Prototipo del modelo de negocio (CANVAS) propuesto para el CACP .....	56
	El prototipo de (Osterwalder y Pigneur 2011), indica de manera clara cómo y qué necesita el modelo de negocios propuesto, y que va a permitir entregar la oferta de valor a los diferentes segmentos de mercado.....	56
7.2.4.1	Segmentos de mercado .....	57
7.2.4.2	Propuesta de valor.....	57
7.2.4.3	Canales.....	58
7.2.4.4	Relaciones con los clientes .....	58
7.2.4.5	Estructura de ingresos .....	59
7.2.4.6	Recursos claves y actividades claves .....	59
7.2.4.7	Socios claves .....	61

7.2.4.8 Estructura de costos .....	62
<b>8. CONCLUSIONES .....</b>	<b>63</b>
<b>9. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>64</b>
<b>10. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>65</b>
<b>11. ANEXOS.....</b>	<b>71</b>
Propietarios de Bosques Secundario .....	71
Entrevista N° 2 Aserraderos y Ebanistería.....	75
Aserraderos .....	79
Ebanistería.....	79
Entrevista N° 3 Comerciantes y Depósitos de Madera.....	79

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1 : Comparación entre la cadena productiva y la cadena de valor .....</b>	<b>13</b>
<b>Figura 2. Mapeo de la cadena .....</b>	<b>14</b>
<b>Figura 3. Canales de mercado de la madera en Costa Rica .....</b>	<b>15</b>
<b>Figura 4. Lienzo de negocios .....</b>	<b>16</b>
<b>Figura 5 Ubicación área de estudio .....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 6. Estructura metodológica. Elaboración propia .....</b>	<b>20</b>
<b>Figura 7: Taller realizando el mapeo de la cadena productiva.....</b>	<b>22</b>
<b>Figura 8: Entrevistas con actores de la cadena productiva.....</b>	<b>23</b>
<b>Figura 9: Esquema de la cadena de producción.....</b>	<b>23</b>
<b>Figura 10: Lienzo de la Propuesta de Valor .....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 11: Taller de validación con directivos del CACP .....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 12: Lienzo del modelo de negocio.....</b>	<b>27</b>
<b>Figura 13. Volumen aprovechado con permisos pequeños Lepanto y Paquera años (2015-2017)</b> .....	<b>35</b>
<b>Figura 14. Especies con mayor volumen aprovechado con permisos pequeños Lepanto y Paquera años (2015-2017).....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 15. Especies con mayor volumen aprovechado con certificados de origen en los distritos de Lepanto y Paquera años (2015-2017) .....</b>	<b>38</b>
<b>Figura 16. Volumen aprovechado de acuerdo con los certificados de origen en los distritos de Lepanto y Paquera años (2015-2017) .....</b>	<b>39</b>
<b>Figura 17. Propietario de bosques secundarios dentro del proyecto.....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 18. Industria forestal primaria aserraderos portátiles.....</b>	<b>45</b>
<b>Figura 19. Productos forestales empresa Ecomaderas .....</b>	<b>52</b>
<b>Figura 20. Productos Coopearsa Sarchí.....</b>	<b>53</b>
<b>Figura 21. Lienzo de la propuesta de valor.....</b>	<b>55</b>
<i>Figura 22. Propuesta del modelo de negocio para el CACP (Fuente: Elaboración propia).....</i>	<i>56</i>
<b>Figura 23 Propietario de aserraderos en la zona de PLECO.....</b>	<b>88</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1. Preguntas de investigación.....</b>	<b>4</b>
<b>Cuadro 2. Matriz observacional.....</b>	<b>5</b>
<b>Cuadro 4. Miembros activos del CACP.....</b>	<b>19</b>
<i>Cuadro 5 Matriz de filtro de especies forestales .....</i>	<i>21</i>
<b>Cuadro 6. Distribución por clase diamétrica del N° de árboles/ha por categorías.....</b>	<b>29</b>
<i>Cuadro 7: Número de árboles/ha por clase diamétrica.....</i>	<i>30</i>
<b>Cuadro 8: Matriz de selección de especies .....</b>	<b>31</b>
<b>Cuadro 9. Valor/ha de la madera disponible en la actualidad en el bosque secundario.....</b>	<b>34</b>
<b>Cuadro 10. Volumen de madera aprovechada con permisos pequeños en Lepanto y Paquera....</b>	<b>35</b>
<b>Cuadro 11. Volumen de las especies más aprovechada con permisos pequeños en Lepanto y Paquera.....</b>	<b>36</b>
<b>Cuadro 12. Número de registros aprobados por categoría de certificados de origen años (2015-2018).....</b>	<b>37</b>
<b>Cuadro 13. Volumen de madera aprovechada con certificado de origen en los distritos de Lepanto y Paquera .....</b>	<b>37</b>
<b>Cuadro 14. Volumen de madera de las especies nativas más aprovechada con certificado de origen en los distritos de Lepanto y Paquera .....</b>	<b>38</b>
<b>Cuadro 15. Volumen de madera nativas más aprovechada por distritos.....</b>	<b>39</b>
<b>Cuadro 16. Rendimiento promedio industria de aserraderos portátiles.....</b>	<b>45</b>
<b>Cuadro 17. Productos más comercializados en depósitos de la zona de PALECO .....</b>	<b>48</b>
<b>Cuadro 18. Actividades y recursos claves del modelo de negocio para el CACP .....</b>	<b>60</b>
<b>Cuadro 19. Costos de referencia .....</b>	<b>63</b>

## RESUMEN

El trabajo se realizó en el cantón Puntarenas en los distritos de Paquera, Lepanto y Cóbano, pertenecientes a la provincia de Puntarenas, ubicado al sur de la Península de Nicoya, con el objetivo de diseñar un modelo de negocios para madera de bosques secundarios, mediante la selección de las especies forestales con mayor potencial de mercado y la caracterización de la cadena productiva de maderas nativas en las áreas seleccionadas. Para ello se realizó una investigación cualitativa, combinando las técnicas de revisión de literatura, grupos focales y entrevistas semiestructuradas con el fin de obtener la información necesaria para el desarrollo de este estudio. Para la selección de las especies con mayor potencial de mercado se utilizó una matriz de filtros mediante variables indicadoras como el volumen por hectárea, la oferta, la demanda y el precio en el mercado. Para el mapeo de la cadena se realizó un grupo focal en el CACP con actores claves con el fin de realizar un mapeo preliminar de la cadena y obtener información clave sobre los diferentes actores que la conforman. Para el diseño del modelo de negocio se utilizó la herramienta del lienzo de modelos de negocios canvas desarrollada por (Osterwalder y Pigneur 2011) y el lienzo de la propuesta de valor. Las especies forestales con mayor potencial de mercado de los bosques secundarios de las zonas de estudio son el Gallinazo (*Shizolobium parahyba*) y el Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*). La cadena productiva está conformada por seis eslabones iniciando por la producción de madera presente en los bosques y terrenos agropecuarios SAF, la intermediación primaria que son los actores que negocian la madera, transformación primaria con la industria forestal, transformación secundaria con las fábricas de muebles y pequeños ebanistas de la zona, comercialización formada por depósitos de madera de la zona de PALECO y el consumidor final. Esta cadena cuenta con pocos vínculos entre los actores y funcionan de manera independiente. Mediante el mapeo de la cadena productiva se identificaron los principales segmentos de mercado, definiendo las características y necesidades de cada uno de ellos, que permitió crear la propuesta de valor definida como “maderas nativas de fuentes sostenibles” como alternativa para beneficiar a los diferentes segmentos de mercado. Posteriormente se desarrolló el modelo de negocios definiendo las actividades por realizar para que la propuesta de valor llegue a cada uno de los segmentos de mercado.

**Palabras claves:** Cadena productiva, Modelo de negocio, Bosque secundario, Propuesta de valor, Mapeo de la cadena.

## Abstract

This thesis was carried out in the districts of Paquera, Lepanto and Cóbano (PALECO) in the province of Puntarenas, located in the south of the Nicoya Peninsula, with the objective of designing a business model for secondary forest wood, by selecting forest species with great market potential and the characterization of the productive chain of native wood in the selected areas. To accomplish this objective, a qualitative experiment was conducted combining techniques of literature review, focal groups, and a semi-structured interview. Thus, obtaining necessary information for the development of this study. For the selection of species with greater market potential, a matrix of filters was used by means of indicator variables such as volume per hectare, market price, supply, and demand. For the mapping of the productive chain, a focus group was carried out in the CACP (Canton of Puntarenas Agricultural Center) with key actors with the purpose of obtaining a key information form the different actors who make up the productive chain. The design of the business models canvas tool developed by (Osterwalder and Pigneur 2011) and the canvas of the value proposal were used. Of the study area, the secondary forest species with the highest market potential were Gallinazo (*Schizolobium parahyba*) and the Guanacaste (*Enteolobium cyclocarpum*). The productive chain is made up of six links, starting with the production of wood present in the forests and agricultural land with agroforestry systems, intermediate actor who negotiate price of tree trunks, primary transformation in the forestry industry, secondary transformation in the wood work industry (furniture making and cabinet making), commercialization of primary transformation wood and secondary transformation wood with the PALECO districts and finally the consumers. This chain has a few co-working relationships between the actors and they work independently. In addition, through the mapping of this productive chain, the main market segments were identified, defining the characteristics and needs of each of them, which allows creating the value proposal defined as “native woods from sustainable sources” as an alternative to benefit the different segments of the market. Subsequently, the business model was developed defining the activities to be carried out so that value proposal reaches each one of the market segments.

**Key Words:** Productive chain, Business model, Secondary forest, Value proposal, Mapping of the productive chain.

## 1. INTRODUCCIÓN

Según datos de FAO 2015, en los últimos 25 años se han perdido unos 250 millones de hectáreas de bosques naturales en todo el mundo. Dicha pérdida fue parcialmente compensada por regeneración natural y plantaciones forestales, para una pérdida neta de 129 millones de hectáreas. La mayor parte de esta pérdida ocurrió en los trópicos de América del Sur y África. Una de las principales causas de la pérdida de bosques es la ampliación de las fronteras agrícolas y ganaderas (FAO 2015).

El total de área boscosa para el 2015 era de 3999 millones de hectáreas, conformado en un 74% por bosques regenerados (secundarios) y en un 26% por bosques primarios (FAO 2015). La pérdida de bosques se atribuye a causas directas como la expansión de la frontera agrícola y ganadera, aumento de la explotación minera, la explotación de petróleo y la extracción de madera (Henaó *et al.* 2015).

En Centroamérica la cobertura forestal correspondiente a bosques secundarios se estima en unos 5 millos de hectáreas (FAO 2010). En Costa Rica la cobertura forestal ha sufrido por dos periodos importantes a lo largo de los años. El primer periodo que va de 1960 a 1986 donde se produce la mayor pérdida de cobertura forestal del país quedando en 40.8% del total de cobertura forestal (Anaya 2015). La pérdida total de estos bosques fue de 950, 675 has, con lo cual la tasa de deforestación para ese periodo es de 1,21% por año. En el segundo periodo que inicia en 1986 hasta el año 2010 se produce la recuperación de cobertura forestal pasando de 40.8% a 51.4% de cobertura de carácter nacional (Anaya 2015).

Gran parte de esta recuperación se le atribuye a la regeneración de los bosques secundarios en el país, que para el año 2013 abarca un 13,7% del territorio (Canet 2015). El aumento de la superficie de bosques secundarios en Costa Rica es considerable y uno de los factores claves que ocasionó este fenómeno fue el fin de los subsidios para la ganadería, ocasionando el abandono de muchas áreas destinadas a esta actividad (Budowski 2000).

Podemos definir los bosques secundarios como una vegetación leñosa formada por procesos ecológicos luego del abandono de terrenos dedicados a actividades antrópicas (Finegan 1992). Presentan gran cantidad de especies de rápido crecimiento, y es un factor relevante para ver en ellos un potencial de importancia (Finegan 1992). Presentan una productividad considerable con alternativas fáciles de manejo, haciendo de estos ecosistemas un sistema de producción conveniente en superficies pequeñas y medianas en asociación con cultivos agrícolas (Finegan 1992).

Los bajos costos respecto de la implementación de plantaciones forestales hacen que los bosques secundarios sean una alternativa para el aprovechamiento de madera (Wadsworth 2000). Pueden tener índices de crecimiento similares a los que alcanzan las plantaciones forestales con especies de rápido crecimiento y de rápida comercialización (Smith *et al.* 1997).

En los años 70 y 80 el abastecimiento de madera en Costa Rica provenía de bosques naturales y árboles dispersos en zonas agropecuarias principalmente, y desde el año 96, luego de la creación de la Ley Forestal 7575, este ha venido disminuyendo considerablemente. Esto se atribuye especialmente a los largos y costosos trámites que se deben realizar para obtener un permiso de aprovechamiento y las políticas existentes en el tema forestal (Detlefsen y Velozo 2008). El aumento de las plantaciones forestales en los años 90 producto de los incentivos forestales han ocasionado que en la actualidad sean el principal proveedor de madera en el país (Barrantes y Ugalde 2015).

La demanda aparente de madera aserrada en el país para el año 2015 fue de 633,265 metros cúbicos, el 73.3% producido localmente y el 28.7% fue madera importada (ONF 2015). Del total de madera aprovechada, el 77% era proveniente de plantaciones forestales; un 19,3% de terrenos agropecuarios y solo el 3.2% proveniente de bosques naturales (ONF 2015).

La presente investigación se elaboró gracias a la colaboración del CACP y el CATIE, la cual pretende desarrollar un prototipo de modelo de negocio de la madera proveniente de bosques secundarios mediante la caracterización de la cadena productiva de madera nativa en el sur de la Península de Nicoya. Esto con el objetivo de encontrar nuevas alternativas de mercado que les permita a los propietarios de fincas dar un uso sostenible al recurso forestal existente a través de un manejo adecuado y que les ayuden a generar ingresos a corto, mediano y largo plazos.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Los bosques secundarios en Costa Rica son relativamente jóvenes y existen unas 936 000 hectáreas aproximadamente (Barquero y Hernández 2015). La Ley Forestal 7575 de 1996 regula el manejo de bosques secundarios mediante el decreto N° 39952 del 2016, donde establece la normativa de manejo de acuerdo con los principios, criterios e indicadores para el manejo sustentable de los bosques secundarios en el país.

Según la (FAO 2010), en su informe indica que los bosques secundarios constituyen una mayor área respecto de los bosques maduros dedicados a la producción forestal y plantaciones forestales del país. Los bosques secundarios constituyen una fuente forestal importante, ya que en ellos se encuentran especies maderables de rápido crecimiento y con un buen potencial de manejo para ser aprovechado sustentablemente (Finegan 1992).

Buena parte de los bosques secundarios del país se encuentran en la Península de Nicoya (Baquero y Hernández 2015), en diferentes estados de sucesión (5 a 35 años) y en distintas gradientes altitudinales (Granda *et al.* 2015). En estos bosques se han registrado especies arbóreas de valor comercial como el Laurel (*Cordia alliodora*), Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), Gallinazo (*Schizolobium parahyba*), Espavel (*Anacardium excelsum*) y en algunos lugares la exótica melina (*Gmelina arborea*) (Granda *et al.* 2015).

De acuerdo con Barrantes y Ugalde (2016), el aprovechamiento de madera proveniente de bosques para el 2016 correspondió al 5,1% del total de madera consumida en el país. Los bosques de la zona de PALECO, según registros del Sinac-Minae Jicaral, no han sido

aprovechados. De acuerdo con datos del CACP, la mayoría de los propietarios se encuentra dentro del PSA que son incentivos los cuales les brinda el estado a través de FONAFIFO (Fondo Nacional de Fideicomiso Forestal) y que le exime el pago de los impuestos prediales. La mayoría de los propietarios de bosques secundarios viven o se mantienen de otras actividades como la agricultura, ganadería y el turismo (INDER 2014).

Los distritos de PALECO (Paquera, Lepanto y Cóbano ) forman parte de la Región Pacifico Central que abarca otros distritos del país. De acuerdo con el (MIDEPLAN 2017b) el índice de desarrollo social para estos distritos es bajo (54,12 promedio) lo cual significa que se encuentran en un área de menor desarrollo relativo. El 47 % de la población de Costa Rica presentan índices de desarrollo social de nivel bajo, con excepción de los cantones urbanos (centro de las ciudades).

Los principales medios de vida presentes en la zona son la ganadería con actividad productiva predominante, la agricultura, la pesca artesanal (Paquera) y el turismo, principalmente en el distrito de Paquera (INDER 2014).

Como una alternativa para el desarrollo de las comunidades y de los propietarios de bosques secundarios asociados al CACP se planteó la elaboración de este estudio el cual pretende contribuir a diseñar un modelo de negocios implementado a productos forestales maderables de bosques secundarios que hasta el momento no se han aprovechado. Conocer en primer lugar cómo generar ingresos a través de los productos del bosque secundario de alto valor comercial promoviendo el manejo forestal sostenible y ayudando a mitigar los efectos del cambio climático, cuáles son los posibles clientes de estos productos y las estrategias por desarrollar para que estos productos puedan ofrecerse en el mercado tanto local como regional.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un modelo de negocio que se ajuste a las condiciones de mercado, basado en el análisis de la cadena productiva de la madera proveniente de los bosques secundarios en los distritos de Lepanto, Paquera, Cóbano en el sur de la Península de Nicoya.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Realizar un mapeo de la cadena de producción de la madera proveniente de bosques secundarios, de las especies con mayor potencial comercial.
2. Elaborar un modelo de negocio ajustado al potencial de manejo sostenible de madera de bosques secundarios y de las capacidades de los productores asociados del CAC Puntarenas en el sur de la Península de Nicoya.

#### 4. PREGUNTAS ORIENTADORAS

*Cuadro 1. Preguntas de investigación*

<b>Objetivo general:</b> Contribuir al diseño de un modelo de negocio que se ajuste a las condiciones de mercado, que promueva la incorporación de la madera proveniente de los bosques secundarios en el sur de la Península de Nicoya en las cadenas de comercialización.	
<b>Objetivos específicos</b>	<b>Preguntas de investigación</b>
<b>OE 1.</b> Realizar un mapeo de la cadena productiva de la madera proveniente de bosques secundarios, de las especies con mayor potencial comercial.	1.1 ¿Cuáles son las especies forestales maderables con potencial de mercado que existen en los bosques secundarios de las zonas seleccionadas?
	1.2 ¿Cuáles son los actores determinantes y los puntos críticos para el desarrollo de la cadena productiva de madera?
<b>OE 2.</b> Diseñar un modelo de negocio ajustado al potencial productivo maderable de los bosques de los asociados al CACP viables para ser manejados sosteniblemente; este tomará en cuenta las capacidades del CACP y de los productores asociados	2.1 ¿Cuál es el modelo de negocio apropiado para CACP y sus asociados de acuerdo con la cadena de producción de la madera del bosque secundario de la zona en estudio?

#### 4.1 MATRIZ OBSERVACIONAL

*Cuadro 2. Matriz observacional*

<b>1. Objetivo específico 1: Realizar un mapeo de la cadena de producción de la madera proveniente de bosques secundarios, de las especies con mayor potencial comercial.</b>			
<b>PREGUNTAS ORIENTADORAS</b>	<b>INFORMACIÓN NECESARIA</b>	<b>FUENTES</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>
1.1 ¿Cuáles son las especies forestales maderables con potencial de mercado que existen en los bosques secundarios de las zonas seleccionadas?	Quiénes son los actores que interactúan en la cadena de producción  Disponibilidad del recurso de madera en la zona  Demanda de maderas en el mercado de Costa Rica	Instituciones públicas y empresas privadas  Cámara de ingenieros agroforestales de Costa Rica  Comercios locales  Aserraderos	-Entrevistas  -Consultas  - Revisión secundaria  -Datos de inventarios forestales en la zona de estudio
1.2 ¿Cuáles son los actores determinantes y los puntos críticos para el desarrollo de la cadena de producción?	Productos de transformación primaria y secundaria de la madera de bosque secundario en Costa Rica  Tendencias, informe de mercado	Fábricas de muebles  Aserraderos  Distribuidoras de productos de madera  Instituciones públicas	-Entrevistas  - Consultas  - Revisión secundaria
<b>Objetivo específico 2: Diseñar un modelo de negocio ajustado al potencial de manejo sostenible de madera de bosques secundarios y de las capacidades de los productores asociados del CAC Puntarenas en la Península de Nicoya.</b>			
<b>PREGUNTAS ORIENTADORAS</b>	<b>INFORMACION NECESARIA</b>	<b>FUENTES</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>
2.1 ¿Cuál es el modelo de negocio apropiado de acuerdo con la cadena de valor de la madera del bosque secundario de la zona en estudio?	Estado de las organizaciones y productores  Capacidad financiera  Mercado regional  Servicios otorgados por los actores	Comercio local, nacional, regional  Instituciones públicas y privadas	-Entrevistas  - Revisión secundaria

	Análisis de experiencias exitosas de cadenas  Barreras y fortalezas de la organización		
--	--	--	--

*Fuente: Elaboración propia*

## 5 MARCO CONCEPTUAL

### 5.1 Los Bosques Secundarios: concepto e importancia

Los Bosques Secundarios son ecosistemas formados luego de que la vegetación original existente fue destruida para actividades agropecuarias (Finegan 1992). Se considera un bosque secundario a toda vegetación leñosa establecida en terrenos abandonados después de la alteración humana.

Según el último informe de FAO, el 74% de la cobertura forestal consiste en bosques regenerados de manera natural (FAO 2016). En Costa Rica estos bosques han ido ganando importancia debido principalmente a la escasez de madera procedente de bosques primarios, pues los remanentes que existen se hallan en zonas difíciles de aprovechar, pendientes elevadas o porque en su mayoría se encuentran en una categoría como reservas o parques nacionales (COSEFORMA/GIZ 2000).

La pérdida de bosques primarios y la importante cantidad de especies comerciales de rápido crecimiento que colonizan los bosques secundarios han sido una factor importante para ver el potencial que existe en estos bosques (Finegan 1992). Para esto último hay mercados como el del embalaje para la exportación de banano y piña principalmente, y otros usos como el de mueblerías que están aumentando su producción (Barrantes Rodríguez y Ugalde 2013). La durabilidad de madera es baja y con densidad menores que las de bosque maduro; pero no ha sido impedimento para su utilización (Finegan 1992).

También aportan bienes y servicios directos como leña, fibra, productos forestales no maderables, también otros servicios indirectos mediante servicios ecosistémicos importantes para el desarrollo de las comunidades (Bravo *et al.* 2015). El secuestro de carbono es otro aspecto de importancia y que debe tomarse en cuenta por su aporte a las estrategias de mitigación respecto del cambio climático (Lugo 1992).

Los bajos costos respecto de la implementación de plantaciones forestales hacen que los bosques secundarios sean una alternativa para el aprovechamiento de madera (Wadsworth 2000), ya que pueden tener índices de crecimiento similares a los que alcanzan las plantaciones forestales con especies de rápido crecimiento y de rápida comercialización (Smith *et al.* 1997). El abastecimiento de madera por plantaciones forestales es solamente de un 12% de la demanda actual, por lo que el resto debe salir de los bosques naturales (Wadsworth 2000).

La productividad considerable que poseen estos bosques con alternativas fáciles de manejo hacen que estos ecosistemas puedan ser un sistema de producción conveniente en superficies pequeñas y medianas en asociación con cultivos agrícolas (Finegan 1992).

## 5.2 Características de los Bosques Secundarios

La sucesión en sus primeras etapas está compuesta por especies pioneras de rápido crecimiento (*Cecropia*, *Clidemia*, *Myriocarpa*, *Solanum*, *Piper*) que son provenientes del banco de semillas establecidas en el bosque y que tienen la capacidad de adaptarse rápidamente a condiciones de luz (Wadsworth 2000).

El crecimiento de las pioneras es más efectivo en las hojas durante los primeros años y luego en la producción de biomasa del tallo y de raíces. También aprovechan la fertilidad de los suelos por la alta concentración de materia orgánica dejada por los residuos después de un aprovechamiento en el bosque (Wadsworth 2000).

Las descripciones generales de los trópicos americanos pueden abarcar los primeros 100 años de sucesión (Finegan, 1997), y dentro de los grupos ecológicos son bastante similares en cuanto a especies arbóreas dominantes y también son muy uniformes respecto de la identidad taxonómica de las especies arbóreas características (Finegan, 1997).

De acuerdo con (Finegan *et al.* 1997), se indica que en lugares donde no existe degradación de suelos y donde la disponibilidad de semillas es adecuada, la sucesión secundaria en zonas tropicales se puede clasificar en tres etapas durante los primeros 100 años:

La primera etapa se da luego del abandono donde empiezan a colonizar las especies herbáceas (gramíneas) arbustos y enredaderas de las familias solanáceas, pteridófitas, gramíneas, melastomaceae principalmente. Se adaptan rápido y colonizan sitios abiertos y abandonados. Son de corta vida; generalmente esta etapa dura de 0 a 3 años aproximadamente.

En la segunda etapa empiezan a aparecer algunos árboles denominados heliófitas efímeras (*Cecropia spp*, *Crotton spp*, *Piper spp*) por su rápida adaptación a sitios abiertos, compuestas por semillas pequeñas diseminadas por el viento y que no son tolerantes a la sombra. Este grupo crece muy rápido por su alta capacidad fotosintética, maderas livianas que no son consideradas comerciales y pueden generar un dosel en pocos años. Las especies de la primera etapa empiezan a desaparecer ya que no son tolerantes a la sombra. Estas especies pueden tener una vida de 10 a 30 años (Finegan 1992).

En la tercera etapa los árboles de (heliófitas efímeras) empiezan a desaparecer dando paso a otro gremio que son las heliófitas durables. Estas se caracterizan por tener maderas semiduras de larga vida y de importancia económica (*Cordia alliodora*, *Swietenia macrophylla*, *Cedrella spp*, *Vochysia spp*, *Hampea spp*, *Goethalsia meiantha*, *Tectona grandis*, *Gmelina arborea*). Pueden tener un periodo de duración de hasta 100 años de edad (Finegan 1992).

En la última fase las especies de heliófitas durables empiezan a desaparecer e inician a dominar las especies del gremio ecológico esciófitas que se caracterizan por tener un crecimiento lento, toleran la sombra, maderas duras y valiosas. En esta etapa ya el bosque ha llegado a su madurez (Finegan 1992).

Durante la sucesión existen factores importantes que marcan dicho cambio y el crecimiento rápido de especies que colonizan la zona, la tolerancia a condiciones de luz, la permanencia que esta especie tenga en cada una de las etapas y la competencia entre especies (Finegan *et al.* 1997). Los bosques secundarios neotropicales pueden en ocasiones tener características similares en cuanto al tamaño del dosel, densidad de árboles y área basal a los bosques maduros en un periodo menor a 30 años (Finegan *et al.* 1997).

Conocer las diferentes etapas de sucesión es importante para la planificación de su uso, manejo y conservación de los bosques (Yepes *et al.* 2010).

Como se describió anteriormente, los bosques secundarios tropicales presentan características comunes; pero pueden variar de acuerdo con el sitio, intensidad de perturbación, distancia del bosque maduro, fauna, topografía y clima local que controlan el tiempo de formación vegetal de estos ecosistemas (Yepes *et al.* 2010). No necesariamente el abandono de los terrenos da lugar a un bosque secundario; en otros casos se puede dar pero nunca será igual a la vegetación original que allí existió (Finegan *et al.* 1997).

A continuación, se muestran algunos de estos factores y su relevancia para el desarrollo de bosques secundarios:

### **1. Intensidad de la perturbación**

La sucesión secundaria es variable y uno de los factores importantes por considerar es la intensidad del uso anterior. En un estudio realizado en Brasil donde evaluaron el crecimiento de la vegetación de bosques secundarios en tres condiciones de intensidad diferentes (liviano, moderado, alto) y en donde ocurrieron tala y quema y utilizados en pasturas, se determinó que el uso más intensivo fue la derriba con maquinaria y la remoción de la capa del suelo. La edad de sucesión fue de 2 a 4 años y de 6 a 7 años (Uhl *et al.* 1988).

Los bosques se regeneraron vigorosamente en lugares abandonados a partir de un uso ligero con una biomasa promedio de 10  $th^{-1}$  en edades de 2 a 4 años y de 80 en edades de 6 a 7 años. La riqueza de especies fue de 20 individuos por cada 100  $m^2$ . En lugares con uso intensivo moderado la biomasa total fue de 5  $th^{-1}$  y la riqueza de especies fue menor que la de uso liviano. Los sitios con el uso intensivo alto presentaron los valores de biomasa más bajos con 0.6  $th^{-1}$  y una riqueza de especies de un árbol por cada 100  $m^2$ . Estos sitios fueron dominados en su mayoría por hierbas (Uhl *et al.* 1988).

### **2. Disponibilidad de semilla (banco de semillas y cantidad y calidad de semillas del entorno)**

Uno de los factores importantes que determinan la recuperación de la cobertura vegetal es el banco de semillas disponible y que permite determinar las especies potenciales para reemplazar a la vegetación existente y la relación con la fauna (Bedoya-Patiño *et al.* 2010). El banco de semillas que se encuentran enterradas y las que están recién diseminadas cumplen un rol

importante en la formación de la vegetación secundaria, igual que la intensidad del uso anterior donde predominan las quemadas (Guariguata y Ostertag 2002).

Entre los mecanismos para regeneración está la dispersión continua de semillas o llamada también lluvia de semillas, la acumulación de semillas en el suelo (banco de semillas) y la acumulación de plántulas así como también las especies con alta capacidad de rebrote (Bedoya-Patiño *et al.* 2010). El mecanismo principal de mayor importancia es la lluvia de semillas y es citada por varios autores (Guariguata y Ostertag 2002) (Bedoya-Patiño *et al.* 2010), en donde resaltan que este proceso ecológico (banco de semillas), es el responsable de la regeneración de especies pioneras en terrenos donde el uso anterior ha sido muy intensivo, y en estas entran los terrenos con pasturas y cultivos agrícolas.

Según Garwood (1989), de acuerdo con la capacidad que tiene las semillas de permanecer en el tiempo, pueden clasificarse de la siguiente manera:

- **Transitorios:** compuestos por semillas de corta viabilidad y no dormantes.
- **Persistentes:** los que presentan semillas con dormancia facultativa.
- **Pseudo-persistentes:** compuestos por semillas no dormantes que se dispersan continuamente durante el año.
- **Transitorios estacionales:** en esta categoría se incluyen los compuestos por semillas que tienen dormancia estacional.
- **transitorios retardados:** compuestos por semillas con germinación retardada no asociada con condiciones adversas estacionales. No obstante, las semillas sobre la superficie del suelo no persisten por largos periodos, y su entierro claramente favorece la persistencia.

Los bosques maduros poseen pequeñas porciones de bancos de semillas ya que la mayoría son especies tolerantes a la sombra y de lento crecimiento proporcionando así un sitio de semillas transitorio (Bedoya-Patiño *et al.* 2010), por su parte en los terrenos abandonados en donde su uso anterior está relacionado con actividades agropecuarias el banco de semillas está dominado por la especie heliófitas con bancos persistentes (Garwood 1989).

De acuerdo con Garwood (1989), en su estudio dice que el banco de semillas en sucesiones secundarias en terrenos abandonados (agricultura, pasturas) posee una mayor densidad con respecto a los bosques maduros. (rango 25-3350 semillas/m<sup>2</sup> en bosques maduros y rango 48-18900 semillas/m<sup>2</sup> en sucesiones secundarias). Esto se debe a la cantidad de especies pioneras que presentan y a la cantidad de semillas que aportan a la sucesión de los campos que se encuentran rodeando las zonas abandonadas.

### 3. Función de la fauna

La fauna una función importante en procesos ecológicos ya que contribuyen a la formación vegetal mediante la dispersión de semillas. (Johnson y Gaines 1990) indican que la dispersión de semillas ayuda a incrementar la diversidad genética al aumentar las posibilidades de encontrar pareja, y contribuye a evitar la endogamia.

Los vertebrados son los mayores diseminadores que predominan en los bosques tropicales. Un estudio en Veracruz, México, señala que las aves, especialmente la del gremio frugívora, son los agentes dispersores más importantes en los bosques secundarios de montaña y de algunas especies de bosque maduro (Hernández *et al.* 2012).

La fauna también cumple un rol importante no solo en la dispersión; sino también en la distancia en la que pueden dispersar dicha semilla. (Hanson *et al.* 2007) en su estudio realizado al noreste de Costa Rica identificó mediante análisis moleculares de paternidad con la especie de *Dipteris panamensis* aislados en el potrero, que la distancia máxima de dispersión fue de 853 metros, esparcidas por *Artibeus jamaicensis*, un ave del gremio frugívora (Hanson *et al.* 2007).

### 5.3 Bosques Secundarios en la Península de Nicoya

Según el inventario nacional forestal el país cuenta con un 54% de cobertura forestal, de los cuales el 18% corresponden a bosques secundarios. Una gran parte de estos bosques regenerados se encuentran en la Península de Nicoya, que luego del abandono de las actividades ganaderas permitieron la regeneración natural de estos terrenos. En la Península de Nicoya se encuentran bosques de diferentes edades que van desde los 5 años hasta los 40 años, según datos donde predominan las más abundantes especies como *Guazuma ulmifolia*, *Cordia alliodora*, la exótica *Gmelina arborea*, dos especies de *Lonchocarpus*, *Schizolobium parahyba*, *Lysiloma divaricata*, *Semialarium mexicanum*, *Eugenia hiraeifolia* y *Cassia grandis* (Granda *et al.* 2015).

(Granda *et al.* 2015) también identificó tres tipos de bosques principales en esta zona que las determina como especie dominante: 1. *Schizolobium parahyba* y *Miconia argentea*, 2. *Semialarium mexicanum* y *Lonchocarpus* spp. y 3. *Guazuma ulmifolia*.

También se encuentran especies de valor comercial para la industria maderera actual con el *Cordia alliodora*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Schizolobium parahyba* y *Anacardium excelsum*, que son especies de rápido crecimiento y con gran potencial de manejo (Granda *et al.* 2015).

Los bosques secundarios cuentan con un potencial para ser aprovechados de manera sustentable, como alternativa de poder generar otros ingresos adicionales del que ya cuentan los propietarios de bosques secundarios. Con la creación del decreto 39952 del MINAE se presenta una oportunidad para manejar y aprovechar estos ecosistemas forestales en el país.

La conciencia ambiental que presentan los propietarios de bosques secundarios han llevado a la preservación y conservación del recurso forestal y también el interés de poder aprovecharlos de manera correcta para garantizar la permanencia del recurso.

Según Traina (2018), los pobladores de la Península de Nicoya valoran el bosque secundario que ha contribuido en la recuperación de cobertura forestal, reconociendo los diferentes servicios ecosistémicos que estos le brindan. El pago por servicios ambientales ha aportado para que los propietarios obtengan ingresos de la conservación de los bosques y evitar de esta manera el cambio de uso a otras actividades.

Heno (2015) indica que los bosques secundarios, manejados de manera adecuada, se convierten en una actividad rentable en comparación con otros rubros como la ganadería y agricultura.

Traina (2018) en su estudio identificó el muestreo diagnóstico como una herramienta fundamental para inventarios forestales en los bosques secundarios ayudando de esta manera a realizar alternativas de manejo para el crecimiento de especies comerciales de importancia.

#### **5.4 Marco legal para el aprovechamiento de los Bosques Secundarios en Costa Rica**

La Ley Forestal en Costa Rica se formula en el año 1996 con la creación de la Ley Forestal 7575, y se incluyen la definición de bosques secundarios la cual estipula que son vegetación boscosa que brinda servicios ambientales. Con la creación de los incentivos forestales en 1997 pagados por lo impuestos a los combustibles, los dueños de bosques secundarios pudieron tener la oportunidad de solicitar dichos incentivos que le permitieran obtener beneficios económicos por los servicios ambientales que brindaban los bosques (Spittler 2001).

Por el vacío que proporcionaba esta Ley para el aprovechamiento y manejo de estos bosques se crea en 1999 el decreto ejecutivo (MINAE 1999) donde se establecen los principios, criterios e indicadores para el manejo sostenible de bosques secundarios que hasta ese momento solo se podía realizar mediante el manejo de bosques maduros. Por medio de este decreto se definió el bosque secundario como “toda vegetación leñosa, con una superficie no menor de 0.5 has y una densidad no menor a 500 árboles por hectárea, con un dap mayor o igual a 5 cm.

Para el año 2016 se eliminó el decreto (MINAE 1999) y se crea el decreto N° 39952 – MINAE publicado en el diario oficial N° 215 del 9 de noviembre del 2016, con la finalidad de que los propietarios de bosques secundarios pudieran manejar de manera sustentable la regeneración natural en sus fincas garantizando así la conservación del recurso forestal.

En este decreto se presentan los principios, criterios e indicadores que se deben tomar en cuenta para disminuir el impacto de las actividades de campo realizadas en el manejo de bosques secundarios logrando de esta manera la sostenibilidad del recurso.

En marzo del año 2018 se publica en Gaceta Oficial el Código de prácticas para bosques secundarios en Costa Rica, el cual es un documento donde se indican las actividades sobre el manejo del bosque secundario de acuerdo con su estado de sucesión; contempla también el marco regulatorio de cómo se debe hacer y define las actividades del ingeniero forestal, regente forestal, el encargado del aprovechamiento y el propietario del bosque.

#### **5.5 Tipos de cadenas**

De acuerdo con la literatura existen al menos dos tipos de cadenas que dependiendo de sus características pueden ser: Cadena productiva o Cadena de valor.

La cadena productiva consiste en el proceso que cumple un producto desde el inicio, pasando por todas las fases de producción, transformación y comercialización que realizan los diferentes actores dentro de la cadena (Gottret 2011).

Anaya (2015) define la cadena productiva como la interacción de los diferentes actores independientes que intervienen en una misma actividad desde el suministro de insumos, pasando por la producción, distribución y comercialización, hasta llevar el producto al consumidor final. Esta cadena la determina la oferta en el mercado.

Otra visión dice que la cadena productiva nombra todas las actividades que necesita un producto o servicio desde sus inicios pasando por toda la cadena de producción a través de las diferentes instancias con todas sus transformaciones, la entrega a los consumidores finales y la eliminación final después del uso (Kaplinsky y Morris 2001).

El enfoque de la cadena productiva es importante ya que permite tener una visión más amplia del funcionamiento y manejo de las cadenas, la información necesaria para identificar los puntos críticos que afectan el desarrollo de la cadena y sus posibles soluciones y los actores involucrados, así como también el funcionamiento de las alianzas estratégicas (Lundy 2003).

La cadena de valor por su parte es un conjunto de organizaciones que se unen para llevar un producto al mercado desde su producción primaria hasta el consumidor final (Junkin y Angulo 2009). El término cadena de valor se refiere a una alianza vertical o red estratégica entre varias organizaciones comerciales independientes dentro de una cadena productiva (Hobbs *et al.* 2000).

Por su parte, Gottret (2011) indica que las cadenas de valor parten del concepto de cadena productiva con la diferencia de que la cadena de valor se determina por las necesidades que presenta el mercado, enfocándose en las relaciones de todos los actores que conforman la cadena mediante objetivos claros, visión de futuro y agregando valor agregado a los productos seleccionados.

El objetivo de una cadena de valor es lograr beneficios en conjunto para todos los actores que conforman la cadena con el propósito de satisfacer las necesidades del mercado en el largo plazo (Iglesias 2002). Una cadena de valor exitosa responderá a las necesidades del consumidor (Hobbs *et al.* 2000).

Esta red de organizaciones o empresas se complementa en la especificación de funciones de sus integrantes para generar mayor valor agregado a un producto determinado mejorando la distribución equitativa de los costos en la cadena, generando beneficios para sus miembros (Junkin y Angulo 2009). Esto le ayuda a tomar decisiones en conjunto que les permita aumentar las ganancias y fortalecer la cadena de valor (Iglesias 2002).

Uno de los aspectos importante de la cadena de valor es que busca la sostenibilidad económica, social y ambiental por medio de la relaciones comerciales de todos los actores involucrados en la cadena y que permite entregar productos de calidad a mejores precios y con gran oportunidad de venta (Gottret 2011).

Tanto la cadena productiva como la cadena de valor están compuestas de actores que pueden ser directos e indirectos. Los actores directos son los que forman parte de todas las fases de producción hasta la venta del producto final. Están presentes en toda la cadena y son los que asumen los riesgos directos del producto final (Gottret 2011).

Los actores indirectos son aquellos que proporcionan esos servicios que pueden ser de apoyo y operativos y se encuentran durante todas o en algunas etapas de la cadena. Estos actores presentan riesgos directos ya que no toman posesión del producto. Según (Gottret 2011) dentro de los actores indirectos pueden mencionarse los siguientes:

**Proveedores e insumos:** Son aquellos que les proporcionan los productos necesarios para el desarrollo de un artículo que se esté confeccionando.

**Prestadores de servicios operativos:** Son los actores contratados por los actores directos de la cadena productiva para que realicen funciones operativas como transporte del producto, empaque, documentación, permisos, certificaciones y demás, importantes para el desarrollo de la cadena.

**Prestadores de servicios de apoyo:** Se refiere a aquellos actores que prestan servicios puntuales dentro de la cadena y que son importantes para el desarrollo de un producto; por ejemplo: los servicios financieros, capacitación, asistencia técnica, promoción de alianzas y otros.

**Organizaciones reguladoras:** Estos actores de la cadena son las organizaciones relacionadas con el cumplimiento de las políticas públicas y las regulaciones tienen que ver con el desarrollo de un producto determinado y que es parte fundamental de la cadena productiva.

Existen diferencias entre la cadena productiva y la cadena de valor las cuales se mencionan a continuación (ver figura No. 1).

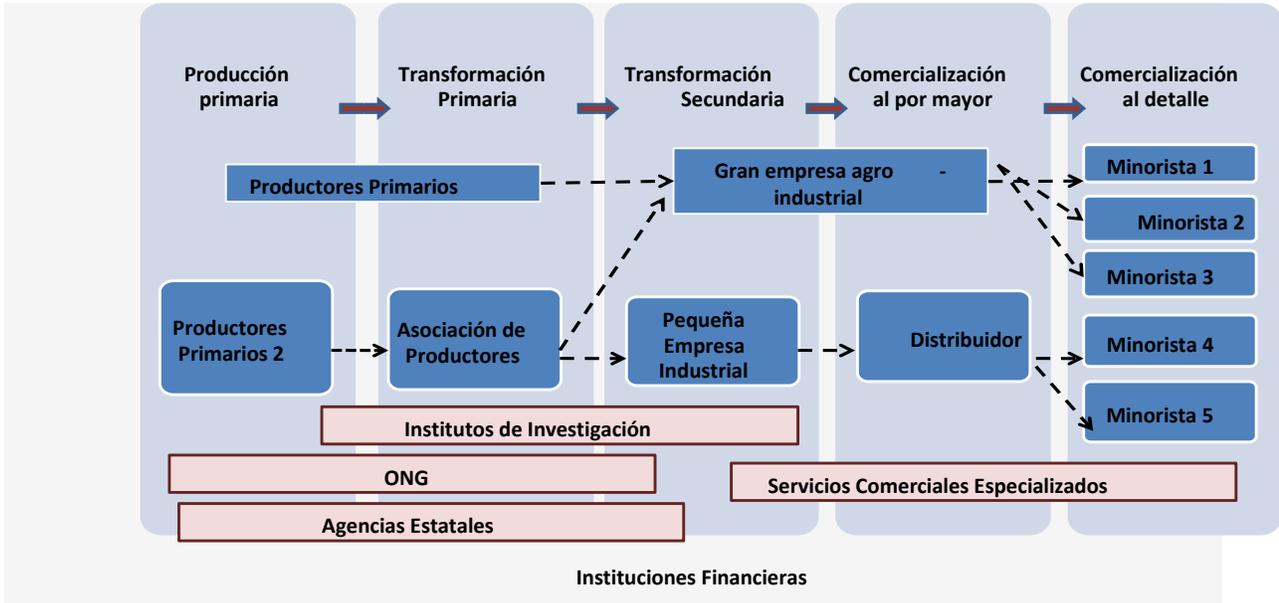
	Tradicional	Cadena de valor
Información compartida	Escasa o ninguna	Amplia
Objetivo primario	Costo / Precio	Valor / Calidad
Orientación	Commodity	Producto diferenciado
Relación de poder	Desde la oferta	Desde la demanda
Estructura de la organización	Independiente	Interdependiente
Filosofía	Auto optimización	Optimización de la cadena

**Figura 1 : Comparación entre la cadena productiva y la cadena de valor**  
**Fuente: (Iglesias 2002)**

## 5.6 Mapeo de la cadena

El mapeo de la cadena es una representación gráfica de todos los actores tanto directos como indirectos que forman parte de la cadena (Herr y Muzira 2011). Este mapeo permite una visión rápida de la realidad compleja de los actores en cada uno de los eslabones y su entorno en el mercado (ver figura No. 2).

El mapeo de la cadena permite visualizar en conjunto toda la cadena, identificando la secuencia de los diferentes eslabones que la componen (Gottret 2011). Esto se realiza una vez que se tenga la caracterización de los diferentes productos seleccionados y que resulta importante determinar la cadena de cada uno de ellos.



**Figura 2. Mapeo de la cadena**  
**Fuente: (Junkin y Angulo 2009)**

### 5.7 Cadenas de la madera en Costa Rica

La cadena de la madera en Costa Rica se determina a través de dos combinaciones relacionadas por la legalidad o ilegalidad con la que se obtiene (Navarro 2006). Los costos de cada una son diferentes y los ingresos son distribuidos de manera distinta en cada una de las combinaciones (Navarro 2006).

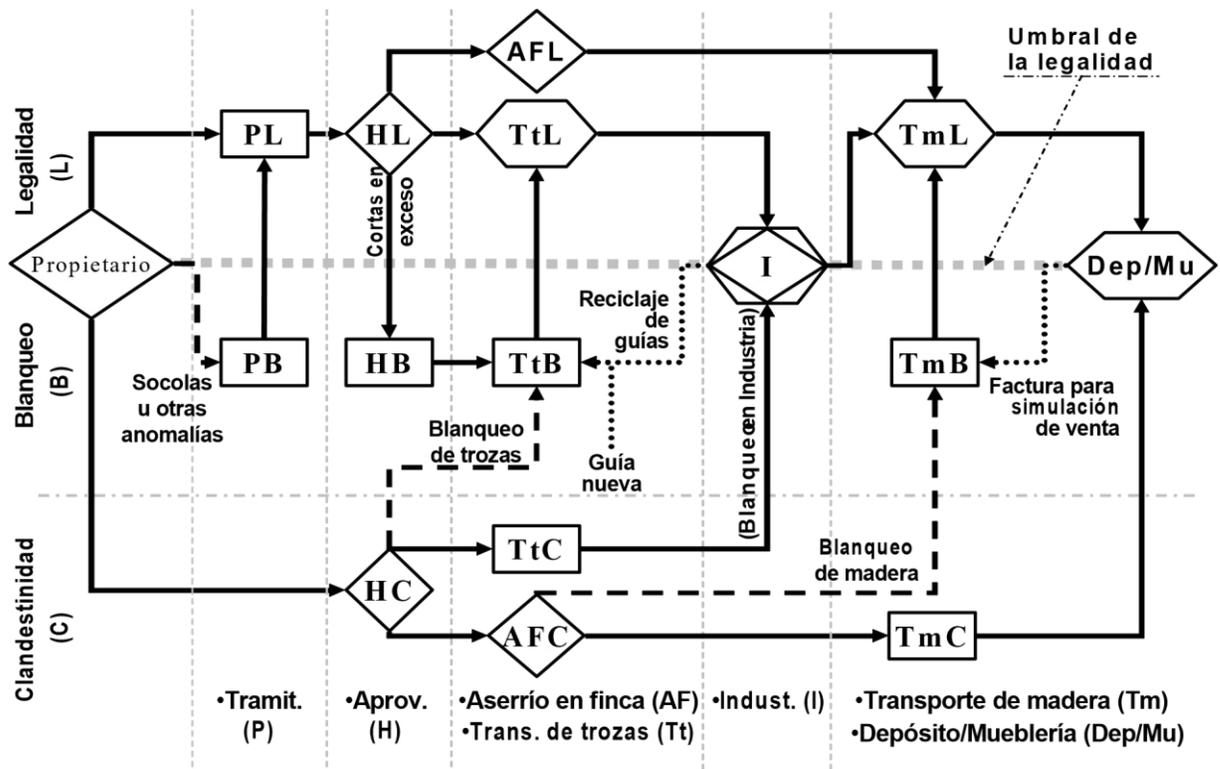
De acuerdo con (Navarro 2006), la cadena, según las combinaciones (legal/ilegal), se determina de la siguiente manera:

#### Permiso legal

Propietario Permiso Legal (PL) ➡ Aprovechamiento Legal (HL) ➡ Transporte de trozas Legal (TtL) ➡ Industria (I) ➡ Transporte de madera Legal (TmL) ➡ Depósito/Mueblería (Dep/Mu)

#### Sin permiso

Propietario (Prop) ➡ Aprovechamiento Clandestino (HC) ➡ Transporte de trozas Clandestino (TtC) ➡ Industria (I) ➡ Transporte de madera Legal (TmL) ➡ Dep/Mu.



**Figura 3. Canales de mercado de la madera en Costa Rica**  
**Fuente: (Navarro et al. 2006)**

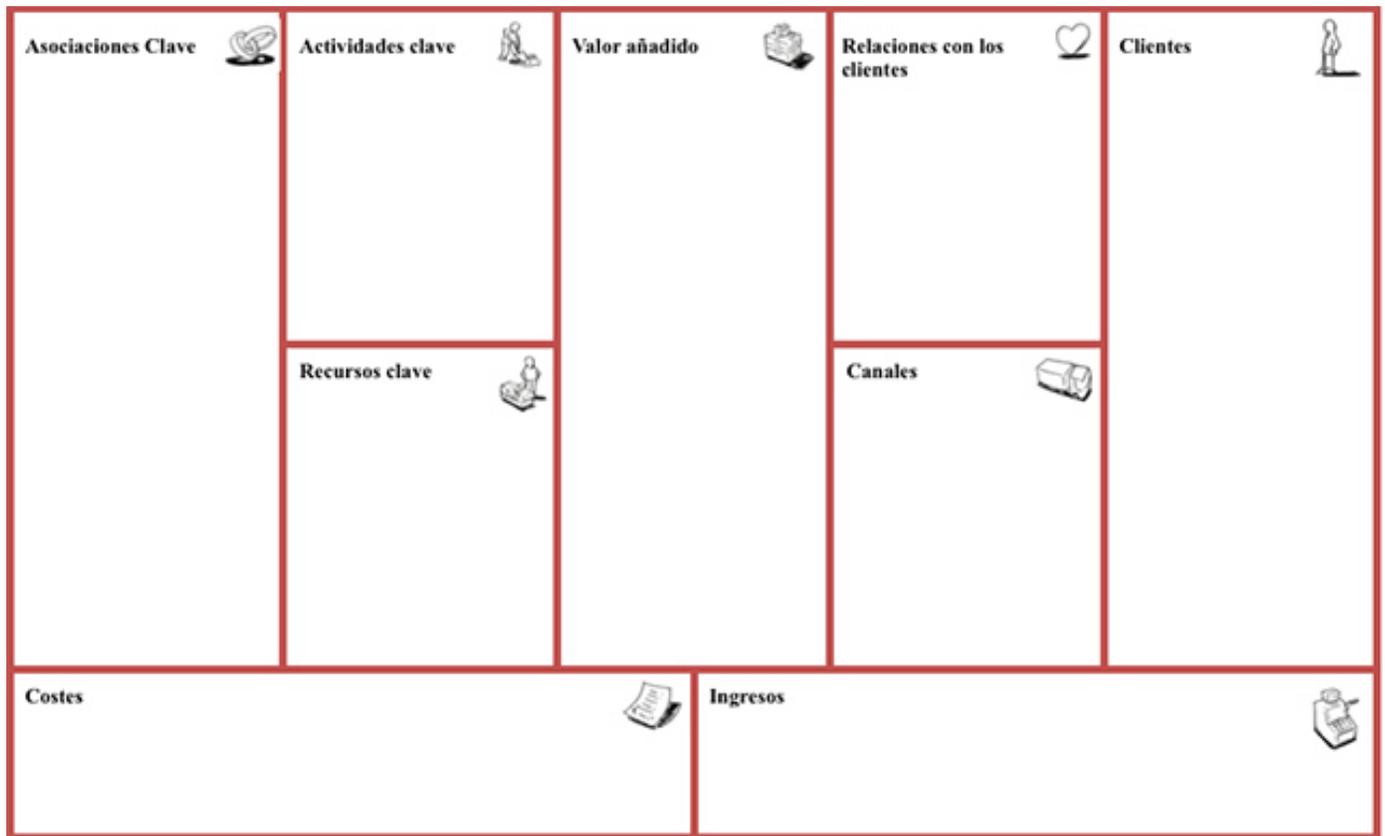
## 5.8 Modelo de negocio

Los modelos de negocio son estrategias que se diseñan para crear oportunidades y soluciones innovadoras que ayuden de manera efectiva a la reducción de la pobreza, creación de capacidades y buscar alternativas de negocios que sean rentables en una empresa (Mutis y Ricart 2008). Otra definición dice que un modelo de negocio es un conjunto de activos, actividades y una estructura que generen cambios en la empresa para lograr ser más competitivos en el mercado (Casadesus-Masanell 2004).

Por otro lado, (Osterwalder y Pigneur 2010) aducen que un modelo de negocio describe las bases sobre las que una empresa crea, proporciona y capta valor. Esta definición de modelos de negocio es la que utiliza el modelo canvas o Lienzo de modelos de negocio y es la utilizada en este estudio.

### 5.8.1 Lienzo de modelos de negocio o Canvas

(Osterwalder y Pigneur 2010), para describir mejor el modelo de negocios, dividieron en 9 módulos que contienen las cuatro partes principales de un negocio, como son: clientes, oferta, infraestructura y viabilidad económica. Estos módulos se describen a continuación:



**Figura 4. Lienzo de negocios**

**Fuente: (Osterwalder y Pigneur 2011)**

- **Segmentos de mercado**

Esto se refiere a los diferentes clientes de importancia para lo cual se crea valor. Existen varios segmentos de mercado como son: mercados de masa, nichos de mercado, mercados segmentados, mercado diversificado y mercados multilaterales (Osterwalder y Pigneur 2011).

- **Propuestas de valor**

Las propuestas de valor son un conjunto de productos y servicios para satisfacer a un determinado segmento de mercados gracias a un conjunto de elementos que satisfacen las necesidades de un determinado segmento. Estas pueden ser cualitativas o cuantitativas. Entre las propuestas de valor pueden mencionarse: novedad, mejora del rendimiento, personalización, diseño, marca, precio, reducción de costos, reducción de riesgos, accesibilidad, comodidad (Osterwalder y Pigneur 2011).

- **Canales**

Los canales son el punto de contacto entre la empresa y sus clientes y desempeñan un rol fundamental ya que se refiere a la comunicación, distribución y venta del producto. Este punto consta de diferentes fases como son la información, evaluación, compra, entrega y post venta (Osterwalder y Pigneur 2011).

- **Relaciones con clientes**

Se refiere a las relaciones o tipo de relaciones que tiene la empresa con los diferentes segmentos de mercado. Entre las categorías que pueden existir de las relaciones entre la empresa y los segmentos de mercado están: asistencia personal, asistencia personal exclusiva, autoservicio, servicios automatizados, comunidades y creación colectiva.

- **Fuentes de ingresos**

Son los ingresos que puede generar la empresa para cada segmento de mercado. Puede implicar dos tipos diferentes de ingresos: Los ingresos por transacción y los ingresos recurrentes que provienen de los pagos constantes por la propuesta de valor al cliente. Existen varias formas de generar ingresos en este módulo, y se mencionan los siguientes: venta de activos, cuota por uso, cuota de suscripción, préstamo o alquiler, concesión de licencias, gastos de corretaje y publicidad.

- **Recursos claves**

Son los recursos que tiene la empresa que le ayude a poner en el mercado su propuesta de venta a sus clientes o diferentes segmentos del mercado. Se pueden dividir en las siguientes categorías: físicos, intelectuales, humanos y económicos.

- **Actividades claves**

Esta parte se refiere a todas las actividades importantes que realice la empresa para posesionar su propuesta de valor en el mercado, establecer relaciones con sus clientes y generar ingresos. Estas actividades se pueden dividir en las siguientes categorías: producción, resolución de problemas, plataforma o red.

- **Asociaciones claves**

Son las alianzas estratégicas que realiza la empresa con sus socios y que le ayudan a reducir riesgos y adquirir recursos. Estas asociaciones pueden ser: alianzas estratégicas entre empresas no competidoras, alianzas estratégicas entre empresas competidoras, joints ventures (empresas conjuntas) y relaciones cliente proveedor.

- **Estructura de costos**

Son todos los costos en que recurre la empresa (creación, entrega de valor, relaciones) para poner en funcionamiento el modelo de negocios. Cada modelo de negocio conlleva distintos costos y se pueden diferenciar de acuerdo con la estructura de costo y a la estructura de valor: Según costos, según valor. De acuerdo con las características de la estructura de costos: costos fijos, costos variables, economía de escala y economías de campo.

## 6. METODOLOGÍA

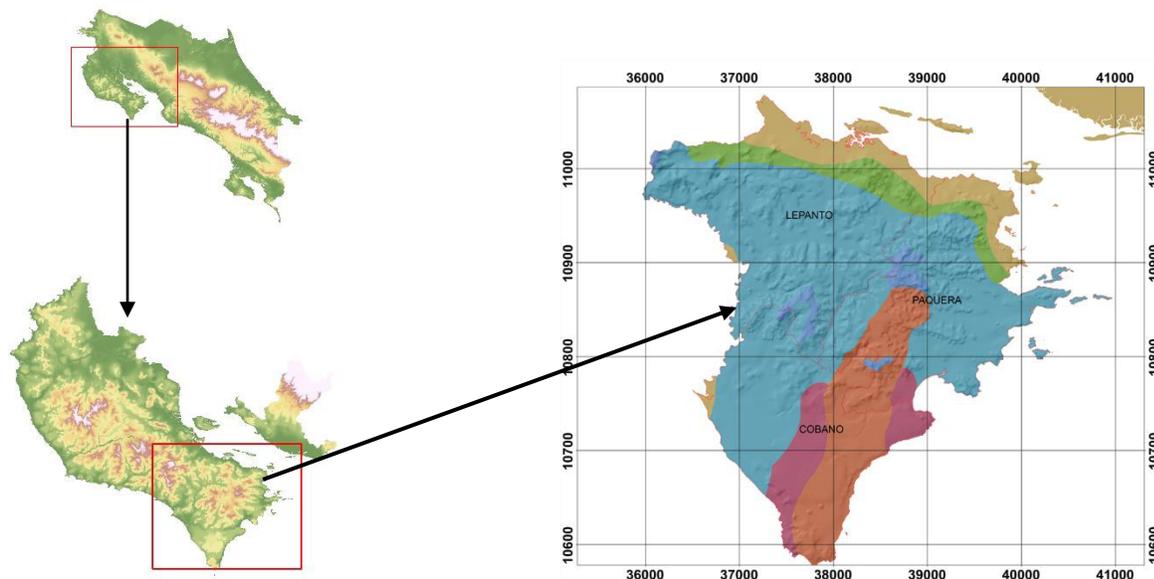
### 6.1 Ubicación del área de estudio

El estudio se llevó a cabo en la provincia de Puntarenas, en los distritos de PALECO (Paquera, Lepanto, Cóbano), pertenecientes al cantón Puntarenas ubicados en el cono sur de la Península de Nicoya.

El territorio de PALECO en su mayoría se considera área rural a excepción de los poblados cabeceras de los distritos como son: en el distrito de Paquera (Paquera), en Lepanto (Jicaral) y en el distrito de Cóbano (Cóbano).

Estas zonas son de tradición agrícola, ganadera, forestal y turismo donde se encuentran desde planicies hasta zonas montañosas con pendientes de más de 30% (INDER 2014).

Limita al norte con el Golfo de Nicoya, al sur con el Océano Pacífico, al este con el Océano Pacífico y al oeste con el cantón Nandayure de la provincia de Guanacaste (INDER 2014).



**Figura 5 Ubicación área de estudio**

**Fuente: Elaboración propia**

### 6.2 Clima y precipitación

En el área de estudio se presentan las zonas de vida Bosque Húmedo Premontano y Bosque Húmedo Tropical. La precipitación anual oscila entre 1500 – 3000 mm y en las zonas cercanas a la costa es < 1500 mm. La temperatura media registrada en la zona de influencia se encuentra entre 26° C – 28° C y cerca de la costa es > a 28° C.

### 6.3 Datos del Centro Agrícola Cantonal de Jicaral

El Centro Agrícola Cantonal de Puntarenas, sede Jicaral, es una organización privada y sin fines de lucro, que brinda servicios para promover el desarrollo y una mejor calidad de

vida para las familias del cantón central de Puntarenas. Fue creado el 28 de marzo de 1976, bajo la Ley N° 4521 del 26 de diciembre de 1969, denominada Ley de Centros Agrícolas Cantonales, la cual fue reformada mediante la Ley N°7932 del 11 de octubre de 1999. Esta organización se encuentra adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y sus actividades estaban sujetas al criterio del ingeniero designado a la región que brinda un servicio como extensionista rural para ayudar al centro en su desarrollo (CATIE 2017).

Para la elaboración del modelo de negocios el CACP cuenta con amplia experiencia en el desarrollo de proyectos que a lo largo de los años han beneficiado a las comunidades de la zona. Cuenta con almacenes dedicados al agronegocios en los distritos de Lepanto (Jicaral) y Paquera, logrando abarcar con sus productos y servicios a todo el sector. Adicionalmente cuenta con proyectos de desarrollo social con presencia en los tres distritos (PALECO), una cartera de clientes importantes, consolidándose como una empresa que genera confianza dentro del sector.

Sus afiliados son productores y productoras de los distritos de Lepanto, Paquera y Cóbano, que constituyen una Asamblea de 182 afiliados activos a la fecha. La lista de los afiliados se incluye como Anexo N° 1 y la distribución de los mismos por distrito y género, se detallan a continuación:

**Cuadro 3. Miembros activos del CACP**

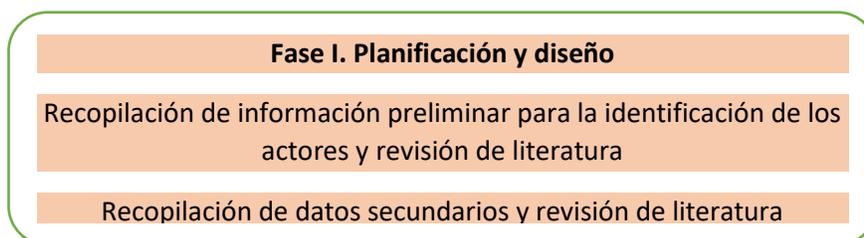
<b>Distrito</b>	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Total</b>
<b>Cóbano</b>	2	4	6
<b>Lepanto</b>	33	92	125
<b>Paquera</b>	19	32	51
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>128</b>	<b>182</b>

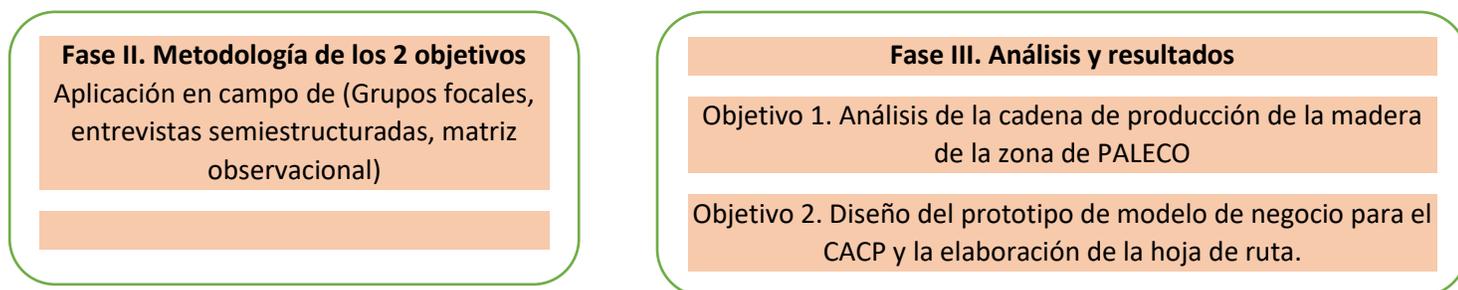
**Fuente:** (CATIE 2017)

El 69% de los afiliados están ubicados en Lepanto, el 28% en Paquera y el 3% en Cóbano; mientras que el 70% de los afiliados son hombres y un 30% son mujeres.

#### **6.4 Estructura de investigación**

La estructura metodológica se planificó en tres fases principales:





**Figura 6. Estructura metodológica. Elaboración propia**

## 6.5 Muestreo

El muestro que se efectuó fue no probabilístico. Se realizaron grupos focales con actores de la cadena de producción de la madera y directivos del Centro Agrícola Cantonal de Puntarenas. También se realizaron entrevistas semiestructuradas a los diferentes actores de la cadena de producción de la madera de la zona sur de la península de Nicoya.

## 6.6 Cadenas de referencia

Para poder identificar los actores claves relacionados con el mercado de la madera en la zona sur de la Península de Nicoya, se conversó con profesionales forestales del CATIE, miembros del directorio del Centro Agrícola Cantonal de Puntarenas, funcionarios de la Oficina Nacional Forestal, funcionarios del Sinac-Minae, sede Jicaral y otras instituciones y organizaciones que están involucradas en el negocio de maderas procedentes de los distritos de PALECO (Paquera, Lepanto y Cóbano).

## 6.7 Metodología por objetivo

### 6.7.1 *Objetivo 1. Realizar un mapeo de la cadena de producción de la madera proveniente de bosques secundarios, de la especie con mayor potencial comercial.*

#### 6.7.1.1 *Selección de la especie forestal con mayor potencial de mercado*

Para este punto se analizó el inventario forestal utilizando la base de datos realizada por el proyecto IKI - CATIE en las áreas de estudio, con el propósito de determinar todas las especies forestales más representativas de acuerdo con su madera y al volumen comercial que tiene. Se obtuvo una lista previa de estas especies con la información de especie, volumen comercial, tipo de madera (fina, semidura, suaves, postes), distribución del número de árboles por clase diamétrica y el volumen comercial por hectárea según clase diamétrica. Luego para la selección de las especies se elaboró una matriz de filtros como se presenta en el cuadro N° 5 en donde a cada especie se le dio un valor numérico de acuerdo con cada variable dentro de la matriz. Cada una de las variables se categorizaron y se les dio un valor específico clasificados de la siguiente manera:

### 6.7.1.2 Criterios para la categorización de las variables

**Volumen comercial por hectárea:** Se determinará mediante un umbral de baja (0), media (0,5) y alta (1). Se tomó como referencia el volumen mayor registrado en el inventario por las especies comerciales previamente identificadas. Para la categoría alta (1) mayor de 20 m<sup>3</sup>/has, media (0,5) de 10 a 20 m<sup>3</sup>/has y baja (0) menor a 10 m<sup>3</sup>/has.

**Veda:** Si las especies se encuentran con prohibiciones para su aprovechamiento con vedada (0.5) sin veda (1).

**Demanda:** Si la especie tiene demanda en el mercado. Alta (1), baja (0.5).

**Oferta:** Si la especie tiene o no oferta en el mercado. Alta (0), baja (1).

**Precio:** Cuál es el precio en el mercado. Alto (1), Bajo (0).

Luego de realizó la matriz con la selección de las 2 especies que obtuvieron mayor puntaje y que se identificaron como las especies con mayor potencial de mercado de los bosques secundarios en la zona (ver cuadro n° 5).

#### *Cuadro 4 Matriz de filtro de especies forestales*

<b>Especie</b>	<b>Vol/has</b>	<b>Veda</b>	<b>Demanda</b>	<b>Oferta</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
<b>Sp 1</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Sp 2</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Sp 3</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Sp n</b>	-	-	-	-	-	-

*Elaboración propia*

### 6.7.1.3 Mapeo de la cadena productiva

La primera parte fue la elaboración de un protocolo de campo para realización de los grupos focales y las entrevistas semiestructuradas a los actores involucrados en la cadena productiva. Adicionalmente la recopilación de información secundaria.

También se recogió información de los permisos de aprovechamientos emitidos por el Sinac-Minae sede Jicaral que tiene competencia en los distritos de Lepanto y Paquera, aprobados como no aprobados bajo la modalidad de permisos pequeños y certificados de origen en los periodos comprendidos entre 2015 y 2018.

Se realizó un grupo focal en las instalaciones del Centro Agrícola Cantonal de Puntarenas para recopilar información correspondiente a los actores involucrados en la cadena productiva de la madera de bosques secundarios en los distritos de PALECO.

En este taller participaron directivos del Centro Agrícola, propietarios de bosques secundarios pertenecientes al proyecto, propietarios de ebanistería de la zona, personas dedicadas a la construcción, personal de Sinac-Minae sede Jicaral. También se realizó una recopilación de

información secundaria respecto de estudios similares en la zona e información para determinar los actores involucrados en la cadena de producción de la madera.

En el taller se elaboró un primer borrador del mapa de la cadena de producción de la madera en la zona de PALECO tomando como referencia las 2 especies seleccionadas en la matriz de filtros.



*Figura 7: Taller realizando el mapeo de la cadena productiva*



Con el primer borrador del mapa de la cadena de producción de la madera se obtuvo información sobre las diferentes funciones y eslabones que componen la cadena de producción. Se identificaron los actores directos que se incluyen en cada uno de tales eslabones de dicha cadena, así como donde se halla su ubicación geográfica, qué hacen dentro de la cadena y cuáles son sus características (conocer información de género, edad, educación); conocer los actores que hacen falta en la cadena.

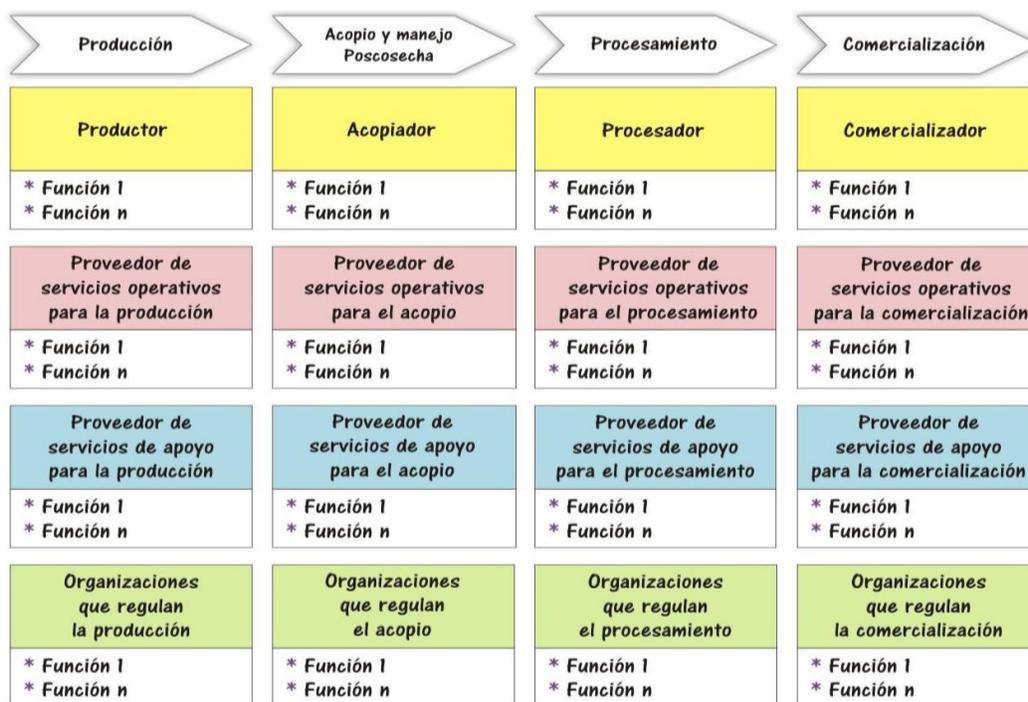
Como segundo paso se recopiló información primaria mediante entrevistas semiestructuradas con preguntas cerradas y abiertas a los actores que se relacionan con la cadena de producción, como por ejemplo: a los dueños de bosque secundario, aserraderos, transportistas de madera, comerciantes de madera, fábrica de muebles, carpinterías, instituciones gubernamentales, profesionales y directivos del Centro Agrícola Cantonal de Puntarenas, con el fin de reunir toda

la información requerida para el análisis de la cadena de producción y las especies maderables seleccionadas.



**Figura 8: Entrevistas con actores de la cadena productiva**

Como último paso se analizó la información recopilada y se elaboró el mapa final de la cadena de producción tomando como esquema lo propuesto por (Gottret 2011) ( ver ejemplo en figura n° 9).



**Figura 9: Esquema de la cadena de producción**  
Fuente: (Gottret 2011)

**6.7.2 Objetivo 2. Diseñar un modelo de negocio ajustado al potencial de manejo sostenible de madera de bosques secundarios y de las capacidades de los productores asociados del CAC Puntarenas en la Península de Nicoya.**

Para el desarrollo de este objetivo se utilizó la metodología de modelos de negocios desarrollada por (Osterwalder y Pigneur 2010), utilizando dos herramientas para el desarrollo del modelo de negocios como son: el lienzo de la propuesta de valor y lienzo de modelo de negocios ya descritos en el Marco conceptual.

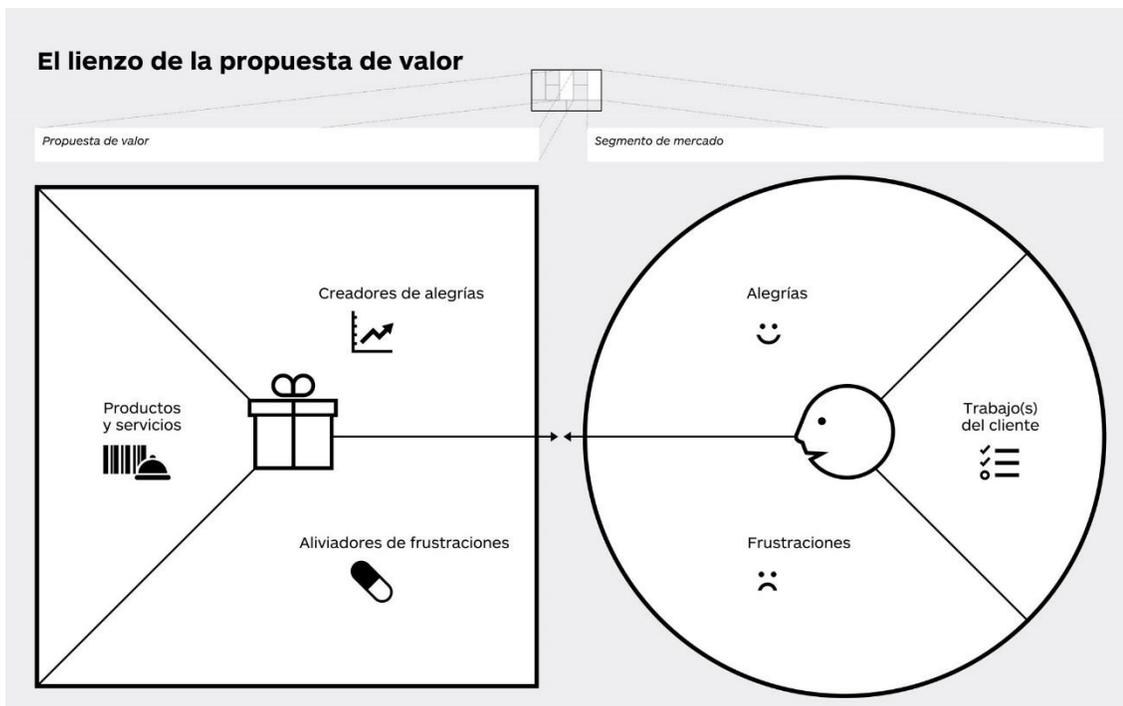
**6.7.2.1 Lienzo de propuesta de valor**

Esta es una herramienta complementaria del lienzo de modelo de negocios (Osterwalder y Pigneur 2010), que permitió entender con más detalles cómo crear valor para cada uno de los segmentos de mercado.

Lo primero que se realizó fue determinar las oportunidades de mercado resultante del análisis de la cadena de producción descritos anteriormente. Como siguiente paso se realizaron las visitas y entrevistas para recolección de la información siguiendo la herramienta del lienzo de la propuesta de valor. Esta información permitió tener un esquema más claro sobre lo que piensan los diferentes segmentos seleccionados.

La información recolectada se agrupó en el esquema del lienzo de la propuesta de valor en cada una de las secciones correspondientes al lienzo (las tareas del cliente, cuáles son sus frustraciones y cuáles son las alegrías en cada segmento de mercado).

El siguiente paso fue colocar en el lienzo las características de la propuesta de valor del modelo de negocio con la información recopilada. Se procedió luego a elaborar el mapa de la propuesta de valor referente a los productos y servicios, aliviadores de frustraciones y creadores de alegrías que tiene cada segmento de mercado (ver figura n°10).



**Figura 10: Lienzo de la Propuesta de Valor**  
**Fuente: (Osterwalder et al. 2014)**

### 6.7.2.3 El lienzo del modelo de negocios

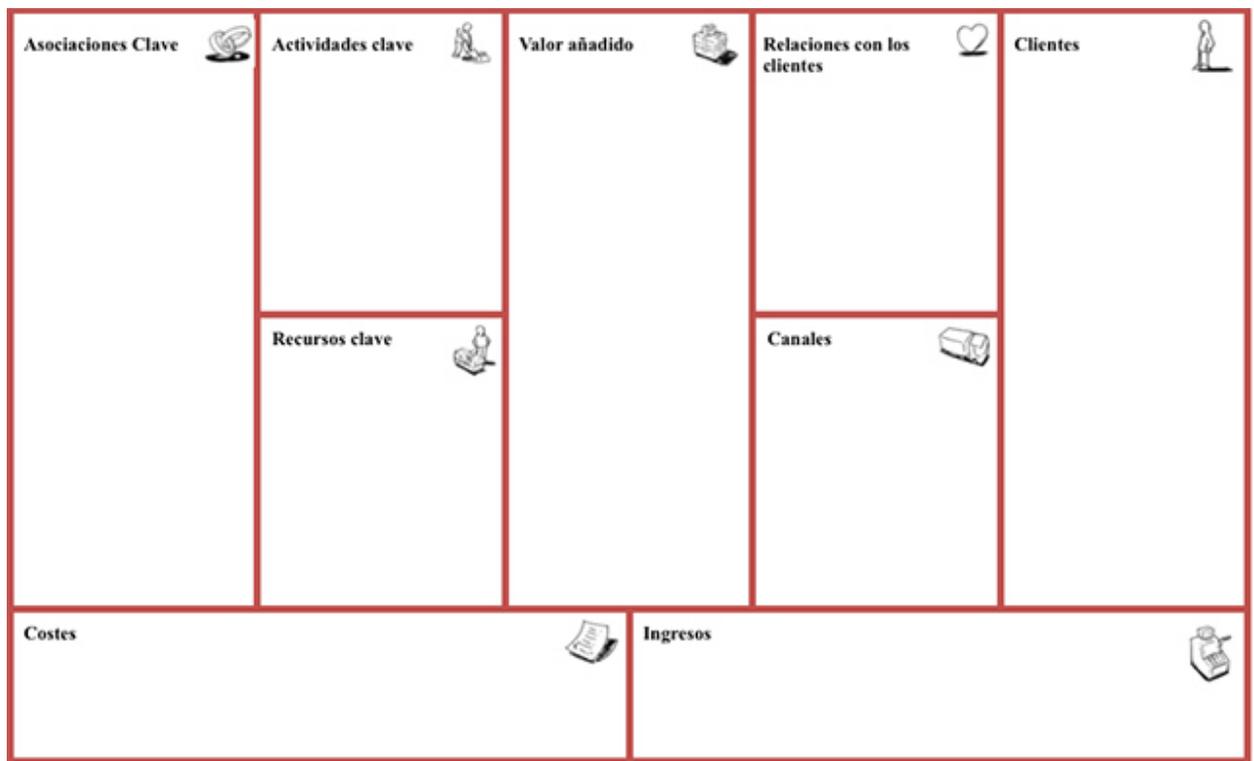
El lienzo del modelo de negocios permitió estructurar de manera organizada las actividades necesarias para comunicar y llevar la propuesta de valor a los segmentos de mercado.

Como primer paso, se analizó la información recopilada mediante la herramienta del lienzo de la propuesta de valor y se completó el esquema del modelo de negocio. Para lo anterior, se realizaron dos esquemas de modelo de negocio de acuerdo con la información recopilada y las entrevistas. Estos esquemas se presentaron en un taller de validación con la junta directiva del Centro Agrícola Cantonal de Puntarenas donde se analizó y desarrolló el esquema final que se quería para luego validar el modelo con el equipo técnico y la junta directiva del Centro Agrícola Cantonal de Puntarenas.



***Figura 11: Taller de validación con directivos del CACP***

El modelo de negocio se realizó de acuerdo con los 9 segmentos del modelo de negocios de la figura 12, propuesto por (Osterwalder y Pigneur 2011), con el objeto de describir de forma común como debe funcionar el modelo de negocios para los segmentos de mercado seleccionados.



*Figura 12: Lienzo del modelo de negocio*  
*Fuente: (Osterwalder y Pigneur 2011)*

## 7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 7.1 Objetivo N° 1. Realizar un mapeo de la cadena de producción de la madera proveniente de bosques secundarios, de las especies con mayor potencial comercial.

#### 7.1.1 Selección de la especie forestal con mayor potencial de mercado

##### 7.1.1.1 Análisis del inventario forestal

El inventario forestal se realizó en una muestra de 7 fincas con un área total de 300 hectáreas de bosques secundarios en diferentes estados de sucesión. Las fincas forman parte del proyecto de bosques secundarios que lleva el CACP en colaboración con el CATIE y se encuentran distribuidas en los 3 distritos en estudio (Lepanto, Paquera y Cóbano). Se establecieron parcelas de 1000 m<sup>2</sup> (20 m X 50m) para medir árboles mayores a 10 cm de diámetro y parcelas de 100 m<sup>2</sup> para registrar la regeneración natural existente. El total de parcelas establecidas fue de 30, ubicadas de manera aleatoria dentro de las 7 fincas.

Entre los resultados obtenidos se muestra el registro de 1194 especies arbóreas con diámetros  $\geq$  a 10 cm establecidos en las 30 parcelas de 0.10 Has (20 m x 50 m). Del total de árboles identificados 38 corresponden a especies no comerciales y 40 a especies comerciales. También se identificaron 344 especies con diámetro menores a 10 cm en las sub parcelas de 100 m<sup>2</sup> para cuantificar y clasificar regeneración natural de los bosques secundarios evaluados.

El decreto n° 27693 MINAE-H de 1999, hace una clasificación de 123 especies forestales en Costa Rica según su dureza en finas, muy finas, semiduras y suaves. Bajo esta reglamentación se registraron 7 especies correspondientes a maderas finas, 16 especies maderas semiduras, 15 especies corresponden a la categoría de maderas suaves y 2 especies a maderas para poste (ver cuadro 6).

Las especies comerciales más representativas de acuerdo con el inventario forestal son el Carao (*Cassia grandis*); Guácimo (*Guazuma ulmifolia*); Laurel (*Cordia alliodora*); Gallinazo (*Shizolobium parahyba*); Quebracho (*Lisiloma divaricatum*); Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) y especies maderables no comerciales como el Naranjillo (*Semialarium mexicanum*).

Entre las especies comerciales con el mayor volumen y con mayor representatividad en los bosques secundarios de la zona se encuentra el Gallinazo (*Shizolobium parahyba*) con una representatividad de 17.33 árboles por hectárea distribuidas en todas las clases diamétricas (ver cuadro 7), del total de árboles por hectárea 10.34 árboles poseen diámetros mayores a 40 centímetros los cuales ya son aprovechables. La otra especie es el Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) con una abundancia de 20.67 árboles por hectárea y 5.33/ha se encuentran dentro de la clase diamétrica mayores a 40 cm lo que significa que ya son aprovechables.

*Cuadro 5. Distribución por clase diamétrica del N° de árboles/ha por categorías*

<b>Tipo de madera</b>	<b>5--10</b>	<b>10--15</b>	<b>15-20</b>	<b>20-25</b>	<b>25-30</b>	<b>30-35</b>	<b>35-40</b>	<b>40-45</b>	<b>45-50</b>	<b>50-55</b>	<b>55-60</b>	<b>60-65</b>	<b>65-70</b>	<b>70-75</b>	<b>75-80</b>	<b>80-85</b>	<b>90-95</b>	<b>&gt;100</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Madera fina	0,08	0,2	0,29	0,29	0,94	0,33	0,5	1,63	0,27	1,19	0	0,7	0,54	1,03	0	0,92	0	3,27	12,18	19,2
Madera para postes	0	0,01	0,29	0,79	1,29	1,12	0,54	0,06	0,26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,36	6,88
Madera semidura	0,23	0,96	1,52	1,83	1,1	1,16	0,59	0	0,43	1,45	0,33	0	0	0	0	0	0	0	9,59	15,12
Madera suave	0,32	0,82	1,04	1,22	1,54	1,47	2,36	4,21	4,49	1,68	3,72	4,04	0,84	0	1,47	1,17	2,27	0	32,67	51,48
No comercial	0,2	0,52	0,6	0,53	0,32	0,56	0,39	0,97	0,32	0	0	0	0,23	0	0	0	0	0	4,65	7,33
<b>Total</b>	<b>0,84</b>	<b>2,5</b>	<b>3,74</b>	<b>4,67</b>	<b>5,19</b>	<b>4,63</b>	<b>4,38</b>	<b>6,88</b>	<b>5,77</b>	<b>4,32</b>	<b>4,05</b>	<b>4,74</b>	<b>1,61</b>	<b>1,03</b>	<b>1,47</b>	<b>2,09</b>	<b>2,27</b>	<b>3,27</b>	<b>63,46</b>	<b>100</b>

*Fuente: (CATIE 2017a)*

**Cuadro 6: Número de árboles/ha por clase diamétrica**

N°	Especie	5--10	10--15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	90-95	>100	Total Árboles/ha	Árboles> 40 cm
1	Guácimo	53,33	33,33	18,67	7,33	2,67	3	0	1	0,67	0,67	0	0	0,33	0	0	0	0	0	121	2,67
2	Ojoche	41,67	5,67	2	1	0,67	0	0,67	0	0,33	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0	52,33	0,66
3	Laurel	26,67	10,67	7,67	3,67	0,67	0,67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0
4	Espavel	31,67	7,33	4	1,67	0,33	0,33	0,67	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46,33	0,33
5	Guácimo colorado	25	11	4,33	1	0,33	1	0,67	1	0	0	0	0,33	0	0	0	0	0	0	44,67	1,33
6	Carao	6,67	6,33	9,33	6,33	4,33	2,67	2	0	0,33	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	38,33	0,66
7	Indio pelado	23,33	5,33	1	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0
8	Corteza amarilla	18,33	4	2,33	1	2,33	0	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28,33	0,33
9	<b>Guanacaste</b>	<b>5</b>	<b>2,33</b>	<b>2</b>	<b>1,67</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1,33</b>	<b>2</b>	<b>0,67</b>	<b>1,33</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,33</b>	<b>0,67</b>	<b>0</b>	<b>0,33</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20,67</b>	<b>5,33</b>
10	Quebracho	0	1	3	5	5	3,33	1,67	0,33	0,67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	1
11	Lagartillo	10	5,33	1,67	1,33	0,33	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0
12	<b>Gallinazo</b>	<b>0</b>	<b>0,67</b>	<b>1</b>	<b>0,67</b>	<b>3</b>	<b>0,67</b>	<b>1</b>	<b>2,67</b>	<b>2,67</b>	<b>0,67</b>	<b>2</b>	<b>1,67</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>17,33</b>	<b>10,34</b>
13	Ceibo	11,67	1,33	0,33	0,67	0	0	0	0	0	0	0	0,33	0	0	0	0	0,33	0	14,67	0,66
14	Jobo	3,33	2,67	3,33	1,67	0,67	0	0	0,33	0,67	0	0	0	0,33	0	0	0	0	0	13	1,33
15	Sietecueros	6,67	1	0,67	0,67	0,67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,67	0
16	Aguacatillo	5	3,67	0,33	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,33	0
17	Guaba de estero	1,67	4,33	1,67	0,67	0,67	0	0	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,33	0,33
18	Poró-Poró	0	2,33	2	1	0,67	1	1	0,33	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	8,67	0,66
19	Gavilancillo	3,33	1	1,67	0,67	0,67	0,67	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,33	0
20	Madroño	6,67	1	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0
21	Roble sabana	3,33	0,67	2,33	0,67	0	0,33	0	0	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	7,67	0,33
22	Pochote	1,67	0,33	0,33	0,67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
23	Cenízaro	1,67	0	0	0	0,67	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,67	0
24	Alcornoque	1,67	0,33	0	0	0	0	0	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,33	0,33
25	Terciopelo	1,67	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
26	Cocobolo	0	0,33	1	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,67	0
27	Fosforillo	1,67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,67	0
28	Frijolillo	1,67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,67	0
29	Cedro	0	0,67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33	0	0	0	0	0	0,33	1,33	0,66
30	Ron-ron	0	0,67	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
31	Aceituno	0	0,33	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,67	0
32	Guachipelín	0	0	0,33	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,67	0
33	Melina	0	0,33	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,67	0
34	Zapotillo	0	0	0,33	0	0	0	0	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,67	0,33
35	Balsa	0	0	0	0	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33	0
36	Ceiba	0	0	0	0	0	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33	0
37	Garrocho	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33	0
38	Ocora	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33	0
39	Panamá	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33	0
40	Surá	0	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33	0
<b>Total</b>		<b>293,3</b>	<b>115,33</b>	<b>72,67</b>	<b>38,67</b>	<b>26</b>	<b>15,67</b>	<b>9,67</b>	<b>8,33</b>	<b>6,67</b>	<b>4</b>	<b>2,33</b>	<b>2,67</b>	<b>1</b>	<b>0,67</b>	<b>0,33</b>	<b>0,67</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>598,67</b>	<b>27,28</b>

*Fuente: Elaboración propia*

El total de árboles comerciales por hectárea es de 598,67 y de estas 27,28 se encuentran por arriba del diámetro mínimo de corta por lo que se permite su aprovechamiento.

#### 7.1.1.2 Criterios de selección de las especies forestales

Los criterios de selección se determinaron con base en cinco aspectos importantes como son:

- **Volumen comercial por hectárea:** Umbral de alto (1), medio (0,5) y bajo (0)
- **Veda:** Si las especies se encuentran con prohibiciones para su aprovechamiento con vedada (0,5) sin veda (1).
- **Demanda:** Si la especie tiene demanda en el mercado. Alta (1), baja (0,5).
- **Oferta:** Si la especie tiene o no oferta en el mercado. Alta (0,5), baja (1)
- **Precio:**Cuál es el precio en el mercado. Alto (1), Bajo (0).

De acuerdo con estos criterios las especies con mayor puntaje fueron: el cedro (*Cedrela odorata*), con un puntaje de 4; el Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), con un puntaje de 4; el Cocobolo (*Delvergia retusa*), con un puntaje de 3,5; el Cenízaro (*Samanea saman*), con un puntaje de 3,5 y el Gallinazo (*Shizolobium parahyba*), con un puntaje de 4 (ver cuadro 8).

**Cuadro 7: Matriz de selección de especies**

Nº	Especie	Nombre científico	Vol/ha	Veda	Oferta	Demanda	Precio	Total
1	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	0	1	1	1	1	4
2	Cocobolo	<i>Delvergia retusa</i>	0	1	1	0,5	1	3,5
3	Guanacaste	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0,5	1	0,5	1	1	4
4	Cenízaro	<i>Samanea saman</i>	0	1	0,5	1	1	3,5
5	Ojoche	<i>Brosimum alicastrum</i>	0	1	0,5	0	0,5	2
6	Carao	<i>Cassia grandis</i>	0	1	0,5	0	0,5	2
7	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	0	1	0,5	1	0,5	3
8	Pochote	<i>Bombacopsis quinata</i>	0	1	0,5	1	0,5	3
9	Roble sabana	<i>Tabebuia rosea</i>	0	1	0,5	0,5	0,5	2,5
10	Lagartillo	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	0	1	0,5	0	0,5	2
11	Espavel	<i>Anacardium excelsum</i>	0	1	0,5	0,5	0,5	2,5
12	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	0	1	0,5	0	0,5	2

13	Poró-Poró	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0	1	0,5	0	0,5	2
14	Melina	<i>Gmelina arborea</i>	0	1	0,5	1	0,5	3
15	Gallinazo	<i>Schizolobium parahyba</i>	1	1	0,5	1	0,5	4

**Fuente: Elaboración propia**

La matriz de filtros no ayudó a determinar cuál es la especie forestal con mayor potencial de mercado de acuerdo con su volumen, la oferta en el mercado, la demanda actual, las restricciones de aprovechamiento (veda) y su precio en el mercado. Uno de los criterios con mayor importancia es el volumen comercial por hectárea, ya que mediante este se determinó el potencial de madera de los bosques secundarios de la zona.

De acuerdo con el inventario forestal, una de las especies con mayor potencial de aprovechamiento con base en el volumen comercial por hectárea es el Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), con 6,15 m<sup>3</sup> por hectárea. También es importante señalar que de esta especie existe un gran número de individuos en las clases diamétricas por debajo de 40 cm, lo que significa un alto porcentaje de regeneración natural para esta especie, asegurando así la sostenibilidad mediante un buen manejo forestal.

El Guanacaste es una especie muy cotizada en el mercado nacional, principalmente en la zona de Occidente de Costa Rica (San Ramón, Sarchí, Palmares, Grecia) (Alfaro y Chavarría 2006), donde es utilizada para la elaboración de muebles de todo tipo y en algunos casos artesanías, según entrevistas realizadas en la zona.

El precio de la madera de Guanacaste es uno de los más altos del mercado de acuerdo con datos de la Oficina Nacional Forestal (2017). Para madera aserrada de esta especie su costo es de 900 colones y por la venta de madera en pie solo se paga 190 colones la Pulgada Maderera Tica (PMT). Estos datos se pudieron corroborar con las entrevistas en campo las cuales indicaron que en los últimos 5 años no se han modificado los precios para esta especie y que se encuentran entre 900 y 1200 colones la PMT, dependiendo de aspectos como el secado y la calidad de la tabla.

Para el caso de la especie Cedro (*Cedrela odorata*), el volumen comercial de acuerdo con inventario forestal es de 3,98 m<sup>3</sup> por hectárea. El porcentaje de regeneración natural es bajo con una abundancia de 0.33 árboles por hectárea. Los precios registrados para esta especie en el año 2017 son de 262 colones la PMT de madera en pie, y de 681 colones la PMT de madera aserrada. También se registra un precio de 280 colones por PMT para esta especie en la industria de fabricación de tarimas con diámetros menores.

El Cenízaro (*Samanea saman*) es la tercera especie con mayor puntaje en la tabla de filtros de selección. Posee un volumen comercial por hectárea de 0,29 m<sup>3</sup> de acuerdo con el inventario forestal. La abundancia de esta especie es de 2.67 árboles por hectárea y solo están presentes en

las clases diamétricas de 10 a 30 cm de diámetro, lo que significa que todavía no se puede aprovechar, pero presenta un buen potencial para su manejo.

El cenízaro, igual que el Guanacaste, es muy cotizado en la parte Occidental del país en la zona de San Ramón, Sarchí, Palmares y Grecia para la elaboración de muebles de todo tipo y artesanías. En la zona de estudio es muy utilizada para la construcción, principalmente en la fabricación de muebles rústicos y la ebanistería, sobre todo en la zona de Lepanto y Cobano. Los precios de la madera de Cenízaro para el 2017 fue de 975 colones la PMT según datos de la Oficina Nacional Forestal (2017).

La Cuarta especie en la matriz de selección es el Gallinazo (*Shizolobium parahyba*) con un volumen de 19,83 m<sup>3</sup> por hectárea. Es la única de las cuatro especies que pertenece a la categoría de maderas suaves. Posee un alto porcentaje de regeneración natural con una abundancia de 17.33 árboles por hectárea de los cuales el 59% se encuentra por arriba del diámetro mínimo de corta (40cm) que pueden ser aprovechados en este momento.

El precio para el gallinazo es de 361 colones por PMT en madera aserrada y de 80 colones por PMT en madera en pie vendida en la finca o bosque. Esta madera la utilizan mucho en la zona como formaleta para la construcción y se vende casi en todos los establecimientos y depósitos de madera de la zona de PALECO.

El Cocobolo (*Delvergia retusa*) presentó un volumen de 0,12 m<sup>3</sup>. La abundancia para esta especie es de 1.67 árboles por hectárea y se encuentra en la clase diamétrica de 10 a 25 cm. Es una especie muy demandada para la fabricación de artesanías en la zona de Sarchí, pero su oferta en el mercado es mínima. Los precios según las entrevistas están arriba de 300 colones la PMT y provienen principalmente de la Península de Nicoya.

#### **7.1.1.3 Selección de las especies forestales con mayor potencial comercial**

De las cinco especies indicadas, las dos con mayor potencial de mercado en los bosques secundarios de la zona de estudio son el Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) y el Gallinazo (*Shizolobium parahyba*). En el caso del Guanacaste es la especie con mayor representatividad en los bosques inventariados del proyecto. Es una de las 3 especies más cotizadas en el país y su precio se ha mantenido en los últimos 5 años por ser uno de los más altos.

El Gallinazo (*Shizolobium parahyba*), a pesar de ser la única especie categorizada como madera suave y su precio es bajo, es la segunda especie con mayor presencia en los bosques secundarios del proyecto. Esta especie es muy cotizada en la zona indicando un alto potencial de mercado, principalmente en la transformación primaria en formaletas para la construcción. Lo importante de esta especie es que un 60% de los árboles ya pueden ser aprovechados por estar arriba del diámetro mínimo de corta (40 cm), generando ingresos de manera rápida para los propietarios.

El volumen total de madera disponible en este momento para el Guanacaste es de 6,1 m<sup>3</sup>/ha (1437,1 PMT), con un precio de 250 colones en pie y de 975 colones aserrada. Para el caso de Gallinazo la disponibilidad es de 17,9 m<sup>3</sup>, con un precio de 90 colones la PMT de madera en pie

y de 335 colones aserrada según precios actualizados para el primer trimestre del 2018 (ver cuadro 9).

Adicionalmente a las especies seleccionadas existen otras especies de alto valor comercial dentro de las 2193 hectáreas de bosques secundarios que presentan árboles arriba de la clase diamétrica de 40 cm y pueden ser aprovechados (ver cuadro 9).

**Cuadro 8. Valor/ha de la madera disponible en la actualidad en el bosque secundario**

N°	Especie	Volumen m <sup>3</sup> /ha	PMT/ha	Precio (colones)		Total pie/ha
				Pie	Aserrado	
1	Cedro	4	1437,1	225,0	663	323356,5
2	Guanacaste	6,1	2193,7	250,0	900	548430
3	Ojoche	0,6	220,8	95,0	335	20977,9
4	Laurel	0,3	90,5	120,0	473	10860
5	Cortez Amarillo	0,3	97,7	300,0	1300	29322
6	Roble sabana	0,5	173,8	95,0	160	16507,2
7	Poró-Poró	1,3	467,0	80,0	280	37358,4
8	Gallinazo	17,9	6476,2	90,0	335	582856,2
<b>Total</b>						<b>1569668,2</b>

### 7.1.2 Especies forestales más aprovechadas en la zona de Lepanto y Paquera

Para poder realizar el mapeo de la cadena productiva de maderas nativas con más detalle, se determinó incluir información de los últimos tres años (2015-2017) del movimiento de madera de la zona de estudio, mediante los permisos de aprovechamientos registrados en la oficina del Sinac-Minae con sede en Jicaral. Esta sede solo tiene jurisdicción en los distritos de Lepanto y Paquera, por lo cual los datos que se presentan a continuación corresponden a estos distritos.

La información registrada corresponde a las solicitudes de aprovechamiento forestal aprobadas bajo la categoría de permisos pequeños que son aquellos los cuales contemplan menos de 10 árboles y que realizan los funcionarios del Sinac-Minae y los certificados de origen que corresponden a los permisos de aprovechamiento mayores a 10 árboles y que son realizados por los regentes forestales.

Bajo la categoría de permisos pequeños desde el año 2015 a marzo del año 2018 se han registrado 117 solicitudes de permisos de aprovechamiento de madera nativa.

Del total de solicitudes registradas, se han aprobado 105 expedientes con un volumen de 2685,17 m<sup>3</sup> de madera correspondiente a 315 árboles en total (ver cuadro 9). De estos registros 76 expedientes corresponden al distrito de Lepanto con 1691,05 m<sup>3</sup> y 29 registros al distrito de Paquera con 884,69 m<sup>3</sup> de madera.

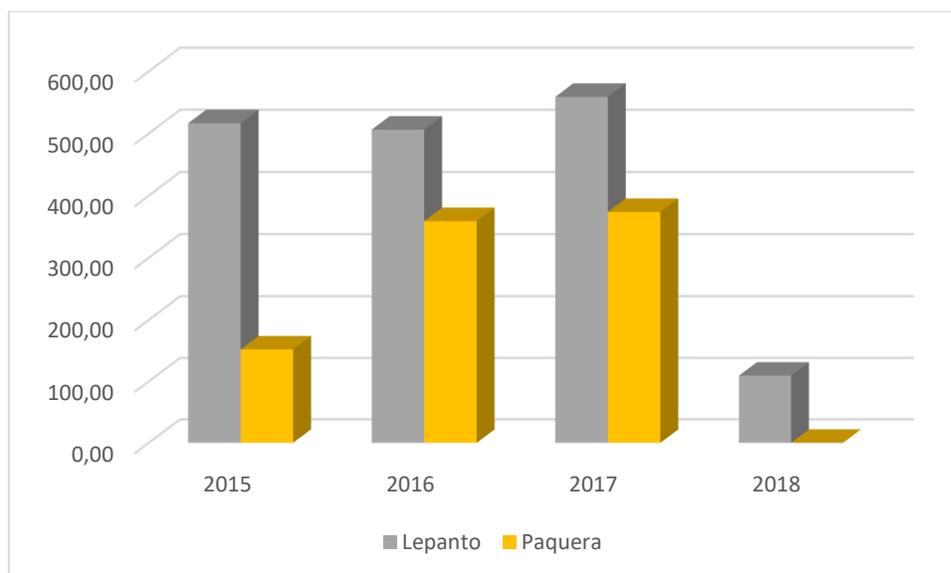
Se registraron 12 expedientes que no fueron aprobados por causas como por ejemplo: árboles fuera de la propiedad, área de protección con pendientes mayores al 40% y zona de nacientes de agua.

**Cuadro 9. Volumen de madera aprovechada con permisos pequeños en Lepanto y Paquera**

Distrito	Volumen de madera aprovechada (m <sup>3</sup> )/Año				Volumen (m <sup>3</sup> ) Total	# árboles Totales
	2015	2016	2017	2018		
<b>Lepanto</b>	516,44	506,16	559,02	109,43	1691,05	190
<b>Paquera</b>	151,92	358,99	373,78	0	884,69	125
<b>Total</b>	<b>668,36</b>	<b>865,15</b>	<b>932,80</b>	<b>109,43</b>	<b>2685,17</b>	<b>315,00</b>

*Fuente: Elaboración propia*

En el distrito de Lepanto es donde se encuentra la mayor cantidad de madera aprovechada bajo permisos pequeños con 2207,47 m<sup>3</sup>, y es el año 2017 cuando se presentó la mayor cantidad de madera aprovechada con 559,02 m<sup>3</sup> (ver figura 13).



**Figura 13. Volumen aprovechado con permisos pequeños Lepanto y Paquera años (2015-2017)**

*Fuente: Elaboración propia*

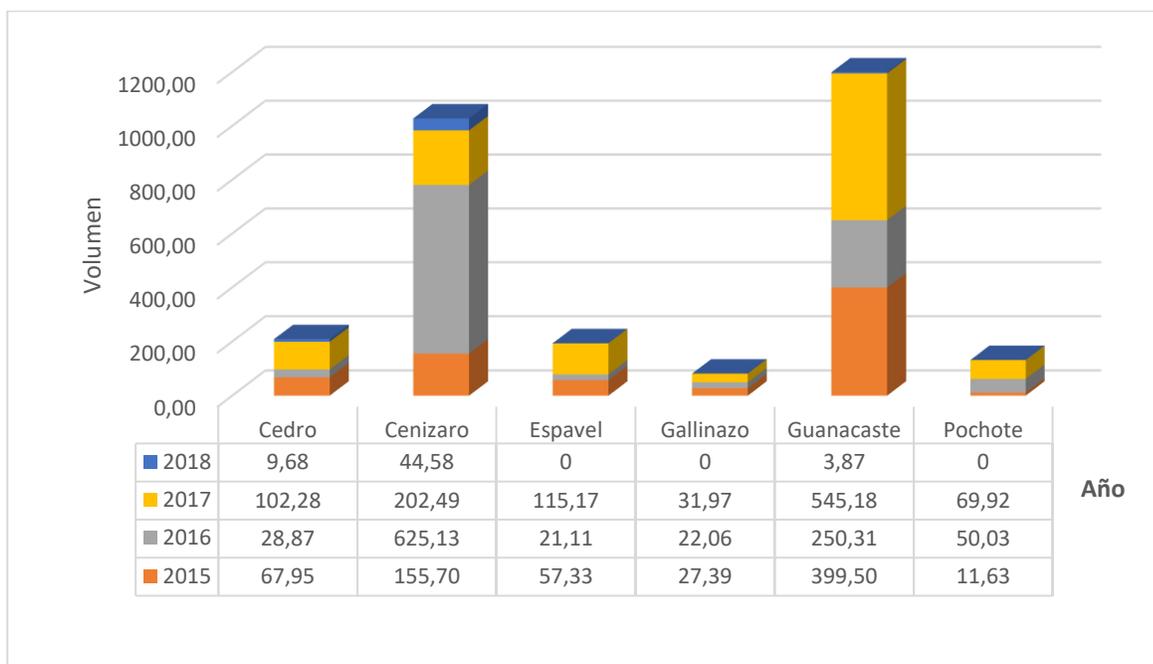
Bajo esta misma categoría de permisos pequeños (periodo 2015-2018), las especies mayor aprovechadas en los distritos de Lepanto y Paquera son el Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) con 1198,86 m<sup>3</sup>, Cenízaro (*Samanea saman*) con 1027,90 m<sup>3</sup>, Cedro (*Cedrela odorata*) con 208,78 m<sup>3</sup>, Espavel (*Anacardium excelsum*) con 193,61 m<sup>3</sup>, Pochote (*Bombacopsis quinata*) con 131,58 m<sup>3</sup>, y el Gallinazo (*Shizolobium parahyba*) con 81,42 m<sup>3</sup> (ver cuadro 5).

**Cuadro 10. Volumen de las especies más aprovechada con permisos pequeños en Lepanto y Paquera**

Especies	2015		2016		2017		2018	Total
	Lepanto	Paquera	Lepanto	Paquera	Lepanto	Paquera	Lepanto	
Cedro	67,95	0	28,87	0	51,97	50,31	9,68	208,78
Cenízaro	49,08	106,62	254,38	370,75	84,13	118,36	44,58	1027,90
Espavel	57,33	0	12,12	8,99	36,99	78,18	0	193,61
Gallinazo	27,39	0	22,06	0	31,97	0	0	81,42
Guanacaste	315,65	83,85	145,25	105,06	394,71	150,47	3,87	1198,86
Pochote	11,63	0	50,03	0	69,92	0	0	131,58
<b>Total general</b>	<b>529,03</b>	<b>190,47</b>	<b>512,71</b>	<b>484,8</b>	<b>669,69</b>	<b>397,32</b>	<b>58,13</b>	<b>2842,15</b>

*Fuente: Elaboración propia*

El Guanacaste y el Cenízaro son las especies que en los tres años evaluados y lo que va de este 2018 presentan el mayor volumen aprobado en la categoría de permisos pequeños (Figura 14).



**Figura 14. Especies con mayor volumen aprovechado con permisos pequeños Lepanto y Paquera años (2015-2017)**

*Fuente: Elaboración propia*

**El Certificado de Origen** de acuerdo con la Ley Forestal, es la fórmula oficial que le permite al regente, el responsable municipal o del Consejo Regional Ambiental, cuando corresponda, por una única vez “certificar que en determinada finca existe una plantación o un sistema agroforestal, y que puede ser cosechado libremente” (MINAE 1997), así como también indica el área plantada, número de especies, ubicación y nombre del propietario. Los certificados de origen pueden ser: Sistemas Agroforestales (SAF), Plantaciones Forestales (PF), Inventarios Forestales (IF) y Permisos Especiales (PE).

Para la zona de estudio, en este caso los distritos de Lepanto y Paquera, se encontraron un total de 70 registros desde el año 2015 a lo que va del 2018. Del total registrado 33 corresponden a la modalidad de Sistemas Agroforestales (SAF), 6 expedientes a Inventarios Forestales, 2 registros a Permisos Especiales y 29 registros a Plantaciones Forestales (ver cuadro 12).

Los permisos de aprovechamiento de los Sistemas Agroforestales (SAF) son los que presentan la mayor cantidad de registros, y es el distrito de Lepanto con más expedientes, con 20 en total.

**Cuadro 11. Número de registros aprobados por categoría de certificados de origen años (2015-2018)**

Distrito	Certificados de origen																Total
	2015				2016				2017				2018				
	SAF	IF	PF	PE	SAF	IF	PF	PE	SAF	IF	PF	PE	SAF	IF	PF	PE	
Lepanto	4	2	12	0	10	0	2	1	7	1	6	0	0	0	1	0	46
Paquera	3	2	2	1	2	0	1	0	7	1	4	0	0	0	1	0	24
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>70</b>

**SF** Sistemas Agroforestales **IF** Inventario Forestal **PF** Plantaciones Forestales **PE** Especiales

*Fuente: Elaboración propia*

En la categoría de certificados de origen se aprovecharon un total de 5127,27 m<sup>3</sup> de madera nativa, equivalente a 1618 árboles en ambos distritos (Lepanto y Paquera). El año 2016 fue cuando más se aprovechó madera con 2317,53 m<sup>3</sup>. A pesar de que el Distrito de Paquera tiene menos registros de permisos (24 en total) es donde se concentró el mayor volumen aprovechado: 2846,04 m<sup>3</sup> (ver cuadro 13).

**Cuadro 12. Volumen de madera aprovechada con certificado de origen en los distritos de Lepanto y Paquera**

Distrito	Volumen de madera aprovechada (m <sup>3</sup> )/Año			Volumen (m <sup>3</sup> ) Total	# árboles Totales
	2015	2016	2017		
<b>Lepanto</b>	866,18	870,53	544,47	2281,18	840
<b>Paquera</b>	699,52	1447	699,52	2846,04	778
<b>Total</b>	<b>1565,70</b>	<b>2317,53</b>	<b>1243,99</b>	<b>5127,22</b>	<b>1618</b>

*Fuente: Elaboración propia*

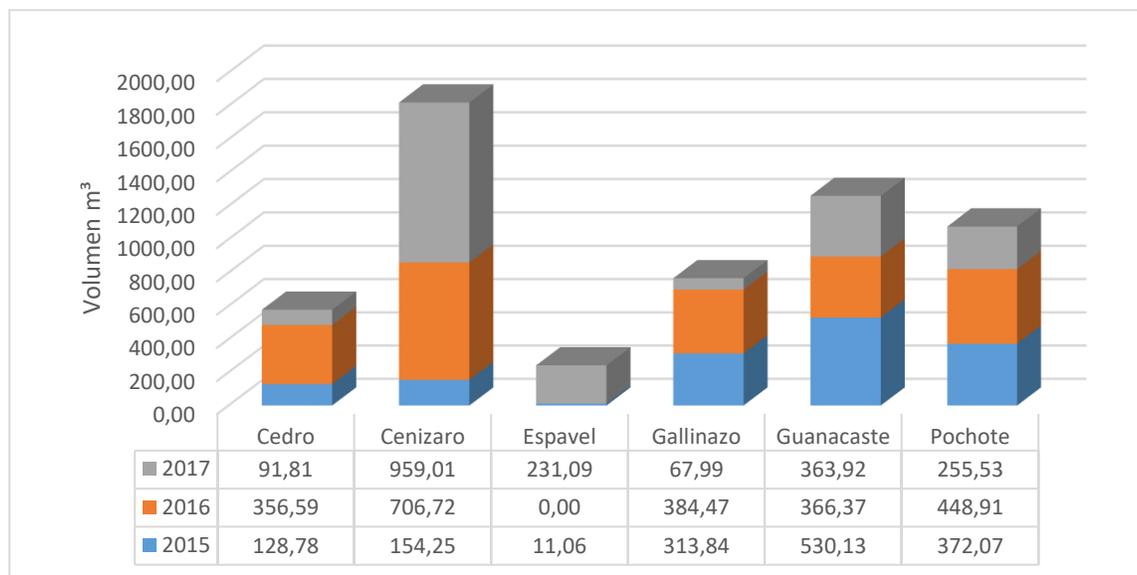
Las especies nativas con mayor aprovechamiento de acuerdo con los datos del Minae-Sinac sede Jicaral para el periodo 2015 - 2017 son: el Cenízaro, con un volumen de 1819,98 m<sup>3</sup>, el Guanacaste con 1260,42 m<sup>3</sup>, Pochote con 1076,51 m<sup>3</sup>, Gallinazo con 766,30 m<sup>3</sup>, Cedro con 577,18 m<sup>3</sup> y el Espavel con 242,15 m<sup>3</sup> de madera (ver cuadro 14).

**Cuadro 13. Volumen de madera de las especies nativas más aprovechada con certificado de origen en los distritos de Lepanto y Paquera**

Especie	2015		2016		2017		Total
	Lepanto	Paquera	Lepanto	Paquera	Lepanto	Paquera	
Cedro	57,56	71,22	71,89	284,70	70,63	21,18	577,18
Cenízaro	51,89	102,36	479,64	227,08	73,79	885,22	1819,98
Espavel	0,00	11,06	0,00	0,00	68,32	162,77	242,15
Gallinazo	285,83	28,01	26,87	357,60	9,48	58,51	766,30
Guanacaste	243,08	287,05	230,28	136,09	143,18	220,74	1260,42
Pochote	207,93	164,14	46,51	402,40	110,87	144,66	1076,51
<b>Total</b>	<b>846,29</b>	<b>663,84</b>	<b>855,19</b>	<b>1407,87</b>	<b>476,28</b>	<b>1493,08</b>	<b>5742,54</b>

*Fuente: Elaboración propia*

Del total de las especies nativas aprovechadas en el periodo de 2015-2017, el 35% equivale a la especie Cenízaro y el 24% corresponde a la especie Guanacaste, que de acuerdo con los registros de movilización de la madera, la mayoría se va al mercado nacional, específicamente a la zona San Ramón perteneciente a la provincia de Alajuela (ver figura 15).



**Figura 15. Especies con mayor volumen aprovechado con certificados de origen en los distritos de Lepanto y Paquera años (2015-2017)**

*Fuente: Elaboración propia*

De las 6 especies nativas más aprovechadas con la categoría de certificados de origen, el distrito de Paquera es donde se concentra la mayor parte de la madera con 3564,78 m<sup>3</sup> y el distrito de Lepanto con 2177,75 m<sup>3</sup> de madera.

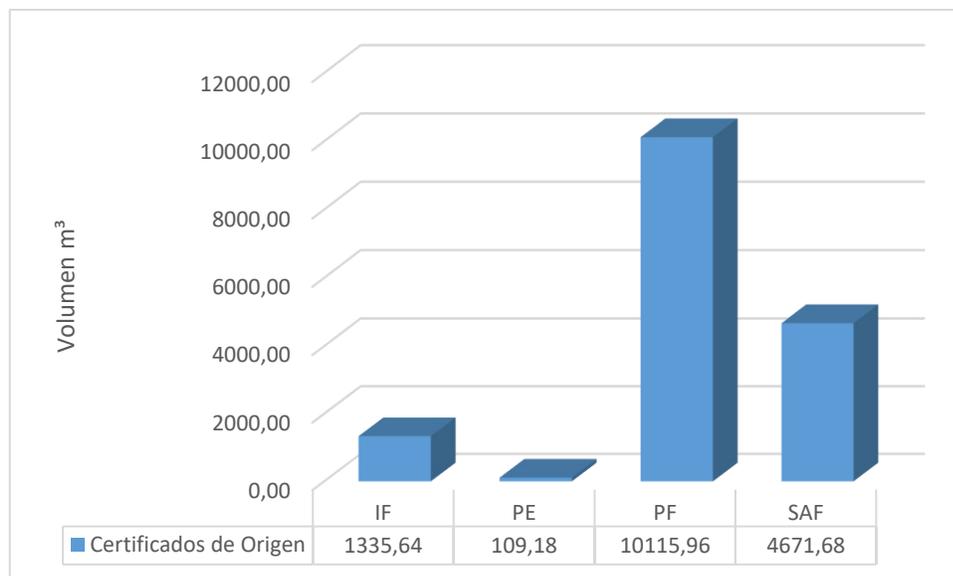
**Cuadro 14. Volumen de madera nativas más aprovechada por distritos**

Especie	Periodo 2015 - 2017	
	Lepanto	Paquera
Cedro	200,083	377,100
Cenízaro	605,318	1214,660
Espavel	68,320	173,830
Gallinazo	322,182	444,120
Guanacaste	616,545	643,876
Pochote	365,310	711,200
<b>Total</b>	<b>2177,757</b>	<b>3564,787</b>

*Fuente: Elaboración propia*

Las plantaciones forestales cumplen un rol importante en el abastecimiento de madera en la zona. Las especies con mayor aprovechamiento son la Teca, Melina y Pochote, registrando un volumen de 10115 m<sup>3</sup> de madera, los Sistemas Agroforestales con 4671 m<sup>3</sup>, Inventarios Forestales con 1335,64 m<sup>3</sup> y por último los Permisos Especiales con 109,18 m<sup>3</sup> que se realizaron en los distritos de Lepanto y Paquera (ver figura 16).

**SF** *Sistemas Agroforestales*      **IF** *Inventario Forestal*      **PF** *Plantaciones Forestales*  
**PE** *Permisos Especiales*



**Figura 16. Volumen aprovechado de acuerdo con los certificados de origen en los distritos de Lepanto y Paquera años (2015-2017)**

*Fuente: Elaboración propia*

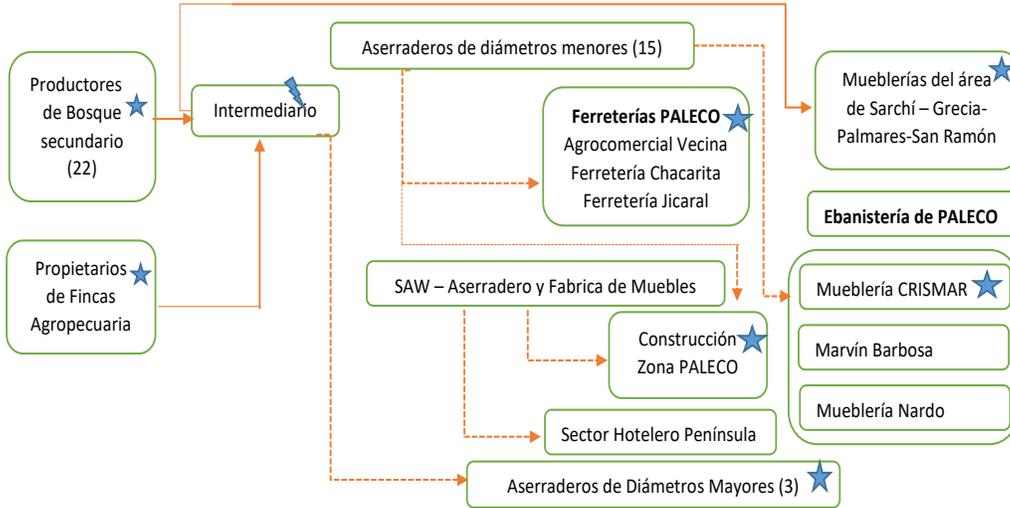
### ***7.1.3 Mapa de la cadena de producción de madera nativa en los distritos de PALECO (Paquera, Lepanto y Cóbano)***

Para la realización del mapa de la cadena productiva de madera nativa de los distritos de PALECO, se contó con el apoyo del CACP y el CATIE bajo el proyecto IKI de bosques secundarios. Se realizó un taller en Jicaral (Lepanto) con actores claves en donde se elaboró un mapa preliminar sobre la cadena productiva de madera en la zona de PALECO.

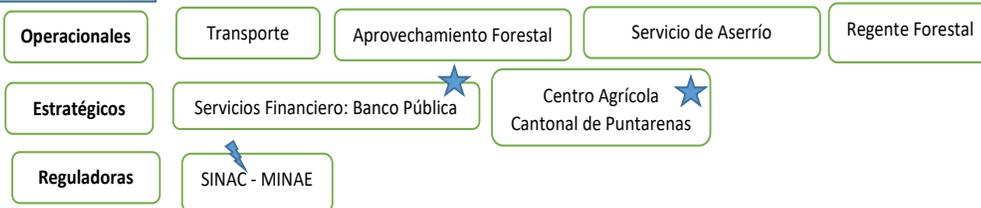
En este taller se confeccionó una lista de los actores que participan en los distintos eslabones de la cadena de producción y se realizaron 50 entrevistas en todos los distritos de PALECO, Nandayure, Nicoya y el distrito de Sarchí en la provincia de Alajuela.

Gracias a los resultados de las entrevistas se pudo determinar que la cadena productiva de madera nativa de los distritos de PALECO consta de 6 eslabones que inicia con la producción de madera en el bosque secundario y maderas nativas en zonas agropecuarias, la intermediación primaria, la transformación primaria de la madera donde se encuentra la industria forestal conformada por aserraderos portátiles y estacionarios, la comercialización en los depósitos de madera de la zona, la transformación secundaria y consumidor final.

A continuación, se presenta el mapa completo de la cadena de producción de los distritos de PALECO.



<p><b>Especies:</b> Cenízaro, Guanacaste, Gallinazo  <b>Precio:</b> C 225 a C350 por PMT (C, G)  <b>PSA:</b> 10 propietarios BS  <b>Género:</b> 6 Mujeres propietarias de BS  <b>Venta:</b> Madera en pie  <b>Área Fincas:</b> 6168 ha  <b>Área BS:</b> 3323 ha  <b>Edad BS:</b> 10 a 50 años  <b>Cantidad:</b> 22 Productores Madera aprovechada en Lepanto y Paquera:  <b>5752,47 m<sup>3</sup></b> Con Certificados de Origen</p>	<p><b>Especies:</b> Teca, Melina, Pochote, Cenízaro, Guanacaste  <b>Venta:</b> Madera en rollo  <b>(Occidente CR)</b>  <b>Aprovechamiento:</b> Compra y extracción de la madera en bosque, plantación o Fincas.  <b>Cantidad:</b> 10 personas</p>	<p><b>Industria:</b> Forestal Transformación Primaria  <b>Especie:</b> Teca, Melina, Pochote, Cenízaro, Guanacaste, Laurel, Gallinazo  <b>Precios:</b> Piezas desde C1000 – C 3000 y Servicio de Aserrado C90/PMT  <b>Venta:</b> procesada  <b>Cantidad:</b> 15 aserraderos de diámetros menores y 3 de diámetros mayores  <b>Rendimientos:</b> 1500 a 2500 PMT/día (aserraderos Portátiles); 3000 a 14000 PMT/día (Aserraderos estacionales)  <b>Costos:</b> 25 a 70 mil colones/día Pequeña industria.</p>	<p><b>Industria:</b> Forestal Transformación Secundaria  <b>Especies:</b> Cenízaro, Guanacaste (mueblería y Construcción); Gallinazo (Construcción), Laurel, (Tarimas).  <b>Venta:</b> Muebles, artesanía, Tarimas, mueblería rustica</p>
--	---	--	---

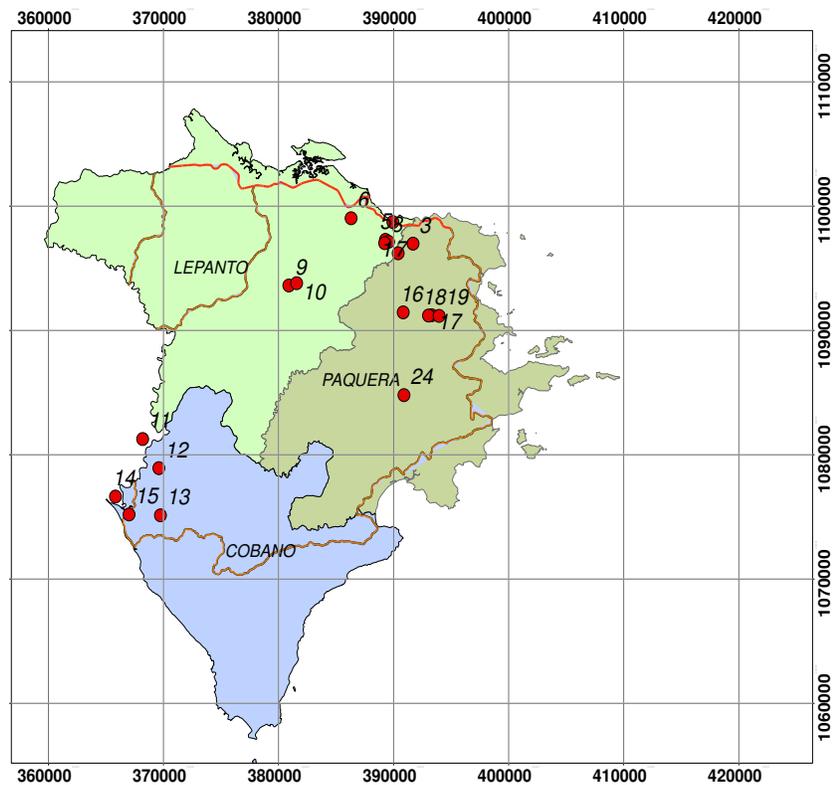


#### 7.1.4 Actores que representan la cadena de producción de madera nativa en los distritos de PALECO (Paquera, Lepanto y Cóbano)

##### 7.1.4.1. Eslabón producción de madera

Esta sección la conforman los propietarios de bosques secundarios incluidos en el proyecto del CACP y propietarios de fincas agropecuarias que han comercializado madera de las especies (Cenízaro, Guanacaste y Gallinazo).

El Proyecto lo podrían conformar 20 propietarios de bosque secundario distribuidos en 31 propiedades que en total completan un área de bosque secundario de 3323 hectáreas, de las cuales un total de 2193 ha son aprovechables. Del total de fincas, 5 propiedades pertenecen al distrito de Cóbano, 5 a el distrito de Paquera y 21 en el distrito de Lepanto (ver figura 17).



**Figura 17. Propietario de bosques secundarios dentro del proyecto**  
**Fuente: Elaboración propia**

Estos bosques son producto de la regeneración natural de especies nativas luego del abandono de las propiedades utilizadas en sistemas agropecuarios. La edad de abandono está entre los 15 a 40 años y presentan un potencial de producción de madera que puede ser aprovechado. La mayoría de los entrevistados manifestaron que las propiedades forman parte de sociedades familiares.

Del total de entrevistados, el 18 % comentaron que mantienen sus terrenos hipotecados con entidades bancarias del Estado y un 58% de los propietarios de bosques secundarios se encuentran con el programa de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) de FONAFIFO.

Las principales fuentes de ingreso de los propietarios de los BS son la ganadería, turismo, alquiler de tierras para cultivos de exportación de ciclo corto (melón, sandía), alquiler de pastos, alquiler de casas, agricultura y plantaciones forestales.

El 52% de los entrevistados manifestaron que han tenido experiencia en la venta de madera de árboles caídos en el bosque y árboles dispersos en terrenos destinados a actividades agropecuarias. La venta de madera se realiza mediante un intermediario (maderero). Este intermediario pueden ser personas que solo negocian y venden directamente la madera en troza o personas que cuentan con aserraderos portátiles para transformación primaria. La venta se la realiza en pie y el intermediario asume los costos de la operación de aprovechamiento de los árboles.

Para la venta de la madera en la mayoría de los casos, lo único que le exige el comprador o intermediario es el permiso de aprovechamiento y en otras ocasiones el mismo comprador se encarga de todo el proceso de permisos. Los permisos para aprovechamiento pueden ser permisos pequeños que no tienen ningún costo, ya que los funcionarios del SINAC– MINAE se encargan de realizar las inspecciones respectivas de los árboles que se quieran aprovechar. Por otro lado, en los permisos grandes ya sea de inventarios forestales y árboles dentro de sistemas agroforestales se requiere de la contratación de un regente forestal.

Para los periodos 2015 al 2017 se han aprovechado 2847,88 m<sup>3</sup> de madera de Cenízaro (*Samanea Saman*), 2459,28 m<sup>3</sup> de Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) y 847,72 m<sup>3</sup> de Gallinazo (*Shizolobium Parahyba*). Todas estas maderas han sido aprovechadas mediante permisos pequeños y certificados de origen en Sistemas Agropecuarios, Inventarios Forestales y Permisos Especiales. No existen registros de aprovechamiento de madera de BS, ya que la experiencia de comercialización de madera que tienen los propietarios de BS son de otras propiedades que posee en la zona.

El precio de la madera lo pone el comprador (intermediario), y lo van cancelando conforme se va sacando la madera. Los precios para la madera de Cenízaro y Guanacaste son similares y van en un rango de 150 a 350 colones/PMT en la zona; el Gallinazo por su parte su precio de referencia está en los 70 colones/PMT. En este tema de los precios existe una inconformidad con los madereros ya que en muchas ocasiones no cumplen con los pagos acordados o son engañados por desconocimiento de los precios en el mercado nacional.

En la zona de PALECO la madera de plantaciones forestales domina el mercado local y las especies de Teca, Melina y Pochote son las que más se utilizan. Esta madera en su mayoría se ocupa en el sector de la construcción y una pequeña parte en mueblería. Las especies nativas más comercializadas en la zona son el Cenízaro y el Guanacaste ya que se trata de especies que mejor se pagan y son las que más buscan los compradores.

#### ***7.1.4.2 Eslabón intermediación primaria***

La intermediación primaria es una parte de la cadena de producción que consiste en la búsqueda de especies forestales comerciales en los diferentes sistemas de producción de la madera, hasta la venta a otro actor de la cadena. Con base en la información recolectada en el taller realizado en el Centro Agrícola Cantonal de Puntarenas (sede Jicaral), y entrevistas a actores claves se pudo determinar que en la zona de estudio (PALECO) existen intermediarios o madereros externos provenientes de la zona del Occidente de Costa Rica (San Ramón, Sarchí) en búsqueda de la madera de Cenízaro y Guanacaste específicamente.

Estos intermediarios son contratados por grandes aserraderos de la zona de San Ramón y Sarchí para la compra de estas maderas y son ellos los que determinan el precio de compra en las fincas o bosque. Estos intermediarios contratan los servicios de aprovechamiento que incluye la corta, arrastre, carga y transporte definitivo hacia los aserraderos a un costo que va de 150 colones la PMT a 2000 colones la PMT. Este precio depende de la negociación del intermediario directamente con los productores y el costo de aprovechamiento.

Existen intermediarios que viven en la zona de PALECO y que tienen contactos con aserraderos de diámetros mayores en el área de San Ramón y Sarchí. La madera llega a estos aserraderos, los propietarios contactan a los depósitos de madera donde por medio de fotografías toman la decisión de comprar o no la madera que se lleva a los aserraderos. Una vez aceptada la madera los aserraderos de San Ramón les brindan el servicio de aserrado a un costo de 70 colones la PMT.

Por otro lado, existen otros intermediarios que se encuentran en más de un eslabón dentro de la cadena productiva como son los dueños de aserraderos portátiles en el área. Estos actores solo compran la madera de Cenízaro y Guanacaste cuando tienen pedidos especiales y si el dueño del bosque cuenta con los permisos de aprovechamiento aprobados.

Estos actores prefieren trabajar con especies de plantaciones forestales como (Teca, Melina, Pochote) ya que existe en cantidad y no presentan problemas para la obtención de los permisos.

Los propietarios de aserraderos pequeños también compran la madera del gallinazo para la fabricación de formaletas y las distribuyen en las ferreterías de la zona (PALECO).

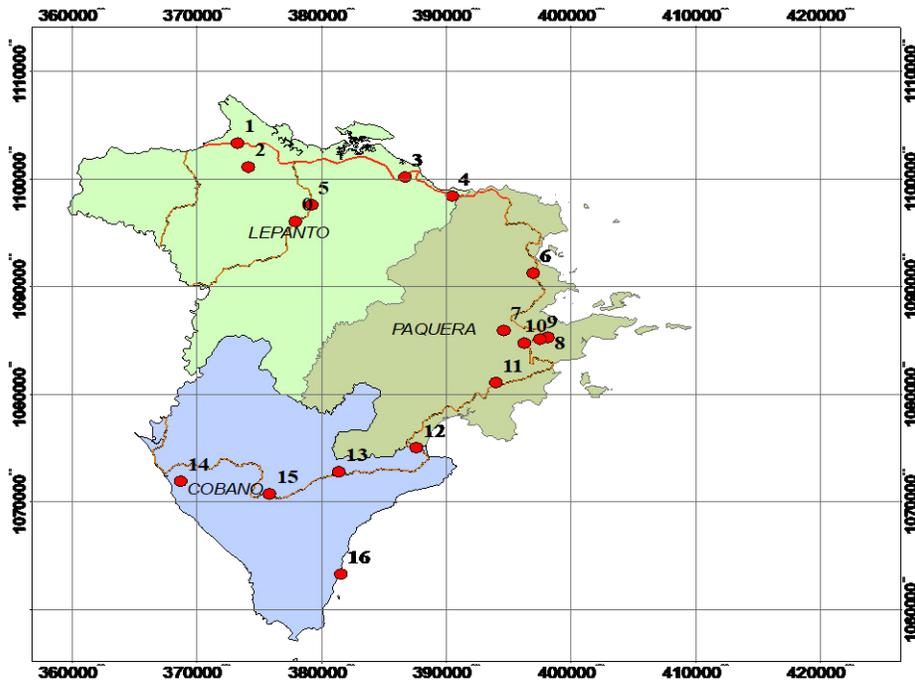
#### ***7.1.4.3 Eslabón transformación primaria***

Este eslabón comprende la transformación de la madera en troza a productos aserrados como tablillas, artesones, reglas, formaletas, marcos de puerta, alfajillas y demás. En este eslabón se encuentran los aserraderos de diámetros menores (15) que se hallan en la zona de PALECO (ver figura 16) y aserraderos estacionales como en el caso de la zona de Nandayure (1) y Mansión de Nicoya (3). La estructura organizacional de todas las empresas de aserrío de la zona es familiar.

Estos actores compran la madera en las plantaciones forestales de la zona, en fincas agropecuarias de SAF y de sus propias plantaciones. Otros solo se dedican a prestar el servicio

de aserrío. En el caso de los aserraderos estacionales la madera le llega directamente al aserradero. Compran madera y también prestan el servicio de aserrado, reaserrado, cepillado y machimbrado.

Los costos de aserrío, en el caso de los aserraderos portátiles, están entre 90 colones y 100 colones por PMT. En los aserraderos estacionales los costos van de 60 a 90 colones la PMT y 90 colones en el servicio de cepillado y machimbrado. También se dedican a procesar madera para la venta local principalmente para la construcción. La venta es local y la mayoría es para el sector de la construcción y una pequeña parte para el sector fabricación de muebles en la zona.



**Figura 18. Industria forestal primaria aserraderos portátiles**  
**Fuente: Elaboración propia**

Los aserraderos portátiles tienen un promedio de permanencia en la zona de 5 a 20 años, se operan con 2 trabajadores diarios (ayudante y el operario), el promedio de costos operativos es de 25500 colones/ días y el rendimiento promedio de estos aserraderos es de 1200 PMT/día aproximadamente.

**Cuadro 15. Rendimiento promedio industria de aserraderos portátiles**

Tipo de industria	Tiempo de permanencia/años	Nº empleados	Costos operativos/colones/día	Rendimientos/PMT-día
Aserradero portátil	5 a 20 años	2	25500	1200

**Fuente: Elaboración propia**

En las entrevistas realizadas acerca de esta industria, manifestaron que se trabaja más con plantaciones forestales, principalmente con las especies de Teca, Melina y Pochote. Esto se debe a que en la zona (PALECO) existen muchas plantaciones de estas especies y así es más fácil de obtener la cantidad de madera que le soliciten. Otro punto importante son los permisos de aprovechamiento, que por ser una especie plantada, no lo requiere; contrariamente a lo que ocurre con las especies de bosques o árboles nativos de las zonas agropecuarias las cuales requieren de permisos para su aprovechamiento y los trámites demoran mucho en aprobarse. La demora se asocia al poco personal para desempeñar dicha función en las oficinas del SINAC-MINAE (sólo hay dos técnicos para los dos distritos) (SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación)).

El diámetro mínimo para esta industria es de ½ pulgada para poder procesarla. Las alfajillas, reglas, tablas y artesones son los productos que más se venden. También procesan madera para mueblería de las especies de Cenízaro y Guanacaste, pero en pocas cantidades. Las piezas para construcción es lo que más piden y todo se queda en la zona de PALECO para personas que se dedican a la construcción de casas y ventas en las ferreterías de la zona.

La principal limitación para adquirir maderas de bosques es la obtención de los permisos de aprovechamiento, ya que tiene un promedio de 3 meses de trámite desde el momento cuando entregan la documentación hasta la obtención del permiso.

En los aserraderos estacionales (4), se tiene un tiempo de permanencia en la zona de 5 a 40 años, el número de empleados promedio es de 20 y poseen un rendimiento promedio por día de 5500 PMT de madera.

De los 4 aserraderos entrevistados, 3 de ellos destinan la mayor parte de su producción al mercado local de la construcción con lo cual las reglas y alfajillas son los productos transformados que más se venden. La otra industria forestal de la zona es Eco Maderas que destina el 70% de su producción en la elaboración de tarimas para empresas exportadoras y su principal cliente es la empresa Dos Pinos.

**Cuadro 17. Rendimiento promedio industria de aserraderos estacionales**

Tipo de industria	Tiempo de permanencia/años	Nº empleados	Costos operativos/colones	Rendimientos/PMT-día
Aserraderos estacionales	5 a 40	20	Sin información	5500

**Fuente: Elaboración propia**

Los aserraderos estacionales también ofrecen el servicio de aserrío a un costo que va desde 60 a 90 colones por PMT. Cuando la madera es de diámetros muy pequeños (1/2 pulgada), se cobra por hora y el precio está en 25000 colones por hora. Las especies que más se utilizan en esta industria es Teca, Melina, Cedro, Guanacaste, Cenízaro, Laurel y Cañafístula.

Los costos operacionales para esta industria, según los encuestados, están alrededor de un 45%. La empresa Eco Maderas indicó que tienen costos operacionales de 50 colones por PMT en el

proceso de diámetros mayores y 45 colones por PMT en el proceso de diámetros menores. Esta empresa es la única que cuenta con hornos industriales para el secado de la madera.

Una de las industrias más grandes que se encuentran en la zona es la empresa Ecomaderas S.A. Es una empresa familiar fundada hace 5 años, pero con una trayectoria de casi 40 años en el mercado de la madera. Está situada en el poblado de Pueblo Viejo del distrito de Nicoya perteneciente a la Provincia de Guanacaste y se encuentra a unos 30 km. del distrito de Jicaral, donde se ubica el CACP.

Esta empresa se dedica a la comercialización de productos forestales terminados para el sector de la construcción en donde se puede encontrar un depósito de madera para la construcción y madera para mueblería. Poseen un moderno aserradero de cinta para diámetros menores, una bloqueadora para diámetros mayores, maquinarias para transformación primaria, así como equipos de carga y descarga en los patios de acopio. También es la única empresa en la zona que cuenta con hornos para el secado de la madera y también el tratamiento térmico.

Cuenta con una nómina de 45 trabajadores permanentes en toda la planta y en épocas pico de trabajo pueden tener hasta 60 trabajadores en planta. La empresa dedica el 75% de su producción a la fabricación de tarimas y su principal cliente es la empresa transnacional Dos Pinos. El 20% restante lo destina a la fabricación de muebles, puertas, madera para la construcción, confección de parquet liso, piezas artesanales, madera plantilla y madera en cuadro de distintos tamaños. Se encuentran también desarrollando nuevos productos para satisfacer el mercado de mueblería con la fabricación de paneles de listón que son piezas de madera finamente empataadas que brinda los tamaños adecuados para la fabricación de muebles en diferentes maderas por elegir de los clientes. En este producto es en el que se enmarca el futuro de la empresa de acuerdo con la entrevista realizada ya que la producción de tarimas no les representa mucha rentabilidad a pesar de que cuentan con clientes estables.

Entre las maderas que la empresa requiere para cumplir con sus obligaciones están el Pochote, Melina, Cedro, Laurel y Teca, maderas que provienen de plantaciones forestales principalmente y algunas otras que compran puestas en sus patios de acopio. La mayoría de la madera proviene de la zona de San Carlos y Upala como es el caso del Cedro y el Laurel y la adquieren mediante un intermediario.

#### ***7.1.4.4 Eslabón comercialización***

Los actores que están involucrados en este eslabón de la cadena son los aserraderos de diámetros menores que distribuyen, de manera local, para el sector de la construcción y mueblerías, los aserraderos estacionales y las ferreterías de la zona de PALECO.

Los productos de mayor venta en las ferreterías son alfajillas, reglas, artesones y formaletas. Las especies que más se utilizan son las de plantaciones forestales como Teca, Melina y Pochote. Se emplea bajo pedido la madera de Gallinazo para formaleta y eventualmente Laurel para artesones. No se vende madera para mueblería en estos establecimientos. Solo una empresa de las 4 que se entrevistaron manifestó que venden madera de Pino importada. El promedio de venta en las ferreterías es bajo, aproximadamente 1000 PMT.

**Cuadro 16. Productos más comercializados en depósitos de la zona de PALECO**

<b>Productos que se comercializan en los establecimientos</b>	
<b>Producto</b>	<b>Costo en colones</b>
Alfajillas	950 x vara
Reglas	2950 x vara
Formaleta	5900 x vara

***Fuente: Elaboración propia***

En el caso de los aserraderos portátiles, los productos transformados que más se venden son las alfajillas y reglas para la construcción y todo se vende en la zona. Los precios de los productos forestales más vendidos como alfajillas 2000 colones la medida de 2x4x3 y 3000 colones la medida de 2x3x3; las reglas 1000 colones la medida de 1x3x3 y 1400 colones la medida de 1x4x3, los cuadros están en 1400 colones la pieza.

La empresa Eco Maderas por ejemplo, procesa 14000 PMT/ días para la fabricación de tarimas. Utiliza madera de Pochote, Teca, Melina y Laurel. El 20% de la producción de la empresa está en madera para mueblería, ventanas, puertas y en los últimos meses en la fabricación de panel de listón para mueblería.

Los aserraderos estacionales entrevistados manifestaron que toda la madera procesada se vende localmente para construcción y el mercado turístico de la Península (hoteles).

#### ***7.1.4.5 Eslabón transformación secundaria***

Este eslabón consiste en la elaboración de productos de un mayor valor agregado de la madera. Aquí se encuentran las pequeñas empresas de ebanistería (4) de la zona de PALECO, aserraderos estacionales (1) que tienen maquinaria para transformación secundaria, las fábricas de muebles y artesanías de la provincia de Alajuela (Sarchí, San Ramón).

Las ebanisterías de la zona son pequeñas empresas dedicadas a la fabricación de muebles en general (camas, sala, cocina, closet, sillas). Reciben la madera de intermediarios de la zona, principalmente de aserraderos (portátiles y estacionales). La madera que más utilizan son Teca, Melina, Pino, y en menor cantidad (Cedro, Guanacaste y Cenízaro). También prestan el servicio de cepillado y lijado a un costo de 90 colones la PMT. Estos actores manifestaron que no tienen limitaciones para adquirir madera, ya que en la zona existen muchas plantaciones forestales que es la que más utilizan.

En el caso de las fábricas de la zona de Sarchí, la madera se obtiene de los grandes depósitos provenientes de la Península de Nicoya. Estos depósitos cuentan con madera de Cenízaro, Guanacaste ya procesadas y listas para utilizar en sus fábricas. Los costos de la madera en los depósitos van de 900 a 1200 colones la PMT y depende de la calidad de tabla y la humedad que se tenga (en su mayoría está por los 35% de humedad).

#### ***7.1.4.6 Servicios estratégicos***

Los servicios estratégicos son aquellos que apoyan directamente a los actores de la cadena y que no son indispensables para la provisión de un producto, pero que son importantes para darle oportunidades a los actores de la cadena (Gottret 2011). Estos pueden ser operacionales, financieros, reguladores y de apoyo.

Para la cadena productiva de madera del presente estudio se identificaron las siguientes:

##### ***Servicios operacionales***

Los servicios operacionales de la cadena productiva son aquellos que realizan terceras personas a cualquier actor de la cadena con el objetivo de poseionar un producto en el mercado (Gottret 2011).

Dentro de esta categoría se encuentran los que brindan el servicio de transporte a los diferentes aserraderos de la zona y fábricas de muebles en la provincia de Alajuela. También se encuentran los que ofrecen el servicio de aprovechamiento forestal que por lo general contratan los intermediarios primarios de la cadena y están presentes en la zona y los que prestan el servicio de procesamiento primario de la madera como (aserrado, lijado, cepillado, machimbrado y otros).

##### ***Servicios de apoyo***

Los servicios de apoyo son aquellos que respaldan a los actores de la cadena y así mejorar la competitividad de la misma (Gottret 2011). En este se encuentra el Centro Agrícola Cantonal de Puntarenas (CACP) y el CATIE (Centro Agrícola Tropical de Investigación y Enseñanza) mediante el proyecto de bosques secundarios que acuerpa a los propietarios para buscar alternativas con el fin de potencializar el aprovechamiento de los Bosques Secundarios de la zona de PALECO.

Otros servicios de apoyo prestados a los actores de la cadena son los servicios técnicos que brindan los regentes forestales para realizar inventarios forestales o certificados de origen a los propietarios de bosques y fincas agroforestales, para obtener los permisos de aprovechamiento por parte del SINAC-MINAE. Estos servicios solo se realizan si el propietario quiere aprovechar más de 10 árboles en su propiedad.

Existen también servicios financieros que presta la banca estatal a algunos de los actores de la cadena productiva.

##### ***Organizaciones reguladoras***

En esta sección se encuentra el SINAC-MINAE sede Jicaral, que es el organismo el cual regula los diferentes permisos de aprovechamiento y las guías de movilización de madera a los transportistas en la zona de Jicaral y Paquera. La Municipalidad también forma parte de estos servicios mediante la emisión de certificados de derecho de las propiedades y catastro los cuales

son necesarios para los trámites en la banca y para obtener los permisos de aprovechamiento de madera.

## **7.2 Objetivo 2. Diseñar un modelo de negocio ajustado al potencial de manejo sostenible de madera de bosques secundarios y de las capacidades de los productores asociados del CAC Puntarenas en la Península de Nicoya**

En esta sección se describen las oportunidades de mercado para la madera procedente de los bosques secundarios de la zona sur de la Península de Nicoya, mediante los resultados obtenidos del análisis de la cadena productiva. También se explica el desarrollo del modelo de negocio que realizará el Centro Agrícola Cantonal de Puntarenas (CACP).

### **7.2.1 Panorama actual de la madera en Costa Rica**

En los últimos cuatro años, según reportes de la Oficina Nacional Forestal, en Costa Rica se han aprovechado localmente un promedio de 977, 989 m<sup>3</sup> de madera (Barrantes y Sebastián 2014; Barrantes y Ugalde 2015; Barrantes y Ugalde 2016; Barrantes Alfonso y Sebastián 2017), con lo cual la madera proveniente de plantaciones forestales es la de mayor porcentaje de cosecha con un 77.2%, según reportes del año 2016 (Barrantes y Ugalde 2016).

Las especies de Teca (*Tectona grandis*) y Melina (*Gmelina arborea*) han sido las más aprovechadas (Barrantes y Ugalde 2016). Esto se notó en el recorrido realizado por los tres distritos en estudio (PALECO) donde se evidenció la gran cantidad de plantaciones forestales con mayor presencia de Teca; pero también se pudieron observar plantaciones forestales establecidas en los años 90 (datos según entrevistas) de la especie Pochote y en menor cantidad Melina, donde la gran mayoría de los aserraderos portátiles de la zona utilizan estas maderas para abastecer el mercado local, principalmente en la fabricación de productos durables para la construcción. Los registros del Sinac – Minae con sede Jicaral indica que del total de madera que se aprovechó en el periodo 2015 a 2017, el 62% corresponden a plantaciones forestales de las especies Teca, Melina y Pochote.

Por otra parte, en lo que respecta a la cosecha de madera proveniente de las zonas agropecuarias, según datos de la ONF en su último informe, manifiestan un descenso en el aprovechamiento de madera en un 4.1% durante los últimos tres años (2014-2015-2016), terminando el año 2016 con un 17,7%. Este dato no refleja la realidad de la zona ya que según datos recopilados por los informes de certificados de origen para los distritos de Lepanto y Paquera en el periodo (2015 – 2017), se han aprovechado unas 4671 m<sup>3</sup> de madera que corresponde a un 28,9% del total de madera cosechada en esos distritos (ver figura n° 14).

Esta diferencia puede atribuirse a la cantidad de madera para la fabricación de muebles que sale de la zona del sur de Nicoya como el Guanacaste y el Cenízaro, especies muy utilizadas para la fabricación de muebles en la zona occidental del país y que son las de mayor comercialización en la región de acuerdo con los informes del Sinac –Minae sede Jicaral.

Para la madera proveniente de bosques naturales, las cifras reflejaron un pequeño incremento de 1.4% que corresponde a 13843 m<sup>3</sup> respecto del año 2015 (Barrantes y Ugalde 2016). Para el caso de los distritos de Lepanto y Paquera se han aprovechado 1335,64 m<sup>3</sup> de madera que

corresponde a una 8,3% del total de madera cosechada en el periodo comprendido entre el 2015 y 2017.

La madera procesada en la industria forestal para el año 2017 se destinó principalmente para la confección de tarimas usadas para la exportación de productos como el banano y la piña, y la especie más utilizada es Melina proveniente de plantaciones forestales; aunque también se registra que la industria de tarimas está utilizando otras especies como el Laurel, Pochote, Cedro y Botarrama, entre otras. En la zona de PALECO no se evidenció la presencia de industrias de tarimas, solo existe un aserradero en la zona de Mansión de Nicoya que se dedica a esta actividad y que en su mayoría utiliza madera de Laurel y Melina procedente de la zona de San Carlos.

El uso de madera para el sector de la construcción se ha mantenido en un 25% (242,174 m<sup>3</sup>/año) respecto de los años 2013-2015 con lo cual son las reglas, cuadro, alfajilla, productos que resultan de larga duración y las más utilizadas en la industria con un 45%, seguido por madera para la fabricación de formaletas con un 33%, artesanado 12.1% y las molduras con un 9.2% (Barrantes y Ugalde 2016) (Barrantes y Ugalde 2018). El mercado de la madera para construcción en la zona de PALECO es muy importante y según entrevistas realizadas a la industria forestal primaria (aserraderos portátiles), los productos más vendidos son las alfajillas, listones y reglas distribuidas a depósitos de la zona y pedidos para construcción y remodelación de viviendas.

El sector maderero ha tenido un comportamiento inestable con aumentos y disminuciones en la producción en los últimos años (Procomer 2017). Según (Barrantes y Ugalde 2018), en Costa Rica se sigue aprovechando más madera de la que se planta, y esto se puede atribuir a una disminución en la áreas reforestadas con fines comerciales, que según datos del FONAFIFO de acuerdo con su plan nacional, se planteó reforestar unas siete mil hectáreas comerciales por año en el periodo 2016 - 2020 y el promedio actual es de 2749 hectáreas plantadas (Baquero y Hernández 2015), que es donde se abastece el 56% de la madera en el país.

Es importante mencionar que en la zona de PALECO existen unas 200 000 mil hectáreas de bosques secundarios regenerados en edades de entre 15 y 50 años (Granda *et al.* 2015) y que a la industria forestal de la zona le interesa utilizar para cubrir y diversificar el mercado local de construcción y muebles del sector.

### ***7.2.2 Oportunidad de mercado para maderas de Bosque Secundario***

Aunque las tendencias de mercado están dadas para productos de transformación secundaria, que son los que poseen un grado más de manufactura, como por ejemplo artículos para el hogar (muebles de dormitorios, muebles de cocina, artículos para mesas), otros productos con menos transformación, tiene salida tanto en el mercado local como internacional (Procomer 2017) (Adams y Xiufeng 2017).

El mercado internacional todavía no es una opción, ya que los mercados internacionales como Estados Unidos y Europa, que son los más importantes, resultan muy exigentes en cuanto a calidad y cantidad; adicional a esto, los trámites que se requieren para obtener los permisos de exportación son complejos lo cual resulta difícil tomando en cuenta que son pequeños propietarios de bosque (Duery *et al.* 2009) (Ferro *et al.* 2009).

De acuerdo con la caracterización de la cadena productiva, se pudieron identificar algunas alternativas de mercado de manera local y nacional para las maderas seleccionadas con mayor potencial comercial como son el Gallinazo (*Shizolobium parahyba*) y el Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*).

Entre las empresas identificadas pueden mencionarse las siguientes:

### ***Mercado local***

En el mercado local se identificaron dos oportunidades claras. La industria forestal de la zona de PALECO conformada por los aserraderos portátiles y estacionarios, que requieren madera para abastecer al mercado de la construcción en la zona.

Otra de las alternativas de mercado son los depósitos de madera que existen en la zona de PALECO y que se dedican a comercializar madera para la construcción, especialmente tablillas, alfajillas, formaletas, listones y reglas. Durante las entrevistas a estos establecimientos manifestaron que en algunas ocasiones se abastecen de madera procedente de la zona de San Carlos y San Ramón; pero que eso se les dificulta ya que para realizar los pedidos debe cumplirse con ciertos volúmenes y variedad de productos; por lo tanto, tener una alternativa en la zona de manera permanente sería de beneficio para ellos.

### ***Empresa Ecomadera***

La empresa ha manifestado su interés en la compra de madera de Bosques Secundarios de la zona para satisfacer su demanda de productos fabricados. Alguno de los requerimientos que exige la empresa para la compra de madera es el abastecimiento de madera requerido por la planta y los diámetros mínimo de 20 centímetros de circunferencia.

Algunas de las ventajas es la cercanía donde se encuentran los Bosques Secundarios mencionados en el presente estudio y que en su mayoría se puede tener acceso durante todo el año lo cual facilita el aprovechamiento de madera en la época de lluvia.



***Figura 19. Productos forestales empresa Ecomaderas***

### ***COOPEARSA Sarchí***

Otra de las empresas que ha manifestado su interés en adquirir madera es Coopearsa RL (cooperativa de artesanos de Sarchí), especialmente adquirir madera de Guanacaste y Cenízaro que son las maderas más demandadas por sus socios.



*Figura 20. Productos Coopearsa Sarchí*

### **7.2.3 Lienzo de la propuesta de valor**

Con la aplicación de la herramienta del lienzo de negocios, se pudieron encontrar algunas de las características que presentan los diferentes segmentos de mercado, igual que el mapa de valor donde se describe cómo se pretende dar valor a la propuesta dirigida a los segmentos de mercado seleccionado (ver figura 18).

En la primera parte que representa a los segmentos de mercado, se mencionan algunas de las características desarrolladas por cada cliente:

#### ***Segmentos de mercado***

Dentro de las actividades que realizan los diferentes segmentos de mercado propuestos en el modelo, como actividad principal, es la búsqueda de la materia prima (madera) para la elaboración de sus productos. Esta actividad la hacen comprando madera a diferentes fuentes en la zona o fuera de la zona cuando existe poca oferta. Por lo general se les exige a sus proveedores que la madera cuente con los permisos de aprovechamiento, lo que no siempre se puede lograr, razón por la cual por a las empresas les corresponde realizar todo el proceso de permisos.

La madera debe tener los diámetros mínimos deseados mayor a 20 cm y que no presenten torceduras o alguna otra imperfección para poder procesar. Otra de las actividades que realizan y que se describen en el lienzo es la comercialización de los productos elaborados de la madera tanto para la construcción como para la elaboración de productos secundarios.

Estas actividades realizadas por los segmentos de mercado se entrelazan con aquellas que les genera mayores satisfacciones o alegrías y también con las que le generan inconvenientes o frustraciones. Para esto se recopiló la siguiente información siguiendo la herramienta del lienzo de la propuesta de valor:

***Alegrías:*** Según lo recopilado en las entrevistas las satisfacciones o las alegrías que presentan los segmentos de mercado se dan cuando pueden obtener los permisos de aprovechamiento a tiempo y que les permita cumplir con los compromisos adquiridos por parte de sus clientes, cuando los costos operativos son bajos, cuando adquieren madera de buena calidad y a precios

accesibles; cuando venden sus productos a buenos precios y cuando tengan madera de las especies que requieren en un tiempo determinado.

**Frustraciones:** Los inconvenientes o frustraciones según lo manifestado en las entrevistas, son más frecuentes que las satisfacciones. Entre los principales inconvenientes que manifestaron los segmentos se encuentra la demora que existe respecto de los permisos de aprovechamiento por parte del Sinac-Minae, y esto hace que se busque más la madera de plantaciones forestales que no presentan mayores problemas para su aprovechamiento.

Otros malestares son los altos costos operativos que presentan los segmentos, ya que muchos requieren financiar a personas (intermediarios) para la búsqueda y compra de madera aumentando así sus costos. La venta de sus productos a bajos costos y en algunos casos se manifestó el comercio de madera ilegal que se vende a bajos precios y la importación de madera al país, así como no tener capital de trabajo. Otro de los problemas que manifestaron es el desabastecimiento de madera en la época de lluvia.

Se realizó el encaje de las necesidades de los segmentos de mercado con la propuesta que brinda el Centro Agrícola Cantonal de Puntarenas y se plantearon las siguientes:

#### ***Creadores de alegría***

- Accesibilidad a las especies forestales que más utilizan los diferentes segmentos de mercado, a buenos precios.
- Planes de manejo aprobados para aprovechamiento forestal, que permitan tener disposición en poco tiempo de la materia prima (madera).
- Disponibilidad de madera durante todo el año.

#### ***Aliviadores de frustraciones***

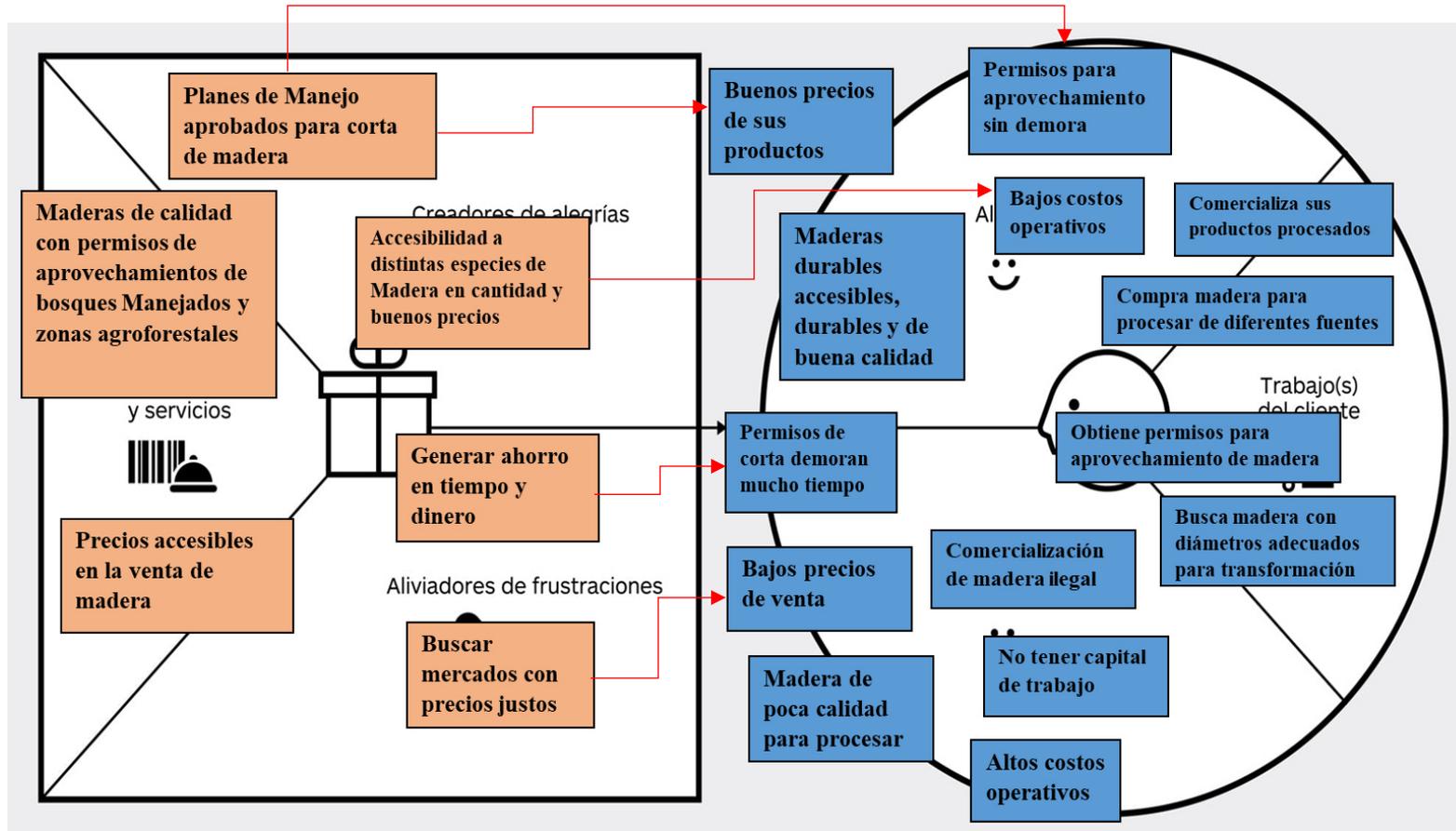
Generar ahorro en tiempo y dinero en las actividades de los segmentos de mercado.

#### ***Productos y servicios brindados por la Organización***

En este punto se describen los posibles productos que ofertará la organización (CACP) para poder contrarrestar los problemas a los diferentes segmentos. La oferta de productos forestales está determinada por la madera de los Bosques Secundarios indicados en el estudio y también la oferta de madera que proviene de las zonas agropecuarias SAF de los distritos de PALECO.

**Productos y servicios:** Maderas de calidad con permisos de aprovechamientos de bosques manejados y zonas agroforestales y precios accesibles en la venta de madera.

Figura 21. Lienzo de la propuesta de valor



### 7.2.4 Prototipo del modelo de negocio (CANVAS) propuesto para el CACP

El prototipo de (Osterwalder y Pigneur 2011), indica de manera clara cómo y qué necesita el modelo de negocios propuesto, y que va a permitir entregar la oferta de valor a los diferentes segmentos de mercado.

**Figura 22. Propuesta del modelo de negocio para el CACP (Fuente: Elaboración propia)**

<p><b>Socios claves</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aserraderos de la zona</li> <li>• Dueños de Bosque Secundario</li> <li>• Transportistas independientes</li> <li>• CATIE (Proyecto IKI)</li> <li>• Sector hotelero del sur de la Península de Nicoya.</li> <li>• Coopearsa (Sarchí)</li> <li>• Ecomaderas (Mansión de Nicoya)</li> </ul>	<p><b>Actividades claves</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compra de madera a propietarios de Bosques Secundarios.</li> <li>• Gestión de permisos de aprovechamiento de los Bosques Secundarios.</li> <li>• Estrategias de mercado.</li> <li>• Logística de envío.</li> <li>• Inventarios de madera actualizados</li> <li>• Gestor de alianzas</li> <li>• Manejo forestal sostenible BS</li> </ul>	<p><b>Propuesta de valor</b></p> <p><i>“Maderas nativas de fuentes sostenibles”</i></p>	<p><b>Relaciones con clientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia personalizada</li> </ul>	<p><b>Segmento de clientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresa Ecomaderas S.A</li> <li>• Coopearsa (Cooperativa de Artesanos y Muebleros de Sarchí).</li> <li>• Depósitos de madera local</li> </ul>
	<p><b>Recursos claves</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura y transporte</li> <li>• Personal capacitado</li> <li>• Investigación de mercados</li> </ul>		<p><b>Canales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patios de acopio (madera)</li> <li>• Entrega directa en los establecimientos.</li> </ul>	
<p><b>Estructura de costos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logística y transporte</li> <li>• Marketing y ventas</li> <li>• Personal capacitado</li> <li>• Compra de madera</li> <li>• Industria forestal</li> </ul>		<p><b>Fuentes de ingresos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventas de los productos ofrecidos</li> </ul>		

El lienzo de modelo de negocio Canvas es una herramienta participativa y se realizó con los directivos de CACP. Aquí se describe cada uno de los módulos que conforman el modelo de negociación:

#### **7.2.4.1 Segmentos de mercado**

Los segmentos de mercado son la base fundamental del modelo de negocio, ya que mediante clientes rentables sobreviven o se mantiene toda empresa (Osterwalder y Pigneur 2011).

El modelo de negocios propuesto en este estudio cuenta con cuatro segmentos de mercados: la empresa Ecomaderas S.A, Coopearsa (Cooperativa de Artesanos y Muebleros de Sarchí), depósitos de madera del sector de PALECO y la industria forestal conformada por los aserraderos portátiles de la zona.

Entre las características de los segmentos de mercados se encuentran las empresas que forman parte de la industria forestal de la transformación primaria. La transformación se basa principalmente en productos para abastecer el mercado de la construcción en la zona.

Por otro lado, se encuentra la industria que realiza transformación primaria y secundaria como el caso de la empresa Ecomaderas que produce tarimas para consumo local y también para exportación. Las empresas dedicadas a la transformación secundaria (fabricación de muebles) y las empresas dedicadas a la distribución de productos para la construcción (depósitos de madera).

#### **7.2.4.2 Propuesta de valor**

(Osterwalder y Pigneur 2011) indican que la propuesta de valor está en función de solucionar los problemas o parte de los problemas que presentan los diferentes segmentos de mercado. Mediante esto y como se describió en el punto 8.2.3, se planteó la siguiente propuesta de valor para el Centro Agrícola Cantonal de Puntarenas:

#### ***“Maderas nativas de fuentes sostenibles”***

Esta propuesta de valor se obtuvo luego de analizar el lienzo de negocios aplicados a los diferentes segmentos de mercado a quien va dirigida esta propuesta y que permitió realizar el prototipo de modelos de negocios (ver figura 18).

La propuesta brinda un valor social que es importante la cual permite a los propietarios de Bosques Secundarios, que son parte del CACP, la facilidad de comercializar su madera a mejores precios, sin intermediario para poder tener ingresos adicionales y que les permita aprovechar un recurso que en este momento no lo tienen y que se presenta como una carga adicional, ya que en muchos de los casos por no estar en un PSA tienen que pagar impuestos por una propiedad que no se está aprovechando.

Adicionalmente la propuesta proporciona valor a los diferentes segmentos de mercado como, por ejemplo:

- Tener en un solo lugar la madera que necesitan los diferentes segmentos de mercado en la cantidad y calidad que requieren, y disponible durante todo el año y en el momento que lo necesiten para que puedan cumplir con los compromisos adquiridos por sus clientes.
- Contar con los permisos de aprovechamiento al día para madera de Bosques Secundarios y áreas agropecuarias que permitirán agilizar el despacho de la madera. Esto es una limitante que existe en la zona en el momento de adquirir madera.
- Contar con un patio de acopio de madera frente a las oficinas administrativas del CACP, para tener disposición de madera durante todo el año y que sea de fácil acceso para los diferentes segmentos de mercado, resolviendo el conflicto generado por los trámites largos para la obtención de permisos y el desabastecimiento de madera en época de lluvia.
- La propuesta de valor ayudará a los segmentos de mercado a disminuir costos de aprovechamiento por parte de los clientes ya que disminuirá la participación de muchos intermediarios a los que se les paga para conseguir la madera aumentando así los costos operativos de la industria forestal.

#### ***7.2.4.3 Canales***

Los canales, según (Osterwalder y Pigneur 2011), tienen diferentes funciones las cuales sirven entre otras, psrs dar a conocer a los diferentes segmentos de mercado la propuesta de valor planteada, ayudar a los clientes a evaluar la propuesta de valor, permitir que los segmentos de mercado compren productos y servicios específicos y ofrecer un servicio postventa.

Los canales que se proponen para hacer llegar la propuesta de valor a los diferentes segmentos de mercado son de tipo propio o directo, ya que se basan principalmente de un equipo comercial propuesto por la empresa (gestor comercial) que tendrá la obligación de realizar esta actividad. Mediante este gestor comercial se establecerán los contactos comerciales con los clientes y concretará la forma de entrega que cada segmento de mercado disponga, que por lo general se refiere al producto puesto en sus sitios de trabajo.

Otra manera que se propone es el contacto directo en las oficinas administrativas ubicadas en Jicaral y Paquera y donde se cuenta con patios de acopio en lugares céntricos y accesibles donde los clientes pueden adquirir la madera.

#### ***7.2.4.4 Relaciones con los clientes***

Existen varias tipos o categorías de relaciones que se pueden mantener con un determinado segmento de mercado o cliente. Para este caso, y tomando en cuenta los hallazgos del estudio, se propuso un tipo de relación personal o personalizada que le permita tener de forma directa las evaluaciones y calificación por parte del cliente y poder de esta manera identificar de forma

rápida y efectiva los puntos claves en lo que se debe mejorar para brindar un mejor servicio a los diferentes segmentos de mercado.

Como parte de esto se propuso que el modelo de negocio cuente con 4 alternativas disponibles por parte del CACP. El teléfono es una herramienta que utilizan mucho las empresas de la zona para concretar y realizar los pedidos que requieran, principalmente fue manifestado por la industria forestal primaria conformado por los propietarios de aserraderos portátiles. En este caso el gestor comercial cumple una función importante ya que él es el encargado de resolver las necesidades de cada uno de los clientes por parte del CACP.

Otra alternativa planteada y dirigida especialmente para las empresas con más capacidad de instalación y que mencionaron en las entrevistas, es la utilización del correo electrónico como una herramienta importante de comunicación y que utilizan mucho. Por último, se propone a los clientes que prefieren ir a realizar sus negocios directamente en las oficinas administrativas ya que muchos de los actores involucrados pertenecen o son socios del Centro Agrícola y se encuentran cerca de los establecimientos.

Es importante que se defina claramente el tipo de relación que se debe tener con un determinado segmento de mercado, para que esta se pueda integrar en el modelo de negocios y permitir de manera fluida resolver problemas que se puedan presentar en el desarrollo de un negocio (Osterwalder y Pigneur 2011).

#### ***7.2.4.5 Estructura de ingresos***

Dentro del modelo de negocios propuesto las fuentes de ingreso están determinadas por la venta de un activo como es el caso de la madera. Cada segmento de mercado pagará por la compra de una determinada cantidad de madera establecida en una negociación previa. Este tipo de transacción lo llaman (Osterwalder y Pigneur 2011) como ingresos recurrentes derivados de pagos periódicos realizados a cambio del suministro de una propuesta de valor o del servicio posventa de atención al cliente.

En este estudio no se presentan los mecanismos de fijación de precios ya que deben realizarse cuando se cuenta con un estudio de factibilidad.

#### ***7.2.4.6 Recursos claves y actividades claves***

Todos los modelos de negocio requieren tener recursos y actividades claves que le permitan desarrollar la propuesta de valor y llevarla a los diferentes segmentos de mercado. Los recursos claves van a permitir establecer relaciones comerciales con los clientes y recibir ingresos por ellos; mientras que las actividades definen cuáles son las acciones que se deben desarrollar para que la propuesta de valor planteada llegue a los clientes sugeridos en el modelos de negocio (Osterwalder y Pigneur 2011).

Las siguientes actividades y recursos claves fueron las que se plantearon para el modelo de negocio de este estudio y que se muestra en el cuadro 18.

**Cuadro 17. Actividades y recursos claves del modelo de negocio para el CACP**

Actividades claves	Recursos claves
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compra de madera a propietarios de Bosques Secundario y zonas agropecuarias</li> <li>• Gestión de permisos de aprovechamiento de los Bosques Secundarios.</li> <li>• Estrategias de mercado.</li> <li>• Logística de envío.</li> <li>• Inventarios de madera actualizados</li> <li>• Alianzas con empresas</li> <li>• Manejo forestal sostenible BS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura y transporte</li> <li>• Personal capacitado</li> <li>• Investigación de mercados</li> <li>• aprovechamiento forestal sostenible</li> </ul>

**Fuente: Elaboración propia**

### **Actividades claves**

Dentro de las actividades claves se menciona la compra de madera a los propietarios de los Bosques Secundarios como primera opción de abastecimiento a los diferentes segmentos de mercados. En la actualidad el proyecto presenta un área total de 2000 hectáreas aprovechables de Bosques Secundarios y el objetivo es seguir aumentando este número para tener una fuente de madera importante y que permita abastecer las necesidades de los diferentes segmentos de mercado.

También se plantea la necesidad de la búsqueda de madera en zonas agropecuarias para cumplir con el volumen de madera, especialmente a los segmentos de mercado dedicados a la fabricación de muebles tal es el caso de especies como Guanacaste, Cenízaro y Cedro, maderas con alta demanda en la zona de Sarchí y muebleros de la zona de PALECO.

El CACP debe realizar diferentes estrategias de mercado que le permita posesionar su producto a los diferentes clientes propuestos en este modelo como una actividad permanente. Contar con una plataforma logística para el transporte de la madera en todas sus etapas, desde el aprovechamiento en campo, aserraderos de transformación, hasta la entrega final a los diferentes clientes.

Una de las actividades claves es la que realiza el gestor comercial, la cual entre sus funciones está la de permitir la relación del CACP con los diferentes clientes, buscar alianzas comerciales

con las empresas y ser el encargado de velar por que los acuerdos comerciales se cumplan. Este actor es el responsable de llevar la propuesta de valor a todos los segmentos de mercado.

Los recursos claves son de tipo físico como infraestructura básica que se debe realizar en los patios de acopio de madera, recursos humanos como el equipo comercial que debe tener el CACP para poner en marcha la investigación de mercados, y los contratos de aprovechamiento forestal que es la parte operativa.

#### ***7.2.4.7 Socios claves***

Existen diferentes tipos de asociaciones que realizan las empresas como acciones para disminuir costos, obtener algún recurso o mejorar sus modelos de negocio (Osterwalder y Pigneur 2011). En este estudio se propusieron los siguientes socios claves: socios claves, proveedores claves, actividades claves.

#### ***Socios claves***

Los socios claves propuestos en el modelo de negocios se refieren a los diferentes segmentos de mercado encontrados y para lo cual se realizó la propuesta de valor. La alianza con estos socios permitirá que la propuesta de valor llegue de una manera efectiva disminuyendo los riesgos que se puedan presentar. Los socios claves propuestos son:

- Sector Hotelero del Sur de la Península de Nicoya
- Coopearsa (Sarchí)
- Ecomaderas (Mansión de Nicoya)

#### ***Proveedores claves***

- Aserraderos de la zona

Esta alianza con los aserraderos del sector ayudará a disminuir los costos de transformación de la madera ya que existen muchos aserraderos, tanto portátiles como estacionarios, que ofrecen el servicio de aserrío y otros servicios de procesamiento a precios accesibles y cerca de los bosques y zonas agropecuarias donde se aprovecha madera (Ver anexo mapa de aserraderos de la zona).

- Dueños de Bosque Secundario

Estos actores cumplen un rol importante ya que ellos serán los proveedores principales de madera a los diferentes clientes potenciales. Mediante la capacitación por parte del CACP serán los responsables de realizar el manejo adecuado a los Bosques Secundarios para garantizar la sostenibilidad el recurso forestal.

- Transportistas independientes

Son los encargados de prestar el servicio de transporte de la madera en todo el ciclo operativo; es decir, desde el aprovechamiento en el bosque hasta los patios de acopio o aserradero y cliente final.

### *Otros socios*

El CATIE, como una entidad de apoyo sin fines de lucro que brinda capacitación para la administración de Bosques Secundarios, desarrollo de modelos de negocios para productos forestales y silvicultura sostenible.

#### *7.2.4.8 Estructura de costos*

Según (Osterwalder y Pigneur 2011), los modelos de negocios llevan un determinado costo que representa la puesta en el mercado de una propuesta de valor, que contempla costos varios en mantener las relaciones con los clientes, las actividades que deben desarrollarse para crear la propuesta y la generación de ingreso.

Los costos que tendrá este modelo de negocio es dividido en costos operativos como la logística y el transporte de la madera a sus diferentes destinos; los costos en el aprovechamiento forestal que incluyen la corta, arrastre y carga de la madera; los planes de manejo para la obtención de los permisos de corta de la madera y la transformación de madera con el costo de los servicios de aserrado.

Por otro lado, se encuentran los costos fijos como el pago por los servicios del gestor comercial, el regente forestal que llevará la parte operativa (planes de manejo, inventarios forestales, aprovechamiento forestal y otros), pagos por la compra de madera.

Uno de los inconvenientes tradicionales que se da en la negociación de la madera es la postergación del pago al productor hasta que se pueda vender la madera. En este caso los propietarios de Bosque Secundario no dependen del pago de la madera; sino que de otros ingresos que generan a través actividades como la ganadería, turismo, plantaciones forestales, comercio y demás, lo cual es una ventaja para el CACP.

Y algunos otros costos eventuales como estrategias de mercado que realice la empresa para la venta de la madera y las adecuaciones que requieren los patios de acopio.

La estructura de costos que aquí se menciona es lo que el CACP, organización que se encargará de ejecutar el modelo de negocio, tendrá que realizar para llevar la propuesta de valor a los diferentes segmentos de mercado que se mencionan en la figura n° 22. Aquí se detallan algunos costos de referencia que se encontraron en la caracterización de la cadena productiva (ver cuadro n° 19).

### ***Cuadro 18. Costos de referencia***

<b>Actividades</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo Colones</b>	<b>Observaciones</b>
Aprovechamiento forestal (corta, carga, transporte)	PMT	150	
Servicio de aserrado	PMT	90	
Servicio de machimbrado y reaserrado	PMT	90	
Precio de madera Gallinazo	PMT	90	En pie en la zona de PALECO
Precio de la madera de Guanacaste	PMT	350	En pie en la zona de PALECO
Precio de madera Gallinazo	PMT	160	Aserrada (PALECO)
Precio de la madera de Guanacaste	PMT	900	Aserrada (en Sarchí)
Gestor comercial		700000	Personal fijo en CACP

***Fuente: Elaboración propia***

## **8. CONCLUSIONES**

- Los bosques secundarios de la zona de PALECO presentan un gran potencial de manejo para el aprovechamiento de especies forestales de alto valor comercial.
- El Gallinazo es una especie que hasta ahora tiene una cuota de mercado baja y el Guanacaste alta, lo que convierte al Gallinazo en un reto en cuanto al posicionamiento en el mercado.
- En la actualidad lo que existe es una cadena productiva, cuenta con pocos vínculos entre los actores que no están articulados, funcionan de manera independiente y por tanto no hay eficiencia en la cadena.
- El Gallinazo que se comercializa en la zona de (PALECO) para el mercado de la construcción local es un sector estratégico por su condición de crecimiento permanente en el medio; mientras que el Guanacaste se comercializa en la zona del occidente del País para el sector de la industria del mueble, con una alta demanda por ser de calidad duradera, y de carácter estético muy apetecida.
- La falta de organización por parte de los productores no les permite acceder a mejores mercados y obtener precios justos, esta condición le resta eficiencia a la cadena productiva.
- Existe una deficiencia en las capacidades de los profesionales que participan en los procesos de comercialización; por tanto, la cualificación formativa en este campo es fundamental. Es por ello que el gestor comercial debe cumplir con tres características esenciales: Tener formación administrativa, manejar los conocimientos base del sector

forestal, y tener enfoque ambiental en el horizonte del ejercicio profesional. y hablar de la figura del gestor comercial incluso daría algunas características del perfil ideal.

- El modelo de negocios propuestos está basado en resolver las necesidades de los diferentes segmentos de mercado; pero conlleva una parte social y ambiental en la que se aprovechan los bosques secundarios de la zona ayudando así a la diversificación de ingresos de los propietarios con la venta de la madera a precios justos conservando el recurso de manera sustentable.

## **9. RECOMENDACIONES**

### **PARA EL CACP**

- El modelo de negocio propuesto puede estar sujeto a cambios, por lo que es necesario contemplar el mapa de propuesta de valor. El CACP debe actualizar cada año el modelo de negocio con base en cambios en la tendencia de mercados.
- Además del aprovechamiento de la madera de bosques secundarios, se debe tomar en cuenta el potencial de madera procedente de las áreas agropecuarias existentes en la zona. (PALECO), que permitirá ampliar la oferta de maderas nativas a los distintos segmentos de mercado, así mismo volver a la matriz de la oferta de especies, con el fin de incluir las que tengan más potencial, algunas ya están contempladas en esta investigación.
- Es importante aprovechar la gran cantidad de bosques secundarios, dentro y fuera de la zona. (PALECO), con el fin de incentivar a más propietarios de bosques secundarios para que se sumen a la iniciativa, y aumentar la oferta de madera. Así mismo, las maderas que están en el inventario inicial del proyecto pueden ser promisorias para aumentar la oferta de especies.
- Una vez puesto en marcha el modelo de negocios, es importante disponer de las diferentes propiedades del CACP ubicadas en zonas estratégicas dentro de la región de PALECO para facilitar el desplazamiento de la madera del bosque al consumidor final.

### **PARA EL PROYECTO IKI-CATIE**

- Para lograr el impacto esperado del proyecto, es importante implementar un plan piloto en un área de 300 hectáreas de Bosque Secundario, (las correspondientes al inventario forestal, para la ejecución del modelo de negocio), con el fin de conocer y cualificar el funcionamiento del modelo.
- Realizar un estudio de rentabilidad del aprovechamiento de madera en Bosques Secundarios en comparación con la rentabilidad de otras alternativas crecientes en el sector agrícola con el fin de lograr expectativas realistas.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

2010. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010: Informe principal (en línea). FAO (ed.). Roma, Italia. 381 p. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/013/i1757s/i17>
2014. Caracterización Básica Territorio de Paquera, Cobano, Lepanto (en línea). Rica, IidrdC (ed.). San José, Costa Rica. 78 p. Consultado 17/04/2018. Disponible en [https://www.google.com/search?ei=SenoWuPkKISbzwKG3rsY&q=Caracterizaci%C3%B3n+B%C3%A1sica+Territorio+Paquera-C%C3%B3bano-Lepanto-Chira+&oq=Caracterizaci%C3%B3n+B%C3%A1sica+Territorio+Paquera-C%C3%B3bano-Lepanto-Chira+&gs\\_l=psy-ab.3...278114.278114.0.279802.1.1.0.0.0.171.171.0j1.1.0....0...1.1.64.psy-ab..0.0.0....0.ksk\\_Ve\\_QMhE](https://www.google.com/search?ei=SenoWuPkKISbzwKG3rsY&q=Caracterizaci%C3%B3n+B%C3%A1sica+Territorio+Paquera-C%C3%B3bano-Lepanto-Chira+&oq=Caracterizaci%C3%B3n+B%C3%A1sica+Territorio+Paquera-C%C3%B3bano-Lepanto-Chira+&gs_l=psy-ab.3...278114.278114.0.279802.1.1.0.0.0.171.171.0j1.1.0....0...1.1.64.psy-ab..0.0.0....0.ksk_Ve_QMhE)
- 2017a. Potencial productivo del bosque secundario del proyecto: centro agrícola cantonal de puntarenas. CATIE (ed.). Turrialba, Costa Rica. 54 p.
- 2017b. Índice de desarrollo social Costa Rica 2017 (en línea). Mideplan (Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, Costa Rica) (ed.). San José, Costa Rica. 128 p. Disponible en [http://www.conicit.go.cr/biblioteca/publicaciones/publica\\_cyt/informes/Indice\\_Desarrollo\\_Social\\_2017.pdf](http://www.conicit.go.cr/biblioteca/publicaciones/publica_cyt/informes/Indice_Desarrollo_Social_2017.pdf)
- Adams, M; Xiufeng, T. 2017. Tendencias de mercado (impreso). Actualidad forestal tropical: boletín de la organización internacional de las maderas tropicales para fomentar la conservación y el desarrollo sostenible de los bosques tropicales 26(4):26-29. Consultado 14/06/2018
- Alfaro, A; Chavarría, G. 2006. Industria de la madera en Sarchi (en línea). Herencia 19(1):131-146.
- Anaya, B. 2015. Las cadenas productivas con impacto económico y social: el caso de los cítricos en Cuba (en línea). Economía y desarrollo 154(1):105-117. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425541212008>
- Baquero, A; Hernández, G. 2015. Cobertura forestal de Costa Rica (en línea). Ambientico(253):12-16. Consultado 12/06/2018 Disponible en <http://www.ambientico.una.ac.cr/pdfs/ambientico>
- Barquero, A; Hernández, G. 2015. Bosques y pagos de servicios ambientales en Costa Rica (en línea). Ambientico(253):13-16. Disponible en <http://www.ambientico.una.ac.cr/pdfs/ambientico>
- Barrantes, a; Sebastián, U. 2014. Usos y aportes de la madera en Costa Rica: estadísticas 2013 (en línea). San José, Costa Rica, ONF. 32 p. Consultado 15/02/2018. Disponible en <https://www.onfcr.org/article/usos-y-aportes-de-la-madera-en-costa-rica/>

- Barrantes, A; Ugalde, S. 2015. Usos y aporte de la madera en Costa Rica: estadísticas 2015 (en línea). San José, Costa Rica, ONF. 44 p. Consultado 11/06/2018. Disponible en <https://www.onfcr.org/article/usos-y-aportes-de-la-madera-en-costa-rica/>
- Barrantes, A; Ugalde, S. 2016. Usos y aportes de la madera Costa Rica: estadísticas 2015 (en línea). San José, Costa Rica, ONF (oficina nacional forestal). 44 p. Consultado 20/04/2017. Disponible en <https://www.onfcr.org/article/usos-y-aportes-de-la-madera-en-costa-rica/>
- Barrantes, A; Ugalde, s. 2018. Balanza comercial y principales tendencias de las exportaciones e importaciones de la madera y muebles de madera en Costa Rica: Estadísticas 2017 (en línea). ONF (ed.). Heredia, Costa Rica. 30 p. Consultado 11/06/2018. Disponible en <https://www.onfcr.org/article/balanza-comercial-y-tendencias-de-las-exportacione/>
- Barrantes Alfonso; Sebastián, U. 2017. Estadísticas 2016 Usos y aportes de la madera en Costa Rica:1-40.
- Barrantes Rodríguez, A; Ugalde, S. 2013. Usos y aportes de la madera en Costa Rica: Estadísticas 2012. Oficina Nacional Forestal.
- Bedoya-Patiño, JG; Estévez-Varón, JV; Castaño-Villa, GJ. 2010. Banco de semillas del suelo y su papel en la recuperación de los bosques tropicales Boletín Científico. Centro de Museos. Museo de Historia Natural 14(2):77-91.
- Bravo, E; Ordóñez, Y; De Camino, R; Villalobos, R; Carrera, F. 2015. El bosque secundario en Centroamérica: un recurso potencial de uso limitado por procedimientos y normativas inadecuadas. Ed. Enseñanza), CCATdiy.
- Budowski, G. 2000. Los bosques secundarios en el mundo: Como comparar su manejo con bosques primarios y con plantaciones. *In*. Seminario Avances en el Manejo del Bosque Secundario en Costa Rica 11 Feb 2000 Pavas, San José (Costa Rica). Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago (Costa Rica). Escuela de Ingeniería Forestal Proyecto COSEFORMA/GTZ, San José (Costa Rica). p.
- Canet, G. 2015. Recuperación de la cobertura foresta en Costa Rica, logro de la sociedad Costarricense (en línea). *Ambientico*:17-22. Consultado 12/06/2018 Disponible en <http://www.ambientico.una.ac.cr/pdfs/ambientico>
- Casadesus-Masanell, R. 2004. Dinámica competitiva y modelos de negocio *Universia Business Review*(4):
- CATIE(Centro Agronomico Tropical de Investigación y Enseñanza), pI. 2017. Estudios de caso de sistemas de créditos y asistencia técnica para el manejo sostenible de bosques de pequeños propietarios: CACP Jicaral de Puntarenas s.n.t., s.n.t. 54 p.
- COSEFORMA/GIZ, P. 2000. Memoria Seminario: Avances en el manejo del Bosque Secundario en Costa Rica. *In* 2000, Cartago, Costa Rica). Budowski, G (ed.) Los Bosques Secundarios en el Mundo: Como comparar su Manejo con Bosques Primarios y con plantaciones. Cartago, Costa Rica, Instituto Tecnológico de Costa Rica. p. 211. Consultado 13/06/2017.

- Detlefsen, G; Velozo, C. 2008. El abastecimiento sostenible de madera en Costa Rica. Resumen ejecutivo. *In*. Taller sobre el Abastecimiento Sostenible de Madera en Costa Rica 8-10 Abr 2008 Sarapiquí (Costa Rica). OIT, San José (Costa Rica) Fundación Costa Rica-USA, San José (Costa Rica) CATIE, Turrialba (Costa Rica). p.
- Duery, S; Gaitán, T; Stoian, D. 2009. Oportunidad de venta de madera tropicales certificada a los estados unidos (en línea). Catie (ed.). Turrialba, Costa Rica. 24 p. (33). Consultado 11/06/2018. Disponible en <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A4939e/A4939e.pdf>
- FAO. 2016. Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2015: ¿Cómo están cambiando los bosques del mundo? (en línea). 2 ed. Agricultura, OdINUplAyl (ed.). Roma 54 p. Consultado 14/06/2017. Disponible en <https://www.google.com/search?q=EVALUACION%20DE+LOS+RECURSOS+FORESTALES+MUNDIALES+2015&oq=EVALUACION%20DE+LOS+RECURSOS+FORESTALES+MUNDIALES+2015&aqs=chrome..69i57j69i60.2249j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
- Ferro, G; Gaitán, T; Stoian, D. 2009. Oportunidad de venta de madera tropicales certificada a Europa (en línea). Catie (ed.). Turrialba, Costa Rica. 24 p. (34). Consultado 10/06/2018. Disponible en <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A4940e/A4940e.pdf>
- Finegan, B. 1992. El potencial de manejo de los bosques húmedos secundarios neotropicales de las tierras bajas (en línea). CATIE (ed.). Turrialba, Costa Rica. 37 p. ((serie técnica-informe técnico, n° 188)). Disponible en <http://hdl.handle.net/11554/1589>
- Finegan, B; Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GMBH, MdCTdRdlPB; Management, INBNRCfN. 1997. Bases ecológicas para el manejo de bosques secundarios de las zonas húmedas del trópico americano, recuperación de la biodiversidad y producción sostenible de madera Memorias del “Taller Internacional sobre el estado actual y potencial de manejo y desarrollo del bosque secundario Tropical en América latina. Pucallpa:
- Garwood, NC. 1989. Tropical soil seed banks: a review Ecology of soil seed banks:149-209.
- Gottret, M. 2011. Orientación Estrategica con enfoque de cadena de valor par ala gestión de empresas asociativas rurales: desarrollo de planes estratégicos (en línea). CATIE (ed.). Turrialba, Costa Rica. 122 p. Disponible en <http://hdl.handle.net/11554/7995>
- Granda, V; Finegan, B; Ramos, Z; Detlefsen, G; Molina, A. 2015. Potencial de manejo de bosques restaurados por sucesión natural secundaria en guanacaste, Costa Rica: composición, diversidad y especies maderables (en línea). CATIE (ed.). Turrialba, Costa Rica. 54 p. ((serie técnica-boletín técnico, n° 78)). Disponible en [http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/7247/Potencial\\_de\\_manejo\\_de\\_bosques\\_restaurados.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/7247/Potencial_de_manejo_de_bosques_restaurados.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Guariguata, MR; Ostertag, R. 2002. Sucesión secundaria Ecología y conservación de bosques neotropicales, RM Guariguata y GH Kattan (eds.). Libro Universitario Regional, San José:591-624.

- Hanson, T; Brunsfeld, S; Finegan, B; Waits, L. 2007. Conventional and genetic measures of seed dispersal for *Dipteryx panamensis* (Fabaceae) in continuous and fragmented Costa Rican rain forest *Journal of Tropical Ecology* 23(6):635-642.
- Henaó, E; Ordoñez, Y; De Camino, R; Villalobos, R; Carrera, F. 2015. El bosque secundario en Centroamérica: un recurso potencial de uso limitado por procedimientos y normativas inadecuadas (en línea). enseñanza), CCatdiy (ed.). Turrialba, Costa Rica. 46 p. ((serie técnica-boletín técnico, n° 77)). Disponible en <http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/handle/11554/72>
- Hernández, I; Rojas, O; López, F; Puebla, F; Díaz, C. 2012. Dispersión de semillas por aves en un paisaje de bosque mesófilo en el centro de Veracruz, México: Su papel en la restauración pasiva (en línea). *Revista chilena de historia natural* 85(1):89-100. Disponible en [https://www.researchgate.net/profile/Cecilia\\_Diaz-Castelazo/publication/262625395\\_Dispersión\\_de\\_semillas\\_por\\_aves\\_en\\_un\\_paisaje\\_de\\_bosque\\_mesofilo\\_en\\_el\\_centro\\_de\\_Veracruz\\_Mexico\\_Su\\_papel\\_en\\_la\\_restauración\\_pasiva/links/02e7e53a488406f015000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Cecilia_Diaz-Castelazo/publication/262625395_Dispersión_de_semillas_por_aves_en_un_paisaje_de_bosque_mesofilo_en_el_centro_de_Veracruz_Mexico_Su_papel_en_la_restauración_pasiva/links/02e7e53a488406f015000000.pdf)
- Herr, M; Muzira, T. 2011. Desarrollo de cadenas de valor para el trabajo decente: una guía para profesionales del desarrollo, funcionarios gubernamentales e iniciativas del sector privado (en línea). OIT (ed.). Ginebra, Suiza. 252 p. Disponible en [www.entergrowth.com](http://www.entergrowth.com)
- Hobbs, J; Cooney, A; Fulton, M. 2000. Value Chains in the Agri-Food Sector WHAT ARE THEY? HOW DO THEY WORK? ARE THEY FOR ME? Saskatchewan, Uo (ed.). Saskatoon, Canada. 32 p.
- Iglesias, D. 2002. Cadenas de valor como estrategia: Las cadenas de valor en el sector agroalimentario (en línea). INTA (ed.). La pampa, Argentina. 26 p. Disponible en <https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-cadenasdevalor.pdf>
- Johnson, ML; Gaines, MS. 1990. Evolution of dispersal: theoretical models and empirical tests using birds and mammals *Annual review of ecology and systematics* 21(1):449-480.
- Junkin, R; Angulo, J. 2009. Guía para el desarrollo de estrategias de financiamiento en cadenas de valor. CATIE (ed.). Turrialba, Costa Rica. 64 p. ((serie técnica-boletín técnico, n° 94)).
- Kaplinsky, R; Morris, M. 2001. A handbook for value chain research. IDRC Ottawa.
- Lugo, AE. 1992. Comparison of tropical tree plantations with secondary forests of similar age *Ecological monographs* 62(1):1-41.
- Lundy, M. 2003. Diseño de estrategias para aumentar la competitividad de cadenas productivas: Proyectos Productivos Integrados (PPIs) Tropical, CCIdA (ed.) Matagalpa, Nicaragua, 82 p.
- MINAE. 1997. Reglamento a la ley forestal (en línea). 32 p. Disponible en <http://www.sirefor.go.cr/Documentos/Legislacion/ReglamentoLF-757>

- Mutis, J; Ricart, JE. 2008. Innovación en modelos de negocio: La Base de la Pirámide como campo de experimentación *Universia Business Review*(18):
- Navarro, G. 2006. Costos de acceso a la legalidad, cadenas y actores de mercado de la madera legal e ilegal en Costa Rica. San José, Costa Rica. SINAC-FAO-TCP/COS/3003. 70 p.(Proyecto fortalecimiento institucional para la ejecución de la estrategia nacional de control de la tala ilegal de recursos forestales en Costa Rica).
- Navarro, G; Vieto, R; Bermúdez, G. 2006. Costos de Acceso a la Legalidad, Cadenas y Actores de Mercado de la Madera legal e ilegal en Costa Rica:. SINAC (ed.) San José, Costa Rica, 76 p.
- Osterwalder, A; Pigneur, Y. 2010. *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. John Wiley & Sons.
- Osterwalder, A; Pigneur, Y. 2011. Generación de modelos de negocio (en línea). Clark, T (ed.). Madrid, España, Grupo Planeta, Madrid. Consultado 10/08/2018. Disponible en [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/45714991/Generacion\\_de\\_modelo\\_s\\_de\\_negocio.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1528993098&Signature=cT3x2kMM5%2BCOr4k7VrybHz3AZMc%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DGeneracion\\_de\\_modelos\\_de\\_negocio.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/45714991/Generacion_de_modelo_s_de_negocio.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1528993098&Signature=cT3x2kMM5%2BCOr4k7VrybHz3AZMc%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DGeneracion_de_modelos_de_negocio.pdf)
- Osterwalder, A; Pigneur, Y; Bernarda, G; Smith, A. 2014. *Diseñando la propuesta de valor: como crear los productos y servicios que tus clientes están esperando* (físico). 3a ed. planeta, G (ed.). New Jersey, Estados Unidos, Deusto. 289 p.
- Procomer (Promorora de Comercio Exterior de Costa Rica, CR. 2017. Mercado mundial de la madera y tendencias para productos de valor agregado. (en línea). Procomer (ed.). 131 p. Consultado 8/10/2017. Disponible en <http://servicios.procomer.go.cr/aplicacion/civ/documentos/Mercado%20mundial%20de%20la%20madera%20y%20tendencias%20para%20productos%20de%20valor%20agregado.pdf>
- SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación, Costa Rica). 2011. Censo Nacional de la Industria Primaria de Costa Rica 2011:1-124. Consultado 4/06/2018
- Smith, J; Sabogal, C; De Jong, W; Kaimowitz, D. 1997. *Bosques secundarios como recurso para el desarrollo rural y la conservacion ambiental en los tr picos de America Latina*. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Spittler, P. 2001. *Investigación de bosques tropicales: potencial de manejo de los bosques secundarios en la zona seca del noroeste de Costa Rica*. GTZ, Eschborn (Alemania).
- Traina, A. 2018. (en línea). Tesis *Propuesta y validación de un enfoque silvicultural como base para lineamientos de manejo diversificado del bosque secundario de Nicoya, Costa Rica para el período de 2017-2047*. Turrialba, Costa Rica. CATIE (Centro agronómico tropical de investigación y enseñanza).76p. disponible en <http://hdl.handle.net/11554/8763>

- Uhl, C; Buschbacher, R; Serrao, E. 1988. Abandoned pastures in eastern Amazonia. I. Patterns of plant succession *The Journal of Ecology*:663-681.
- Wadsworth, FH. 2000. Producción forestal para América tropical. Departamento de Agricultura de los EE. UU., Servicio Forestal.
- Yepes, AP; del Valle, JI; Jaramillo, SL; Orrego, SA. 2010. Recuperación estructural en bosques sucesionales andinos de Porce (Antioquia, Colombia) *Revista de Biología tropical* 58(1):427-445.

## 11. ANEXOS

### Propietarios de Bosques Secundario

#### Presentación del Entrevistado

Mi nombre es Luis Fernando Rodríguez Osorio estudiante de la Maestría en Manejo y Conservación de Bosques Tropicales y Biodiversidad del CATIE promoción (2017-2018). Como parte de mi proyecto de tesis para optar por el grado de Magister en Ciencias me encuentro recopilando información que me permita desarrollar la Investigación denominado Diseño de un Modelo de Negocios para Madera de Bosques Secundario en la Península de Nicoya.

El objetivo de este estudio es levantar información base para elaborar la cadena de producción de maderas de Bosque secundario de los socios del Centro Agrícola Cantonal de Puntarenas de los distritos de Paquera y, Lepanto con el fin de Diseñar un Modelo de Negocios que ayude a la diversificación de ingresos de los socios aprovechando sustentablemente los Bosques Secundarios de la zona.

Lo que se manifieste en esta entrevista será absolutamente confidencial para un análisis que ayude al desarrollo de esta investigación. No se mencionarán en los informes opiniones ni datos personales, sólo el resultado final de todas las entrevistas.

#### Entrevista

1. Fecha: \_\_\_\_\_
2. Distrito: \_\_\_\_\_
3. Comunidad: \_\_\_\_\_
4. Lugar: \_\_\_\_\_
5. Nombre del entrevistado: \_\_\_\_\_
6. Asociación: \_\_\_\_\_
7. Datos generales del entrevistado (contacto, teléfono): \_\_\_\_\_

#### Información General

8. ¿La finca es propia? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
9. ¿La propiedad se encuentra Hipotecada? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
10. ¿Cuál es el Área total de la finca? \_\_\_\_\_
11. ¿Cuál es el área total del Bosque Secundario? \_\_\_\_\_
12. ¿Cuál es la edad del Bosque Secundario? (Edad de abandono) \_\_\_\_\_
13. ¿Otros usos de la tierra? Agricultura \_\_\_\_\_ Ganadería \_\_\_\_\_ Turismo \_\_\_\_\_  
Plantaciones Forestales \_\_\_\_\_ otros \_\_\_\_\_

14. ¿Cuál es su principal fuente de ingreso?

Agricultura \_\_\_\_\_ Ganadería \_\_\_\_\_ Turismo \_\_\_\_\_

Venta de Madera \_\_\_\_\_ otro especifique \_\_\_\_\_

15. Precios de la Tierra

Precios de la Tierra	Monto	Unidad (Área)
Precio de la tierra con bosque /PF / SAF en la localidad		
Precio de la tierra con el uso alternativo más común en la localidad- Uso:		
Renta/concesión de la tierra con bosque en la localidad		

16. ¿Costos fijos Anuales de la finca?

Costos Fijos Anuales del Inmueble / Propiedad / Finca (Todos los años independiente el uso de la tierra evaluado)					
Actividad	M.O.	Servicios	Insumos	Impuestos	Pago Inst.
	Monto- Unidad (Moneda/Tiempo)				
Vigilancia					
Rondas cortafuegos					
Mantenimiento de Cercas o Carriles					
Impuestos territoriales					
Servicios básicos (agua, luz, etc.)					
Otros:					

17. ¿Aprovecha el bosque? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

18. ¿Por qué no aprovecha el bosque?

\_\_\_\_\_

19. ¿Está recibiendo incentivos del PSA? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

20. ¿Qué especies maderables aprovecha del Bosque?

---



---

21. ¿Forma de venta de la madera del Bosque?

Madera en pie \_\_\_\_\_ Troza \_\_\_\_\_ Aserrada \_\_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

22. ¿Quién pone el precio de venta de la madera?

Propietario del Bosque \_\_\_\_\_ Maderero \_\_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

23. ¿Cuáles son las especies Maderables que más venden?

---



---

24. ¿En que época del año realiza el aprovechamiento en e bosque?

Invierno \_\_\_\_\_ Verano \_\_\_\_\_ Todo el año \_\_\_\_\_

25. ¿Quién realiza el aprovechamiento?

Propio \_\_\_\_\_ Maderero \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

26. ¿Cuál es el precio de venta de la madera que se aprovecha?

<b>Especie</b>	<b>Pie</b>	<b>Troza</b>	<b>Aserrada</b>	<b>Otros</b>

27. ¿Dimensiones en que se vende la madera?

---



---

28. ¿A quién le vende la madera?

Intermediario \_\_\_\_\_ Aserradero \_\_\_\_\_ Depósitos \_\_\_\_\_

Ebanistería \_\_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

29. ¿Cuáles son los principales requisitos que le pide su comprador?

---



---

30. ¿Quién realiza los permisos de aprovechamiento?

Comprador \_\_\_\_\_ Dueño del Bosque \_\_\_\_\_

**Costos de Operativos de Manejo y Aprovechamiento**

Actividad	Mo	Servicios	Insumo
Costos del Plan de Manejo y Regente Forestal			
Costos del permiso			
Marcaje y liberación			
Corta y troceo			
Arrastre			
Carga			
Transporte a patio			
Transporte a Aserradero			
Otros costos			

**Limitaciones**

31. ¿Cuáles son sus principales limitaciones para aprovechar la madera del Bosque secundario?

---



---

32. ¿Le interesa ser parte de un esfuerzo de fortalecimiento de la cadena de producción?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

## Entrevista N° 2 Aserraderos y Ebanistería

### Presentación del Entrevistado

Mi nombre es Luis Fernando Rodríguez Osorio estudiante de la Maestría en Manejo y Conservación de Bosques Tropicales y Biodiversidad del CATIE promoción (2017-2018). Como parte de mi proyecto de tesis para optar por el grado de Magister en Ciencias me encuentro recopilando información que me permita desarrollar la Investigación denominado Diseño de un Modelo de Negocios para Madera de Bosques Secundario en la Península de Nicoya.

El objetivo de este estudio es levantar información base para elaborar la cadena de producción de maderas de Bosque secundario de los socios del Centro Agrícola Cantonal de Puntarenas de los distritos de Paquera, Lepanto con el fin de Diseñar un Modelo de Negocios que ayude a la diversificación de ingresos de los socios aprovechando sustentablemente los Bosques Secundarios de la zona.

Lo que se manifieste en esta entrevista será absolutamente confidencial para un análisis que ayude al desarrollo de esta investigación. No se mencionarán en los informes opiniones ni datos personales, sólo el resultado final de todas las entrevistas.

### Entrevista

1. Fecha: \_\_\_\_\_
2. Ubicación del Establecimiento: \_\_\_\_\_
3. Distrito: \_\_\_\_\_
4. Comunidad: \_\_\_\_\_
5. Lugar: \_\_\_\_\_
6. Nombre del entrevistado: \_\_\_\_\_
7. Nombre del Negocio: \_\_\_\_\_
8. Datos generales del entrevistado (contacto, teléfono): \_\_\_\_\_

### Información General

9. ¿Cuál es el nombre de la empresa?: \_\_\_\_\_
10. ¿Cuál es la estructura organizacional de la empresa?

Familiar: \_\_\_\_\_ Franquicia: \_\_\_\_\_ Otros especifique: \_\_\_\_\_

11. Cuantos años tiene de tener la empresa: \_\_\_\_\_
12. Número de empleados que laboran en la empresa: \_\_\_\_\_
13. ¿Cuáles son los costos anuales?

3. Costos Fijos Anuales del Inmueble / Propiedad					
	M.O.	Servicios	Insumos	Impuestos	Pags. Inst

<b>Actividad</b>	<b>Monto- Unidad (Moneda/Tiempo)</b>				
<b>Vigilancia</b>					
<b>Alquiler / Impuestos territoriales</b>					
<b>Servicios básicos (agua, luz, tel, etc)</b>					
<b>Patentes</b>					
<b>Personal fijo (gerente, secretaria, contaduria, Vigilancia)</b>					
<b>Otros:</b>					

14. ¿Cómo es la demanda de madera?

Buena \_\_\_\_\_ Mala \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_

15. ¿Qué productos procesa en su establecimiento (aserradero o ebanistería)

<b>Aserraderos</b>		<b>Ebanistería</b>	
Alfajillas		Muebles(sala,cocina)	
Reglas		Camas	
Tablas		Puertas	
Molduras		Mesas	
Madera de Mueblería		Closet	
Tarimas		Sillas	
Otros:		Otros:	

16. Cuáles son las principales especies maderables con las que trabaja en el (aserradero o ebanistería)

---



---

17. ¿Cómo adquiere la madera?

Intermediarios \_\_\_\_\_ Directo del Bosque \_\_\_\_\_ Plantación Forestal \_\_\_\_\_ Otros:

18. ¿Cuáles son esas personas?

---

19. ¿Presta el servicio de aserrado a terceras personas?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

20. ¿Cuáles son las dimensiones mínimas que acepta?

Aserradero				Ebanistería			
Especie	Producto	Unidad	Precio	Especie	Producto	Unidad	Precio

21. ¿Cuáles son sus principales clientes?

---



---

22. ¿Cuáles son los principales productos que compran sus principales clientes?

---



---

**Actividades y Costos Operativos de transformación de la madera**

Actividades	Mo	Servicios	Insumo
Actividad 1			
Actividad 2			
Actividad 3			
Actividad 4			
Actividad 5			
Actividad 6			

(recordar las actividades de cada industria)

**Precios de venta de Productos Maderables**

<b>Tipo de Producto</b>	<b>Unidades</b>	<b>Precios del producto/unidad</b>	<b>Cantidad producida/Unidad</b>	<b>Ingreso</b>

**Limitaciones**

23. ¿Cuáles son sus principales limitaciones para adquirir la madera?

---



---

24. ¿Cuáles son los principales problemas para la transformación de madera?

---



---

**Oportunidades**

25. ¿Con que maderas de Bosque secundario le gustaría trabajar? ¿Y por qué?

---



---

26. ¿Cómo le gustaría recibir la madera del Bosque?

---



---



---



---

27. ¿Tipo de Maquinaria que utiliza para la transformación de la madera en su establecimiento?

<b>Aserraderos</b>	<b>Ebanistería</b>

28. ¿Cuál es la capacidad de producción de su aserradero o taller?

---

### **Entrevista N° 3 Comerciantes y Depósitos de Madera**

#### **Presentación del Entrevistado**

Mi nombre es Luis Fernando Rodríguez Osorio estudiante de la Maestría en Manejo y Conservación de Bosques Tropicales y Biodiversidad del CATIE promoción (2017-2018). Como parte de mi proyecto de tesis para optar por el grado de Magister en Ciencias me encuentro recopilando información que me permita desarrollar la Investigación denominado Diseño de un Modelo de Negocios para Madera de Bosques Secundario en la Península de Nicoya.

El objetivo de este estudio es levantar información base para elaborar la cadena de producción de maderas de Bosque secundario de los socios del Centro Agrícola Cantonal de Puntarenas de los distritos de Paquera y Lepanto con el fin de Diseñar un Modelo de Negocios que ayude a la diversificación de ingresos de los socios aprovechando sustentablemente los Bosques Secundarios de la zona.

Lo que se manifieste en esta entrevista será absolutamente confidencial para un análisis que ayude al desarrollo de esta investigación. No se mencionarán en los informes opiniones ni datos personales, sólo el resultado final de todas las entrevistas.

#### **Entrevista**

29. Fecha: \_\_\_\_\_

30. Ubicación del establecimiento: \_\_\_\_\_

31. Distrito: \_\_\_\_\_

32. Comunidad: \_\_\_\_\_

33. Lugar: \_\_\_\_\_

34. Nombre del entrevistado: \_\_\_\_\_

35. Asociación: \_\_\_\_\_

36. Datos generales del entrevistado (contacto, teléfono): \_\_\_\_\_

**Información General**

37. ¿Cuál es el nombre de la empresa?: \_\_\_\_\_

38. ¿Cuál es la estructura organizacional de la empresa?

Familiar: \_\_\_\_\_ Franquicia: \_\_\_\_\_ Otros especifique: \_\_\_\_\_

39. Cuantos años tiene de tener la empresa: \_\_\_\_\_

40. Número de empleados que laboran en la empresa: \_\_\_\_\_

41. ¿Posee algún tipo de crédito Comercial?

Tiene préstamos: Si / No	Tasa de interés _____ %	Moneda _____
Uso del préstamo: _____	Monto mensual/trimestral de los pagos: _____	
¿Tiene ahorros? Si / No	Tasa de interés _____ %	
Que tipo:		
Moneda: _____		

42. ¿Cuáles son los costos anuales del establecimiento?

	<b>M.O.</b>	<b>Servicios</b>	<b>Insumos</b>	<b>Impuestos</b>	<b>Pags. Inst</b>
<b>Actividad</b>	Monto- Unidad (Moneda/Tiempo)				
<b>Vigilancia</b>					
<b>Alquiler / Impuestos territoriales</b>					
<b>Servicios básicos (agua, luz, tel, etc)</b>					
<b>Patentes</b>					
<b>Personal fijo (gerente, secretaria, contaduría, Vigilancia)</b>					
<b>Otros:</b>					

43. ¿Qué productos de la madera comercializa en su establecimiento?

Productos que se comercializan en el establecimiento	
Producto	Costo

44. ¿Cómo es la demanda de madera?

Buena \_\_\_\_\_ Mala \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_

45. ¿Cuáles son los principales productos maderable que se vende en su negocio?

Construcción \_\_\_\_\_

Mueblería \_\_\_\_\_

Artesanía \_\_\_\_\_

Otro especifique: \_\_\_\_\_

46. ¿Cuáles son las especies maderables que más se venden comercializa?

---



---

47. ¿Cómo adquiere la madera que compra?

Intermediario \_\_\_\_\_ Compra directa en Bosques \_\_\_\_\_ Plantaciones \_\_\_\_\_

Importación \_\_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

48. ¿Cuáles son sus proveedores?

---



---

49. ¿Cuáles son las dimensiones en la que compra la madera?

---



---

50. ¿Cuáles son las dimensiones mínimas que acepta?

---



---

51. ¿Cuál es el promedio de venta mensual?

---



---

52. ¿Cuáles son sus principales clientes?

---



---

53. ¿Compra madera Importada?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

54. ¿Qué especies, dimensiones y cantidad compra?

---



---

**Precios de venta de Productos Maderables**

Tipo de Producto	Unidades	Precios del producto/unidad	Promedio de Venta/unidad	Ingreso

**Limitaciones**

55. ¿Cuáles son sus principales limitaciones para adquirir madera?

---



---

56. ¿Recibe la cantidad de madera necesaria para cubrir su demanda?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**Oportunidades**

57. ¿Con que otras especies maderables le gustaría trabajar?

---

---

58. ¿Cómo le gustaría recibir la madera?

---

---

**Grupo Meta:** Actores que forman la Cadena de Producción de Madera de Bosque Secundario

**Propósito del grupo focal**

Identificar los Actores directos e indirectos que conforman la cadena de producción de las maderas seleccionadas de Bosque Secundario en la zona de Lepanto y Paquera, Cantón Puntarenas.

Realizar el Mapeo de la Cadena de producción de las maderas seleccionadas con mayor potencial de mercado provenientes del Bosque secundario de la zona seleccionada.

**Carta descriptiva**

Fecha: 23 noviembre 2017

Lugar: Centro Agrícola Cantonal de Puntarenas

Duración: 2 horas (15 minutos de gracia).

Hora de inicio: 5:00 pm.

<b>Tiempo</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>	<b>Método</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Producto</b>	<b>Recursos</b>
<b>15 min</b>	<b>Dinámica de presentación:</b> La papa caliente	Luis Fernando Rodríguez	Se entrega una bola de papel y al sonar una canción esta empieza a pasar de mano en mano, una vez se detiene la música, quien queda con la bola en la mano se presenta, menciona a que organización pertenece y hace cuánto tiempo está vinculada. Simultáneamente se entregan los nombres en las pegatinas.	Reconocer los participantes de la reunión.	Lista de asistencia	Cámara Fotográfica Computadora Pelota de papel
<b>20 min.</b>	<b>Presentación del motivo del taller y lo que</b>	Luis Fernando Rodríguez	Se explica los objetivos del taller y breve resumen del estudio que	Presentación del trabajo de investigación		Papelógrafo Cinta adhesiva Marcadores Cámara Fotográfica

	<b>se espera realizar</b>		se está realizando en la comunidad.			Computadora
<b>15 min.</b>	<b>Explicación del concepto de cadenas de producción con colaboración de algunos participantes del grupo</b>	Luis Fernando Rodríguez	Se explica a los participantes el concepto de cadenas de producción, poniendo un ejemplo de una cadena ya establecida en la cual cada participante representará un eslabón de la cadena.	Definir el concepto de cadenas de producción	Esquema de una cadena de producción ya definida.	Papelógrafo Cinta adhesiva Marcadores Cartulinas de colores Cámara Fotográfica
<b>15 min</b>	<b>Refrigerio</b>					
<b>30 min.</b>	<b>Mapeo de la cadena de producción de las especies seleccionadas de Bosque secundario de la Zona de estudio</b>	Luis Fernando Rodríguez y Asistente	Previamente en un Papelógrafo se identificarán los eslabones de la cadena de producción empleando la simbología estandarizada de la metodología ValueLinks mencionada por Gottret 2011. Con los participantes se construirá un listado de los actores que forman parte de cada uno de los eslabones de la cadena de producción. Luego cada uno se identificará a que eslabón pertenece. Luego se identificara con la ayuda de todos los participantes cuales son los actores	Identificar los actores directos e indirectos dela cadena de producción de las especies seleccionadas de bosque secundario.	Diagrama de la cadena de Producción de las especies seleccionadas de bosque secundario.	Papelógrafo Cinta adhesiva Marcadores Cartulinas de colores Tijeras Cámara Computadora

			indirectos que están involucrado en la cadena de producción y se identificarán en las cartulinas de colores en los Papelógrafo en base a la simbología antes mencionada.			
<b>15 min</b>	<b>Socialización de los resultados</b>	Luis Fernando Rodríguez	Socialización de los resultados.	Discutir con los participantes sobre los resultados obtenidos.		Cinta adhesiva
<b>10 min</b>	<b>Cierre del grupo focal</b>	Luis Fernando Rodríguez	Se agradece la presencia de los participantes, se realizará la firma de la hoja de asistencia y se toma la foto grupal.	Dar cierre al taller y agradecer a los participantes	Lista de asistencia Foto grupal	Hoja de asistencia Cámara fotográfica

<b>Aspecto a Observar</b>	<b>Descripción</b>
Infraestructura (Oficina propia etc.)	
Vehículos	
Logotipos	
Vallas Publicitarias, letreros	
Participación de las Mujeres y jóvenes	
Maquinaria y equipo de extracción	
Maquinara y equipo de transformación	
Equipo de seguridad	
Personal	
Estado de los caminos	
Madera que se utiliza	
Medios de transporte de la madera	
Lugares de acopio de madera	
Desperdicios de la madera	

**Figura 23 Propietario de aserraderos en la zona de PLECO**

N°	Nombre	Tipo/maq	Tipo/Are	Tipo Negocio res	CRT Lat	CRT Lon	Prov	Cantón	Distrito	Caserío
1	Felix Chavarria	P	A	C-EB	N 1096065	E 377916	Puntarenas	Puntarenas	Lepanto	Dominicas
2	A. Jicaral	E	Es	C-EB	N 1103351	E 373280	Puntarenas	Puntarenas	Lepanto	Lepanto
3	JIVE de Puntarenas SRL	P	Es	C	N 1101130	E 374140	Puntarenas	Lepanto	Lepanto	Lepanto
4	Rubén Chavarría González	P	A	C	N 1100200	E 386709	Puntarenas	Puntarenas	Lepanto	Lepanto
5	A. Hnos Villalobos Barahona	P	Es	C-EB	N 1098444	E 390487	Puntarenas	Lepanto	Lepanto	Lepanto
6	Servicios de Aprovechamiento Forestal	P	A	C	N 1097619	E 379219	Puntarenas	Lepanto	Lepanto	Lepanto
7	A. Maderas Reforestadas	P	A	C	N 1091275	E 396986	Puntarenas	Paquera	Paquera	Paquera
8	Omar Rojas Rojas	P	A	C	N 1085938	E 394621	Puntarenas	Paquera	Paquera	Paquera
9	Wayner Gerardo Vasquez Castro	P	A	C-EB	N 1085302	E 398151	Puntarenas	Paquera	Paquera	Paquera
10	Franklin Arturo Garita Quiros	MM	A	C	N 1085131	E 397526	Puntarenas	Paquera	Paquera	Paquera
11	A. Javier Lopez Vargas	P	A	C	N 1084772	E 396264	Puntarenas	Paquera	Paquera	Paquera
12	Wilfrido Arguijo Jiménez	MM	A	C	N 1081101	E 393995	Puntarenas	Paquera	Paquera	Paquera
13	Servicio de Aserrío Aguilar	P	A	C	N 1075061	E 387607	Puntarenas	Paquera	Cobano	Cobano
14	A. del Horcón	E	Es	C-EB	N 1072803	E 381396	Puntarenas	Puntarenas	Cobano	Cobano
15	A. Hnos Campos	P	Es	C-EB	N 1071936	E 368714	Puntarenas	Paquera	Cobano	Cobano
16	A. SAWSA	P	Es	C	N 1070756	E 375829	Puntarenas	Puntarenas	Cobano	Cobano
17	A. Cabo Blanco	E	Es	C	N 1063299	E 381571	Puntarenas	Paquera	Cobano	Cobano