

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

**TEMA:  
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA  
FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MADERA  
OBTENIDA DE LA FIBRA DE BANANO**

**AUTORES:  
Castillo Barreno Diego Josue  
Valencia Albán Michelle Stephanía**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
Ingeniería en Gestión Empresarial Internacional**

**TUTOR:  
Econ. Jack Alfredo Chávez García Mgs.**

**Guayaquil, Ecuador**

**18 de marzo del 2019**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**CARRERA GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Castillo Barreno Diego Josue** y **Valencia Albán Michelle Stephanía**, como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniería en Gestión Empresarial Internacional**

**TUTOR**

f. \_\_\_\_\_

**Econ. Jack Alfredo Chávez García**

**DIRECTORA DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Ing. Gabriela Elizabeth Hurtado Cevallos, Mgs**

**Guayaquil, a los 18 del mes de marzo del año 2019**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Nosotros, **Castillo Barreno Diego Josue**

**Y**

**Valencia Albán Michelle Stephanía**

**DECLARAMOS QUE:**

El Trabajo de Titulación, *Estudio de factibilidad para la fabricación y comercialización de madera obtenida de la fibra de banano* previo a la obtención del título de **Ingeniería en Gestión Empresarial Internacional**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 18 del mes de marzo del año 2019**

**EL AUTOR**

**LA AUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
**Castillo Barreno Diego Josue**

f. \_\_\_\_\_  
**Valencia Albán Michelle Stephanía**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
**CARRERA GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

### **AUTORIZACIÓN**

Nosotros, **Castillo Barreno Diego Josue**

**Y**

**Valencia Albán Michelle Stephanía**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, *Estudio de factibilidad para la fabricación y comercialización de madera obtenida de la fibra de banano*, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

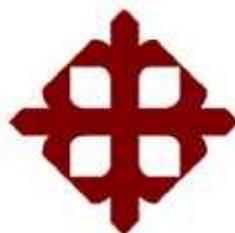
**Guayaquil, a los 18 del mes de marzo del año 2019**

**EL AUTOR**

**LA AUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
**Castillo Barreno Diego Josue**

f. \_\_\_\_\_  
**Valencia Albán Michelle Stephanía**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
**CARRERA GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

**REPORTE DE URKUND**

**URKUND**

Documento	CAS TILO BAI (ENO) DIEGO JOSUE Y VALENCIA ALSÁN MICHELLE STEPHANÍA FINAL.docx (048054/00)
Presentado	2019-02-18 09:26 (09:03)
Presentado por	degojosma@hotmail.com
Recibido	ack.chavez.uccg@analysis.arkund.com
Mensaje	Casillo Tareno Diego Josue y Valencia Alán Michelle Stephanie Final <a href="#">Mostrar el mensaje completo</a>

2% de estas 80 páginas, se componen de texto presente en 1 fuentes

URKUND interface showing document details and a toolbar with icons for print, zoom, and navigation.

**RESUMEN/ABSTRACT** Los autores de este proyecto evalúan la factibilidad operativa y económica de fabricar y comercializar la madera de fibra de banano mediante un proceso riguroso, haciéndolo de la forma más amigable para el medio ambiente. Se revela la gran diversidad de plantación de banano que tiene el Ecuador y su gran utilidad de no ser solamente un alimento sino también un producto nuevo para el mercado, contando con el uso total de la planta y ayudando al mismo tiempo a la conservación del medio ambiente. Se realizan experimentos de la planta de banano con diferentes cortes, tamaños e incluso con materiales que hacen que se conserve con mayor tiempo. Con la ayuda del enfoque cualitativo, en el cual se verifica mediante el método de la encuesta dando como resultado los diferentes caracteres característicos para poder elaborar el tablero a base de fibra de banano y que pueda ser atractiva para la mente del consumidor. El proyecto lleva a la conclusión de tener un gran porcentaje de factibilidad al contar con la suficiente inversión y abundante materia prima para su correcta producción.

**ADJUNTO PDF**

SI NO CONTACTO CON AUTOR/ES: Teléfono: +593-9-92847095 +593-9-95017578 E-mail: degojosma@hotmail.com michelleval\_1@hotmail.com CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE): Nombre: Ing. Román Bermeo, Cynthia Lizbeth Ngó

Teléfono: +593 4 3804601 ext. 1637

E mail: cynthia.roman@cu.ucsg.edu.ec SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA No. DE REGISTRO (en base a datos): No. DE CLASIFICACIÓN: DIRECCIÓN URL (tesis en la web):

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar como siempre ante todo agradezco la bendición de Dios y a la Virgen del Carmelo por darme la oportunidad de vivir día a día, disfrutando de la salud y mis seres queridos.

A mis padres, Diego Castillo Guevara y Vilma Barreno Escobar, que han sido mi ejemplo de vida, al siempre perseverar en todo, ser humildes y honestos ante cualquier situación, sobre todo por la educación que me han brindado desde el momento que nací. Y en especial por su gran paciencia durante todo este tiempo.

A mis hermanos que son una de mis grandes fuerzas de motivación, por quienes siempre estaré mejorando constantemente para brindarles ejemplo. Y a mi familia en general que de alguna u otra forma me motivaron y ayudaron a que pueda seguir estudiando sin rendirme.

A mi tutor de tesis, el economista Jack Alfredo Chávez García, por ser un gran profesor y guía dentro y fuera del proyecto. Sobre todo por la motivación desde el inicio hasta el final del mismo.

A mi compañera de tesis, por todas las horas de investigación, viajes, experimentos y largas noches de trabajo, por su paciencia y sobre todo por las palabras motivadoras que de alguna forma siempre supieron sacarme de bloqueos que llegue a tener. Gracias de corazón por todo.

Y a la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, sus docentes y demás personal que laboran día a día para mejorar la institución.

**Agradecido a cada uno con lo más profundo de mi corazón por ser parte este  
proyecto.**

**Diego Castillo Barreno.**

## **AGRADECIMIENTO**

Primero que todo, agradezco a Dios y a la Virgen María por su amor y su bondad infinita al darme la oportunidad de vivir el día a día junto a las personas que aprecio y quiero. Por siempre ayudarme a superar cualquier obstáculo que se interpone en el camino porque eso ha ayudado a que sea una persona cada vez más perseverante.

A mis padres, Juan Eduardo Valencia Barrera y Maritza Elizabeth Albán Campodónico, por haberme dado la oportunidad de brindarme una buena enseñanza académica y poder lograr ser quién soy hoy en día. Por confiar en mí y estar siempre pendiente de cada paso y detalle de todas las decisiones que he tomado. Gracias por ser siempre mi pilar.

A mis hermanos y a mi familia en general, que de una u otra manera me motivaron con su buen ánimo y confianza para poder cumplir todas mis metas propuestas y sobretodo con la elaboración de una buena tesis. Gracias infinitas por su apoyo.

A mi tutor de tesis, el economista Jack Alfredo Chávez García, por ser un excelente tutor y profesor ya que con sus conocimientos pudo guiarnos y brindarnos su confianza en la realización de la tesis. Muchas gracias por abrirnos los ojos cuando debía hacerlo.

A mi compañero de tesis, por tener la paciencia y la perseverancia suficiente para poder culminar este proyecto a pesar de los diferentes inconvenientes que se presentaron en el desarrollo de la misma. Gracias por todo.

**Quedo eternamente agradecida con todos y cada uno de ellos.**

**Michelle Valencia A.**

## DEDICATORIA

El siguiente proyecto de tesis va dedicado como siempre en primer lugar a Dios y a la Virgen del Carmelo, ya que a pesar de muchas dificultades de la vida y no ser un ejemplo de gran católico me han brindado salud y todos los medios posibles para lograr culminar esta etapa de aprendizaje.

A mis padres, Diego Castillo Guevara y Vilma Barreno Escobar, que son mi ejemplo de vida, porque de alguna manera siempre lograron darme la educación y que no me falte nada en la vida, sacrificando mucho de ellos y ahora será mi turno de devolverles todo lo que han hecho por mí.

A mis hermanos, que de alguna manera también me han apoyado en el proyecto a veces dejando a un lado sus ocupaciones. Sobre todo va dedicado a mi sobrino Diego Nicolás y mis futuros sobrinos.

A mis dos grandes abuelos, Gilberto Castillo Paredes y Eduardo Barreno Hernández que han sido siempre mi gran ejemplo de hombre a seguir, al ser las personas más humildes, sencillas, trabajadoras, que buscaban siempre dar lo mejor para su familia, ahora que descansan en paz siempre los llevaré en mi corazón, honrándolos siendo mejor que ellos.

A mi tutor de tesis, el economista Jack Alfredo Chávez García, por sus grandes consejos y puntos de vista que siempre me ayudo cuanto más se lo necesito.

A mi compañera de tesis, siendo mi enamorada, por todo el apoyo incondicional en cada momento de este difícil proyecto, por sus palabras y motivación que me brindo en cada dificultad y por esta increíble experiencia junto a ella. No hubiese culminado sin su ayuda.

**Y por muchas cosas más este proyecto de tesis va dedicado a todos con la promesa que será cumplido.**

**Diego Castillo Barreno.**

## DEDICATORIA

Esta tesis va dedicada a Dios y a la Virgen María, porque sin ellos no hubiera podido tener la fuerza necesaria para muchas de las decisiones tomadas en el transcurso de mi vida y por guiarme a culminar con éxito mi etapa universitaria.

A mis padres, Juan Eduardo Valencia Barrera y Maritza Elizabeth Albán Campodónico, por ser siempre un apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, por enseñarme a ser una persona responsable en cada actividad que me propongo y por sobretodo ser un gran ejemplo de vida. Los amo.

A mis hermanos, por estar conmigo en las buenas y en las malas apoyándome en cada paso que he dado, por haber dejado de hacer muchas cosas que les gusta durante mis horas dedicadas a la tesis, sin su apoyo y comprensión no hubiera podido culminar con éxito.

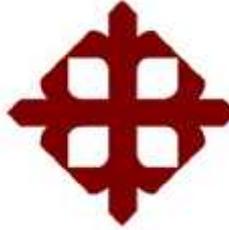
A mi abuelita, Carmen Azucena Campodónico Rodríguez, por ser como mi segunda madre y estar pendiente de que todo paso que dé sea siempre el correcto. Por toda la motivación que me dio para poder culminar mi etapa universitaria con el pie derecho y siempre dando hasta mi último esfuerzo. La amo.

A mi tutor de tesis, el economista Jack Alfredo Chávez García, por su entrega total y paciencia en el desarrollo de la tesis, sin él este proyecto no hubiera culminado con éxito.

A mi compañero de tesis, quien es mi enamorado, por brindarme todo su apoyo al día a día en la elaboración de esta tesis, ya que este proyecto no fue fácil. Esta tesis no se pudo haber culminado sin él.

**Por eso y muchas cosas más, esta tesis también es un logro de cada uno de ellos.**

**Michelle Valencia A.**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

**ING. GABRIELA ELIZABETH HURTADO CEVALLOS, MGS.**

DIRECTORA DE CARRERA

---

**ING. CESAR ENRIQUE FREIRE QUINTERO, MGS.**

COORDINADOR DEL ÁREA

---

**ING. OMAR JÁCOME ORTEGA, PHD.**

OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA**  
**DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
**CARRERA GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

**CALIFICACIÓN**

---

**DIEGO JOSUE CASTILLO BARRENO**

**MICHELLE STEPHANÍA VALENCIA ALBÁN**

## Índice General

Introducción .....	2
Problematización.....	5
Justificación.....	7
Objetivos .....	8
1. Objetivo general:.....	8
2. Objetivos específicos: .....	8
Capítulo I: Marco referencial .....	9
1. Planteamiento .....	9
2. Marco conceptual .....	10
3. Marco teórico .....	11
4. Marco contextual.....	13
4.1. Empresa .....	13
4.1.1. Requisito Único de Contribuyentes (RUC) .....	13
4.1.2. Patente Municipal.....	14
4.1.3. Permisos del Cuerpo de Bomberos .....	14
4.1.4. Sistema de Constitución De Compañías en el Ecuador. ....	14
4.1.5. Ambiental.....	15
5. Marco metodológico .....	16
6. Delimitación del objeto y del método (nivel, diseño, propósito).....	17

7. Enfoque .....	18
8. Técnica de recopilación de datos y muestreo.....	18
9. Proceso de análisis e interpretación .....	20
Capítulo II: El producto .....	21
1. Planta.....	21
2. Fase experimental.....	25
3. Procesos .....	38
4. Tecnología.....	38
4.1. Horno de secado de madera. ....	38
4.2. Aglomerado de madera, laminado y prensadora de madera. ....	41
4.3. Lijadora Industrial.....	43
5. Desafíos.....	44
5.1. Entrevistas:.....	46
5.2. Resultados de encuesta .....	47
Capítulo III: Viabilidad .....	60
1. Análisis situacional (PESTEL) .....	60
2. Pronósticos (FODA) .....	65
3. FODA.....	65
4. Producción .....	74
4.1. Definición de producción.....	74

4.2.	Producción de banano en Ecuador.....	74
5.	Tipos de producción.....	81
5.1.	Producción bajo pedido.....	81
5.2.	Producción intermitente.....	81
5.3.	Producción continua.....	81
6.	Producción de proceso.....	81
7.	Flujo-grama de proceso de producción.....	82
8.	Clasificación de tableros.....	83
9.	Costo de producto.....	87
10.	Servicio.....	89
10.1.	Población Económicamente Activa.....	90
11.	Plan de Acción.....	92
Capítulo IV: Mercado.....		94
1.	Empresa.....	95
1.1.	Nombre de la Empresa.....	95
1.2.	Logo.....	95
1.3.	Slogan.....	95
1.4.	Ubicación de la empresa.....	95
1.5.	Visión.....	97
1.6.	Misión.....	97

1.7. Organigrama .....	97
2. Perfil del puesto .....	99
2. Principales consumidores de productos forestales .....	99
2.1. Porcentaje del consumo mundial (2017) .....	99
3. Principales productores de productos forestales .....	103
3.1. Porcentaje de la producción mundial (2017) .....	103
4. Definición de mercado .....	109
5. Población .....	109
6. Producto .....	110
7. Oferta y demanda .....	110
7.1. Oferta .....	110
8. Demanda .....	111
8.1. Proyección de Demanda .....	112
9. Precio .....	112
9.1. Proyección de Precio .....	114
10. Plan de Marketing .....	114
Capítulo V: Cálculo de Viabilidad .....	117
1. Inversión total .....	117
2. Tabla de amortización .....	119
3. Depreciación .....	119

4. Costos: directos, indirectos, unitarios .....	121
5. Sueldos y salarios .....	122
6. Flujo de caja .....	123
7. Balance General .....	124
Conclusión .....	126
Recomendación .....	128
Bibliografía .....	129
Anexos .....	.

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b> Matriz metodológica de objetivos .....	19
<b>Tabla 2</b> Registro de Medidas de las Capas de los Cortes de la Planta .....	36
<b>Tabla 3</b> Registro de Medidas de las Capas de los Cortes de la Planta .....	37
<b>Tabla 4</b> Estrategias de Matriz FODA Primera Parte .....	68
<b>Tabla 5</b> Estrategias de Matriz FODA Segunda Parte .....	69
<b>Tabla 6</b> Estrategias de Matriz FODA Tercera Parte .....	70
<b>Tabla 7</b> Estrategias de Matriz FODA Cuarta Parte .....	71
<b>Tabla 8</b> Producción de Banano en el Ecuador, las 3 Mayores Provincias .....	76
<b>Tabla 9</b> Registro de los 10 Países Principales Exportadores de Banano en el Mundo .....	77
<b>Tabla 10</b> Registro de los 10 Países Principales Exportadores de Banano en el Mundo .....	78
<b>Tabla 11</b> Registro de los 10 Países Principales Ventas de Banano en el Mundo.....	79
<b>Tabla 12</b> Registro de las 50 Principales Bananeras del País .....	80
<b>Tabla 13</b> Desglose del Costos de Producción de Tablero 6mm .....	87
<b>Tabla 14</b> Desglose del Costos de Producción de Tablero 9mm .....	88
<b>Tabla 15</b> Desglose del Costos de Producción de Tablero 12mm .....	88
<b>Tabla 16</b> Costos de Maquinaria para la Producción de Tableros .....	91
<b>Tabla 17</b> Plan de Acción Basado en Estrategias de FODA Primer Parte .....	92

<b>Tabla 18</b> Plan de Acción Basado en Estrategias de FODA Segunda Parte.....	93
<b>Tabla 19</b> Proyección de Producción para Oferta.....	111
<b>Tabla 20</b> Proyección a 5 años.....	112
<b>Tabla 21</b> Costos de Productos y Precio de Venta .....	113
<b>Tabla 22</b> Proyección de Precio de Tablero 6mm .....	114
<b>Tabla 23</b> Plan de Marketing proyectado a 5 años .....	116
<b>Tabla 24</b> Resumen de Inversión .....	117
<b>Tabla 25</b> Detalle de Inversión .....	118
<b>Tabla 26</b> Tabla de Amortización con Cuotas Anuales .....	119
<b>Tabla 27</b> Depreciación Proyectada a 5 años.....	120
<b>Tabla 28</b> Proyección de Costos Fijos y Variables 5 años .....	121
<b>Tabla 29</b> Proyección de Nomina de Personal.....	122
<b>Tabla 30</b> Estado de Flujo y Caja .....	123
<b>Tabla 31</b> Balance General Activos Primera Parte .....	124
<b>Tabla 32</b> Balance General Activos Segunda Parte.....	125

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> Planta Madre e Hija .....	22
<b>Figura 2</b> Partes de la Planta.....	24
<b>Figura 3</b> Capas de la Planta.....	24
<b>Figura 4</b> Capas Cortadas .....	26
<b>Figura 5</b> Capas en el Horno Casero .....	26
<b>Figura 6</b> Capa Secada luego de Pruebas .....	27
<b>Figura 7</b> Corazón y Capas de Planta Cortados.....	28
<b>Figura 8</b> División de Capas .....	29
<b>Figura 9</b> Capa Separada de la Planta.....	29
<b>Figura 10</b> Resina de Poliéster usada en Experimentos .....	30
<b>Figura 11</b> Capas Separadas para su Secado .....	30
<b>Figura 12</b> Capas Separadas y Resto de Planta para su Secado .....	31
<b>Figura 13</b> Capas Secas .....	32
<b>Figura 14</b> Corazón luego de Días de Secado .....	32
<b>Figura 15</b> Corte de Planta de 20 centímetros .....	33
<b>Figura 16</b> Corte de Planta 2,05 metros.....	34
<b>Figura 17</b> Medición de Corte de Planta .....	35
<b>Figura 18</b> Capas de 2,05 metros Separadas .....	36

<b>Figura 19</b> Cortes Separados para Secado .....	37
<b>Figura 20</b> Horno de Secado de Madera.....	39
<b>Figura 21 Parte 1</b> Descripción Según Modelo de Horno de Secado .....	40
<b>Figura 22 Parte 2</b> Descripción Según Modelo de Horno de Secado.....	41
<b>Figura 23</b> Modelo de Maquina de Prensado y Aglomerado .....	42
<b>Figura 24</b> Descripción del Modelo de Maquina de Prensado y Aglomerado .....	43
<b>Figura 25</b> Maquina de Lijado y Calibrado .....	43
<b>Figura 26</b> Diagrama de Espina de Pescado Utilizado de Guía para Entrevistas y Encuestas.....	45
<b>Figura 27</b> Recuento de Respuestas Primera Pregunta de Encuesta .....	48
<b>Figura 28</b> Recuento de Respuestas Segunda Pregunta de Encuesta .....	49
<b>Figura 29</b> Recuento de Respuestas Tercera Pregunta de Encuesta.....	50
<b>Figura 30</b> Recuento de Respuestas Cuarta Pregunta de Encuesta .....	51
<b>Figura 31</b> Recuento de Respuestas Quinta Pregunta de Encuesta .....	52
<b>Figura 32</b> Recuento de Respuestas Sexta Pregunta de Encuesta .....	53
<b>Figura 33</b> Recuento de Respuestas Séptima Pregunta de Encuesta .....	54
<b>Figura 34</b> Recuento de Respuestas Octava Pregunta de Encuesta.....	55
<b>Figura 35</b> Recuento de Respuestas Novena Pregunta de Encuesta.....	56
<b>Figura 36</b> Recuento de Respuestas Décima Pregunta de Encuesta.....	57
<b>Figura 37</b> Recuento de Respuestas Onceava Pregunta de Encuesta .....	58

<b>Figura 38</b>	Recuento de Respuestas Doceava Pregunta de Encuesta .....	59
<b>Figura 39</b>	Resultado Global PGE 2007- 2018 .....	61
<b>Figura 40</b>	Gráfico de Balance Comercial Sector Petrolero y no Petrolero .....	61
<b>Figura 41</b>	Gráfico de Ingresos Sector Agricultor.....	63
<b>Figura 42</b>	Perfil del Mercado y Competitividad Exportadora de Banano Orgánico.	75
<b>Figura 43</b>	Proceso de Producción de los Tableros .....	82
<b>Figura 44</b>	Porcentaje de Población Económicamente Activa del Ecuador.....	90
<b>Figura 45</b>	Porcentajes de Diferentes Empleos en Guayas.....	91
<b>Figura 46</b>	Canales de Distribución.....	94
<b>Figura 47</b>	Logo Maderamiga.....	95
<b>Figura 48</b>	Ubicación Geográfica de la Empresa .....	96
<b>Figura 49</b>	Nave Industrial para Instalación de Empresa .....	96
<b>Figura 50</b>	Organigrama Institucional de Madera .....	98
<b>Figura 51</b>	Porcentajes de Consumo Madera en Rollo Industrial .....	100
<b>Figura 52</b>	Porcentajes de Consumo Pallets de Madera.....	100
<b>Figura 53</b>	Porcentajes de Consumo Madera Aserrada.....	101
<b>Figura 54</b>	Porcentajes de Consumo Tableros de Madera.....	101
<b>Figura 55</b>	Porcentajes de Consumo Pulpa para Papel.....	102
<b>Figura 56</b>	Porcentajes de Consumo Papel Recuperado.....	102

<b>Figura 57</b> Porcentajes de Consumo Papel y Cartón.....	103
<b>Figura 58</b> Porcentajes de Producción de Combustible de Madera.....	104
<b>Figura 59</b> Porcentajes de Producción de Madera en Rollo Industrial.....	104
<b>Figura 60</b> Porcentajes de Producción de Pallets Madera .....	105
<b>Figura 61</b> Porcentajes de Producción de Madera Aserrada .....	105
<b>Figura 62</b> Porcentajes de Producción de Tableros de Madera .....	106
<b>Figura 63</b> Porcentajes de Producción de Pulpa de Papel. ....	106
<b>Figura 64</b> Porcentajes de Producción de Pulpa de Papel .....	107
<b>Figura 65</b> Porcentajes de Producción de Papel y Cartón .....	107
<b>Figura 66</b> Principales Especies de Madera Usada en Italia .....	108
<b>Figura 67</b> Evolución de Importaciones EEUU .....	109
<b>Figura 68</b> Población de Guayas .....	110
<b>Figura 69</b> Exportaciones de productos de la madera (miles \$ FOB) .....	112
<b>Figura 70</b> Precio promedio por producto (\$/TM) .....	113

## Índice de Anexos

<b>Anexo 1</b>	Capas de la fibra de banano con su pérdida total de humedad.....
<b>Anexo 2</b>	Visita a la bananera “Ángela Beatriz”.....
<b>Anexo 3</b>	Visita a la bananera “La Libertad”.....
<b>Anexo 4</b>	Corte correcto de la planta de banano. ....
<b>Anexo 5</b>	Oficio MAG-PIIF-2018-0059-O.....
<b>Anexo 6</b>	Prueba de la fibra de banano para ser utilizada como leña en la máquina de horno de secado.....
<b>Anexo 7</b>	Residuos de fibra de banano quemada. ....
<b>Anexo 8</b>	Costos Desglosados.....
<b>Anexo 9</b>	Flujo de Caja Optimista.....
<b>Anexo 10</b>	Flujo de Caja Pesimista. ....
<b>Anexo 11</b>	Punto de Equilibrio. ....
<b>Anexo 12</b>	Sensibilidad del Proyecto.....

## Resumen

Los autores de este proyecto evalúan la factibilidad operativa y económica de fabricar y comercializar la madera de fibra de banano mediante un proceso riguroso, haciéndolo de la forma más amigable para el medio ambiente. Se recalca la gran diversidad de plantación de banano que tiene el Ecuador y su gran utilidad de no ser solamente un alimento sino también un producto nuevo para el mercado, contando con el uso total de la planta y ayudando al mismo tiempo a la conservación del medio ambiente. Se realizan experimentos de la planta de banano con diferentes cortes, tamaños e incluso con materiales que hacen que se conserve con mayor tiempo. Con la ayuda del enfoque cualitativo, en el cual se verifica mediante el método de la encuesta dando como resultado las diferentes características para poder elaborar el tablero a base de fibra de banano y que pueda ser atractiva para la mente del consumidor. El proyecto lleva a la conclusión de tener un gran porcentaje de factibilidad al contar con la suficiente inversión y abundante materia prima para su correcta producción.

**Palabras claves:** (fibra de banano, producción, elaboración, proceso, medio ambiente, factibilidad)

## **Abstract**

The authors of this project evaluate the operational and economic feasibility of manufacturing and marketing banana fiber wood through a rigorous process, doing it in the most environmentally friendly way. Emphasizes the great diversity of banana plantation that Ecuador has and its great utility of not only being a food but also a new product for the market, counting on the total use of the plant and at the same time helping to conserve the environment ambient. Experiments are carried out on the banana plant with different cuts, sizes and even with materials that make it last longer. With the help of the qualitative approach, in which it is verified by means of the survey method, giving as a result the different characteristics to be able to elaborate the board based on banana fiber and that can be attractive for the mind of the consumer. The project leads to the conclusion of having a large percentage of feasibility to have sufficient investment and abundant raw material for proper production.

**Keywords:** (banana fiber, production, processing, process, environment, feasibility)

## Résumé

Les auteurs de ce projet évaluent la faisabilité opérationnelle et économique de la fabrication et de la commercialisation du bois de fibre de bananier selon un processus rigoureux, le plus écologiquement possible. Souligne la grande diversité de bananeraies que possède l'Équateur et son utilité non seulement comme aliment, mais aussi comme nouveau produit pour le marché, qui repose sur l'utilisation totale de la plante et contribue en même temps à la préservation de l'environnement. Des expériences sont menées sur le bananier avec des coupes, des tailles et même des matériaux différents qui le rendent plus durable. À l'aide de l'approche qualitative, dans laquelle il est vérifié au moyen de la méthode d'enquête, donnant ainsi différentes caractéristiques pour pouvoir élaborer un panneau à base de fibre de banane et pouvant être attrayant pour l'esprit du consommateur. Le projet aboutit à la conclusion qu'il était possible d'investir suffisamment et de disposer d'une matière première abondante pour une production adéquate.

**Mots-clés:** (fibre de banane, production, transformation, processus, environnement, faisabilité)

## Introducción

El siguiente estudio busca conocer la factibilidad de la producción de madera a través del uso de la planta del banano; material que, a pesar de su abundante disponibilidad en el Ecuador, se utiliza normalmente como abono en las plantaciones bananera. Encontrar un uso adecuado a dicho material que hoy se desperdicia y recicla enfermedades, permite a futuro una utilización económica para empresas que se dediquen a ello, neutralizando el impacto al ambiente y a las plantaciones.

El desafío está en lo métodos de trabajo, porque es una planta con un 70% de agua en el interior; en consecuencia, se procede a realizar experimentos en los cuales se usan varios tipos de procesos para ejecutar un secado y fortalecer la planta cortada; esperando obtener láminas de madera para recubrimiento y prensado cuya contextura en grosor facilite obtener un producto final como alternativa a la madera tradicional.

Las primeras indagaciones proporcionaron varios artículos en los cuales se demuestra que existe tanto empresas grandes como pequeñas que se dedican a la fabricación y comercialización del producto final de la fibra de la planta del banano. Algunas se dedican a la elaboración de muebles por medio del tejido de la fibra, dando un tratamiento para su resistencia contra la humedad; por ejemplo, en la isla Martinica se sitúa una pequeña fábrica que realiza cortes y prensado del tallo de la planta el cual envía a Europa para la elaboración y comercialización de decorados en hogares y oficinas.

También se encontraron artículos y prácticas artesanales que utilizan el sapán de banano (cuerdas resistentes extraídas de la planta del banano que se maneja para fabricar canastas u otros; en quechua la palabra «sapán» significa *solitario*, *aislado*, *sólo*; en filipinas se usa el término para un árbol pequeño de manera muy dura que se emplea como tinte por su color rojo; en otras regiones de Suramérica el árbol, de la familia *Fabaceae*, tiene el nombre científico *Clathrotropis brunnea*, que es el nombre común para «sapán» o «alma negra»; el origen del término es malayo, utilizado para un tipo de madera que produce tinte rojo de la especie *Caesalpinia*

*sappan*); por ejemplo, en la ciudad de Cuenca hay un artículo práctico que elabora artesanías y decoraciones con la madera obtenida con la planta de banano, pasado por algunos procesos químicos y bioquímicos para su producción, donde se enumera que por varias partes del mundo existen empresas recicladoras de papel que lo utilizan para su producción.

Como materia prima con poco tiempo de cosecha, a diferencia de la madera tradicional, tiene la ventaja de su disponibilidad ya que el sector costero ecuatoriano es muy rico en plantaciones de banano. Encontrar un mecanismo que aproveche la planta del banano como madera representa una oportunidad económica y ecológica. Hoy, a nivel planetario, se encuentran varias organizaciones preocupadas por el ecosistema, planteando diferentes maneras o recursos para no explotar la naturaleza del planeta; por tal motivo Ecuador no puede quedarse atrás, ya que es un territorio rico en árboles, plantas, flores, montañas, agua, etc., con tradición exportadora ¿por qué no aprovechar el uso de una materia prima que en todo el mundo se lo manipula?

La madera es uno de los productos que tiene la mayoría de los hogares, oficinas, colegios, universidades, institutos, etc. Dada las circunstancias de su obtención existe el tema de la tala indiscriminada que vemos en el país y muchos otros, donde terminan poco a poco en la deforestación de selvas y bosques. El proyecto va enfocado en ese tema, el dar un uso alternativo a la madera tradicional que por lo general demora años en crecer y aportar con una materia prima distinta. El tallo y fibra del banano facilita crear ese recurso alternativo, pero ¿porque no ha sido utilizado durante muchos años? Uno de los grandes problemas u obstáculos para este proceso es su obtención, no existe la maquinaria adecuada para su producción; como ya se lo indicé, existe una empresa en Europa que se dedica a realizar láminas de madera obteniendo su materia prima de la Isla Martinica, región centroamericana perteneciente a una de las 18 regiones de Francia, cuya materia prima, en este caso el desecho, luego de la obtención del fruto «banano», sirve para elaborar láminas que son exportadas a Francia donde se termina la elaboración del producto.

Otro ejemplo es en la elaboración artesanal de muebles en Masatepe, Masaya, en Nicaragua siendo una pequeña empresa que ya exporta a USA, Panamá y Costa

rica, por tal motivo ¿Por qué Ecuador, que es rico en plantaciones de banano, no lo realiza?

He aquí un *estudio universitario de emprendimiento* que, como proyecto de producción, considera las dificultades maderables del residuo de banano. Todo no es tan fácil como recortarla y obtenerla, siendo una planta que contiene un 70% de agua se vuelve complicado obtener su material sólido para su producción, el detalle aquí es que Ecuador no cuenta con grandes hornos o cámaras de secado de madera industriales lo cual es el gran impedimento, ya que los hornos caseros o dejarlo secar al natural por días, toma mucho tiempo y se corre el riesgo de que se obtenga alguna clase de plaga en la fibra y tallo, lo que lleva al siguiente obstáculo, ¿Cómo proteger este tipo de material para evitar que se dañe? Existe en la ciudad de México, una empresa que produce un químico que ayuda a la durabilidad de la madera, dándole un tiempo de mantenimiento de 8 a 12 años dependiendo el cuidado y uso que tenga al usarlos.

En cuanto al sector bananero, Ecuador es un país con miles de plantaciones que las encontramos por donde quiera que viajemos en el sector costero e incluso amazónico, vale entonces indagar la mejor forma de hacerlo, estudiando su factibilidad:

- ¿Dónde se implementará la fábrica del proyecto? El proyecto se construye la fábrica en la Provincia del Guayas lugar equidistante entre las plantaciones de banano de la costa, a fin de optimizar la movilización de la materia prima.
- ¿Cómo se obtendrá la materia prima y dónde? Al inicio se obtendrá la fibra y tallo, se la comprará a una bananera en la Troncal, perteneciendo al sector tropical de la provincia del Guayas, como uso alternativo a ser desecho o abono de tal material.
- ¿Cómo se obtendrá las maquinarias para la fábrica? Dada la delimitación de maquinarias industriales en Ecuador, se optará por la importación de tal maquinaria de China que ofrecen la maquinaria adecuada necesaria en el proceso que requiere la planta y así llegar al producto final de madera.

- ¿El Ecuador estará apto para este tipo de madera? Siendo un país en vías de desarrollo será muy complicado poder vender el producto y competir contra pequeñas, medianas y grandes empresas madereras a nivel local, por ello se tendrá que aplicar un buen estudio de mercado y gran publicidad que fomentará la compra de la madera.
- ¿Es factible, operativa y económicamente, fabricar y comercializar la madera de fibra de banano?

Para responder a la última pregunta, será necesario observar el tema de forma progresiva. En el 1<sup>er</sup> capítulo se aborda las formalidades del trabajo investigativo; o sea su «marco referencial», contextualizando el tema en lo teórico, metodológico, legal, etc.; luego en el 2<sup>do</sup> capítulo se estudia el producto con todas sus especificidades técnicas, a fin de, en el capítulo 3<sup>er</sup>, estimar su viabilidad dentro del esquema planteado de producción; finalmente, se procederá a realizar una evaluación financiera del emprendimiento.

## **Problematización**

A lo largo de la historia, el Ecuador es considerado como uno de los principales países productores de banano, registrándose en el Ministerio de Agricultura, Ganadería Acuacultura y Pesca, conocido como MAGAP, el país tiene al momento 162.236 hectáreas sembradas de Banano y cuenta con 4.473 productores de la fruta. Dentro de los cuales las principales provincias son El Oro, Guayas y Los Ríos, las mismas que abarcan el 41%, 34% y 16% de los productores de banano, respectivamente. Siendo uno de los sectores en donde el Ecuador recibe más ingresos en las exportaciones. Una vez que la fruta es cosechada y comercializada, muchas de las empresas bananeras no saben qué hacer con el racimo de banano, por lo que lo usan como abono o simplemente lo botan como desperdicio. Este “desperdicio”, es mal considerado, ya que podría ser bien utilizado de forma óptima en otras áreas como lo es el sector maderero; pues se ha comprobado que además utilizarlo en el sector alimenticio, el tallo del banano puede ser aplicado para fabricar papel y como sustituto de fibra de vidrio para autos, cerámica, muebles y objetos artesanales. Gracias a un proceso de deshidratación del tallo, al ser cortado, adapta una

característica de durabilidad, flexibilidad, resistencia, humedad y brillo, que hacen que sea considerado no solo como abono, sino en varias industrias.

Es por esto, que la idea del estudio es realizar un proyecto de inversión para darle un nuevo uso a la fibra de banano como materia prima importante para la fabricación de madera, dándole un mejor uso en el sector comercial que sea justo y ecológico, de esta manera al ser desarrollado en etapa final, así los productores puedan obtener un precio razonable por su producto, mejorando así la calidad de vida de estos.

Se hizo un trato con una bananera en la Troncal, en donde cada viernes que hacen los cortes se tendrán los troncos de banano listos para ser llevados en el camión a la industria. Al llegar los troncos, la cuadrilla se encargará de bajar estos y aquí los trasladarán en pallets que irán cargadas por una máquina de monta carga para llevarlos al área donde se procederá a sacar las capas del tallo para poder hacerlas láminas. Primero se saca la parte exterior, luego se saca las capas de una manera delicada ya que es muy sensible, este proceso dura como máximo 5 minutos en cada tallo. Al tener las capas listas, se cortan los extremos de estos para así llevarlos a la máquina de secado donde estarán de dos a tres días, sin hacer que pierdan la totalidad del agua. A los dos o tres días, las láminas secas son llevadas a la máquina de prensado donde al unirlos conformará una madera gruesa y resistente.

Se parte de la pregunta de investigación: ¿es factible, operativa y económicamente, fabricar y comercializar la madera de fibra de banano?

Si de lo que se trata es de aprovechar el desperdicio bananero, como fibra, para la producción de madera, además de ser factible importando la maquinaria, se busca que sea amigable con el medioambiente, que genera un comercio justo y que resulte económicamente rentable, entonces, para responderla progresivamente, se han planteado otras preguntas que sistematizan el tema:

- ¿Cuáles son las necesidades tecnológicas para convertir en madera la fibra de banano?
- ¿Qué costos se requiere involucrar?

- ¿Cuáles son los factores que determinan la viabilidad de fabricar y comercializar la madera?
- ¿Cómo integrar las necesidades tecnológicas con lo económico para definir la factibilidad?
- ¿Qué resultados financieros reproduce el proyecto?

## **Justificación**

El sector maderero es muy importante dentro del Ecuador, siendo un país rico en recursos como las miles de hectáreas de bosques, reservas y selvas tropicales. Muchas de las cuales están en peligro de ser víctimas de la tala indiscriminada e ilegal. El proyecto de negocio no solo es la creación de una empresa, es ser amigable con el ambiente y proveer una alternativa de madera, la cual es muy fácil de producir y se encuentran millones de plantas producidas en el Ecuador.

Existen miles de artesanos dedicados al cultivo de banano en el Ecuador, la mayoría cree que lo único que sirve de la planta del banano es el racimo, por lo que lo desechan y lo dejan a un lado sin pensar que cada parte de la planta es importante y de utilidad para generar cualquier otro producto que ayude al medio ambiente y al mismo tiempo a la economía ecuatoriana, dando un uso que ignoran o simplemente por falta de recursos económicos e industriales no pueden realizar tal proceso como la madera.

El tallo de la planta de banano por lo general es desperdiciado como abono, cuando en realidad su beneficio le permite ser reutilizado. La fibra del tallo de banano tiene muchos componentes esenciales para poder convertirlo en madera, por lo que el presente proyecto pretende desarrollar la creación de una empresa que permitirá elaborar y comercializar madera a base de fibra de banano, el cual podría enriquecer a los diferentes artesanos que se dedican a la actividad maderera. Demostrando así factibilidad o ganancia económica, al desarrollar nuevos emprendimientos en el Ecuador y por ende aportar a la sociedad, dando una motivación a varias empresas ecuatorianas nuevas y antiguas a la inversión de

proyectos amigables con el ambiente, generando nuevas fuentes de trabajo, dando algunos subproductos de la planta del banano.

En las limitaciones se cuenta al inicio con una plantación de banano en el sector de la Troncal, vía a Bucay; donde ya se ha realizado una breve entrevista con uno de sus agricultores, el cual ha aportado con muchas respuestas en cuanto a la planta del banano y su producción; luego se procede a la entrevista con un técnico especializado en el área para indagar más respuesta sobre la problemática y obtener varios puntos de vista que respondan al objetivo. La plantación ha aportado con los diferentes cortes para sus respectivos experimentos de secado y durabilidad de la fibra. La obtención del producto final necesita de varios procesos de secado y fortalecimiento durante un periodo de 4 a 5 meses para el completo secado, así se logra obtener un gran resultado final. Posteriormente se realizan entrevistas y reuniones con diferentes técnicos e ingenieros de las respectivas áreas para encontrar un mejor procedimiento profesional en cuanto al acabado de las láminas.

## **Objetivos**

### **1. Objetivo general:**

- Evaluar la factibilidad operativa y económica de fabricar y comercializar la madera de fibra de banano

### **2. Objetivos específicos:**

- Establecer las necesidades tecnológicas para convertir en madera la fibra de banano
- Identificar los factores de viabilidad al fabricar.
- Desarrollar un estudio de mercado para la comercialización del producto final.
- Valorar los resultados esperados de implementar el proyecto

## Capítulo I: Marco referencial

En el presente capítulo se determina el *marco referencial* sobre el cual la investigación se realiza; bajo este esquema de trabajo se buscan los datos y se planifica el tratamiento que se les dará a fin de demostrar los hallazgos que explican el estudio.

Ecuador tiene una gama de productos que se cultivan en el país, las frutas tropicales son quizás uno de los más interesantes y potenciales recursos disponibles, entre ellos se encuentra el banano que ocupa un papel importantísimo en la producción y exportación agrícola ecuatoriana.

Los esquemas de comercialización de la fruta fresca y las rigurosas normas de exportación provocan la existencia de importantes volúmenes de banano que no cumplen los requisitos establecidos. Este comportamiento ha dado como resultado que una parte de la producción bananera, aproximadamente entre 10 y 15 % quede sin exportarse.

Por lo que el siguiente proyecto se basa en las necesidad y factibilidad de una planta procesadora de madera, y la manera de comunicar el uso del desperdicio generado por industrias bananeras.

### 1. Planteamiento

La premisa es aprovechar el desperdicio bananero, como fibra, para la producción de madera, además de ser factible importando la maquinaria, es amigable con el medioambiente, genera un comercio justo y resulta económicamente rentable. Una investigación aplicada, como emprendimiento, que se pretende demostrar su factibilidad.

A lo largo de la historia, la planta del banano ha sido de gran necesidad tanto para la economía del país como también para la alimentación de las personas. Es por esto que existen varios trabajos de investigación sobre el resto de la planta del banano, ya que solo se usa  $\frac{1}{4}$  de esta planta.

Según Kozlowski, existe una creciente demanda de filamentos naturales, especialmente en los países industrializados. Una de las razones tiene que ver con el impacto negativo que producen las fibras sintéticas en el planeta. Se calcula que estos filamentos tardan más de 500 años en descomponerse.

Ecuador posee cerca de 25 mil especies de plantas vasculares que lo convierten en la nación con el mayor número de plantas (o unidad vegetal), por unidad de área en América Latina. Ecuador es considerado un paraíso en cuanto a fibras naturales.

Lo que hace peculiar a la fibra del banano, es que es abundante en agua, es ligera, tiene aspecto algo brillante dependiendo de la extracción y del proceso de giro, pero sobretodo es biodegradable y no tiene ningún efecto negativo sobre el ambiente y puede ser categorizada así como fibra respetuosa del medio ambiente, por lo que tiende a descomponerse de una manera muy fácil para la protección del medio ambiente.

Existe una empresa en particular que se percató de uno de los múltiples usos que tiene la plantación del banano, por lo que dio otra visión de la misma. La empresa se ubicada en Francia y nombran al producto “*Green Blade*”, que es una lámina de madera sacada de la fibra del banano como un producto natural. Es por esto que este proyecto está inspirado en aquel gran desarrollo, pero llevándonos a un punto diferente en cuanto a su proceso y fabricación para poder convertirlo en madera.

## **2. Marco conceptual**

Alrededor de la problemática tratada se manejan algunos conceptos que vale definirlos para claridad del entendimiento de la observación. Estos son:

**Banano:** Planta tropical de tallo muy alto, sin ramificaciones, hojas dispuestas en forma de espiral que constituyen un haz apical, provistas de pecíolo corto y grandes láminas oblongas, con fuerte nerviación central, flores amarillas y fruto (banana o banano) comestible y sin semilla; puede alcanzar hasta 9 m de altura.

**Pseudotallo:** Tallo que se encuentra formado por las vainas capas foliares superpuestas densamente. Es típico del género Musa

**Sector maderero:** Es el sector de la actividad industrial que se ocupa del procesamiento de la madera, desde su plantación hasta su transformación en objetos de uso práctico, pasando por la extracción, corte, almacenamiento o tratamiento bioquímico y moldeo. El producto final de esta actividad puede ser la fabricación de mobiliario, materiales de construcción o la obtención de celulosa para la fabricación de papel, entre otros derivados de la madera.

**Biodegradable:** Se degrada en condiciones ambientales de tipo natural por intermedio de un organismo biológico. La degradación supone que la sustancia en cuestión se descompone en los diferentes elementos químicos que la formaban (Porto & Merino, Definición.DE, 2018).

**Tecnología:** Es la ciencia que es aplicada para la resolución de problemas concretos. Es un conjunto de conocimientos científicamente ordenados, que facilitan diseñar y crear bienes o servicios que ayudan la adaptación al medio ambiente y la satisfacción de las necesidades esenciales y los deseos de la humanidad.

### 3. Marco teórico

Organizar una idea, proyecto, involucra tanto elementos cognoscentes (Derecho, Estrategia, Política, Economía, Administración, Matemáticas, etc.) como aspectos operativos y de gestión; lo normativo y su consecuencia operacional ha sido tratado desde siempre, dentro de la búsqueda humana por mejorar. Algunos categorizan como «clásicos» las bases fundamentales de la teoría (en lo económico Adam Smith, John Stuart Mill, etc.) que proporcionan el trasfondo de la asignación de los recursos a la producción o los mecanismos de la fijación de precios. De ahí utilizan herramientas técnicas que estandarizan procedimientos de control de calidad, de contabilidad analítica y de organización del trabajo; luego, con el avance del conocimiento, aparecen nuevas variables de estudio que refuerzan tanto la práctica como la teoría.

La complejidad del entramado de saberes (ciencias de la ingeniería, sociología, psicología) hoy (siglo XXI) posicionan el conocimiento de forma holística (teoría de sistemas, de las relaciones industriales, ), intentando dar respuesta a la proliferación de todo tipo de empresas y de los múltiples estilos de gestión (avances administrativos, robotización, inteligencia artificial, etc.) en permanente congruencia con los deseos iniciales: el mejoramiento de las condiciones de vida y de trabajo de las personas.

El conglomerado de autores con sus especificidades puede resumirse en secuencia; Frederick W. Taylor con las aplicaciones sobre la división de las tareas en componentes simples que conlleva al estudio de los movimientos y los demás aspectos de la tarea; luego Fayol, dividiendo las actividades administrativas (separar, por ejemplo, las actividades del control) y Max Weber, con la jerarquía y precisión de conceptos, reglas, normas y procedimientos.

Aparece entonces, el principio de la “entidad lógica” cuyos elementos pueden expresarse en términos de símbolos matemáticos, relaciones y datos que se pueden medir, en consecuencia, su aplicación es básica en la toma de decisiones (Kaufman, Norbert Winer e Irwin D. J. Ross, así como Dantzing, Von Newman y Bowman, Hierwicks y Wald.); enfoque cuantitativo en pronósticos e investigación operativa. Norbert Winer, March, Murdock, Ross, Churchman y Bertalanffy, introducen el concepto de sistema para interpretar los diversos fenómenos de la realidad. William R. Dill trata de la influencia del ambiente; los sociólogos Tom Burns y G. M. Stalker, la relación entre las prácticas administrativas y el ambiente externo; Alfred D. Chandler propone que el ambiente influye en la estrategia y que ésta utiliza la estructura organizacional de la empresa.

En resumen, se habla de que el ambiente puede proporcionar recursos y oportunidades, y que, por lo tanto, define el tamaño de la organización que mejor se adapta al ambiente. Cuando Peter Drucker plantea el por qué y el qué compran los clientes, e introduce la administración por objetivos, refuerza lo que se conoce como el desarrollo organizacional (Warren Bennis y Richard Beckhard) que pregona que cada época crea la forma de organización más acorde con sus características y

necesidades; ello permite a Warren Bennis manifestar que es necesario adaptarse mejor a nuevas tecnologías, mercados y retos, siempre con el afán de organizarse, Richard Beckhard propone aumentar la efectividad y el bienestar de la organización por medio de intervenciones planificadas en los procesos.

Ya el control total de calidad (CTC), Kaoru Ishikawa, la “Mejora continua”, propuesta por Edwards Deming y el “cero defectos” de Philip Crosby, inducen un intento de perfeccionar la gestión y la planificación de las ideas y los proyectos desde una perspectiva de su factibilidad; escenario que guía las indagaciones que se hacen en el presente trabajo.

#### **4. Marco contextual**

Para poder llevar acabo la constitución de la empresa, se debe tomar en cuenta el seguimiento de varios aspectos legales como los siguientes:

##### **4.1. Empresa**

###### **4.1.1. Requisito Único de Contribuyentes (RUC)**

El RUC permite que el negocio funcione normalmente y cumpla con las normas que establece el código tributario en materia de impuestos. Los requisitos para la obtención del RUC son los siguientes:

- Presentar el documento original del registro de la sociedad
- Copia de planillas en las que aparezca la dirección donde funcionara la compañía.
- Copia certificada de la escritura de constitución y nombramiento del representante legal.
- Copia de la cedula de ciudadanía y certificado de votación del representante legal.
- Carta de autorización a la persona que va a realizar el trámite.
- El trámite para la obtención del registro único de contribuyentes no tiene ningún costo monetario.

#### **4.1.2. Patente Municipal**

Según lo establece la Ley Orgánica de Régimen Municipal, la obtención de este documento es obligatoria, para realizar cualquier actividad económica. Los requisitos son:

- R.U.C.
- Cédula de Ciudadanía o Identidad
- Formularios de declaración de patentes. Según la categoría (tipo del local y lugar dónde está ubicado) le cobrarán la patente anual para la inscripción, y de patente.

#### **4.1.3. Permisos del Cuerpo de Bomberos**

Permiso que es emitido por el benemérito cuerpo de bomberos del cantón. Después que un grupo encargado haya inspeccionado las instalaciones, y revisado que se cuenta los recursos necesarios para prevenir y contrarrestar cualquier tipo de incendio que se presente.

- Inspección por parte del Inspector del Cuerpo de Bombero.
- Instalación en muy buena condición.
- Tener una puerta de escape en la empresa.
- Tener un extintor.
- Copia del RUC.
- Copia de la Cédula de Identidad.
- Copia de papeleta de votación.

#### **4.1.4. Sistema de Constitución De Compañías en el Ecuador.**

La Superintendencia de Compañías creó un sistema con el objetivo de simplificar los procesos para la constitución de sociedades y así puedan crearse en pocas horas.

- Ingresar al portal web [www.supercias.gob.ec](http://www.supercias.gob.ec) , crear e ingresar usuario y contraseña.

- Llenar el formulario de solicitud de constitución de compañías y adjuntar los documentos habilitantes (los documentos básicos que se requieren para arrancar con el funcionamiento y formalización de una empresa son: el RUC, la licencia única de actividad económica (otorgada por los municipios) y los permisos de funcionamiento, según el tipo de empresa, ya sea de producción o servicios).
- Un notario se encargará de ingresar al sistema, validar la información y asignar fecha y hora para firmar las escrituras y nombramientos.
- El registro mercantil validará la información y la facilitará la razón de inscripción de la escritura y los nombramientos.
- El sistema remitirá la información de este trámite al Servicio de Rentas Internas (SRI) y se emitirá el Ruc de la compañía.
- El sistema emitirá el número de expediente y notificará que el trámite de constitución ha finalizado.

#### **4.1.5. Ambiental**

Según las leyes de LEXI

Art. 1.- La presente Ley establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

Art. 2.- La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales.

Art. 4.- Los reglamentos, instructivos, regulaciones y ordenanzas que, dentro del ámbito de su competencia, expidan las instituciones del Estado en materia ambiental, deberán observar las siguientes etapas, según corresponda: desarrollo de estudios técnicos sectoriales, económicos, de relaciones comunitarias, de capacidad

institucional y consultas a organismos competentes e información a los sectores ciudadanos.

## **5. Marco metodológico**

El método dentro del cual se realiza el proyecto se lo hará exploratorio, porque se indaga desde una perspectiva innovadora, en donde se recurre a viajes hacia las plantaciones y sectores industriales del sector maderero con el cual se observará cada proceso: la tala y producción de cada tabla, el laminado, el aglomerado, etc.; facetas distintas que puede obtenerse la madera. Una reflexión estratégica que diseña procedimientos y componentes de los distintos procesos para preparar el terreno descriptivo, correlacional o explicativo (generan un sentido estructurado al entendimiento).

“Los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes... son como realizar un viaje a un sitio desconocido, del cual no hemos visto ningún documental ni leído ningún libro, sino que simplemente alguien nos hizo un breve comentario. Al llegar no sabemos qué atracciones visitar, a qué museos ir, en qué lugares se come bien, cómo es la gente; en otras palabras, ignoramos mucho del sitio. Lo primero que hacemos es explorar: preguntar sobre qué hacer y a dónde ir al taxista o al chofer del autobús que nos llevará al hotel donde nos hospedaremos; además, debemos pedir información a quien nos atienda en la recepción, al camarero, al cantinero del bar del hotel y, en fin, a cuanta persona veamos amigable...” (Hernández, 2018).

En el caso del banano, se han realizado diferentes estudios y experimentos sobre los diferentes derivados del banano, pero nadie se ha atrevido a ir mucho más allá de las mismas investigaciones, por lo que este proyecto busca darle otra perspectiva a la planta del banano, haciéndola mucho más importante que por su derivado como alimento, el cual nadie quita el hecho de que es de mucho valor para las personas e incluso para la economía del país. Por tal motivo, al ser un recurso rico

y al mismo tiempo abundante nos llevó a la idea de que puede ser utilizado en su máxima expresión al convertirlo en madera.

Varios son los elementos de estudio, e indicadores, sobre los que se trabaja: tipo de maquinaria a utilizar, necesidad de infraestructura, uso de mano de obra, estructura logística funcional, requerimiento de alianzas a poner en marcha, determinar ciclo vida de la planta (tiempos y procesos del producto), materiales requeridos, estructuras de gestión y funcionamiento, necesidades de materia prima, especificidades del mercado, especificaciones del producto, segmentación de proveedores-consumidores-competencia, potencial de demanda, cuentas de ingresos-gastos y proyecciones de resultados esperados.

## **6. Delimitación del objeto y del método (nivel, diseño, propósito)**

Como el problema de investigación es «realizar un proyecto de inversión para darle un nuevo uso a la fibra de banano como materia prima importante para la fabricación de madera», entonces, la preocupación involucra evaluar la acción y el efecto de organizar un engranaje en función de los fines («uso en el sector comercial que sea justo y ecológico») que se ordenan (¿es factible, operativa y económicamente, fabricar y comercializar la madera de fibra de banano?).

Campo: Comercio Nacional

Línea temática investigación: Factibilidad de un plan de negocios para promover y comercializar madera a base de la planta del banano.

Área: Elaboración y comercialización.

Aspecto: Elaboración de artesanías con los tallos de banano.

Espacial: Provincia del Guayas – La Troncal.

Temporal: 2018

En consecuencia, involucra actores que desean alcanzar un determinado objetivo, cuya ejecución requiere decisión y esfuerzo organizado a través de una actividad industrial y mercantiles con fines lucrativos que asume riesgos para cubrir una necesidad que se detecta. O sea, se instrumentan medios materiales, inmateriales, humanos y técnicos, para obtener productos de mayor valor o utilidad que la de los recursos empleados.

## **7. Enfoque**

El estudio caracteriza un planteamiento circunscrito a resultados cuantitativos que se quieren demostrar, para determinar una factibilidad. Lo hace siguiendo un proceso probatorio a través de la viabilidad de indicadores financieros que precisan la posibilidad de logro para determinar la dirección correcta que debe tomar la empresa para poder conseguir los objetivos planteados, ya sean a corto o largo plazo. La valoración de activos y formación de los precios en los mercados bajo la lógica del efecto de decisiones sobre su valor de mercado, que serán probados en el transcurso del proyecto.

## **8. Técnica de recopilación de datos y muestreo**

Para obtener la información pertinente que permita concluir la factibilidad de la propuesta, se trabaja sobre la propiedad que tiene una variación medible y observable.

**Tabla 1***Matriz metodológica de objetivos*

<i>Matriz metodológica</i>			
<b>Objetivo específico 1:</b>		<b>Establecer las necesidades tecnológicas y los costos involucrados para convertir en madera la fibra de banano.</b>	
<b>Variable</b>	<b>Fuente</b>	<b>Recolección de datos</b>	<b>Tratamiento como información</b>
Maquinaria	Primaria	Entrevista	Tabla
Terreno	Primaria	Documentos	Informe
Mano de obra	Primaria	Entrevista	Resumen
Logística	Primaria	Documentos	Síntesis
Alianzas	Primaria	Entrevista	Gráfico
<b>Objetivo específico 2:</b>		<b>Identificar los factores de viabilidad al fabricar.</b>	
<b>Variable</b>	<b>Fuente</b>	<b>Recolección de datos</b>	<b>Tratamiento como información</b>
Ciclo vida de la planta	Primaria	Entrevista	Informe
Infraestructura	Secundaria	Documentos	Informe
Materia prima	Primaria	Documentos	Informe
<b>Objetivo específico 3:</b>		<b>Desarrollar un estudio de mercado para la comercialización del producto final.</b>	
<b>Variable</b>	<b>Fuente</b>	<b>Recolección de datos</b>	<b>Tratamiento como información</b>
Análisis de mercado	Primaria	Documentos	Gráfico
Producto	Secundaria	Comparación	Gráfico
Segmentación	Primaria	Documentos	Informe
<b>Objetivo específico 4</b>		<b>Valorar los resultados esperados de implementar el proyecto</b>	
<b>Variable</b>	<b>Fuente</b>	<b>Recolección de datos</b>	<b>Tratamiento como información</b>
Demanda	Secundaria	Documentos	Tabla
Estados de resultados	Secundaria	Documentos	Formula

Para poder demostrar la factibilidad del proyecto, se tomará en cuenta la recopilación de muestras que las obtendremos visitando diferentes bananeras, que al mismo tiempo darán una cercanía a conocer la materia prima que hará que este proyecto sea realizable. Mediante este muestreo se podrán destacar las mejores cualidades que tiene la planta del banano, ya que es el principal recurso, es por esto que al obtener la planta, se realizarán una serie de experimentos, detallados en el avance del proyecto mediante imágenes, que ayudarán a tener una idea más clara de con qué se está trabajando.

Por otra parte, para poder saber qué maquinaria se necesitaría para poder realizar un buen producto, es necesario hacer una pequeña entrevista a técnicos y agricultores que se encuentran especializados en la materia prima, es decir, que estén familiarizados con el banano y todo su proceso productivo.

En la fase de mercadeo se realizará un proceso de entrevistas y estudio de qué tan llamativo sería para las personas en el Ecuador apoyar la iniciativa y compra de madera producida de una planta que ayuda al ambiente del planeta.

Los datos se fundamentan en las unidades de análisis: los actores, los objetos, las actividades y los fenómenos, sobre los que se investiga. Es así como, para establecer las necesidades tecnológicas, se busca en información primaria (encuestas y entrevistas) cómo los actores simbolizan la actividad y qué representación tienen en el proceso (costos, agregación de valor y posicionamiento). Con ello se relacionan las necesidades con los retornos esperados que le dan funcionalidad al proyecto (valoraciones y factores de viabilidad) a través del apoyo que brinda la información secundaria de estudios que lo preceden.

## **9. Proceso de análisis e interpretación**

Una vez concluida la fase de los experimentos y obtención del producto final, le sigue la fase de mercadeo y logística que facilita presentar la idea innovadora del producto. Siendo el primer paso la compra de toda la maquinaria industrial para la implantación de la fábrica y producción en gran cantidad de las láminas obtenidas de la planta del banano. Todo ello resulta del análisis de los datos que se han capturado al indagar las variables de trabajo; lo que permite elaborar un reporte, con los resultados obtenidos, concluyente de la factibilidad.

## **Capítulo II: El producto**

En el presente capítulo se procede a establecer las necesidades tecnológicas que permiten convertir en madera la fibra de banano. Para conseguirlo, se indaga en el tipo de maquinaria a utilizar, necesidad de infraestructura, uso de mano de obra, estructura logística funcional, requerimiento de alianzas a poner en marcha, determinar ciclo vida de la planta (tiempos y procesos del producto) y los materiales requeridos. El mecanismo que se utiliza es la encuesta (ciclo vida), la entrevista (maquinaria, mano de obra, estructura logística, alianzas) y la observación documental (infraestructura, materiales requeridos).

### **1. Planta**

La planta del banano (nombre científico *Musa × paradisiaca*) es de gran tamaño dentro de la familia de plantas, se despliega hasta alcanzar 3 m de largo y 90 cm de ancho. La planta tiene normalmente entre 5 y 15 hojas, se la considera ya madura desde las 10 hojas en adelante. Es más considerara como hierba ya que sus partes aéreas mueren, luego caen al suelo al terminar la estación de cultivo, dando paso a un brote llamada “planta hija”, que reemplaza a la planta principal, llamada “planta madre” ver Figura 1.



**Figura 1** Planta Madre e Hija

Tomado de Autores

Por lo general brotan 3 plantas hijas, dentro de las cuales una es la adecuada para el crecimiento según el cultivador, ya que la planta va desplazándose en una dirección 30 centímetros en cada nuevo brote, por lo que se opta por dejar el brote que pueda proseguir con una rotación dentro del mismo radio. La morfología de la planta es la siguiente:

**Rizoma o bulbo:** tallo subterráneo con numerosos puntos de crecimiento, los meristemas:

...“son la región de crecimiento de las plantas. Se sitúan en el extremo de sus órganos, raíces y tallos, así como en algunos puntos concretos dentro de algunos tejidos como las hojas, que no solamente crecen desde la punta o el xilema, lo que

permite el crecimiento en grosor de las plantas vasculares. En las plantas el plan de crecimiento está mucho más estructurado que en animales. Éste se lleva a cabo desde la punta de los órganos y cada división celular está programada para dar lugar a un tipo celular concreto en una posición concreta. Este proceso que aumenta la complejidad de los tejidos y permite el crecimiento se denomina diferenciación” (Contreras, 2014). Lo que dan origen a pseudotallos, raíces y yemas vegetativas (Infoagro, 2018).

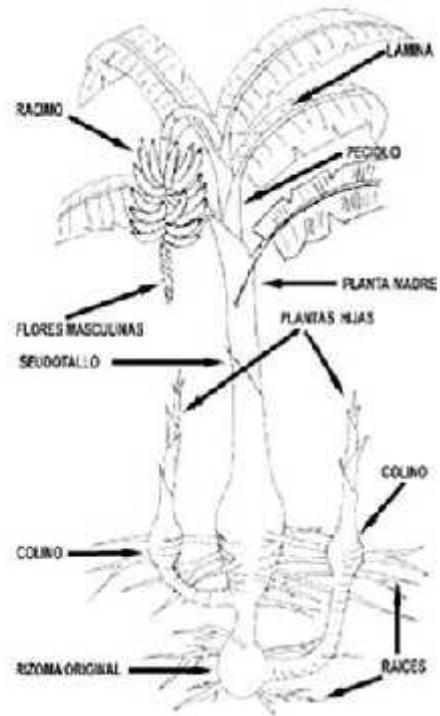
**Sistema radicular:** posee raíces superficiales las cuales se distribuyen en una capa de 30-40 cm, concentrándose la mayor parte de ellas en los 15-20 cm. Al inicio son blancas, dando un color amarillento y dureza al madurar. El diámetro aproximado es entre 5 y 8 mm y su longitud puede alcanzar los 2,5-3 m en crecimiento lateral y hasta 1,5 m en profundidad (Infoagro, 2018).

**Tallo:** el verdadero tallo es almidonoso, subterráneo, que está rodeado por vainas foliares y un 70% de agua. Conformado por la planta principal, conocida como “planta madre”, dando como principal función luego del corte alimentar al colino, que es el brote de planta hija (Infoagro, 2018).

**Hojas:** La hoja se forma en el interior del pseudotallo, la cual emerge enrollada. Son hojas grandes, verdes y dispuestas en forma de lámina espiral con una medida de 2-4 m de largo y hasta 1,5 m de ancho (Infoagro, 2018).

**Flores:** La flor es amarillenta, irregular y con seis estambres. Cada grupo de flores reunidas en cada bráctea forma una reunión de frutos llamada "mano", que contiene de 3 a 20 frutos, una vez dado el cultivo del fruto la flor debe ser cortada cuando llega a su madurez obteniendo un color morado y gran tamaño, evitando absorber la mayoría de nutrientes a los frutos (Infoagro, 2018).

**Fruto:** Baya oblonga. En el desarrollo del fruto, el banano se dobla geotrópicamente, dependiendo el peso, dando la forma del racimo. Los plátanos son polimórficos, pudiendo contener de 5-20 manos, cada una con 2-20 frutos, siendo su color amarillo verdoso, amarillo, amarillo-rojizo o rojo. Su madurez es dependiendo el tamaño del fruto (Infoagro, 2018).



**Figura 2** Partes de la Planta  
Tomado de [www.infoagro.com](http://www.infoagro.com)

La planta conocida como el “falso tallo” denominado pseudotallo, que está formado por un conjunto muy pegado de vainas foliares superpuestas ver Figura 3.



**Figura 3** Capas de la Planta  
Tomado de Autores

Se puede apreciar que el pseudotallo parece muy carnoso, fuerte y resistente pero está conformado por agua con un 70%, es muy fuerte y soporta 50kg o más de un racimo. La planta del banano es perenne (son plantas que siguen en continuo florecimiento y no mueren). Brotan tres colinos que da inicio a una sola hija, la cual se alimenta de esta mientras se va desintegrando en un periodo de dos meses. Siguiendo con el crecimiento de otra nueva planta, con un tiempo de vida de 8 meses hasta el próximo brote y cultivo del racimo.

## **2. Fase experimental**

La presente documentación por presentar es la fase experimental, donde se pone a prueba varios procesos en los cuales se ha trabajado con varios cortes de la planta del banano, varios procesos y formas para su secado. Cada uno de estas fases es necesario para lograr un perfecto estado para la producción de láminas de madera.

En esta fase se trabaja con 3 cortes de 21 centímetros cada uno:

Primero, secado en horno industrial por partes.

Segundo, secado al aire libre por partes.

Tercero, secado al aire libre completo.

**Secado al horno industrial**, en el cual se procede a secar por medio del horno varios cortes desde muy finos y delgados a grandes y gruesos para medir su resistencia al exponerlo al fuego durante un periodo de 15 minutos de cada lado, dando una primera fase de una hora de calentamiento, dando como resultado las capas finas una textura tostada sin humedad pero muy frágil.



**Figura 4** Capas Cortadas

Tomado de Autores



**Figura 5** Capas en el Horno Casero

Tomado de Autores



**Figura 6** Capa Secada luego de Pruebas

Tomado de Autores

En las capas más gruesas lograron eliminar una gran cantidad de humedad pero no por completo y por último la capa más gruesa en forma cuadrática con el corazón de la planta solo logro separar las vainas dado la eliminación de humedad entre estas.



**Figura 7** Corazón y Capas de Planta Cortados

Tomado de Autores

**Secado al aire libre por capas**, se procede a retirar cada capa de la planta para experimentos con cada una. Unas capas son puestas al aire libre ver Figura 8, otras están al aire libre pero son cortadas en dos mitades planas ver Figura 9 y otras son bañadas con resina y silicona líquida para medir su resistencia ver Figura 10. Por lo que se procede al secado durante 4 días ver Figuras 11 y 12 dejando un resultado siguiente, las capas tienden a encogerse una vez eliminada la humedad ver Figura 13, el corazón ver Figura 14 de la planta aún sigue con humedad, mientras que las capas con resina y silicona muestran el mismo tamaño pero solo con un brillo distintivo de cada producto usado.



**Figura 8** División de Capas

Tomado por Autores



**Figura 9** Capa Separada de la Planta

Tomado por Autores



**Figura 10** Resina de Poliéster usada en Experimentos

Tomado por Autores



**Figura 11** Capas Separadas para su Secado

Tomado por Autores



**Figura 12** Capas Separadas y Resto de Planta para su Secado  
Tomado por Autores



**Figura 13** Capas Secas  
Tomado por Autores



**Figura 14** Corazón luego de Días de Secado  
Tomado por Autores

**Secado al aire libre completo el corte**, el corte lleva secado al aire libre desde el 5 de noviembre del 2018 con una poca humedad aun dentro pero con un color café amarillento teniendo una gran dureza en su corteza ver Figura 15.



**Figura 15** Corte de Planta de 20 centímetros

Tomado por Autores

Luego de finalizar con estos pequeños cortes se ha optado por la mejor opción que es el secado al aire libre por capas, por tal motivo se procede a un corte mayor de la planta con una longitud de 2,05 metros con un peso de 60 libras ver Figuras 16 y 17.



**Figura 16** Corte de Planta 2,05 metros

Tomado por Autores



**Figura 17** Medición de Corte de Planta

Tomado por Autores

Nos da un total de 11 capas las cuales se las deja secar al aire libre con diferentes cortes para poder proceder a una unión y obtener el laminado de madera ver Figuras 18 y 19.



**Figura 18** Capas de 2,05 metros Separadas

Tomado por Autores

Las capas sacadas del pseudotallo son 12 en total con las siguientes medidas:

**Tabla 2**

*Registro de Medidas de las Capas de los Cortes de la Planta*

# Capa	Medida	# Capa	Medida
1	corazón	7	25,5 cm.
2	28 cm.	8	21,6 cm.
3	25,5 cm.	9	23,5 cm.
4	24,8 cm.	10	23,9 cm.
5	25,5 cm.	11	22,2 cm.
6	22,3 cm.	12	20,3 cm.



**Figura 19** Cortes Separados para Secado

Tomado por Autores

Luego se procede a cortar por cada una de las capas con las siguientes medidas para su debido secado, Ver Anexo 1:

**Tabla 3**

*Registro de Medidas de las Capas de los Cortes de la Planta*

# Capa	Medida	# Capa	Medida
1	corazón	7	corte mitad 12,75 cm.
2	corte a los lados, termina con 18 cm.	8	corte lados 14 cm.
3	corte a la mitad 12,75 cm.	9	corte tres partes de 7 cm.
4	corte en cuatro secciones, dos con fibra y dos sin fibra de 7,5 cm.	10	corte de lados 11 cm.
5	corte tres partes de 8,5 cm.	11	22,2 cm.
6	22,3 cm.	12	20,3 cm.

### **3. Procesos**

El proceso para cada laminado se realiza con la obtención de la materia prima, que es el tallo de la planta del banano, una vez la obtención de cada corte se procede al traslado de la planta donde se aprovecha cada parte de la planta. Cuando llega la planta se procede a quitar la primera capa exterior que se usara más adelante. El proceso de quitar las capas toma de 10 a 15 minutos a mano, luego del cual se deja secar en la cámara de secado de madera, rociando con parafina líquida (es una mezcla de alcanos) de dos a tres días.

Luego del secado las capas son puestas en una presa laminadora en para unir en una sola capa laminada. Para su posterior acabado.

Con el material restante de las capas, se procede a secar, para empezar con otro subproceso de madera, en el cual dichas láminas de la planta son usadas como lecha para la máquina de horno de secado.

### **4. Tecnología**

#### **4.1.Horno de secado de madera.**

El horno de secado es útil dentro del proceso porque al ser una planta con gran cantidad de agua, se necesita eliminar el exceso de humedad. Con un costo de \$6,500. Especificando que existe varios modelos del motor para su uso, como a diésel, eléctrico, carbón y madera.



**Figura 20** Horno de Secado de Madera

Tomado de Alibaba <https://spanish.alibaba.com/product-detail/capacity-50m3-100m3-wood-drying-equipment-of-firewood-coal-timber-drying-kiln-with-new-design-60435951228.html?spm=a2700.8699010.normalList.44.7f8169f5QaA7xv>

## Horno de Secado de madera con la quema de carbón/leña

Capacidad de secado	tubo Posición	Horno de secado	ventilador	Sala de secado	Ventilador de Flujo Axial
10CEM	piso	YNM-10	2.2kw	4.5x2.5x3 M	NA
	techo	YNM-10	2.2kw	4.5x3x3.5 M	1.1kw * 3 (1 de repuesto)
30CEM	piso	YNM-30	4kw	6.5x4.5x3 M	NA
	techo	YNM-30	4kw	6x4.5x4 M	2.2kw * 3 (1 de repuesto)
50CEM	piso	YNM-50	7.5kw	6.5x5x4.5 M	2.2kw * 4 (1 de repuesto)
100CEM	techo	YNM-100	11kw	8.5x7.5x5 M	2.2kw * 6 (1 de repuesto)

opcion 1: Combustión colector de polvo

opcion 2: Carretilla Elevadora carga puerta completamente abierta, Carga USD300 para la rev. dispositivo de puerta y marco si la longitud de la puerta es mas de 7 metros.

## Diesel Horno de Secado de Madera (Cliente prepara tanque de diesel)

Capacidad de secado	tubo Posición	Horno de secado	ventilador	Sala de secado	Ventilador de Flujo Axial
10CEM	piso	YNM-10	2.2kw	4.5x2.5x3 M	NA
	techo	YNM-10	2.2kw	4.5x3x3.5 M	1.1kw * 3 (1 de repuesto)
30CEM	piso	YNM-30	4kw	6.5x4.5x3 M	NA
	techo	YNM-30	4kw	6x4.5x4 M	2.2kw * 3 (1 de repuesto)
50CEM	piso	YNM-50	7.5kw	6.5x6x4.5 M	2.2kw * 4 (1 de repuesto)
100CEM	techo	YNM-100	11kw	8.5x7.5x5 M	2.2kw * 6 (1 de repuesto)

opcion 1: Combustión colector de polvo

opcion 2: Carretilla Elevadora carga puerta completamente abierta, Carga USD300 para la rev. dispositivo de puerta y marco si la longitud de la puerta es mas de 7 metros.

**Figura 21 Parte 1** Descripción Según Modelo de Horno de Secado

Tomado de Alibaba <https://spanish.alibaba.com/product-detail/capacity-50m3-100m3-wood-drying-equipment-of-firewood-coal-timber-drying-kiln-with-new-design-60435951228.html?spm=a2700.8699010.normalList.44.7f8169f5QaA7xv>

## GLP/Gas Natural Madera Secado Horno(cliente Prepara presión válvula reductora y válvulas y luberfías exterior)

Capacidad de secado	tubo Posición	Horno de secado	ventilador	Sala de secado	Ventilador de Flujo Axial
10CBM	piso	YNM-10	2.2kw	4.5x2.5x3 M	NA
	techo	YNM-10	2.2kw	4.5x2.5x3.5 M	1.1kw = 3 (1 de repuesto)
30CBM	piso	YNM-30	4kw	5.5x4.5x3 M	NA
	techo	YNM-30	4kw	5x4.5x4 M	2.2kw = 3 (1 de repuesto)
50CBM	piso	YNM-50	7.5kw	6.5x6x4.5 M	2.2kw = 4 (1 de repuesto)
100CBM	techo	YNM-100	11kw	8.5x7.5x5 M	2.2kw = 6 (1 de repuesto)

opcion 1: Combustion colector de polvo

opcion2: Carretilla Elevadora carga puerta completamente abierta, Carga USD800 para la rev. dispositivo de puerta y marco si la longitud de la puerta es mas de 7 metros

## Secado de Madera eléctrica Horno

capacidad	tubo Posición	Energia De la calefacción	humidificación potencia	Sala de secado	Ventilador de Flujo Axial
10CBM	techo	24kw	6kw	4.5x3x3.5 M	1.1kw = 3 (1 de repuesto)
30CBM	techo	54kw	8kw	6x4.5x4 M	2.2kw = 3 (1 de repuesto)
50CBM	techo	90kw	36kw	6.5x6x4.5 M	2.2kw = 4 (1 de repuesto)

**Figura 22 Parte 2** Descripción Según Modelo de Horno de Secado

Tomado de Alibaba <https://spanish.alibaba.com/product-detail/capacity-50m3-100m3-wood-drying-equipment-of-firewood-coal-timber-drying-kiln-with-new-design-60435951228.html?spm=a2700.8699010.normalList.44.7f8169f5QaA7xv>

### 4.2.Aglomerado de madera, laminado y prensadora de madera.

Máquina encargada de realizar el aglomerado de toda la fibra de la planta con un costo de \$100,000, importada de China.

El aglomerado:

“El término aglomerado procede del verbo aglomerar, que alude a reunir elementos o trozos. La noción se vincula a diferentes cuestiones, siempre partiendo de este significado general relacionado a la acción de aglomerar. Se conoce como aglomerado a la tabla de madera que se forma a partir de la unión de virutas con cola. El procedimiento para fabricar estas planchas tiene diferentes características, dependiendo del tamaño de las virutas o de los fragmentos y del tipo de pegamento utilizados. Lo habitual es que se trabaje con maderas de poca dureza debido a que, de este modo, el prensado es más sencillo” (Porto & Gardey, Definición.de, 2017).



**Figura 23** Modelo de Maquina de Prensado y Aglomerado

Tomado de Alibaba [https://spanish.alibaba.com/product-detail/automatic-mdf-manufacturing-machinery-for-midium-density-fiber-board-production-60797964426.html?spm=a2700.md\\_es\\_ES.maylikehoz.1.cf725924IsQFak](https://spanish.alibaba.com/product-detail/automatic-mdf-manufacturing-machinery-for-midium-density-fiber-board-production-60797964426.html?spm=a2700.md_es_ES.maylikehoz.1.cf725924IsQFak)

Descripción general					
<b>Detalles rápidos</b>					
Condición:	Nuevo	Tipo:	Máquina de prensado en c...	Lugar del origen:	Shandong, China (Mainland)
Marcas:	SIFMAC	Voltaje:	300 V/115 V	Energía (W):	10001w
Dimensiones (L x W x H):	3520*1340*2100mm*23	Uso:	3000l	Clasificación:	1st/10000
Garantía:	2 años	Nombre:	MDF lineal de producción de	Color:	El requisito de cliente
Capacidad:	30000o100000cbm por año	Potencia Total:	1000kw	Grosor del Panel:	10-40mm
Tiempo de trabajo:	220 h/año	Que forma la mado...	20000-100000cbm/año	Tamaño del cilindro:	4" 6&#193; 6" 6&#193; 8"
Peso neto (kg):	8300kg	Imatge:	1 Imatge principal	Sistema de control:	Regulador de velocidad
<b>Capacidad de la fuente</b>					
Capacidad de la fu... 10 Sets/Seto per Year					

**Figura 24** Descripción del Modelo de Máquina de Prensado y Aglomerado

Tomado de Alibaba [https://spanish.alibaba.com/product-detail/automatic-mdf-manufacturing-machinery-for-midium-density-fiber-board-production-60797964426.html?spm=a2700.md\\_es\\_ES.maylikehoz.1.cf725924IsQFak](https://spanish.alibaba.com/product-detail/automatic-mdf-manufacturing-machinery-for-midium-density-fiber-board-production-60797964426.html?spm=a2700.md_es_ES.maylikehoz.1.cf725924IsQFak)

### 4.3.Lijadora Industrial

La lijadora se encarga de darle el toque distintivo a los tableros, esta máquina quita todo el residuo que en el proceso queda, para obtener el mejor acabado, su valor está en \$14.000.



**Figura 25** Máquina de Lijado y Calibrado

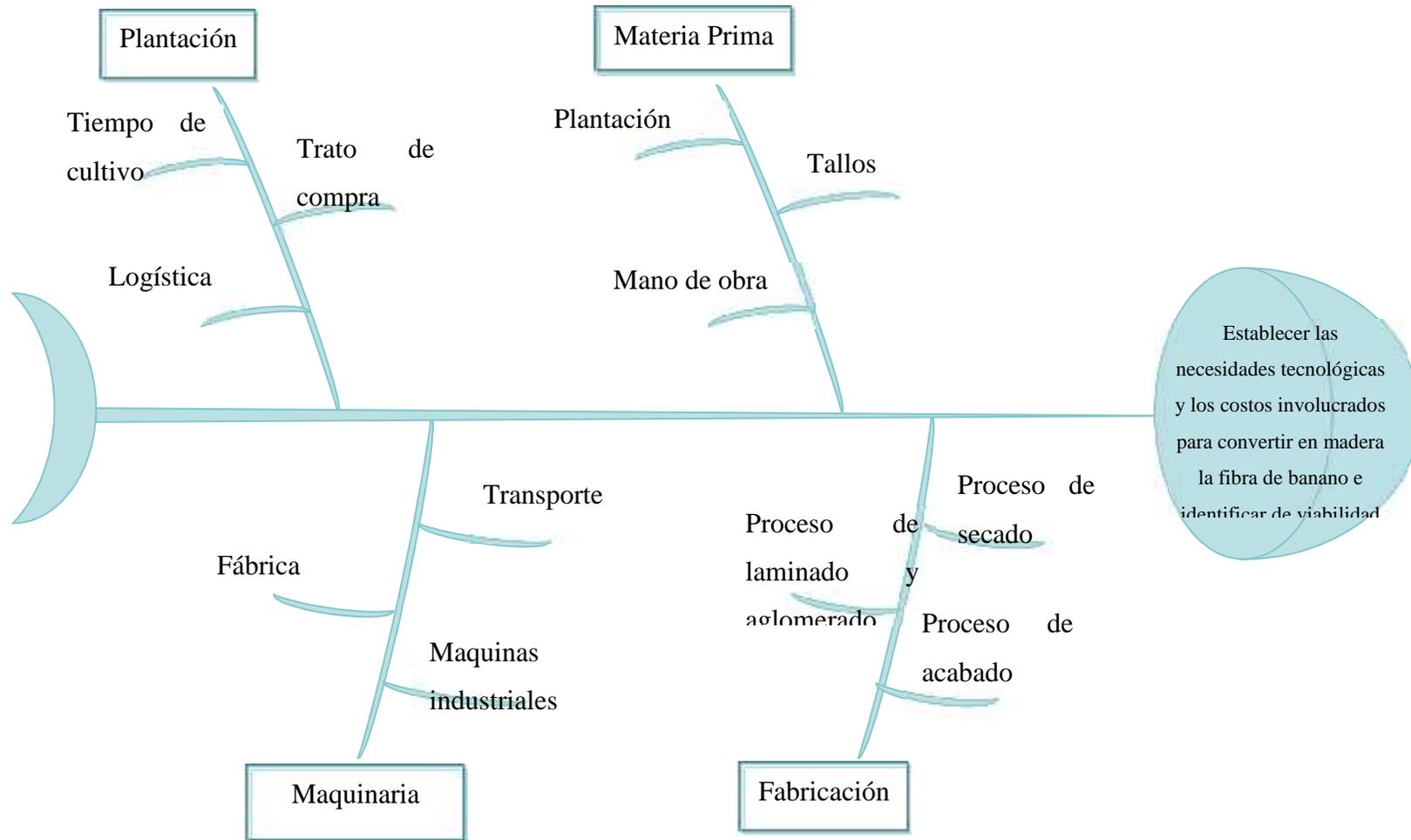
Tomado de Alibaba <https://spanish.alibaba.com/product-detail/sf-high-quality-wood-sanding-machine-qingdao-60754134305.html?spm=a2700.8699010.normalList.68.34f43a09Ggtw2v>

## **5. Desafíos**

El completo secado de los cortes, los cuales muestran un grado mínimo de humedad, el cual es una complicación para que el producto final tenga un excelente acabado y no tenga problemas de plagas y hongos al tener el producto final.

Se procede a la debida investigación para realizar una visita a una empresa de aglomerado, observar el proceso adecuado y cantidad necesaria de árboles que se utilizan para cada tipo de tabla aglomerada de madera. Siendo una de las respuestas para saber el uso exacto que necesitara de plantas para la introducción en el campo del aglomerado de madera.

Del análisis en base al Diagrama de la espina de pescado realizado, se recalcaron dos fuentes de ingreso de información como las entrevistas y encuestas realizadas, a continuación:



**Figura 26** Diagrama de Espina de Pescado Utilizado de Guía para Entrevistas y Encuestas  
Tomado por Autores

## 5.1. Entrevistas:

En la visita el Ingeniero Holger Vargas se obtuvo información de cómo se debe cultivar adecuadamente cada una de las plantas y el cuidado especial que debe tener toda la plantación. Dentro de cada planta lleva micronutrientes que alimentan a la planta hija, donde resaltó que la planta contiene un gran porcentaje de humedad. Cada corte que se lo hace en forma de x lleva un tamaño de 50 centímetros, lo cual deja a la planta madre para que alimente a la planta hija.

La vida de la planta es perenne por lo tanto siempre está en constante crecimiento al dar fruto la otra, su descomposición de cada corte es alrededor de dos meses, dependiendo el clima.

En las preguntas el ingeniero no da una cifra exacta de venta de planta ya que no se realiza la venta de la planta luego del corte como tal. Lo que da un gran beneficio al no tener un precio fijo de venta. Sin embargo se da un promedio de 800 plantas cortadas cada viernes, dando un corte de hasta 1 metro por cortada que podría estar a la venta, con un total de 800 metros de tallo para el proceso necesario del proyecto. Ver Anexos 2 y 3.

En la entrevista con el señor agricultor nos facilitó con las respuestas en las siguientes preguntas:

- **¿Qué tipo de suelo se necesita para la siembra del banano?**

Cualquier tipo de tierra para sembrar pero de clima tropical

- **¿Cuánto tiempo les toma desde que se siembra hasta que la planta da el fruto?**

Compran la planta y de ahí cuentan de 6 a 8 meses

- **¿Cómo se sabe que la planta ya está lista para ser cortada?**

Cuando la flor del banano bota todas sus pétalos. Y el plátano esta grueso

- **¿Cuál es el tiempo de vida de la planta?**

Indefinido

- **¿Usan algún químico para que la planta crezca más rápido?**

Solo usan químicos cuando existe plaga

- **¿Qué tipo de banano se siembra?**

Seda

- **¿Cuántos retazos de la planta podría venderlos en cada cortada?**

Son 3 dependiendo del alto de la planta

- **¿Qué longitud sería cada retazo?**

60 - 80 centímetros.

- **¿Si cortamos toda la planta se demora más en crecer a diferencia del corte tradicional? ¿Porque?**

Sí, porque le cortaría la planta madre dejando sin alimento a la planta hijo

- **¿Porque no se usa la planta como madera tradicional?**

Porque tiene 70% de agua

- **Una vez cortada la planta, ¿cuánto dura el retazo en desintegrarse?**

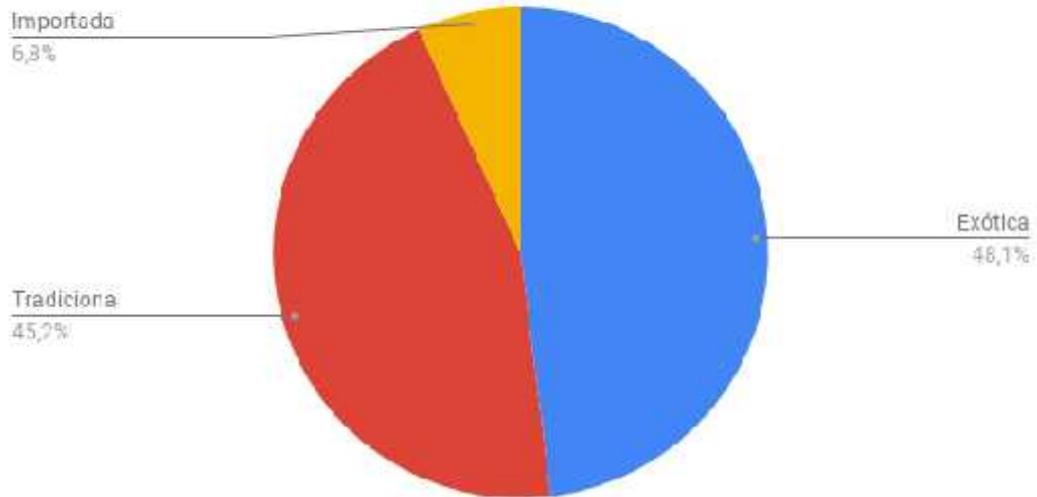
2 Meses

Ver Anexo 4.

## **5.2.Resultados de encuesta**

Se ha realizado una encuesta (Anexo X) de una muestra de la población de la ciudad de Guayaquil, obteniendo un total de 385 respuestas se ha procedido con las siguientes respuestas:

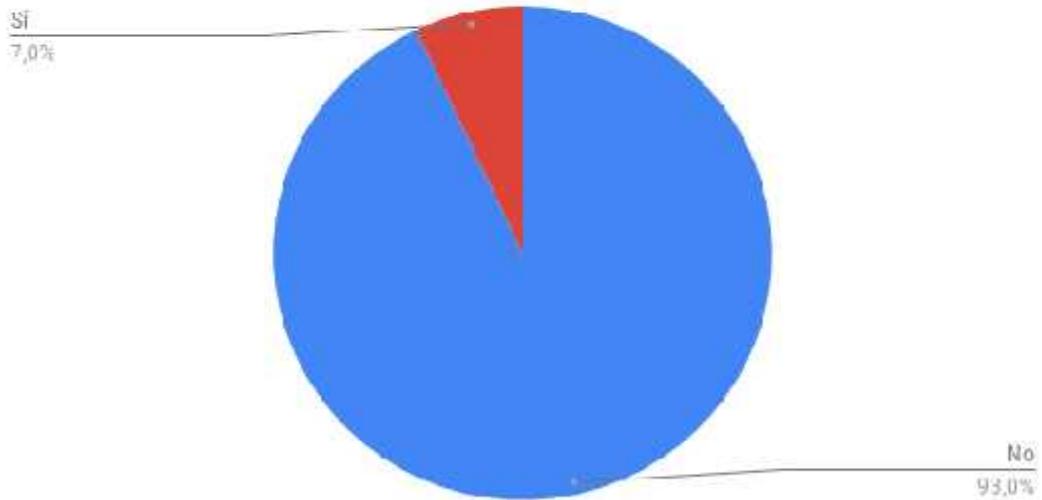
### Recuento de 1.- ¿Qué madera utiliza en la decoración arquitectónica de su hábitat ?



**Figura 27** Recuento de Respuestas Primera Pregunta de Encuesta  
Tomado Google Encuestas

Al realizar esta encuesta, se puede recalcar que el 45.2% de las personas utilizan la madera tradicional para la decoración arquitectónica de su hábitat, el 48.1% utiliza madera exótica mientras que el 6.8% utiliza madera importa. Eso hace que el producto al posicionarse en el mercado sea un poco más complejo, visto que las personas ya tienen segmentada un tipo de madera en la mente y al posicionar una madera diferente tendría sus inconvenientes.

Recuento de 2.-¿Conoce los laminados que se colocan en los tableros?



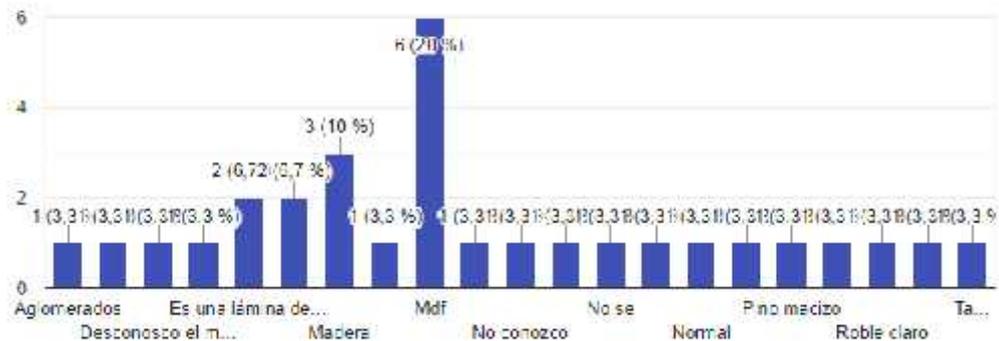
**Figura 28** Recuento de Respuestas Segunda Pregunta de Encuesta

Tomado Google Encuestas

La pequeña muestra tomada indica que el 93.0% no conocen el tipo de laminado que colocan en los tableros y solo un 7.0% si conoce del mismo. Esto indica que los posibles consumidores no conocen exactamente el tipo de material con el cual estan tratando, por lo que al hacer un producto nuevo será muy conveniente el hacerles conocer el material a su perfección para que así no les quede duda alguna de qué es lo que estan usando.

3.- Si conoce los "laminados" ¿qué tipo de material utiliza para la realización de laminado en tableros?:

30 respuestas:

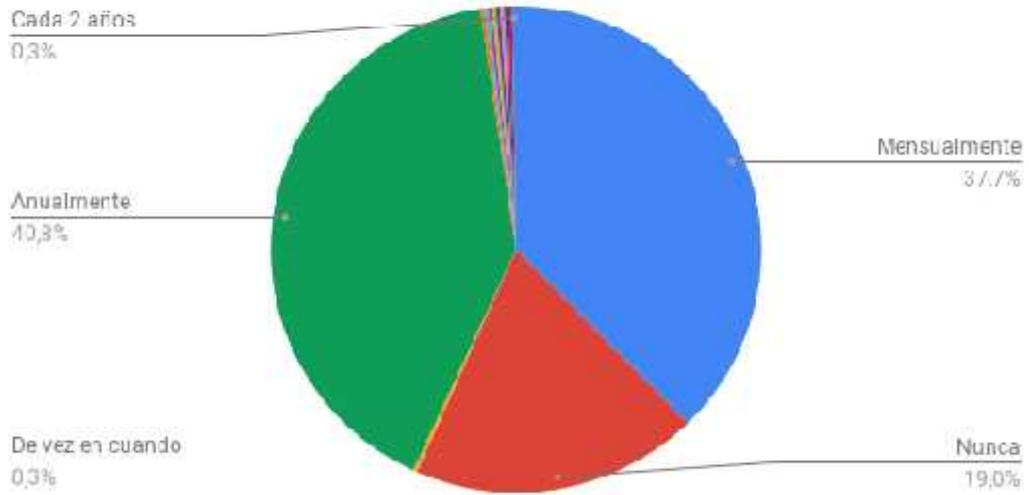


**Figura 29** Recuento de Respuestas Tercera Pregunta de Encuesta

Tomado Google Encuestas

En el tipo de material que utilizan los clientes se usó una pregunta abierta, por lo que se les dió libre acceso a la opinión. En este caso el material más conocido es la madera MDF, por consiguiente la madera, pero no todos los encuestados conocen el laminado en tableros, lo cual es una ventaja y desventaja ya que es un tablero poco común pero con su una buena segmentación estaría en su tope más alto.

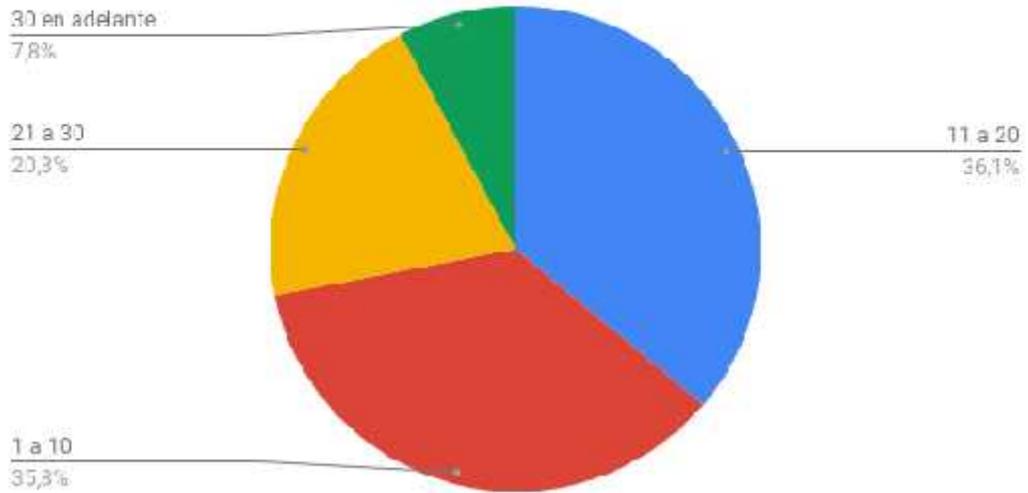
### Recuento de 4.-¿Con qué frecuencia compra tableros en decoración?



**Figura 30** Recuento de Respuestas Cuarta Pregunta de Encuesta  
Tomado Google Encuestas

Los encuestados que utilizan tableros en la decoración son un 40.8% que lo compran de madera anual ya sea para la remodelación de la casa o algún requerimiento que se necesite conforme a las necesidades. Por otra parte un 19.0% el cual es un valor alto, no utilizan tableros para su decoración, el cual es un porcentaje que dice que no siempre se tendrá la suficiente demanda.

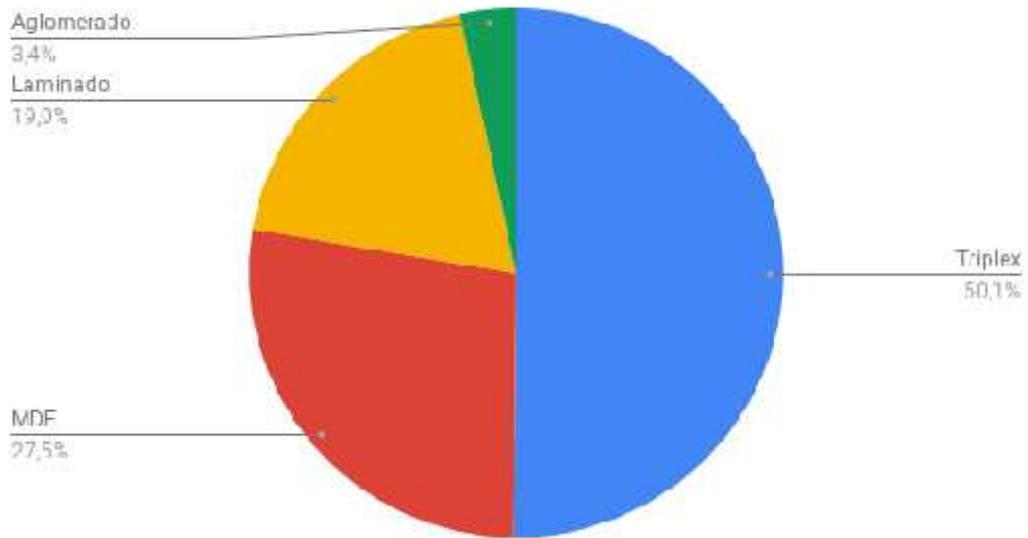
Recuento de 5.-¿Cuándo compra, cuantos tableros de madera adquiere para cada proyecto de decoración?



**Figura 31** Recuento de Respuestas Quinta Pregunta de Encuesta  
Tomado Google Encuestas

En cuanto a la cantidad de tableros de madera los encuestados respondieron que el 35.8% adquiere de 1 a 10 tableros para algún proyecto de decoración, mientras que el porcentaje más bajo es de 7.8% indicándonos que compran de 30 tableros en adelante. Eso demuestra que si existe demanda para la compra de tableros de madera.

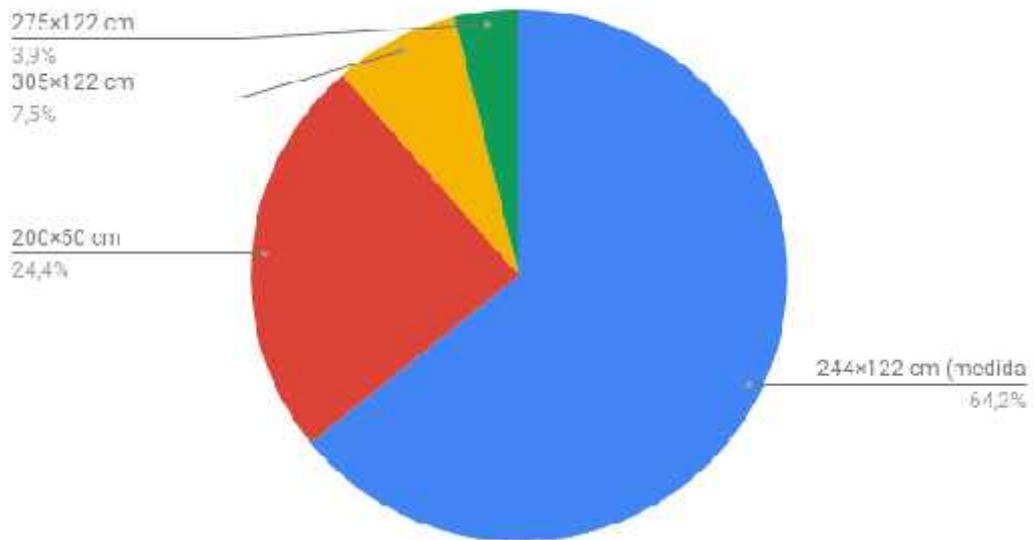
### Recuento de 6.-¿En qué presentación prefiere los tableros?



**Figura 32** Recuento de Respuestas Sexta Pregunta de Encuesta  
Tomado Google Encuestas

Los encuestados tuvieron la oportunidad de elegir la presentación de los tableros, por lo que la mayoría lo obtuvo la triplex con un 50.1%, el cuál es un buen indicio para poder realizar el proyecto con esa medida. Mientras que el porcentaje más bajo lo obtuvo el aglomerado con un 3.4% de respuesta, y esto es entendible debido a la cantidad de material que el mismo requiera para su elaboración.

### Recuento de 7.-¿Qué dimensiones de tablero utiliza?

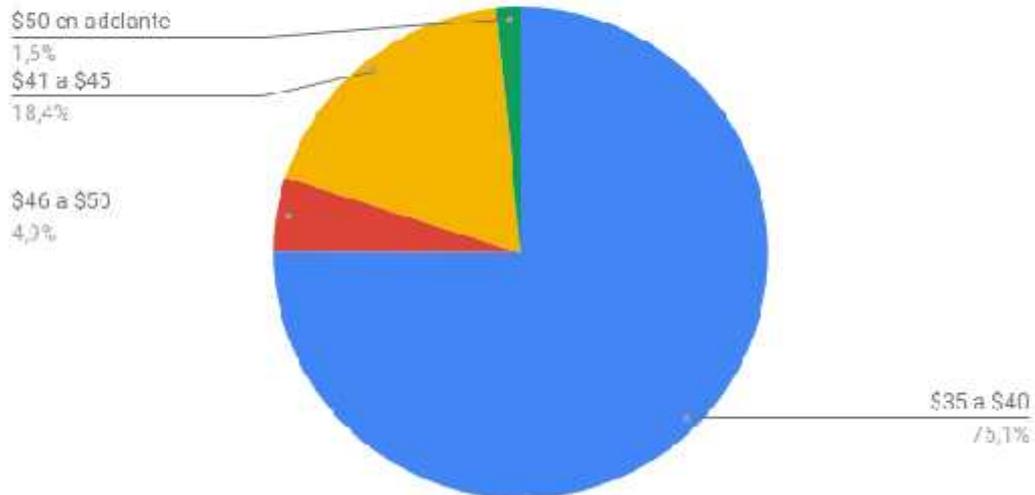


**Figura 33** Recuento de Respuestas Séptima Pregunta de Encuesta

Tomado Google Encuestas

Con gran porcentaje de respuestas con un total de 64.2% las personas desean la compra de la medida estandar de los tableros que es 244x122 cm, siendo la gran pauta para la dimensión a vender del producto, las otras preferencias de los encuestados apuntan al 24,4% con una medida de 200x50 cm y con bajos porcentajes encontramos las dimensiones de 305x122 cm y 275x122 cm con 7,5% y 3,9% respectivamente.

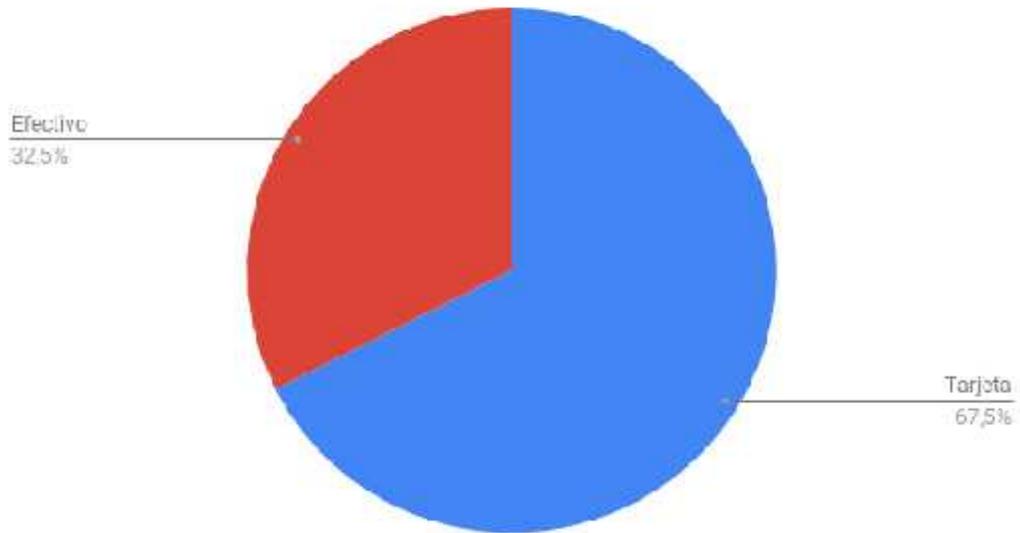
Recuento de 8.-¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un tablero con lámina de la planta de banano?



**Figura 34** Recuento de Respuestas Octava Pregunta de Encuesta  
Tomado Google Encuestas

En el precio de un tablero con dimension estandar, la muestra de poblaci3n dio a conocer sus preferencias o disposici3n a costo de compra del producto que se encuentra en el rango de \$35 a \$40 con un 75,1% de la muestra, siguiendo con un 18,4% el rango de \$41 a \$45, 5,9% en el rango de \$46 a \$50 y terminando con un 1,6% de \$50 en adelante que estarían dispuestos a pagar por el producto.

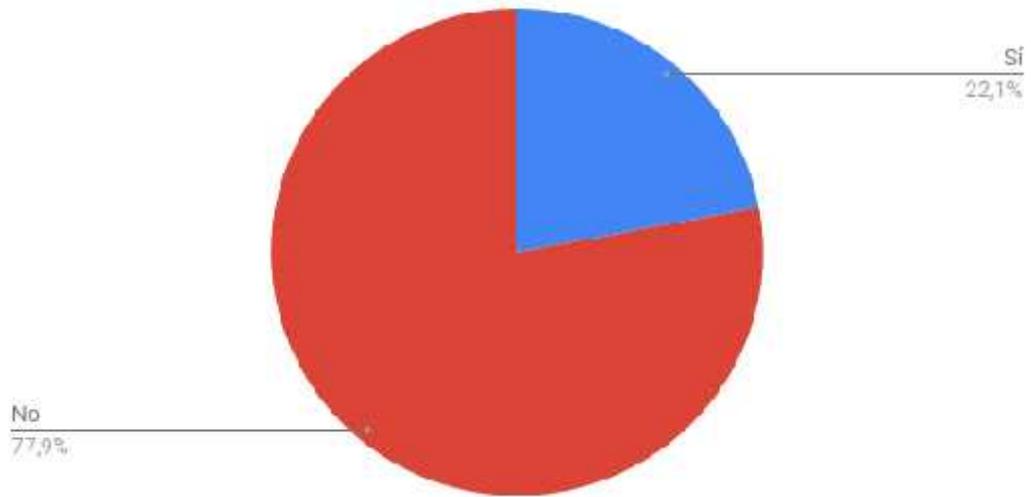
Recuento de 9.-¿Cuál es la forma de pago de su preferencia?



**Figura 35** Recuento de Respuestas Novena Pregunta de Encuesta  
Tomado Google Encuestas

La muestra de la población prefiere adquirir el producto por medio del pago en tarjeta con un total de 67,5% mientras que el resto con un 32,5% desea usar efectivo.

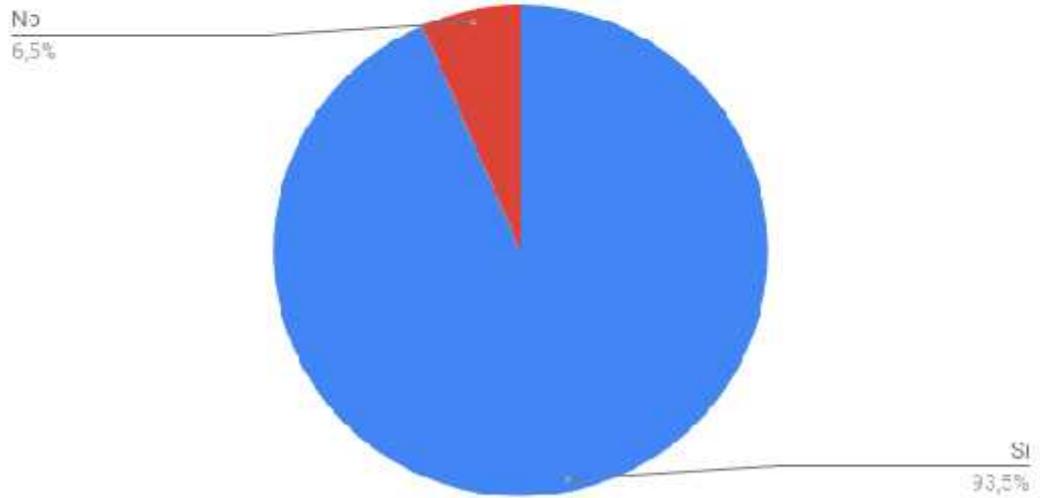
Recuento de 10.-¿Ha escuchado sobre la madera producida de la planta de banano?



**Figura 36** Recuento de Respuestas Décima Pregunta de Encuesta  
Tomado Google Encuestas

La mayoría de los encuestados desconoce sobre los tableros de la planta del banano con un total de 77,9%, lo que genera un plus sobre la novedad del producto. El 22,1% que es una cantidad significativa, ya ha tenido algún tipo de conocimiento sobre el producto.

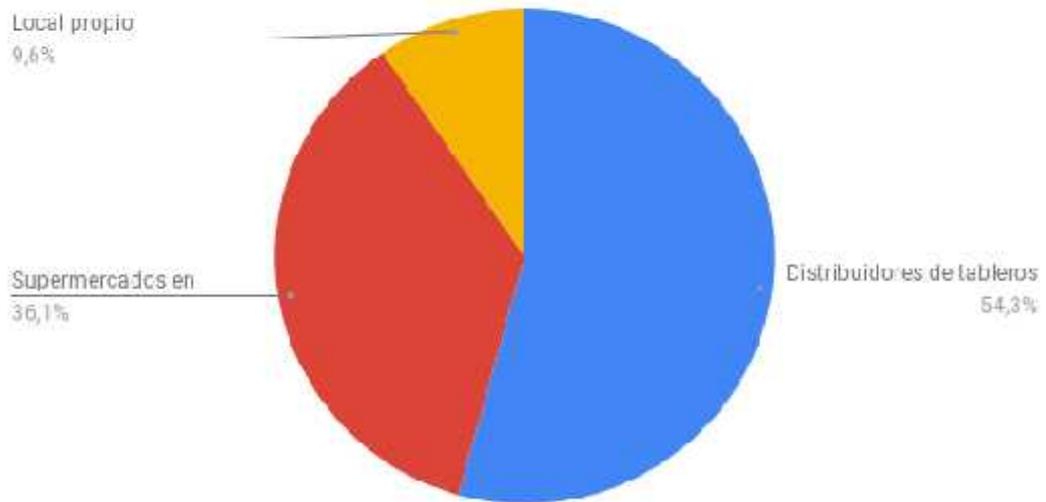
Recuento de 11.-¿Estaría dispuesto a utilizar en la decoración de su casa, oficina, etc., material producido con la planta de



**Figura 37** Recuento de Respuestas Onceava Pregunta de Encuesta  
Tomado Google Encuestas

Con un gran total de 93,5% de respuestas en la muestra de población de 385 encuestados han accedido y les parece muy atractiva la idea de la compra de estos nuevos tipos de tableros realizados con la fibra de la planta del banano, mientras que un 6,5% no desearían obtener el producto.

Recuento de 12.- De comprar madera de planta de banano, ¿  
Donde desearía encontrar el producto?



**Figura 38** Recuento de Respuestas Doceava Pregunta de Encuesta  
Tomado Google Encuestas

Los encuestados que desean adquirir el producto por medio de esta encuesta demostraron que desean comprar los tableros en gran porcentaje, en Distribuidores de tableros con un total de 54,3% seguido de Supermercado en general y Local propio con un total de 36,1% y 9,6% respectivamente. Lo que genera una gran pauta para su posterior venta.

## Capítulo III: Viabilidad

En el presente capítulo se procede a identificar los factores de viabilidad para realizar la fabricación de la fibra que se puede convertir en madera. Para conseguirlo, se indaga sobre las estructuras de gestión y funcionamiento que se requieren, y las necesidades de materia prima.

### 1. Análisis situacional (PESTEL)

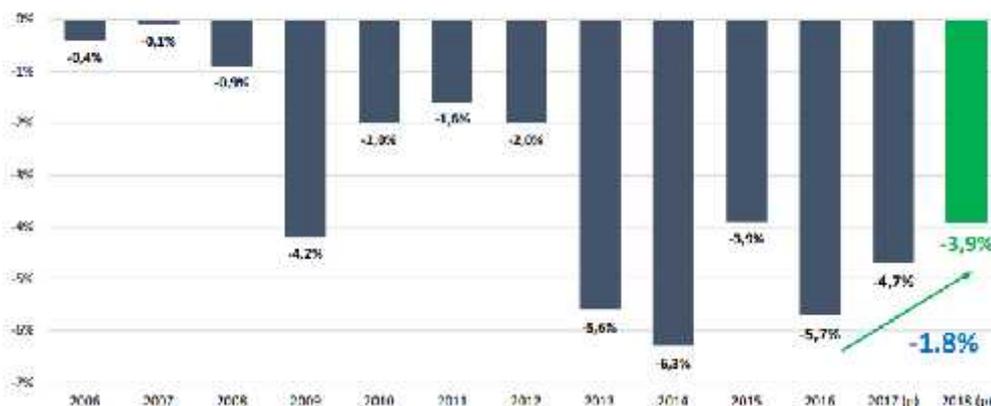
Luego de varias pruebas con varios pseudotallos en los cuales para la experimentación de la factibilidad del laminado en madera se obtienen resultados positivos por lo cual se procede con el análisis contextual que, la viabilidad, puede verse motivada o restringida.

**Político.-** el sector maderero del país no es altamente competitivo ya que, al ser un país con una gran densidad forestal, también existen leyes contra la deforestación. Existe un consenso internacional para que el poder político hoy se involucre en el desarrollo empresarial a través de las leyes que norman y regulan las actividades. En Ecuador, luego del cambio de gobierno en 2017, el poder interviene indirectamente de forma genérica; un cambio, en relación con el ejecutivo anterior que manejaba una política intervencionista.

Sin embargo, aún es prematuro asegurar el rumbo que implementará el país, porque todavía rigen las leyes emitidas por la constituyente liderada por el gobierno anterior y, a pesar de su distancia manifiesta del gobierno actual con el anterior, el nuevo régimen proviene de la misma corriente. En consecuencia, los empresarios están atentos a las señales que se emiten para saber si se sigue una política de apoyo hacia la empresa o, en su defecto, regresa el intervencionismo.

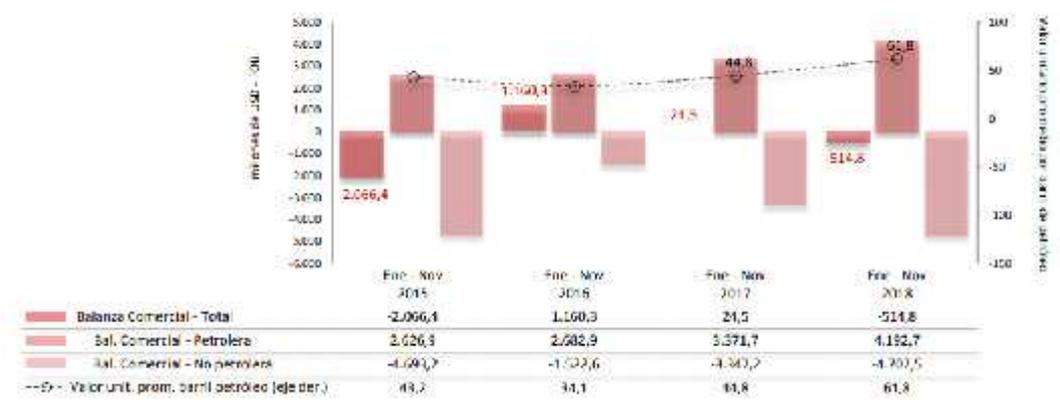
**Económico.-** junto a una balanza comercial deficitaria de varios años (sobre todo los productos no petroleros, desde y con excepción del año 2016), el «Ecuador acaba de cumplir diez años de déficit fiscales consecutivos en el Presupuesto General del Estado. Esto, de acuerdo con las cifras que maneja el Ministerio de Economía y Finanzas» (Cesla.com, 2019)

**RESULTADO GLOBAL PGE 2006 - 2018**  
En % del PIB



**Figura 39** Resultado Global PGE 2007- 2018

Tomado de Ministerio de Economía y Finanzas del Ecuador, 2019



**Figura 40** Gráfico de Balance Comercial Sector Petrolero y no Petrolero

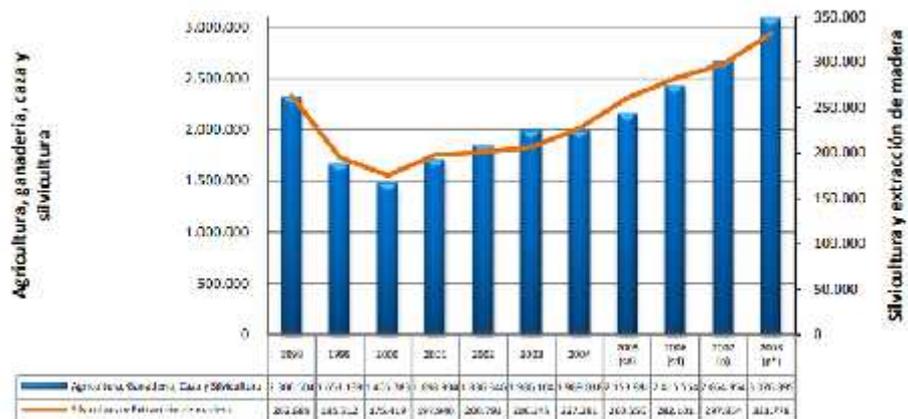
Tomado de Banco Central del Ecuador, enero 2019

Con la economía dolarizada, sin posibilidad de política monetaria, la situación del país se vuelve casi insostenible; sin embargo, existe cierta confianza en cuanto a que se realicen ajustes en el sector público que permitan crear un periodo donde la actividad empresarial pueda desarrollarse. Las nuevas tecnologías

(blockchain, criptomonedas) pueden facilitar la integración comercial de las empresas con sus mercados internacionales.

**Sociocultural.**- el Ecuador es una nación multiétnica y pluricultural, la cual está formada por 14 nacionalidades de origen indígena, mestiza y afrodescendiente. Existe también la nacionalidad Kichwa que está conformada por 13 pueblos, los cuales mantienen sus propias costumbres en cuanto a su cultura, arquitectura, ingeniería, arte, idioma entre otras manifestaciones ancestrales que constituyen la riqueza cultural del país. La población sobrepasa los 14 millones de habitantes, más de 5 millones y medio viven en la Región Sierra, alrededor de 6 millones y medio de personas viven en la Región Costa, en la Amazonía hay más de 600.000 habitantes y en la Región Insular cerca de 17.000 habitantes.

Las cuatro regiones son muy ricas en recursos, por lo que el ser humano intenta aprovecharlos a su máximo nivel. Uno de los materiales más utilizados por la humanidad es la madera, debido a sus características únicas es muy valiosa como material de trabajo e incluso para la decoración, pero cabe recalcar que para usarlo, se debe tener mucho cuidado para que no exista la quema de árboles y mucho menos la tala indiscriminada de los mismo, ya que es algo que muchas empresas olvidan por el simple hecho de querer desarrollarse. El sector forestal maderero se considera un sector de alta prioridad para las inversiones, ya que ofrecen un potencial de crecimiento muy basto y su aporte en el PIB es del 3% y genera por lo menos un 7,75% de la población económicamente activa. Se encuentra asociada al sector de la construcción y del mueble, por lo que ambos son frutos del crecimiento urbanístico que ha dado como resultado un número de edificaciones que debían cumplir unos estándares de confort para una clase acomodada que lo vinculaba al estatus social. De acuerdo a datos del Banco Central del Ecuador, la Silvicultura y Extracción de Madera representa, en promedio, aproximadamente el 10% de la cuenta nacional de Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura. Es decir, la representatividad de esta actividad dentro de su categoría es modesta. Las cifras demuestran que la actividad sufrió un retroceso en 1999 del 25%, producto de la crisis financiera vivida en el país.



**Figura 41** Gráfico de Ingresos Sector Agrícola

Tomado de Banco Central del Ecuador

La variedad de culturas y grupos sociales en el Ecuador, con sus respectivas identidades, se han multiplicado con el aumento de compatriotas que han emigrado y adquirido; ello transforma las tendencias del consumo, porque se disipa lo tradicional con la influencia de otras maneras de vivir. Si a ello se suman los elementos poblacionales (concentración urbana, diferencias generacionales) encontraremos un mercado nacional diversificado donde hay cabida para nuevos productos que vayan en concordancia con las tendencias internacionales.

Así, productos que antes no tenían importancia pueden volverse de alto consumo en el país, debido a la influencia externa, siempre que cumplan las exigencias de nuevas generaciones, más cosmopolitas, con deseo de probar productos – servicios, que sigan la tendencia mundial. En consecuencia, los elementos socioculturales inducen un perfil de consumidores, en cuanto a la elección que hace de su consumo, puede adaptarse bien al producto que aquí se observa.

**Tecnológico.-** de acuerdo al área vienen a ser todas aquellas tendencias innovadoras, los gastos de inversión, el desarrollo de nuevos productos que reemplace a los anteriores, intercambios de tecnológica, madurez de tecnologías tradicionales, a la evolución de nuevas invenciones, ciclo de vida y velocidad de la tecnológica.

Se encuentran nuevas tecnologías en el sector maderero primario, las cuales son maquinarias grandes y pesadas que son generalmente adquiridas por las grandes empresas, ya que los costos de maquinarias de última tecnología para grandes porcentajes de secado, prensado, aglomerado y laminado son extremadamente caros.

Al comentario anterior se puede añadir el progreso tecnológico. Una variable importante que suma en dicho criterio porque familiariza al consumidor con las tendencias internacionales y le facilita la adquisición (avance en comunicación, en los equipos y la disponibilidad) haciéndolo más sensible a la innovación.

**Legal.-** actualmente en el sector gubernamental no existen cambios de las políticas legales y acuerdos ministeriales en relación al sector maderero. El presupuesto del sector no se ha encontrado afectado menos en el dinero de convenios de pago en los programas forestales existentes como lo muestra el oficio MAG-PIIF-2018-0059-O, ver Anexo 5 el cual tiene como proceso el término del desembolso en el incentivo forestal.

La constitución de una empresa del área legal siendo necesario sus siguientes requisitos: Requisito Único de Contribuyentes (RUC), que permite que el negocio funcione normalmente cumpliendo con las normas establecidas en el código tributario; la Patente Municipal, que según lo establece la Ley Orgánica de Régimen Municipal, su obtención es de orden obligatorio, para realizar cualquier actividad económica; el Permisos del Cuerpo de Bomberos, el cual es emitido por el benemérito cuerpo de bomberos del cantón, luego de una inspección dentro de las instalaciones; el Sistema de Constitución De Compañías en el Ecuador, la Superintendencia de Compañías creó un sistema el cual tiene como objetivo el simplificar los procesos en la constitución de sociedades.

## **2. Pronósticos (FODA)**

Una de las herramientas que facilita la búsqueda de estrategias para proporcionar la comercialización y posicionamiento de los nuevos productos, es el análisis FODA (fuerza, oportunidades, debilidades y amenazas), ya que evalúa el potencial tanto interno como externo de una actividad que se va a realizar; por ello su desarrollo.

Del estudio efectuado, para determinar la viabilidad técnica y financiera del proyecto, se puede inferir algunos elementos destacados; los mismos que sirven para configurar estrategias específicas y planes de acción vinculantes. Esto es:

## **3. FODA**

### **FORTALEZAS**

- Existe la suficiente materia prima para la fabricación del producto.
- También, hay buena disponibilidad de mano de obra en la zona que se espera operar.
- La “novedad” permite proyectar varias presentaciones para el producto que se espera fabricar
- En prospectiva, se aspira a que, posicionado el producto, la demanda se incremente permanentemente
- Hoy el elemento ecológico es una variable de peso en las decisiones empresariales
- Debido a las sinergias que se ocasionan, se proyectan fuentes de trabajo (artesanal, transporte, etc.) que redundan en prosperidad para el país

## **OPORTUNIDADES**

- La tendencia internacional hacia el consumo de productos ecológicos puede incrementarse debido a la sensibilidad cada vez mayor de los consumidores con el medioambiente y el derroche.
- Por el crecimiento poblacional y las tendencias del consumo internacional, debería esperarse una expansión del intercambio a nivel mundial.
- También se valora cada vez más las alianzas entre empresas, porque el comercio se integra y concentra en varias regiones
- Las nuevas exigencias de vida están obligando al ser humano a vivir en permanente actualización de los productos que se consumen
- Sin embargo, la integración y la globalización afectan a productos tradicionales causando problemas económicos a muchas empresas que compiten

## **DEBILIDADES**

- El proyecto, como se lo ha señalado, por sus cualidades, se encuentra altamente sensible a su deterioro
- Debido a su novedad, es probable que el poco conocimiento del producto elaborado sea una variable por integrar
- Ello redundaría también en que, en la mente de los consumidores, exista poca historia porque no está posicionado el producto como consumo
- Toda innovación demanda una fuerte formación de los trabajadores que estarán involucrados en los procesos de transformación
- Las condiciones del mercado ecuatoriano tienen poca capacidad para producir lotes que atiendan altas demandas
- También puede afectar el aumento del precio de la materia prima, la adquisición en mal estado y el clima.

## **AMENAZA**

- La lógica de la innovación siempre está presente en el intercambio complejo que hoy desarrolla el comercio internacional
- El desconocimiento de un producto genera un crecimiento lento en el mercado
- El constante cambio tecnológico puede ser un factor que afecte la producción que transforma materia prima

Para encontrar elementos estratégicos, se construye la matriz que, en su intersección, soslaya lo relevante a emprender como apoyo.

De la matriz FODA se logra implementar las siguientes estrategias:

**Tabla 4**

*Estrategias de Matriz FODA Primera Parte*

OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	Existe la suficiente materia prima para la fabricación del producto.	También, hay buena disponibilidad de mano de obra en la zona que se espera operar.	La “novedad” permite proyectar varias presentaciones para el producto que se espera fabricar	En prospectiva, se aspira a que, posicionado el producto, la demanda se incremente permanentemente	Hoy el elemento ecológico es una variable de peso en las decisiones empresariales	Debido a las sinergias que se ocasionan, se proyectan fuentes de trabajo que redundan en prosperidad para el país
<p>La tendencia internacional hacia el consumo de productos ecológicos puede incrementarse debido a la sensibilidad cada vez mayor de los consumidores con el medioambiente y el derroche.</p> <p>Por el crecimiento poblacional y las tendencias del consumo internacional, debería esperarse una expansión del intercambio a nivel mundial.</p> <p>También se valora cada vez más las alianzas entre empresas, porque el comercio se integra y concentra en varias regiones</p> <p>Las nuevas exigencias de vida están obligando al ser humano a vivir en permanente actualización de los productos que se consumen</p> <p>Sin embargo, la integración y la globalización afectan a productos tradicionales causando problemas económicos a muchas empresas que compiten</p>	<p>Se firmó un contrato con la hacienda X</p> <p>Se estableció cláusulas en el contrato con las empresas, donde se encuentra el abastecimiento en tiempos de mayor demanda</p>	<p>Se analizó la idea de expandir la empresa a países Europeos como Alemania</p>	<p>Se hará un constante cambio de artes para los diferentes diseños del producto</p>		<p>Se decretó un porcentaje del desperdicio de banano de las haciendas X</p>		

**Tabla 5**

*Estrategias de Matriz FODA Segunda Parte*

<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>DEBILIDADES</b>	El proyecto, como se lo ha señalado, por sus cualidades, se encuentra altamente sensible a su deterioro	Debido a su novedad, es probable que el poco conocimiento del producto elaborado sea una variable por integrar	Ello redundará también en que, en la mente de los consumidores, exista poca historia porque no está posicionado el producto como consumo	Toda innovación demanda una fuerte formación de los trabajadores que estarán involucrados en los procesos de transformación	Las condiciones del mercado ecuatoriano tienen poca capacidad para producir lotes que atiendan altas demandas	También puede afectar el aumento del precio de la materia prima, la adquisición en mal estado y el clima.
<p>La tendencia internacional hacia el consumo de productos ecológicos puede incrementarse debido a la sensibilidad cada vez mayor de los consumidores con el medioambiente y el derroche.</p> <p>Por el crecimiento poblacional y las tendencias del consumo internacional, debería esperarse una expansión del intercambio a nivel mundial.</p> <p>También se valora cada vez más las alianzas entre empresas, porque el comercio se integra y concentra en varias regiones</p> <p>Las nuevas exigencias de vida están obligando al ser humano a vivir en permanente actualización de los productos que se consumen</p> <p>Sin embargo, la integración y la globalización afectan a productos tradicionales causando problemas económicos a muchas empresas que compiten</p>	<p>Utilización del boro para que el producto este protegido</p>		<p>Lanzamiento de un producto ecológico atractiva para la mente del consumidor</p>		<p>Se creó un sistema de almacenamiento del producto.</p>		

**Tabla 6**

*Estrategias de Matriz FODA Tercera Parte*

AMENAZA	FORTALEZAS	Existe la suficiente materia prima para la fabricación del producto.	También, hay buena disponibilidad de mano de obra en la zona que se espera operar.	La “novedad” permite proyectar varias presentaciones para el producto que se espera fabricar	En prospectiva, se aspira a que, posicionado el producto, la demanda se incremente permanentemente	Hoy el elemento ecológico es una variable de peso en las decisiones empresariales	Debido a las sinergias que se ocasionan, se proyectan fuentes de trabajo que redundan en prosperidad para el país
<p>La lógica de la innovación siempre está presente en el intercambio complejo que hoy desarrolla el comercio internacional</p> <p>El desconocimiento de un producto genera un crecimiento lento en el mercado</p> <p>El constante cambio tecnológico puede ser un factor que afecte la producción que transforma materia prima</p>				<p>Una estrategia atractiva de producción para nuestros proveedores internacionales</p>	<p>Se implementaron maquinarias ecológicas pero con tecnología de punta como lo es la cámara de secado de madera.</p>		

**Tabla 7**

*Estrategias de Matriz FODA Cuarta Parte*

AMENAZA	DEBILIDADES	El proyecto, como se lo ha señalado, por sus cualidades, se encuentra altamente sensible a su deterioro	Debido a su novedad, es probable que el poco conocimiento del producto elaborado sea una variable por integrar	Ello redundará también en que, en la mente de los consumidores, exista poca historia porque no está posicionado el producto como consumo	Toda innovación demanda una fuerte formación de los trabajadores que estarán involucrados en los procesos de transformación	Las condiciones del mercado ecuatoriano tienen poca capacidad para producir lotes que atiendan altas demandas	También puede afectar el aumento del precio de la materia prima, la adquisición en mal estado y el clima.
<p>La lógica de la innovación siempre está presente en el intercambio complejo que hoy desarrolla el comercio internacional</p> <p>El desconocimiento de un producto genera un crecimiento lento en el mercado</p> <p>El constante cambio tecnológico puede ser un factor que afecte la producción que transforma materia prima</p>			<p>Se estableció diferentes promociones accesibles para todo tipo de consumidor</p>	<p>Asentar programas de capacitación de dos veces al año, dependiendo si existe cambio de maquinaria.</p>		<p>Se propuso el mantener la materia prima en stock para la temporada alta</p>	

En el siguiente análisis FODA se puede concluir que como todo producto se tienen sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Por lo que se implementaron estrategias para poder mantener y sobrellevar cada una de ellas:

- **O<sub>3</sub>, O<sub>5</sub>, F<sub>1</sub>** Al ser un producto de fácil obtención, se mantendrán alianzas con empresas bananeras Ángela Beatriz, La Libertad y Santa Clara que ayudarán a mantener la materia prima y al mismo tiempo llevar la ventaja competitiva en el caso en que los competidores caigan en problemas económicos y no puedan solventarse de manera rápida.
- **O<sub>2</sub>, F<sub>2</sub>** El tener buena disponibilidad de mano de obra en la zona que se espera operar, se analizó la idea de expandir la empresa a países Europeos como Alemania debido al crecimiento poblacional y las tendencias del consumo en el país, debería esperarse una expansión del intercambio a nivel mundial.
- **O<sub>4</sub>, F<sub>3</sub>** Las nuevas exigencias de vida están obligando al ser humano a vivir en permanente actualización de los productos que se consumen por lo que siempre va a existir la “novedad”, por lo que permite proyectar varias artes de presentaciones para el producto que se espera fabricar
- **O<sub>3</sub>, F<sub>3</sub>** Se valora cada vez más las alianzas entre empresas, porque el comercio se integra y concentra en varias regiones, por lo que se estableció un porcentaje del desperdicio de las haciendas Ángela Beatriz, La Libertad y Santa Clara, ya que el aprovechamiento del desperdicio es crucial para la elaboración del producto, dado que el pseudotallo en muchas empresas es considerado como un desperdicio y al realizar la lámina ese “desperdicio” es considerado como materia prima.
- **O<sub>4</sub>, D<sub>4</sub>** Al actualizar el producto que se consumen se trata con un material delicado, por lo que se lo ha señalado, por sus cualidades, se encuentra altamente sensible a su deterioro. La estrategia es la utilización de boro para su mantenimiento.
- **O<sub>1</sub>, D<sub>3</sub>** La tendencia internacional hacia el consumo de productos ecológicos puede incrementarse debido a la sensibilidad cada vez mayor de los consumidores con el medioambiente y el derroche, esto es posible por el

lanzamiento de un producto ecológico atractivo para la mente del consumidor que redunde en el pensamiento del mismo.

- **O<sub>5</sub>, D<sub>5</sub>** La globalización afecta a productos tradicionales causando problemas económicos a muchas empresas que compiten  
Las condiciones del mercado ecuatoriano tienen poca capacidad para producir lotes que atiendan altas demandas
- **A<sub>1</sub>, F<sub>4</sub>** La lógica de la innovación siempre está presente en el intercambio complejo que hoy desarrolla el comercio internacional por lo que al estar posicionado el producto, la demanda se incrementa permanentemente y se expandirá la producción haciéndola internacional.
- **A<sub>3</sub>, F<sub>5</sub>** El constante cambio tecnológico puede ser un factor que afecte la producción que transforma materia prima que muchas empresas utilizan como un elemento ecológico de peso en las decisiones, es por eso, que se implementarán maquinarias ecológicas pero con tecnología de punta como lo es la cámara de secado de madera.
- **A<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>** El desconocimiento de un producto genera un crecimiento lento en el mercado, para eso se establecieron ofertas accesibles para todos los consumidores y poder establecerlo en la mente de estos.
- **A<sub>3</sub>, D<sub>4</sub>** El constante cambio tecnológico puede ser un factor que afecte la producción que transforma materia prima, por esta razón se asentó programas de capacitación de dos veces al año, dependiendo si existe cambio de maquinaria, ya que toda innovación demanda una fuerte formación de los trabajadores que estarán involucrados en los procesos de transformación.
- **A<sub>3</sub>, D<sub>6</sub>** A los factores que afectan la producción de la materia prima se propuso el mantener la materia prima en stock para la temporada alta para que no sea afectada por la adquisición en mal estado y el clima.

## **4. Producción**

### **4.1. Definición de producción**

Se conoce como producción a la actividad la cual realiza la transformación de materia prima en un producto final, con ellos se generan recursos, lo que lo convierte en un factor de gran importancia para las grandes y pequeñas empresas.

### **4.2. Producción de banano en Ecuador**

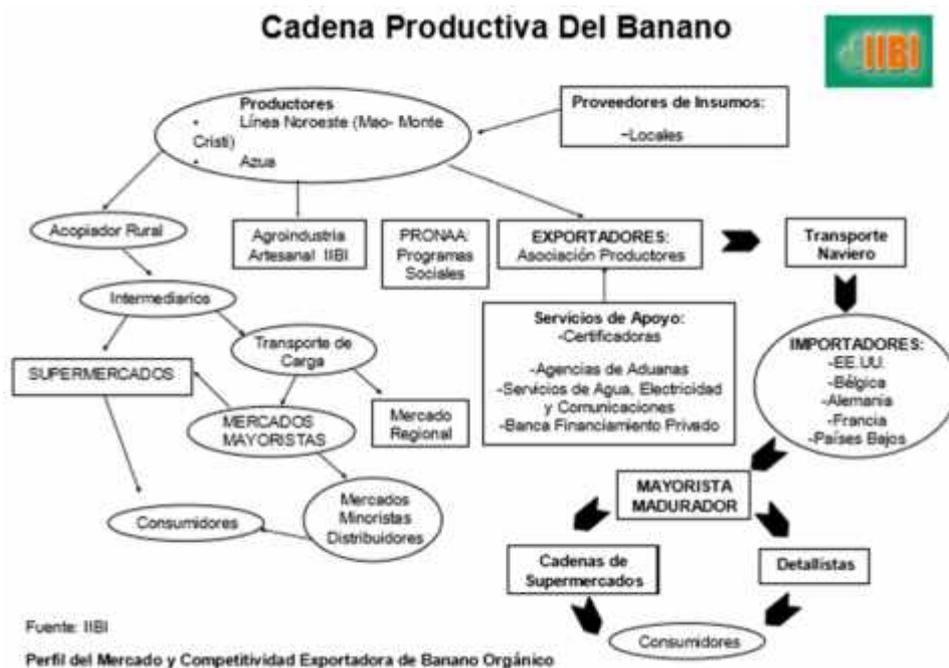
El banano es la fruta con mayor nivel de producción del Ecuador, siendo el segundo ingreso no petrolero del país. Siendo un país privilegiado con tierra fértil, diversidad de climas favorables en la siembra y cosecha de producción agrícola, dando la oportunidad de grandes y pequeños productores de banano ofrecer una fruta de excelente calidad.

El aporte de trabajo del sector bananero es un aproximado de 200.000 personas de forma directa en las plantaciones y aproximadamente 400.000 más en relación con actividades de producción y exportación de banano en el País.

La producción bananera se localiza en 20 provincias del Ecuador. La costa aporta con la producción del 89%, la sierra con el 10% y la Amazonia con el 1%. En la Costa, se destacan las provincias de Los Ríos con el 43.23 % y Guayas con el 32,76%. En la Sierra, en mayoría con las regiones cálidas como la de Cañar el 3,8 %, Bolívar con el 1,8%, Pichincha con 1,4% y Loja con apenas el 0,8%; mientras que las demás provincias su porcentaje es mínimo de la producción nacional. En Ecuador hay aproximadamente 5.000 productores de banano con relación del tamaño en la plantación, un 80% son de las propiedades menores, como 30 hectáreas, y solamente el 3% a mayores de 100 hectáreas.

El cultivo del banano es practica en más de 150 países, datos recolectados de un artículo de la agencia Pro Ecuador, entre las variedades existentes del banano se encuentran las más populares que son “Valery” y “Williams” las que se producen a mayor escala en los mercados de exportación. A inicios de los años 40 se empezó a

cultivar en grandes cantidades en Ecuador, con el acuerdo de la Asociación de Exportadores de Banano del Ecuador (AEBE); siendo según datos estadísticos del Banco Central del Ecuador, uno de los principales ingresos económicos del país, pasando una década luego el conocido, en los años 50, que llegó el conocido “Boom Bananero” abriendo el mercado a Ecuador como el principal productor de banano a nivel mundial.



**Figura 42** Perfil del Mercado y Competitividad Exportadora de Banano Orgánico Tomado de Instituto Innovación Biotecnología e Industria.

Su área se divide en 3 provincias del Ecuador, las cuales tienen el mayor índice de producción y rentabilidad. Son: Los Ríos, Guayas y El Oro, siendo de gran influencia para la incursión de nuevos métodos en la producción la materia prima y la elaboración de productos innovadores con la meta de satisfacer mercados nacionales e internacionales.

**Tabla 8**

*Producción de Banano en el Ecuador, las 3 Mayores Provincias.*

<b>Año</b>	<b>Provincia</b>	<b>Superficie Cosechada (ha)</b>	<b>Producción (TM.)</b>	<b>Rendimiento (TM/ha)</b>	<b>Porcentaje Nacional</b>
2016	LOS RÍOS	61,937.00	2,822,585.00	45.57	43.23%
	GUAYAS	48,805.00	2,139,384.00	43.84	32.76%
	EL ORO	42,340.00	1,075,395.00	25.40	16.47%
	OTRAS	27,254.00	492,312.00	18.06	7.54%
	<b>Total general</b>	<b>180,336.00</b>	<b>6,529,676.00</b>	<b>36.21</b>	<b>100%</b>

Tomado de INEC - ESPAC 2016. Subgerencia de Análisis e Información

La producción del banano es un factor muy importante en la fabricación del tablero, dado que cuanto más se genere más cosechas de banano, se obtienen más materia prima.

A continuación las siguientes tablas muestran las exportaciones, importaciones, el mercado mundial del banano y principales productores de banano en Ecuador:

## Países exportadores de banano en el mundo.

**Tabla 9**

*Registro de los 10 Países Principales Exportadores de Banano en el Mundo.*

<i>Exportadores</i>	valor exportada en 2009	valor exportada en 2010	valor exportada en 2011	valor exportada en 2012	valor exportada en 2013	valor exportada en 2014	valor exportada en 2015	valor exportada en 2016	valor exportada en 2017
<b>Mundo</b>	\$8.329.485,00	\$8.308.202,00	\$9.170.857,00	\$8.652.381,00	\$10.099.550,00	\$11.073.628,00	\$10.008.177,00	\$10.708.380,00	\$11.818.536,00
<b>Ecuador</b>	\$1.995.950,00	\$2.033.794,00	\$2.246.350,00	\$2.081.987,00	\$2.332.207,00	\$2.590.205,00	\$2.820.053,00	\$2.742.005,00	\$3.045.158,00
<b>Filipinas</b>	\$360.289,00	\$319.296,00	\$471.152,00	\$647.880,00	\$963.412,00	\$1.137.316,00	\$439.902,00	\$618.830,00	\$1.128.280,00
<b>Bélgica</b>	\$1.375.194,00	\$1.257.554,00	\$1.316.865,00	\$1.284.123,00	\$1.418.681,00	\$1.335.551,00	\$946.780,00	\$940.884,00	\$1.051.932,00
<b>Costa Rica</b>	\$448.150,00	\$702.009,00	\$722.129,00	\$706.741,00	\$780.183,00	\$907.683,00	\$835.264,00	\$996.815,00	\$1.044.313,00
<b>Colombia</b>	\$837.042,00	\$748.100,00	\$815.318,00	\$822.010,00	\$763.859,00	\$835.546,00	\$802.628,00	\$914.937,00	\$918.095,00
<b>Guatemala</b>	\$441.768,00	\$385.396,00	\$476.321,00	\$618.314,00	\$651.954,00	\$721.443,00	\$763.620,00	\$848.079,00	\$882.341,00
<b>Países Bajos</b>	\$126.897,00	\$122.863,00	\$145.034,00	\$128.373,00	\$165.010,00	\$249.783,00	\$272.548,00	\$394.154,00	\$487.524,00
<b>Estados Unidos de América</b>	\$376.322,00	\$400.364,00	\$437.335,00	\$436.302,00	\$458.087,00	\$470.247,00	\$442.695,00	\$431.308,00	\$445.186,00
<b>Alemania</b>	\$440.711,00	\$381.160,00	\$395.790,00	\$280.731,00	\$344.037,00	\$391.873,00	\$344.824,00	\$328.038,00	\$319.520,00
<b>Honduras</b>	\$180.353,00	\$190.776,00	\$193.955,00	\$75.364,00	\$332.938,00	\$221.617,00	\$269.762,00	\$259.166,00	\$249.948,00

Tomado de Cálculos del ITC basados en estadísticas de UN COMTRADE e del ITC.

## Países importadores de banano en el mundo.

**Tabla 10**

*Registro de los 10 Países Principales Importadores de Banano en el Mundo.*

Importadores	valor importada en 2009	valor importada en 2010	valor importada en 2011	valor importada en 2012	valor importada en 2013	valor importada en 2014	valor importada en 2015	valor importada en 2016	valor importada en 2017
<b>Mundo</b>	\$12.369.531,00	\$12.347.688,00	\$13.684.450,00	\$13.366.630,00	\$14.500.357,00	\$15.135.668,00	\$14.627.908,00	\$14.705.147,00	\$15.757.255,00
<b>Estados Unidos de América</b>	\$1.898.516,00	\$2.121.189,00	\$2.326.782,00	\$2.434.847,00	\$2.528.026,00	\$2.563.417,00	\$2.597.664,00	\$2.630.513,00	\$2.757.008,00
<b>Bélgica</b>	\$1.622.913,00	\$1.546.052,00	\$1.605.629,00	\$1.429.261,00	\$1.594.666,00	\$1.511.666,00	\$1.165.119,00	\$1.229.506,00	\$1.395.188,00
<b>Rusia, Federación de</b>	\$630.447,00	\$704.414,00	\$949.499,00	\$921.385,00	\$996.388,00	\$957.741,00	\$909.850,00	\$999.194,00	\$1.140.356,00
<b>Alemania</b>	\$1.024.541,00	\$875.799,00	\$987.105,00	\$953.485,00	\$1.128.581,00	\$1.127.009,00	\$981.412,00	\$992.331,00	\$1.015.737,00
<b>Japón</b>	\$1.012.704,00	\$850.739,00	\$905.705,00	\$888.770,00	\$816.677,00	\$811.322,00	\$844.282,00	\$923.522,00	\$850.756,00
<b>Reino Unido</b>	\$749.295,00	\$762.869,00	\$849.943,00	\$810.106,00	\$840.428,00	\$830.261,00	\$834.105,00	\$831.081,00	\$824.988,00
<b>Países Bajos</b>	\$165.100,00	\$186.693,00	\$244.057,00	\$245.841,00	\$237.482,00	\$278.567,00	\$331.987,00	\$429.952,00	\$682.671,00
<b>China</b>	\$179.016,00	\$246.819,00	\$401.728,00	\$365.858,00	\$335.913,00	\$812.675,00	\$775.054,00	\$585.607,00	\$579.514,00
<b>Irán, República Islámica del</b>	\$367.757,00	\$402.333,00	\$404.756,00	\$267.717,00	\$376.688,00	\$408.482,00	\$515.958,00	\$469.790,00	\$544.442,00
<b>Francia</b>	\$452.042,00	\$427.873,00	\$463.478,00	\$475.488,00	\$557.444,00	\$510.580,00	\$457.762,00	\$455.565,00	\$542.421,00

Tomado de Cálculos del ITC basados en estadísticas de UN COMTRADE e del ITC.

## Mercado de banano en el mundo.

**Tabla 11**

*Registro de los 10 Países Principales Ventas de Banano en el Mundo.*

Socios	Saldo en valor en 2009	Saldo en valor en 2010	Saldo en valor en 2011	Saldo en valor en 2012	Saldo en valor en 2013	Saldo en valor en 2014	Saldo en valor en 2015	Saldo en valor en 2016	Saldo en valor en 2017
<b>Mundo</b>	-\$4.040.046,00	-\$4.039.486,00	-\$4.513.593,00	-\$4.714.249,00	-\$4.400.807,00	-\$4.062.040,00	-\$4.619.731,00	-\$3.996.767,00	-\$3.938.719,00
<b>Ecuador</b>	\$1.995.846,00	\$2.033.794,00	\$2.246.341,00	\$2.077.894,00	\$2.329.533,00	\$2.590.205,00	\$2.820.053,00	\$2.742.002,00	\$3.045.157,00
<b>Filipinas</b>	\$360.289,00	\$319.296,00	\$471.152,00	\$647.880,00	\$963.412,00	\$1.137.278,00	\$439.829,00	\$618.784,00	\$1.128.246,00
<b>Costa Rica</b>	\$446.653,00	\$701.098,00	\$709.322,00	\$705.457,00	\$779.946,00	\$907.621,00	\$834.119,00	\$994.923,00	\$1.042.958,00
<b>Colombia</b>	\$831.902,00	\$745.889,00	\$811.269,00	\$819.723,00	\$762.079,00	\$830.508,00	\$796.834,00	\$910.109,00	\$916.498,00
<b>Guatemala</b>	\$440.860,00	\$385.065,00	\$475.812,00	\$617.436,00	\$650.511,00	\$720.283,00	\$761.980,00	\$846.330,00	\$880.267,00
<b>Honduras</b>	\$175.612,00	\$186.061,00	\$189.785,00	\$71.597,00	\$328.841,00	\$215.721,00	\$263.701,00	\$251.569,00	\$241.696,00
<b>México</b>	\$76.911,00	\$72.122,00	\$76.160,00	\$69.202,00	\$161.033,00	\$179.373,00	\$185.692,00	\$194.907,00	\$241.146,00
<b>República Dominicana</b>	\$108.587,00	\$154.775,00	\$153.884,00	\$138.093,00	\$167.791,00	\$331.549,00	\$228.481,00	\$246.167,00	\$203.514,00
<b>Côte d'Ivoire</b>	\$112.529,00	\$136.234,00	\$133.389,00	\$139.670,00	\$151.247,00	\$139.787,00	\$115.791,00	\$140.382,00	\$157.257,00
<b>Perú</b>	\$52.361,00	\$56.782,00	\$71.155,00	\$85.251,00	\$89.043,00	\$119.467,00	\$145.409,00	\$153.452,00	\$149.437,00

Tomado de Cálculos del ITC basados en estadísticas de UN COMTRADE e del ITC.

## Principales bananeras del Ecuador

**Tabla 12**

*Registro de las 50 Principales Bananeras del País*

PRINCIPALES BANANERAS DEL ECUADOR				
AGRÍCOLA COAGRENE S. A.	AGROBERRUZ	AGROVICTORIA	AGZULASA	ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES BANANEROS DEL LITORAL - ASOAGRIBAL
ASOCIACIÓN DE PEQUEÑOS PRODUCTORES BANANEROS EL GUABO	BANDECUA	BANASOLREY	CABAQUI	CHIQUITA BANANA ECUADOR CBBRANDS S.A.
CLUZÓN	COMPAÑÍA EXPORTADORA DEL SUR CIAEXDESUR C. LTDA.	DELIFRUIT S. A.	DELINDECSA	DISCOVERBAN
DON CARLOS S. A. DONFRUIT	DUAGUI S. A.	EXBANFRUIT S. A.	EXPOGLOBAL S. A.	EXPORTJAIME S. A.
FANALBA S.A.	FIRESKY S.A.	FRUTADELI S.A.	FRUTARICA FRUTARIC S. A.	FUPORDI S.A.
GINAFRUIT S.A.	GRUBAFAL S.A.	HACIENDA CELIA MARIA CA	INTERFRUIT IMPORT & EXPORT S.A.	INDUSTRIAL AGRÍCOLA "LAS CAÑAS"
JASAFRUIT S.A.	JOMAGUEXPORT S.A.	OKFRUITS S.A.	LUDERSON S.A.	NANABAN S.A.
NEGOPLUS S.A.	NOVAMERC S.A.	NINA BANANAS S.A. NINABAN	OBSA ORO BANANA S.A.	PREDIFAL C. LTDA.
REYBANPAC REY BANANO DEL PACIFICO CA	RECEPCAR S.A.	SABROSTAR FRUIT COMPANY S.A.	SANLUCAR ECUADOR S.A.	SILVER VALUE COMPANY S.A. SILVALUE
SOPRISA S.A.	SUMIFRU ECUADOR S.A.	TOTY BANANA S.A. TOTYBAN	TUCHOK S.A.	TRINYFRESH S.A.
TROPICALFRUIT EXPORT S.A.	TROPICAL REPUBLIC S.A.		UNION DE BANANEROS ECUATORIANOS SA UBESA	

Tomado de AEBE <http://www.aebe.com.ec/aebe/directorio-de-socios/>

“La producción es la elaboración de productos (bienes y servicios) a partir de los factores de producción (tierra, trabajo, capital,) por parte de las empresas (unidades económicas de producción), con la finalidad de que sean adquiridos o consumidos por las familias (unidades de consumo) y satisfagan las necesidades que éstas presentan”, según (Ruiz, 2008).

## **5. Tipos de producción**

### **5.1. Producción bajo pedido**

Caracterizada por la fabricación del producto con diferentes características de las normales bajo el pedido específico del cliente.

### **5.2. Producción intermitente**

Caracterizada por la fabricación una gran variedad de productos con diversas características en cantidades pequeñas.

### **5.3. Producción continua**

Caracterizada por la fabricación de grandes lotes de un producto uniforme.

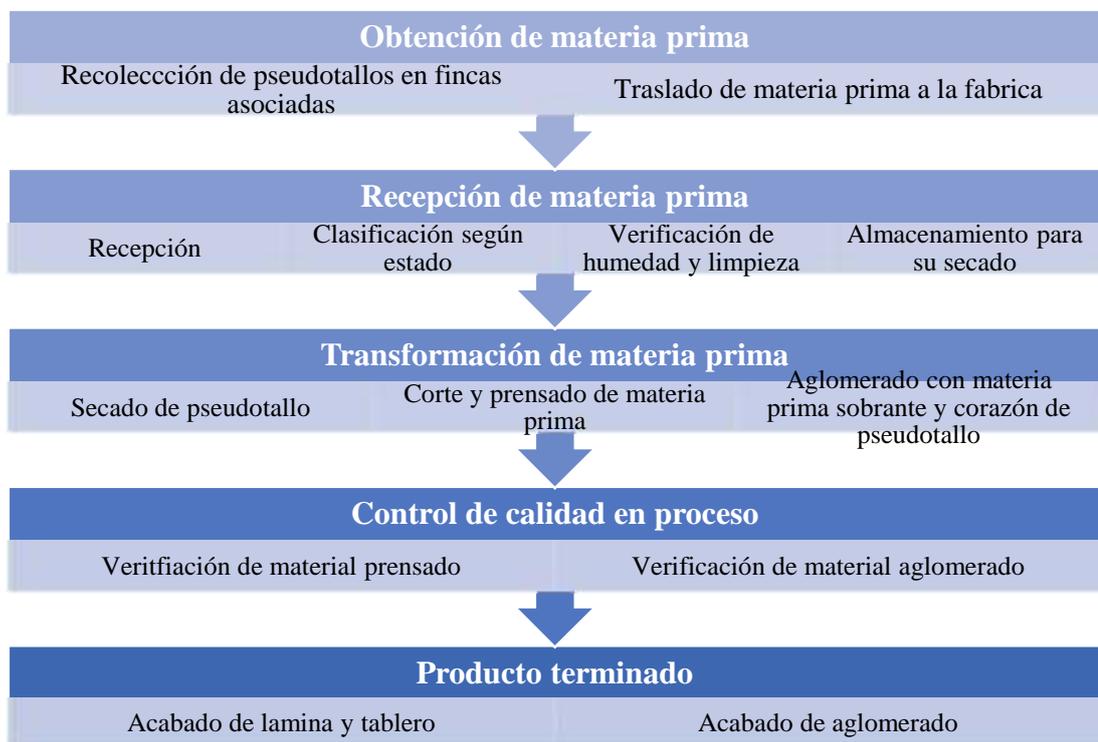
Debido a cada tipo de producción es muy importante escoger el tipo de producción que mejor se adapta a las necesidades de la empresa y al productor final para que el cliente quede satisfecho y se lo pueda fidelizar.

## **6. Producción de proceso**

Dada la producción se aprovechara el corte de cada semana para la elaboración del producto, teniendo una cantidad aproximada de 600 cortes por finca (fincas a convenios como proveedores), a una cantidad de 1 metro de pseudotallo para la elaboración de los tableros y láminas. Es el proceso de transformación de materias primas por medio de procesos mecánicos, los materiales usados son las láminas para su prensado.

En el proceso de fabricación como primeros pasos es la obtención de materia prima, en la cual cada fecha de cosecha del banano se ofrece el servicio de recolección de desechos de los cortes de la planta para ser embarcados hacia la fábrica, luego que llega al destino se procede a receptor el grupo de pseudotallos para su respectiva clasificación según el estado que se encuentre, verificando la humedad y control de plaga. Se procede a separación y limpieza de cada capa, para llevarlo al área de almacenamiento para su respectivo secado en hornos. Pasado cierto tiempo de secado y rociado con los productos contra la humedad, se procede a trasladar cada lámina a la máquina de corte y prensado. La materia prima restante, así como el corazón del pseudotallo se procede a trasladar al horno de secado para usarlo como material de madera para su combustión, ver Anexo 6 y 7. Una vez prensado y elaborado los tableros y láminas pasa por un control de calidad para verificar el estado del producto, procediendo a los acabados para su venta.

### 7. Flujo-grama de proceso de producción.



**Figura 43** Proceso de Producción de los Tableros

Tomado por Autores

La venta del producto es realizada especialmente a las empresas dedicadas al servicio de diseño de interior y madereras que realizan enchape.

Dependiendo el corte establecido de cada finca bananera y el acuerdo de compra a un precio de \$4 por 100 libras (dado que jamás se ha realizado la comercialización de la planta no existe un precio comercial), para la producción por solo una finca es un total de 2400 libras de pseudotallos para la elaboración de láminas.

Las láminas esta elaboradas con una total de 2 pseudotallos por 122 x 244 cms. (48" x 96"), siendo la medida estándar en tableros en general.

## **8. Clasificación de tableros.**

### **Tableros de Madera**

Los Tableros de Madera son piezas conformadas por la unión de diversos componentes de Madera (chapas, fibras, etc). Estas piezas pueden, además de ensamblarse, encolarse. Asimismo, el conjunto puede llevar un cerco perimetral de madera. (Construpedia, 2019)

### **Tableros de Madera Comunes**

Son los formados por piezas enterizas de Madera (Tabla, Tablilla, Listón) unidas de lado. (Construpedia, 2019)

### **Tableros de Madera Contrachapados**

En la página especializada de (Construpedia, 2019), se especifica que son delgados y resistentes, están basados en la superposición de placas o chapas estructurales de Madera en número impar, pegadas entre sí mediante un encolado especial y alternando el sentido de la fibra de modo que las fibras de dos chapas consecutivas formen un ángulo entre sí, generalmente 90°.

Las chapas se obtienen colocando el tronco en un torno y cortando con una cuchilla que incide casi tangencialmente, obteniendo una lámina continua cuyo ancho es la longitud del tronco. La cuchilla avanza lentamente hacia el centro del tronco, como los contrachapados realizados con cortes rotatorios pueden carecer de veta u otros realces bellos de la madera, los de uso decorativo suelen cortarse con máquinas de corte plano, donde la cuchilla corta capa tras capa de madera en delgadas rebanadas.

Una variante de tableros contrachapados es el tablero multicapa, se caracteriza porque las chapas pares, normalmente son sustituidas por tableros de fibras auto aglomerados duros, de gran resistencia al agua (llevan pequeñas cantidades de cola fenólica) y espesor análogo a las chapas que sustituyen. También se han hecho sustituyendo estos tableros de fibras por tableros de partículas delgadas. Ambas variantes tienen menor coste que el tablero contrachapado normal pero empeora sus propiedades sólo pudiendo usarse en ambientes interiores o semiexteriores.

En construcción se usan mucho en encofrados, sobre todo en los de piezas curvas.

### **Tableros de Madera Aglomerada o *Tableros de Partículas***

Son tableros fabricados con pequeñas virutas de Madera aglomeradas entre sí mediante un adhesivo a presión a la temperatura adecuada y sin acabado posterior. Los adhesivos no podrán ser ni colas naturales ni aglomerantes hidráulicas. Es recomendable para cualquier situación en el que no quede a la vista o para equipamiento provisional. Es el tablero más barato. No se recomienda su utilización en condiciones de humedad pues la absorbe, se hincha y no se recupera con el secado. (Construpedia, 2019)

### **Tableros de Fibra, Tablex o DM**

Están formados mediante el prensado de pasta de fibras de Madera Aglomerada, con resinas. Son duraderos, sólidos, y fácil de trabajar.

Pueden ser:

Autoaglomerados: Formado por fibras de madera u otro material leñoso, cuya cohesión primaria resulta del afieltrado de las fibras y de sus propiedades adhesivas.

Con aglomerante: Formado mediante un proceso en seco, por fibras ligno-celulósicas aglomeradas con resinas sintéticas u otro adhesivo adecuado y prensado en caliente. El peso específico está comprendido entre 600 y 800 Kg/m<sup>3</sup>. Durante el proceso de fabricación pueden añadirse aditivos para modificar algunas propiedades. Se designa comercialmente MDF (Construpedia, 2019).

### **Tableros de Madera Laminada**

La Madera Laminada está formada por largas láminas de Madera encoladas y prensadas, quedando sus fibras orientadas en la misma dirección. Como se usan adhesivos sintéticos formando una lámina continua, hace las veces de chapa de fibras cruzadas, impidiendo los movimientos de la madera. Tiene un peso específico de 500 kgf/m<sup>3</sup>, peso comparativamente inferior al Acero y Hormigón, lo que permite reducir el costo de las fundaciones y su utilización en terrenos poco resistentes. Por su naturaleza, la Madera es un material prácticamente inalterable a agentes químicos y temperaturas extremas (Construpedia, 2019).

La Madera Laminada ofrece gran versatilidad para la creación arquitectónica, siendo especialmente adecuada en grandes luces.

Otra de sus ventajas es que se consiguen elementos estructurales de dimensiones imposibles en madera natural, pero aún es mayor la ventaja de poder curvar con radios relativamente pequeños.

Las resistencias mecánicas son mayores que la de la madera natural, la humedad no la afecta prácticamente y se aumenta un 45-50% la densidad con relación a la madera de la que procede.

### **Tableros de Alma Laminada**

Están formados por un alma de listones, encolados o no entre sí, siendo el ancho de listón no superior a 7 mm. El alma está cubierta por una o dos chapas encoladas a ella a contramalla, que constituyen las caras. Existen variedades que se consiguen variando el número de chapas, el grueso de los listones, sustituyendo el alma por un tablero de partículas, etc. (Construpedia, 2019).

### **Laminados de Plástico**

Hecho de una mezcla de papel impregnado con resinas de formaldehído bajo presión y a alta Temperatura. Aplicadas unas capas de esta materia a conglomerados duros, contrachapados, maderas prensadas o aglomerados, se consiguen unas superficies duras y resistentes al calor y al agua, fáciles de limpiar. El grosor más común es de 1.5 mm., compuesto de tres capas adheridas de cartón Kraft impregnado con formaldehído de fenol, otra hoja de papel decorativa y una hoja superior hecha con celulosa transparente impregnada de formaldehído de melanina. Las capas de papel se convierten en un laminado duro al someterse a presión entre placas pulidas de acero inoxidable a alta presión y a una Temperatura de, aproximadamente 150°C. El calor y la presión endurecen las resinas de forma permanente (Construpedia, 2019).

### **Tableros Complejos**

Formados por un alma de fibra de vidrio, corcho aglomerado u otro aislante de rigidez adecuada, estando sus caras formadas por dos tableros contrachapados de partículas o fibras, encolados al alma. También se les denomina *sándwich de dos capas*, en contraposición a los de una capa que se caracterizan por llevar el alma aislante y una sola capa de tablero (Construpedia, 2019).

### **Tableros Alveolados**

Formados por un alma de estructura alveolar, hecha con chapa ondulada o rizada, tablillas, tablero delgado de fibras, papel o cartón, cuyas caras pueden estar formadas por dos tableros contrachapados delgados, de fibras o de partículas, encolados al alma. Su empleo es en elementos no resistentes (Construpedia, 2019).

## Madera Comprimida

Para poder disminuir las secciones, interesa que la sección aparente de un elemento de madera se acerque lo más posible a la real, esto puede lograrse sometiendo a compresión, en grandes prensas las maderas, ejerciendo el esfuerzo como es natural en la dirección perpendicular a las fibras, disminuyendo los huecos, aumentando el peso específico (al doble de la madera natural) y las resistencias mecánicas. Las maderas resinosas no son aptas para someterse a este tratamiento, para lo cual se emplean Madera de Haya, Madera de Olmo y Madera de Abedul (Construpedia, 2019).

### 9. Costo de producto

El producto para la venta es el Tablero por fibras, conocido por Tablero Triplex. Sus especificaciones dentro de los procesos es el revestimiento decorativo, el tablero se divide en tres dimensiones, 6mm, 9mm y 12 mm de espesor, con la cara interior y la cara vista revestida con una fina laminada de banano, barnizada en fábrica.

**Tabla 13**

*Desglose del Costos de Producción de Tablero 6mm*

<b>Unidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo parcial</b>
<b>Materiales</b>				
<b>m<sup>2</sup></b>	Tablero de triplex de 6 mm de espesor, con la cara interior y la cara vista revestida con una fina laminada de banano, barnizada en fábrica.	1	\$14,64	\$14,64
<b>Subtotal materiales:</b>				<b>\$14,64</b>
<b>Mano de obra</b>				
<b>h</b>	Trabajador	1	\$5,00	\$5,00
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>\$5,00</b>
<b>Maquinaria</b>				
<b>%</b>	Prensadora	1	\$0,10	\$0,10
<b>Costos directos (1+2+3):</b>				<b>\$19,74</b>

**Tabla 14***Desglose del Costos de Producción de Tablero 9mm*

	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo parcial</b>
	<b>Materiales</b>			
<b>m<sup>2</sup></b>	Tablero de triplex de 9 mm de espesor, con la cara interior y la cara vista revestida con una fina laminada de banano, barnizada en fábrica.	1	\$21,96	\$21,96
	<b>Subtotal materiales:</b>			<b>\$21,96</b>
	<b>Mano de obra</b>			
<b>h</b>	Trabajador	1	\$5,00	\$5,00
	<b>Subtotal mano de obra:</b>			<b>\$5,00</b>
	<b>Maquinaria</b>			
<b>%</b>	Prensadora	1	\$0,10	\$0,10
	<b>Costos directos (1+2+3):</b>			<b>\$27,06</b>

**Tabla 15***Desglose del Costos de Producción de Tablero 12mm*

<b>Unidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo parcial</b>
	<b>Materiales</b>			
<b>m<sup>2</sup></b>	Tablero de triplex de 12 mm de espesor, con la cara interior y la cara vista revestida con una fina laminada de banano, barnizada en fábrica.	1	\$29,28	\$29,28
	<b>Subtotal materiales:</b>			<b>\$29,28</b>
	<b>Mano de obra</b>			
<b>h</b>	Trabajador	1	\$5,00	\$5,00
	<b>Subtotal mano de obra:</b>			<b>\$5,00</b>
	<b>Maquinaria</b>			
<b>%</b>	Prensadora	1	\$0,10	\$0,10
	<b>Costos directos (1+2+3):</b>			<b>\$34,38</b>

## **10. Servicio**

Uno de los servicios de la empresa es la recolección de los residuos de las bananeras, al ser una planta que cortan para que pueda obtener el producto, y luego es desechado o usado como abono. La empresa utiliza esta materia prima para toda la elaboración de productos principales y secundarios. Dando un ingreso extra a las bananeras y al mismo tiempo generando más trabajo como asociaciones de artesanos.

Asociaciones, gremios, cooperativas y uniones de artesanos, que son organizaciones legalmente reconocidas y que agrupan principalmente, a las microempresas dedicadas a las actividades artesanales de la madera, en todo el País.

### **Cámaras de Industriales del País**

- Cámara de Industriales de Cotopaxi
- CAINC, Cámara de Industrias de Cuenca
- CINDUCH, Cámara de Industrias de Chimborazo
- CAINDORO, Cámara de Industrias de El Oro
- CIG, Cámara de Industrias de Guayaquil
- Cámara de Industrias de Loja
- Cámara de Industrias de Manta
- Cámara de Industriales de Pichincha
- Cámara de Industrias de Tungurahua

### **Cámaras de la Pequeña Industria en el País:**

- CAPEIPI, Cámara de la Pequeña Industria de Pichincha. El Sector Maderero y Forestal de la CAPEIPI agrupa a más de 200 empresas pequeñas y medianas cuya actividad fundamental es la producción de artículos en madera y la dotación de servicios en este campo, cubriendo el mercado interno e incursionado en el mercado externo.
- CAPIA, Cámara de la Pequeña Industria del Azuay.
- CAPICH, Cámara de la Pequeña Industria de Chimborazo.

- CAPIG, Cámara de la Pequeña Industria de Guayas.
- CAPIT, Cámara de la Pequeña Industria de Tungurahua.
- COMAFORS, Corporación de Manejo forestal sustentable
- FUNDEPIM, Fundación Forestal de la Pequeña Industria Maderera de Pichincha.

Existen varias asociaciones artesanales de tallo del banano en varias partes de región costa y amazonia del país, tales como la Asociación de Mujeres Agro - Artesanales en Machala (Ecuador) quienes desarrollan artesanías tejidas con fibras de banano y previamente realizan todo el proceso de extracción de las fibras. En la provincia de Zamora Chinchipe hay capacitaciones para futuros emprendedores, a través del gobierno municipal, en los 9 cantones de este territorio amazónico. La parroquia Triunfo – Dorado del cantón Centinela del Cóndor, realizó un innovador taller de tejidos de sombreros, la novedad de esta capacitación es que la materia prima que se utilizó para fabricar estos productos, fue el chante del banano, es decir, las hojas secas de la fibra del plátano.

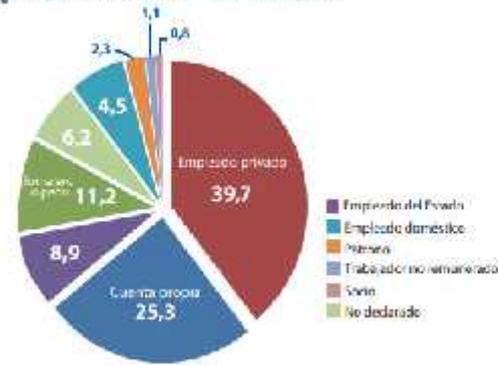
### 10.1. Población Económicamente Activa



**Figura 44** Porcentaje de Población Económicamente Activa del Ecuador

Tomado de INEC <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>

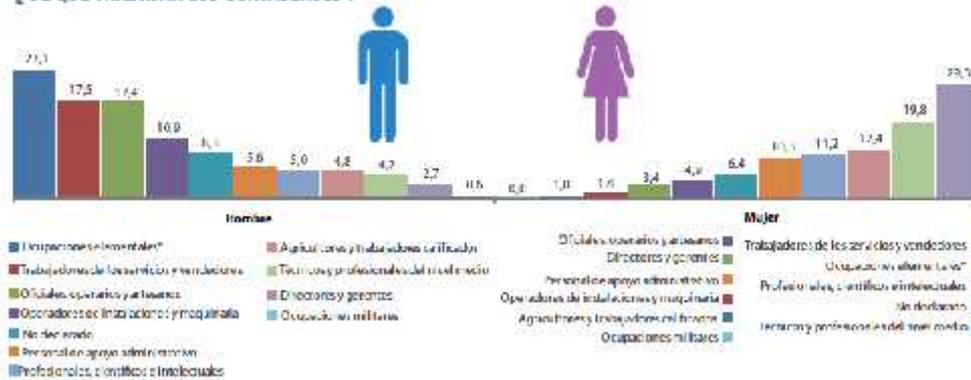
¿ EN QUÉ TRABAJAN LOS GUAYASENSES?



Grupo social*	Hombres	Mujer
Empleo privado	275.829	178.458
Cuentas propias	327.818	118.351
Jornalero o peón	346.250	8.100
Empleado o técnico del Estado, Municipio o Consejo Provincial	71.807	51.117
Autónomo	49.878	16.797
Empleada doméstica	5.361	58.220
Patrono	28.517	11.420
Trabajador no remunerado	16.196	5.184
Sin dato	7.206	4.200
Total	406.802	409.687

\* Incluye ocupados de 10 años y más.

¿ DE QUÉ TRABAJAN LOS GUAYASENSES?



\* Incluye empleados, sistemas de energía, unidades ambulantes, pequeños comercios, propietarios de negocios, etc.

Figura 45 Porcentajes de Diferentes Empleos en Guayas

Tomado de INEC <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>

La tecnología implementada en el proceso de producción dispone de 3 grandes maquinarias para cada proceso.

Tabla 16

Costos de Maquinaria para la Producción de Tableros

FASE DE FABRICACIÓN	MAQUINARIA EMPLEADA	COSTOS
Secado	Horno de secado	\$6.500,00
Clasificado		
Encolado	Prensadora	\$100.000,00
Formado		
Prensado		
Lijado	Lijadora-calibradora	\$14.000,00

## 11. Plan de Acción

**Tabla 17**

*Plan de Acción Basado en Estrategias de FODA Primer Parte*

	<b>Objetivos</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Acciones</b>	<b>Factores críticos de éxitos</b>
<b>03,O5,F1</b>	Alianzas	Ángela Beatriz La Libertad Santa Clara	Cada semana Cada semana Cada semana	El determinar la cantidad que se va a recibir, es obligación de la empresa el saber cuánto usar y cómo para que la materia prima no sea desperdiciada y así poder cubrir la demanda.
<b>02,F2</b>	Alemania	Tendencias de consumo  Crecimiento poblacional de Alemania	Diario  Diario	El principal canal de distribución del mueble en Alemania ocupa el 75%. Dentro de este canal, cabe distinguir, por un lado, el comercio especializado asociado a una central de compras (62%), y por otro lado el que permanece independiente (15%)  Hoy en día, Alemania cuenta con 81`407.530 habitantes.
<b>04,F3</b>	Artes	El área de marketing será el encargado de realizar los diferentes artes para que el producto se vea más llamativo	9 meses	El ser un producto nuevo, la elaboración de artes ayudará a que exista diferentes tipos de diseños, por lo que este proceso se realizará cada 9 meses para que cada año se vaya renovando el mismo e incluso implementando nuevos.
<b>03,F3</b>	Materia prima	Junto con las empresas se indicó que el 100% de los pseudotallos serán enviados a la empresa para poder elaborar el producto, siempre y cuando el producto se encuentre en buen estado.	Cada semana	La producción bananera siempre es alta, por lo que los ingresos de materia prima serían los suficientes para poder cumplir con las demandas.
<b>04,D4</b>	Utilización con Boro	El área de producción es el encargado de implementar el boro al producto	Diario	Mientras el producto está en la máquina prensadora, el operario es el encargado de implementar el boro al producto, para que el mismo se fortalezca y tenga la durabilidad que necesita.
<b>01,D3</b>	Ecológico	El acuerdo con las empresas bananeras es de cada viernes que realizan el corte, los empleados de la misma se encargan de separar y dejar a la entrada del lugar el banano, para que el camión lleve el material a la empresa.	Semanal, con una duración de 6 horas hasta llevar el material al destino (Durán)	Reutilizar una parte de la planta que muchas empresas bananeras considera "desperdicio", le daría un plus al producto convirtiéndolo atractivo a la mente del consumidor.

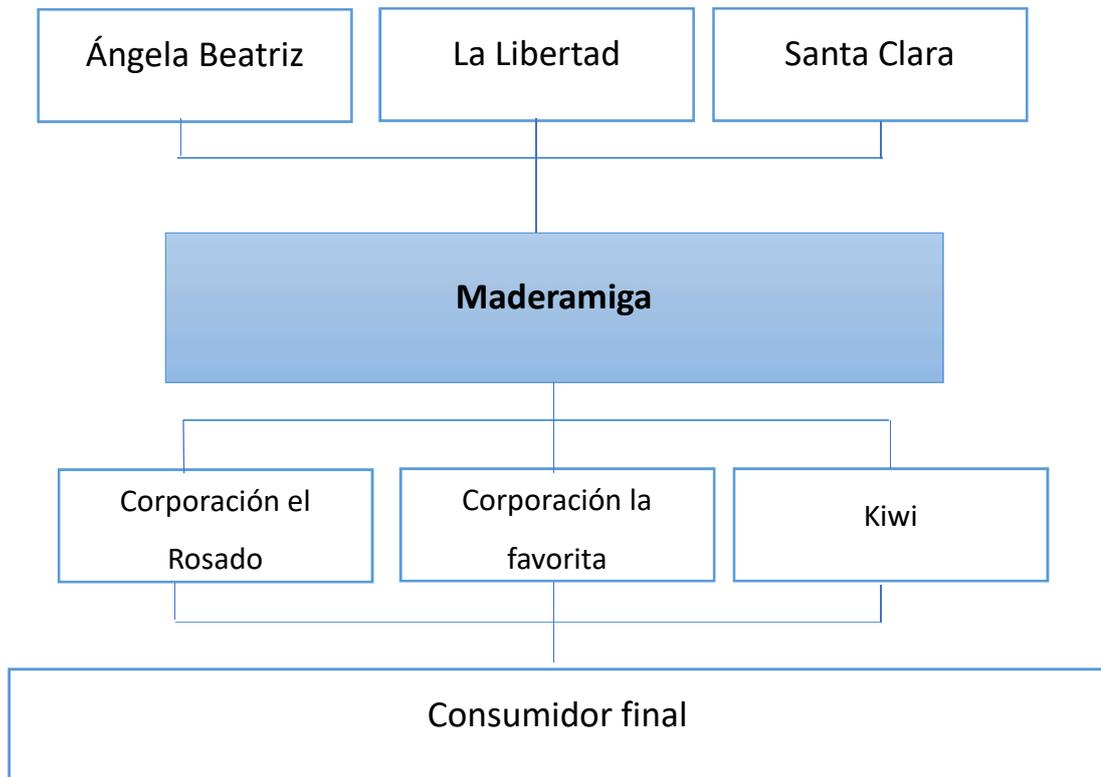
**Tabla 18**

*Plan de Acción Basado en Estrategias de FODA Segunda Parte*

	<b>Objetivos</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Acciones</b>	<b>Factores críticos de éxitos</b>
<b>O<sub>5</sub>,D<sub>5</sub></b>	Globalización	Este factor es externo, por lo que en tiempos de crisis está previsto el tener una pequeña parte del terreno para almacenar el producto elaborado para las temporadas altas y al mismo tiempo ya está establecida la cantidad dentro del contrato con cada empresa bananera.	Cinco meses	Posibilidad de abastecer los altos lotes de demanda de los consumidores.
<b>A<sub>1</sub>,F<sub>4</sub></b>	Internacionalización	Al tener la materia prima suficiente y poder cubrir la demanda nacional, es conveniente empezar a ver a lados internacionales para así poder ser una gran empresa.	Diez años	Factible al estar en constante cambios de tendencias, el ser internacional se vuelve mucho más fácil y con la demanda nacional abastecida es posible lograrlo en otros países.
<b>A<sub>3</sub>,F<sub>5</sub></b>	Maquinarias ecológicas	Se implementa horno de secado de madera con la quema de carbón-leña	Semanal	Es una máquina donde se utilizaron los residuos que queden de la fabricación del producto.
<b>A<sub>2</sub>,D<sub>3</sub></b>	Posicionamiento en la mente del consumidor	Aquí entra el área de marketing para poder realizar las vallas publicitarias, las ofertas de producto, anuncios en las redes sociales, radio y televisión.	Mensual	La concepción de un producto supone la combinación de características estéticas y funcionales, por eso al introducir un producto nuevo en un mercado nos debemos preguntar qué características son apreciadas en dicho mercado: la practicidad, la armonía estética, el aspecto ecológico, o incluso aspectos relacionados con el ahorro de energía y el ahorro económico.
<b>A<sub>3</sub>,D<sub>4</sub></b>	Capacitaciones al personal	Cambio constante de maquinarias que facilitan el proceso de producción del producto, por lo que se tendría un acuerdo con el proveedor para que ellos mismos se encarguen de proporcionar las capacitaciones correspondientes para el buen uso de la maquinaria.	Anual	Facilitaría la producción rápida del producto al hacer que todos los trabajadores tengan conocimiento del correcto uso de la máquina y así no se presenten inconvenientes.
<b>A<sub>3</sub>,D<sub>6</sub></b>	Secado de madera	La materia prima entra a la máquina de secado, y se mantiene en ella hasta que ingresa a la máquina para ser un producto elaborado.	Cada dos horas	En temporadas altas se mantendría la materia prima en stock dentro del secado de madera, para que no sea afectada por el clima.

## Capítulo IV: Mercado

En el presente capítulo se procede a identificar los factores de viabilidad para realizar la fabricación de la fibra que se puede convertir en madera. Para conseguirlo, se indaga sobre las especificidades del mercado, las especificaciones del producto, la segmentación de proveedores-consumidores-competencia y el potencial de demanda.



**Figura 46** Canales de Distribución

Tomado por Autores

## **1. Empresa**

### **1.1. Nombre de la Empresa**

*MADERAMIGA*

### **1.2. Logo**



**Figura 47** Logo Maderamiga

Tomado por Autores

### **1.3. Slogan**

“Ayudando al planeta”

### **1.4. Ubicación de la empresa**

La ubicación se encuentra en la vía Durán Yaguachi, al sector Norte de Durán, es una bodega-galpón-industrial con un terreno de 1080m<sup>2</sup>.



**Figura 48** Ubicación Geográfica de la Empresa  
Tomado de Alfa Bienes Raíces Ecuador



**Figura 49** Nave Industrial para Instalación de Empresa  
Tomado de Alfa Bienes Raíces Ecuador

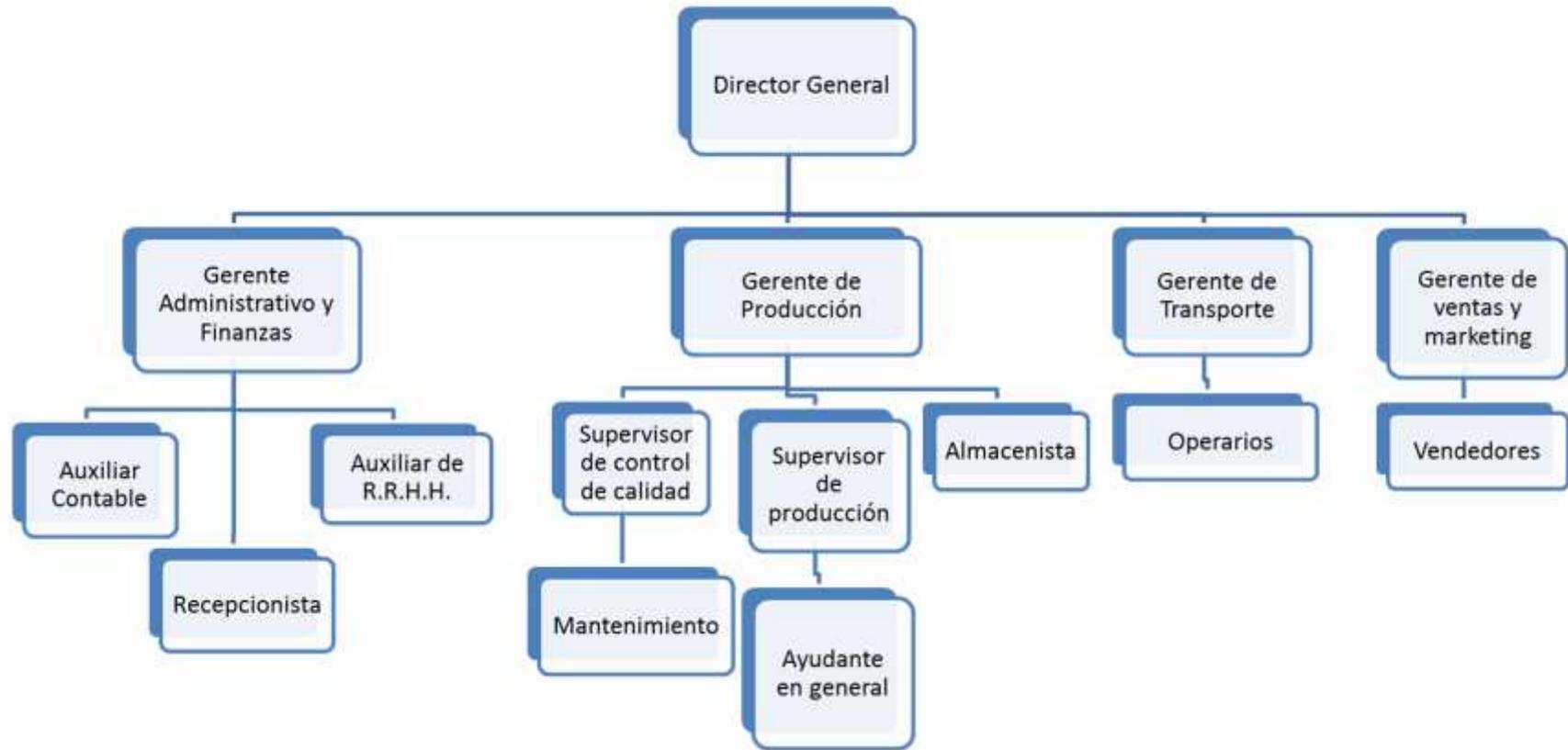
### **1.5. Visión**

Ser una empresa líder en el mercado nacional e internacional, reconocida por sus clientes y colaboradores, siendo la mejor opción como proveedor, que trabajando juntos se promueva el bienestar de todos.

### **1.6. Misión**

Ofrecer a nuestros clientes, empleados y proveedores una correcta atención, productos de buena calidad y alto estándar, contando con maquinarias con tecnología de punta y con profesionales capacitados, buscando actuar con responsabilidad social y ambiental.

### **1.7. Organigrama**



**Figura 50** Organigrama Institucional de Madera

Tomado por Autores

## 2. Perfil del puesto

**Dirección general:** Es el cargo decisivo de la organización, cuya función principal es dirigir y buscar objetivos estratégicos y ser la fuente de contacto con los accionistas y la organización.

**Gerente administrativo y finanzas:** Tiene la función de gestionar la tesorería, controlar los presupuestos, analizar los estados financieros, reportar a la dirección general la situación financiera de la empresa. De esta dirección dependerán áreas como Recursos Humanos y Sistemas.

**Gerente de Producción:** Se encargan de gestionar los materiales y los trabajadores. Se aseguran de que la producción es tan eficiente como sea posible.

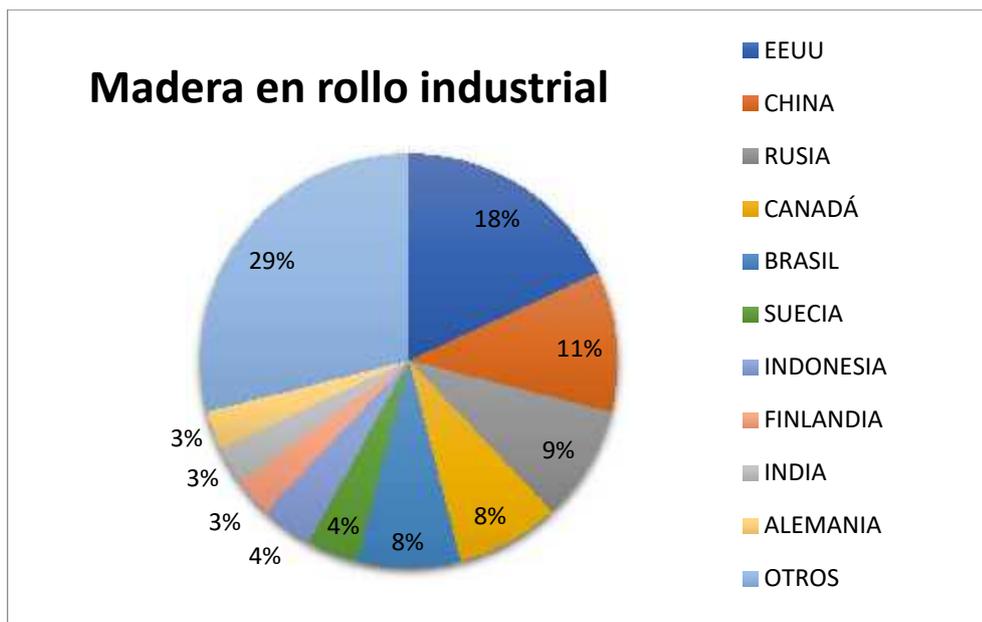
**Gerente de transporte:** Las tareas son la logística de las entregas y la captación y recolección de la materia prima en los distintos sectores, con capacitaciones semanales de almacenamiento.

**Gerente de ventas y marketing:** Es la encargada de dar una primera entrevista a los clientes mayoristas, para poder obtener un acuerdo en que ambas partes ganen. Además de gestionar la cartera de clientes, realizar campañas informativas y promocionales del producto a través de los medios de comunicación.

## 2. Principales consumidores de productos forestales

### 2.1. Porcentaje del consumo mundial (2017)

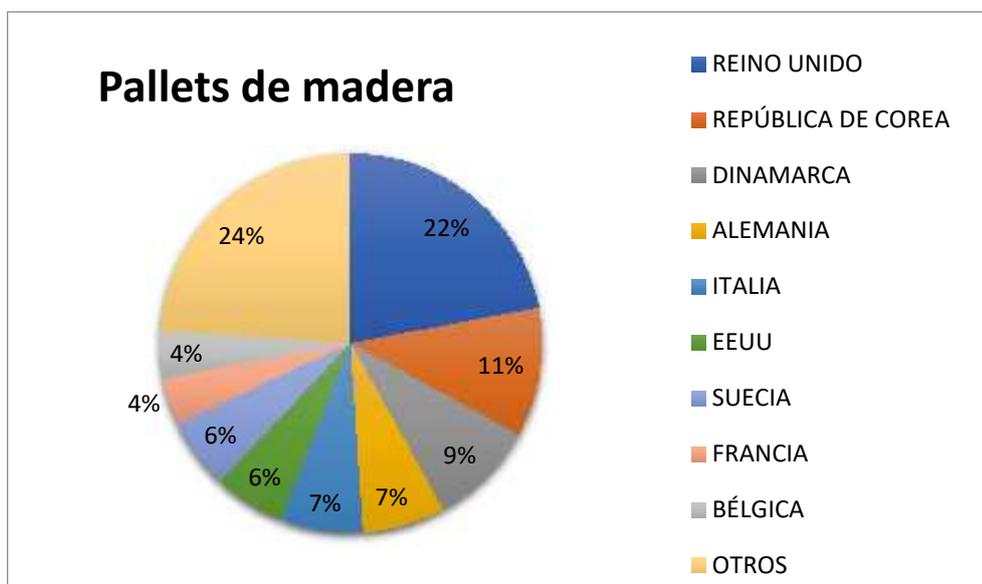
- **Madera en rollo industrial:** Estados Unidos de América (18%); China (11%); Federación de Rusia (9%); Canadá (8%); Brasil (8%); Suecia (4%); Indonesia (4%); Finlandia (3%); India (3%); Alemania (3%).



**Figura 51** Porcentajes de Consumo Madera en Rollo Industrial

Tomado de FAO <http://www.fao.org/forestry/statistics/80938@180723/es/> y Autores

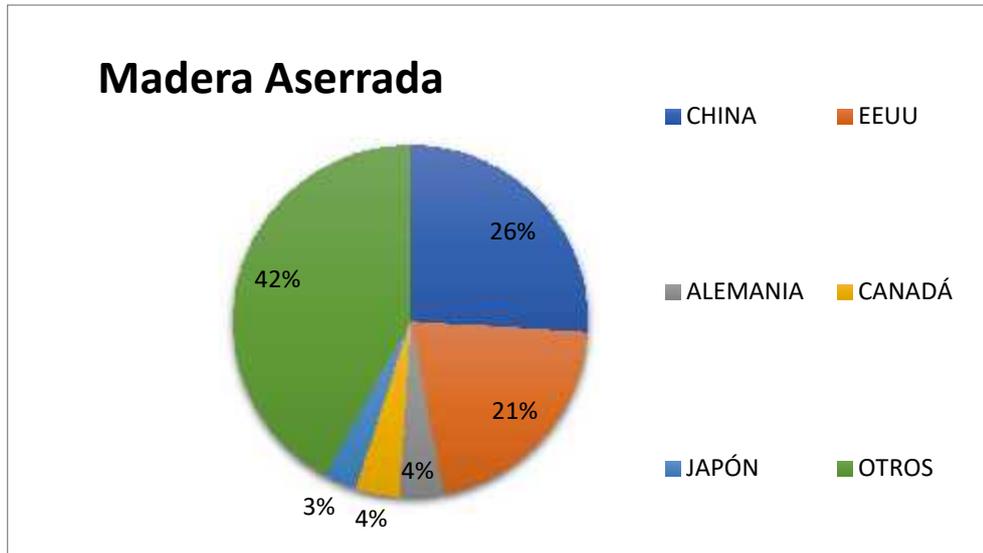
- **Pallets de madera:** Reino Unido (22%); República de Corea (11%); Dinamarca (9%); Alemania (7%); Italia (7%); Estados Unidos de América (6%); Suecia (6%); Francia (4%); Bélgica (4%).



**Figura 52** Porcentajes de Consumo Pallets de Madera

Tomado de FAO <http://www.fao.org/forestry/statistics/80938@180723/es/> y Autores

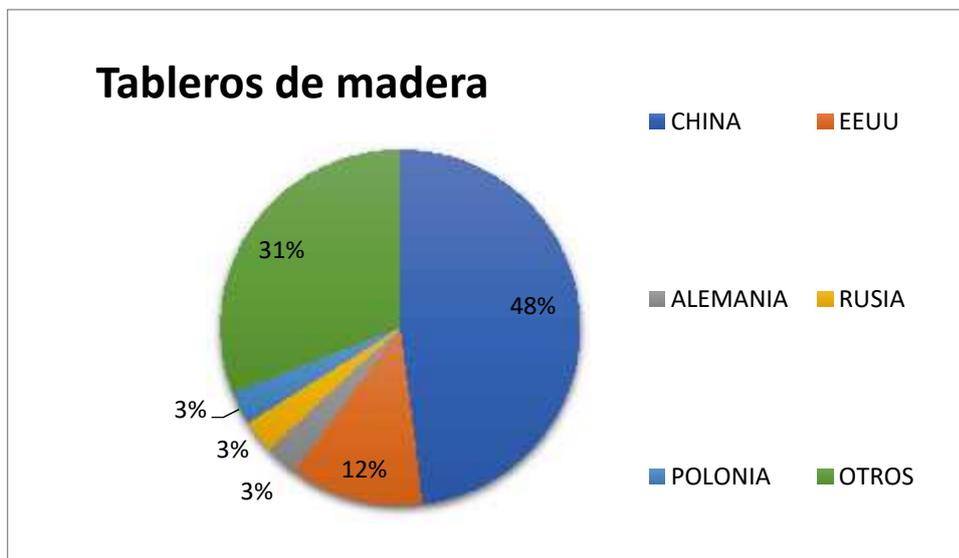
- **Madera aserrada:** China (26%); Estados Unidos de América (21%); Alemania (4%); Canadá (4%); Japón (3%).



**Figura 53** Porcentajes de Consumo Madera Aserrada

Tomado de FAO <http://www.fao.org/forestry/statistics/80938@180723/es/> y Autores

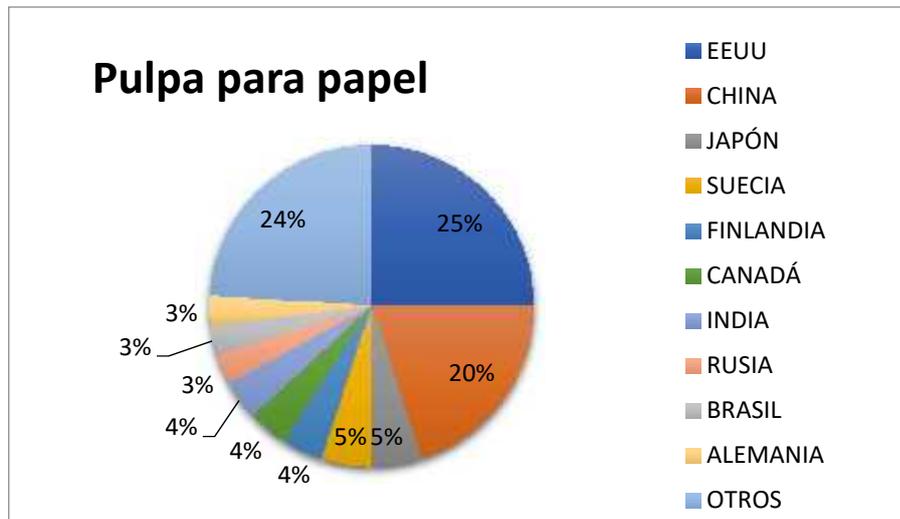
- **Tableros de madera:** China (48%); Estados Unidos de América (12%); Alemania (3%); Federación de Rusia (3%); Polonia (3%).



**Figura 54** Porcentajes de Consumo Tableros de Madera

Tomado de FAO <http://www.fao.org/forestry/statistics/80938@180723/es/> y Autores

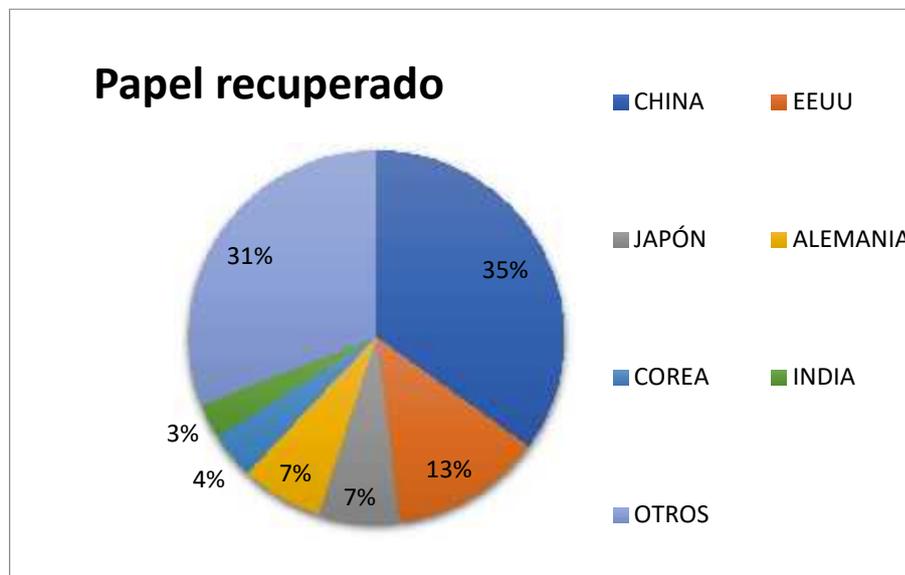
- **Pulpa para papel:** Estados Unidos de América (25%); China (20%); Japón (5%); Suecia (5%); Finlandia (4%); Canadá (4%); India (4%); Federación de Rusia (3%); Brasil (3%); Alemania (3%).



**Figura 55** Porcentajes de Consumo Pulpa para Papel

Tomado de FAO <http://www.fao.org/forestry/statistics/80938@180723/es/> y Autores

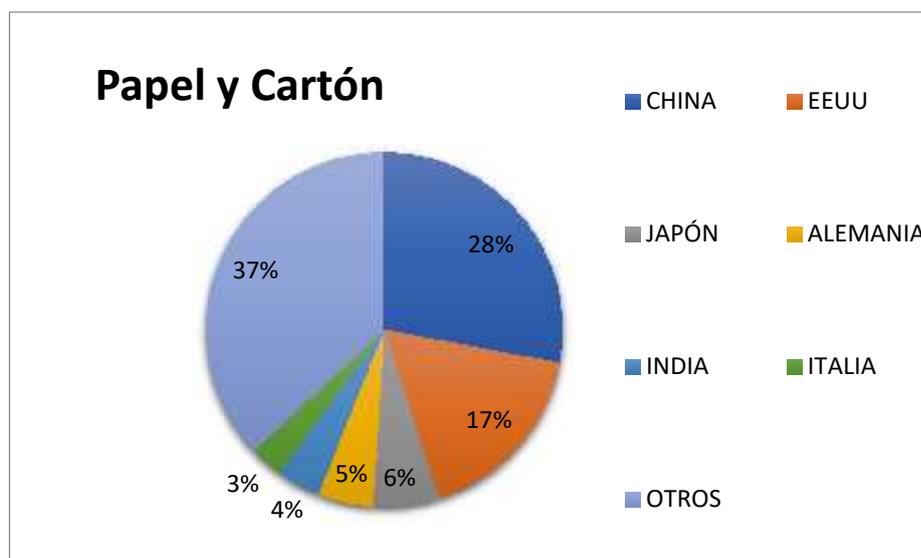
- **Papel recuperado:** China (35%); Estados Unidos de América (13%); Japón (7%); Alemania (7%); República de Corea (4%); India (3%).



**Figura 56** Porcentajes de Consumo Papel Recuperado

Tomado de FAO <http://www.fao.org/forestry/statistics/80938@180723/es/> y Autores

- **Papel y cartón:** China (28%); Estados Unidos de América (17%); Japón (6%); Alemania (5%); India (4%); Italia (3%).



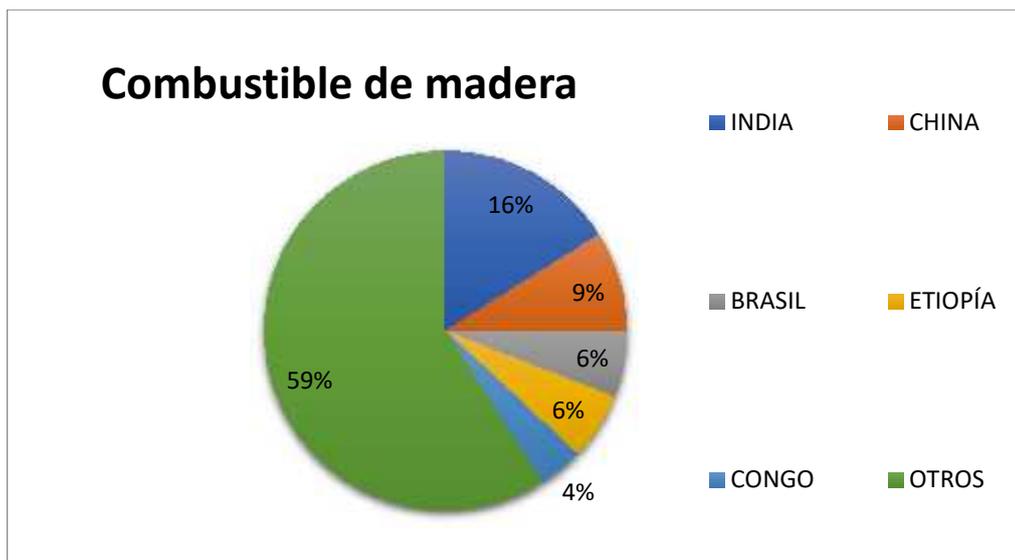
**Figura 57** Porcentajes de Consumo Papel y Cartón

Tomado de FAO <http://www.fao.org/forestry/statistics/80938@180723/es/> y Autores

### 3. Principales productores de productos forestales

#### 3.1. Porcentaje de la producción mundial (2017)

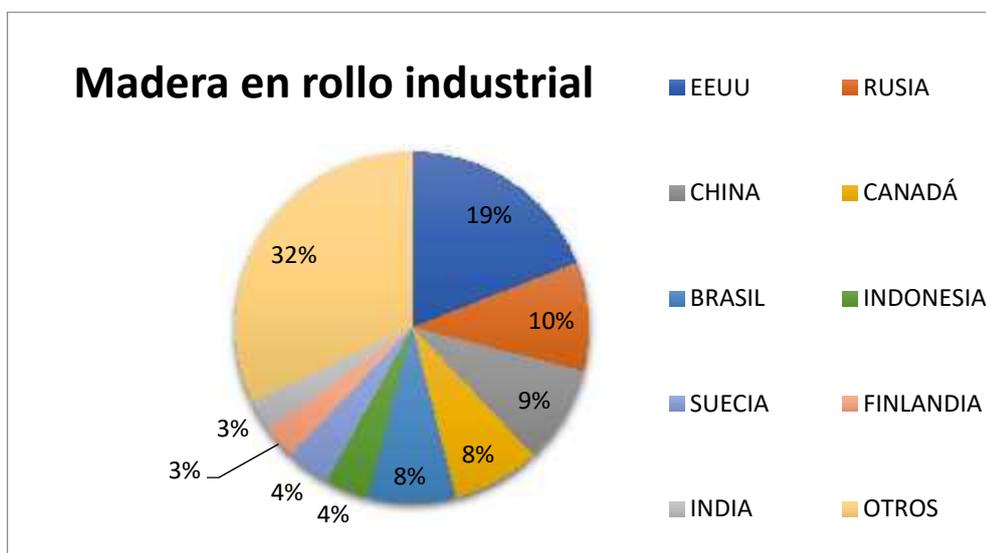
- **Combustible de madera:** India (16%); China (9%); Brasil (6%); Etiopía (6%); República Democrática del Congo (4%).



**Figura 58** Porcentajes de Producción de Combustible de Madera

Tomado de FAO <http://www.fao.org/forestry/statistics/80938@180723/es/> y Autores

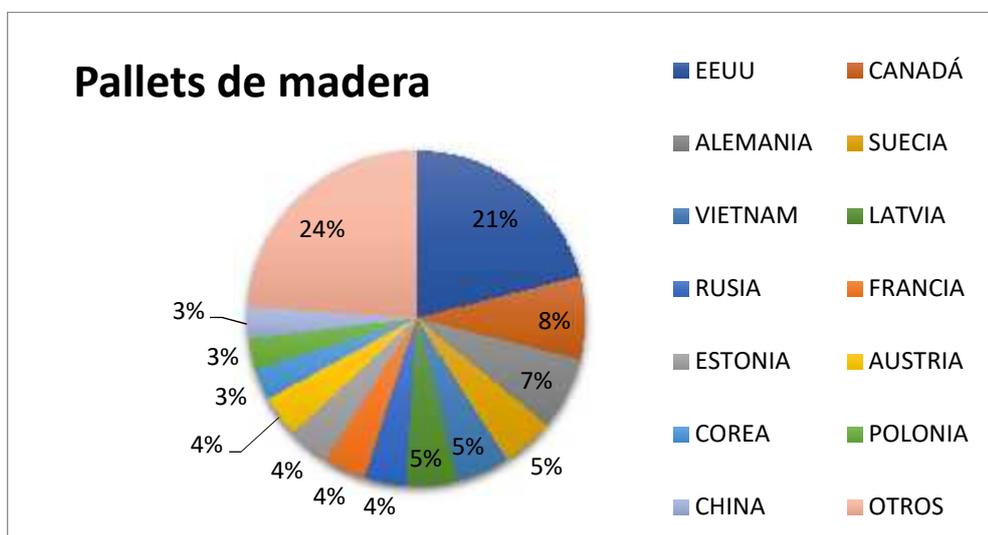
- **Madera en rollo industrial:** Estados Unidos de América (19%); Federación de Rusia (10%); China (10%); Canadá (8%); Brasil (8%); Indonesia (4%); Suecia (4%); Finlandia (3%); India (3%).



**Figura 59** Porcentajes de Producción de Madera en Rollo Industrial

Tomado de FAO <http://www.fao.org/forestry/statistics/80938@180723/es/> y Autores

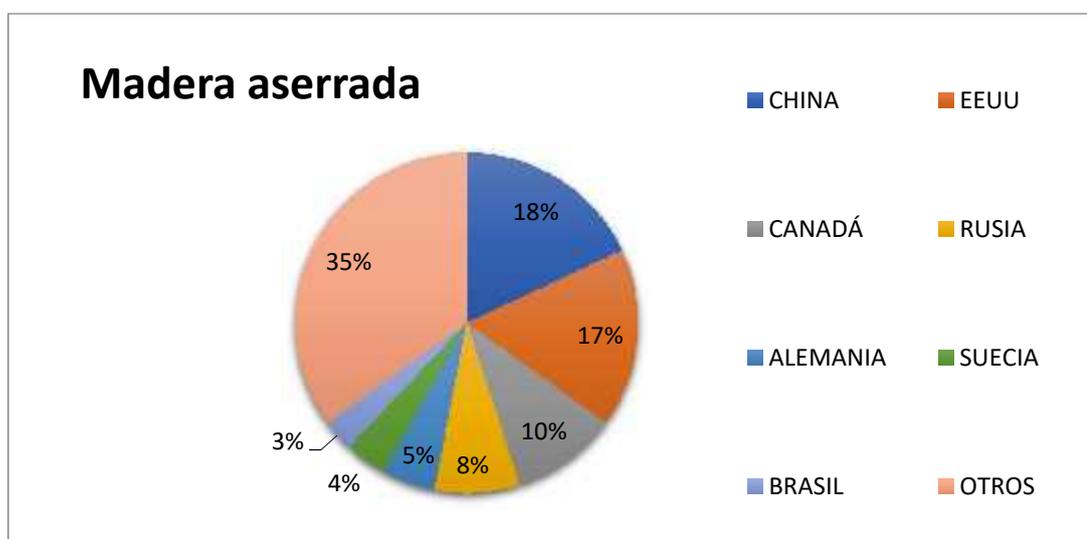
- **Pallets de madera:** Estados Unidos de América (21%); Canadá (8%); Alemania (7%); Suecia (5%); Viet Nam (5%); Latvia (5%); Federación de Rusia (4%); Francia (4%); Estonia (4%); Austria (4%); República de Corea (3%); Polonia (3%); China (3%).



**Figura 60** Porcentajes de Producción de Pallets Madera

Tomado de FAO <http://www.fao.org/forestry/statistics/80938@180723/es/> y Autores

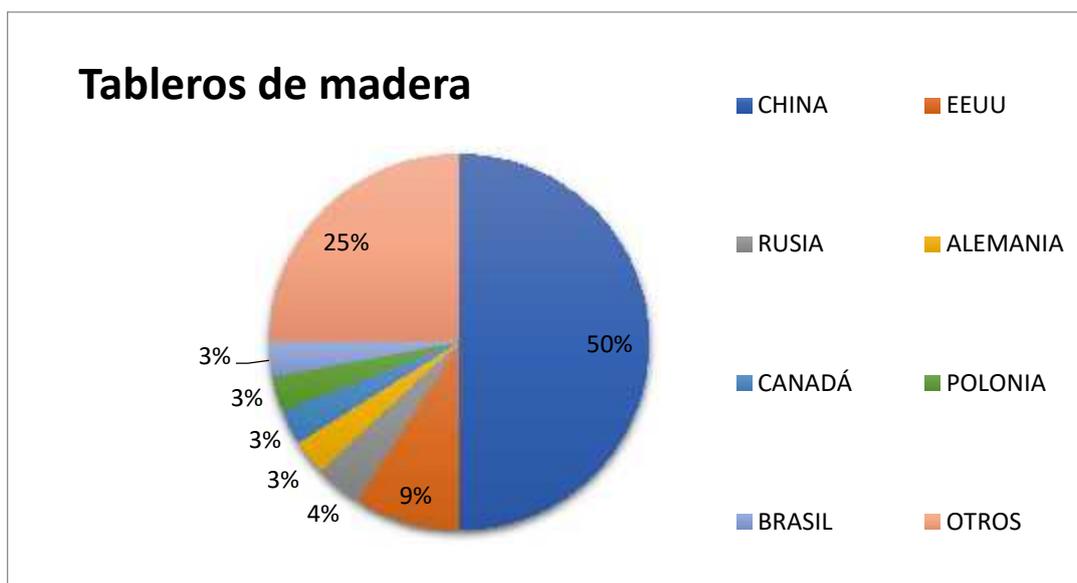
- **Madera aserrada:** China (18%); Estados Unidos de América (17%); Canadá (10%); Federación de Rusia (8%); Alemania (5%); Suecia (4%); Brasil (3%).



**Figura 61** Porcentajes de Producción de Madera Aserrada

Tomado de FAO <http://www.fao.org/forestry/statistics/80938@180723/es/> y Autores

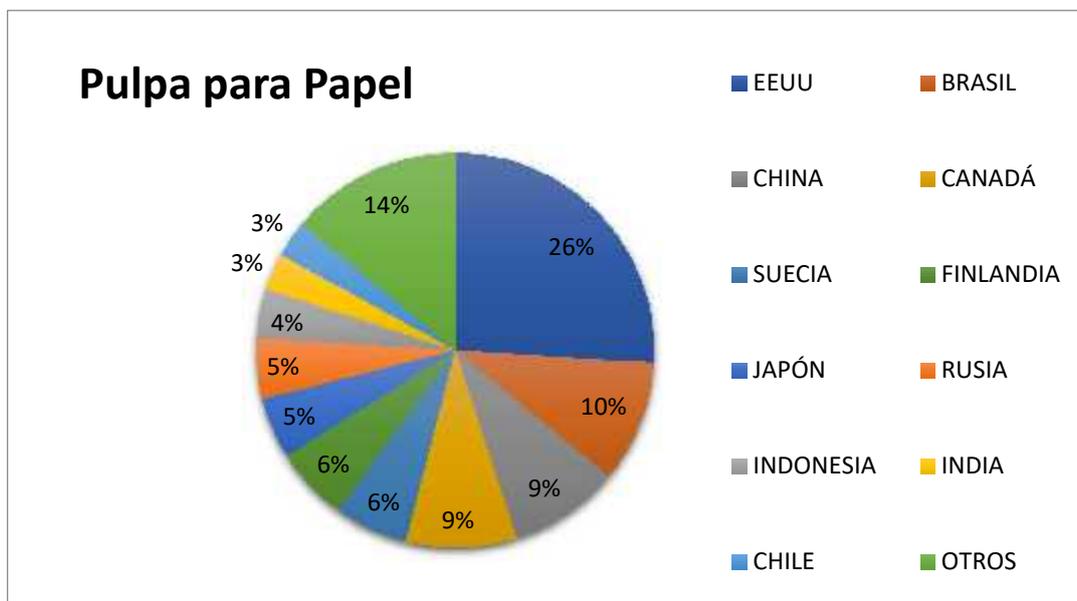
- **Tableros de madera:** China (50%); Estados Unidos de América (9%); Federación de Rusia (4%); Alemania (3%); Canadá (3%); Polonia (3%); Brasil (3%).



**Figura 62** Porcentajes de Producción de Tableros de Madera

Tomado de FAO <http://www.fao.org/forestry/statistics/80938@180723/es/> y Autores

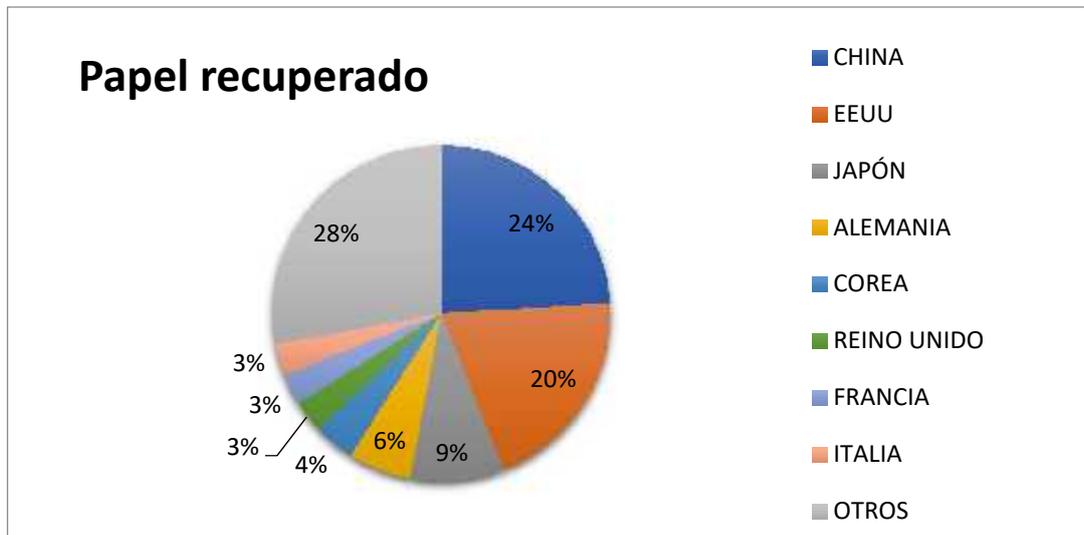
- **Pulpa para papel:** Estados Unidos de América (26%); Brasil (10%); China (9%); Canadá (9%); Suecia (6%); Finlandia (6%); Japón (5%); Federación de Rusia (5%); Indonesia (4%); India (3%); Chile (3%).



**Figura 63** Porcentajes de Producción de Pulpa de Papel.

Tomado de FAO <http://www.fao.org/forestry/statistics/80938@180723/es/> y Autores

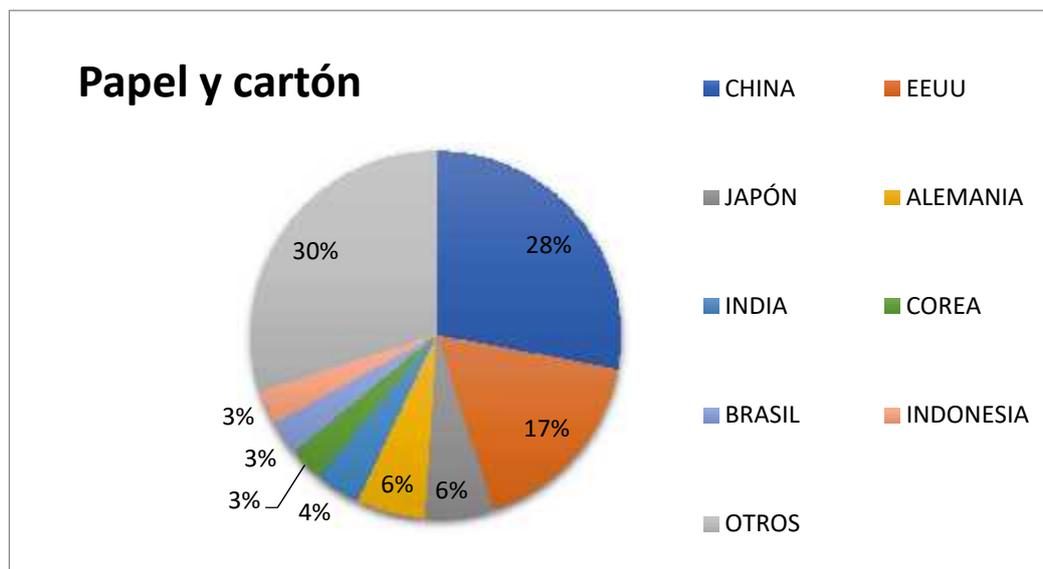
- **Papel recuperado:** China (24%); Estados Unidos de América (20%); Japón (9%); Alemania (6%); República de Corea (4%); Reino Unido (3%); Francia (3%); Italia (3%).



**Figura 64** Porcentajes de Producción de Pulpa de Papel

Tomado de FAO <http://www.fao.org/forestry/statistics/80938@180723/es/> y Autores

- **Papel y cartón:** China (28%); Estados Unidos de América (17%); Japón (6%); Alemania (6%); India (4%); República de Corea (3%); Brasil (3%); Indonesia (3%).

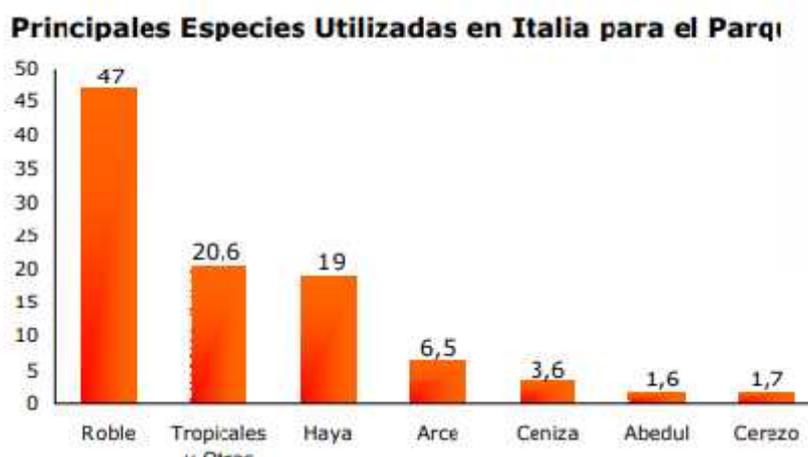


**Figura 65** Porcentajes de Producción de Papel y Cartón

Tomado de FAO <http://www.fao.org/forestry/statistics/80938@180723/es/> y Autores

## Italia

El crecimiento del consumo de la lámina de manera es positivo en este país, ya que contribuye con el desarrollo del medio ambiente. El 50% y 60% es de laminado de madera, puesto que se ha convertido en un elemento importante del diseño para los arquitectos y una solución muy rápida para el diseño de interiores. Tendencia a utilizar madera dura, principalmente tropical. Las principales especies utilizadas para el parquet son el roble (47%) y “las maderas tropicales y otras especies” (20,6%)

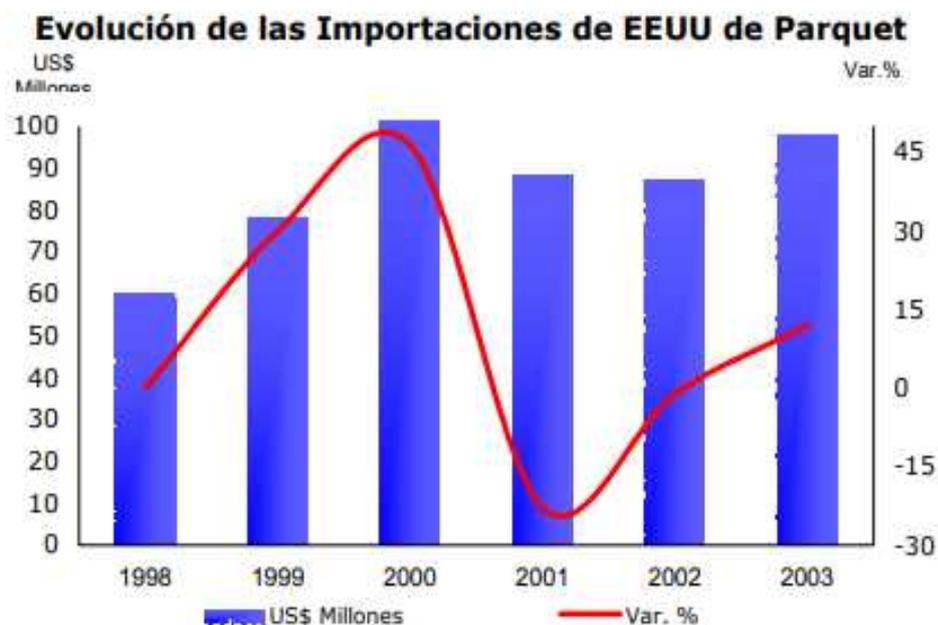


**Figura 66** Principales Especies de Madera Usada en Italia

Tomado de USDA <https://www.usda.gov/>

## EEUU

EEUU es el principal demandante de láminas de madera, con un suplemento de alfombra y similares por productos naturales, ello debido a que este es considerado como un producto característico del buen status económico. De otro lado Suecia se consolida como el principal abastecedor de parquet de madera al participar con el 34,6% sobre el total demandado por EEUU, con un dinamismo (15,3%) mayor al promedio del total del mercado (11,2%). Indonesia y China le siguen con 17,6% y 8,6% de participación del mercado.



**Figura 67** Evolución de Importaciones EEUU

Tomado de USITC <https://www.usitc.gov/>

#### 4. Definición de mercado

Un mercado es considerado el sitio en el cual existe la interacción de ofertantes y demandantes con interés hacia un producto o servicio donde fijan precios, existe la interferencia de las fuerzas de la oferta y la demanda.

“El mercado es el sitio físico o no físico (virtual), en donde encontramos compradores (demandantes de bienes y servicios), y vendedores (oferentes de bienes y servicios), que interactúan entre ellos a través de comunicar sus múltiples necesidades y de dar respuesta efectiva a sus necesidades” (Murcia, Diaz, Flor, & otros, 2009).

#### 5. Población

Guayas

Población total <b>3'645.483</b>	Nacimientos 2016 <b>65.739</b>	Superficie <b>15.430,4 Km2</b>
Población por sexo <b>M: 1'829.569</b> <b>H: 1'815.914</b>	Hogares con internet <b>133.641</b>	Empresas <b>160.960</b>
Proyecciones poblacionales 2018 <b>4'207.893</b>	Tasa de Alfabetización <b>95,02 %</b>	Tasa de Analfabetización <b>4,98 %</b>
		Población económica activa <b>1'871.419</b>

**Figura 68** Población de Guayas

Tomado de INEC: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>

## 6. Producto

Es una lámina elaborada a base de la fibra del banano, residuos de la planta al cortar cada racimo, dando como resultado madera láminas para la fabricación de un producto para la industria mobiliaria y de la construcción decorativa.

La dimensión establecida para las láminas son de 2,14 x 2,44 m dado que es una medida muy utilizada en el mercado, el grosor del producto varía de acuerdo a las necesidades del cliente; luego de una observación en varios locales de venta en donde utilizan láminas para el enchapado de madera o cerámica para diseño de interiores.

Su elaboración se basa mayormente en productos naturales, sabiendo que la maquinaria adhiere por medio del calor las láminas y al ser materia prima con componentes naturales que ayudan a su adhesión es un proceso casi ecológico.

## 7. Oferta y demanda

### 7.1. Oferta

“La oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado.” (Urbina, 2007).

Al ser un producto con un material nuevo en el mercado no se establece una gran demanda aunque por medio de las encuestas con una muestra de 385 personas la aceptación del producto es de 93,5%.

### 7.1.1. Proyección de Oferta

En la siguiente tabla se muestra la producción de tableros para venta por hora, día, semana, mes y año.

**Tabla 19**

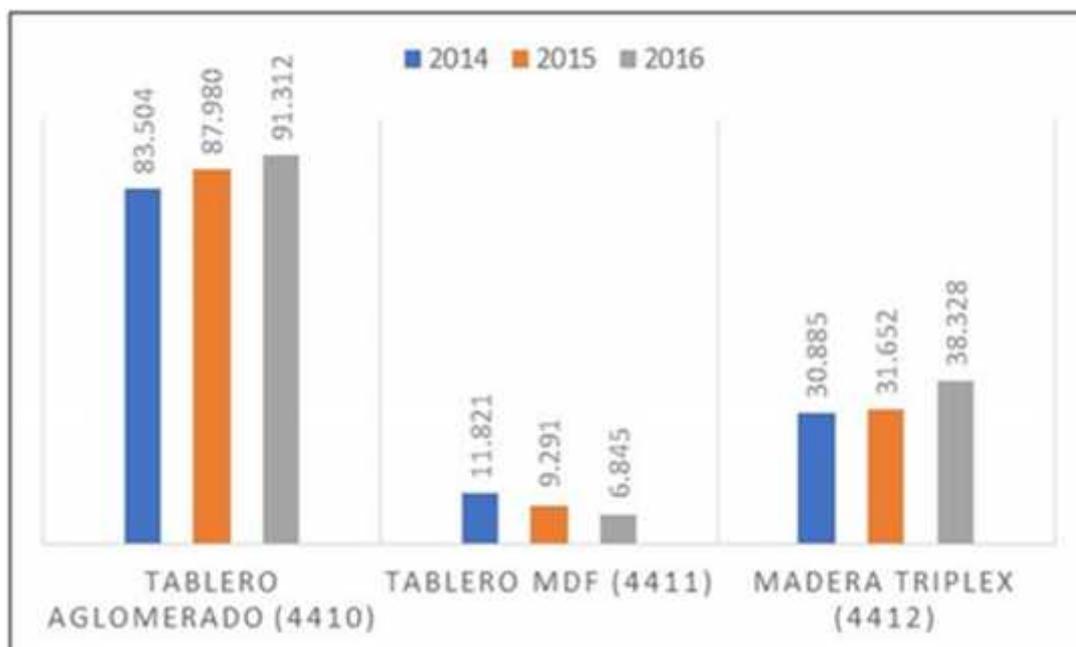
*Proyección de Producción para Oferta*

<b>Tiempo</b>	<b>Cantidad de tableros</b>	<b>Materia prima en lb</b>	<b>Costo materia prima</b>	<b>Precio venta \$ 19.74</b>
<b>5 minutos</b>	2	\$ 2.44	\$ 14.64	\$39.48
<b>1 hora</b>	24	\$ 58.57	\$ 351.36	\$473.76
<b>8 horas</b>	192	\$ 468.55	\$ 2,810.88	\$3,790.08
<b>16 horas</b>	384	\$ 937.09	\$ 5,621.76	\$7,580.16
<b>24 horas</b>	576	\$ 1,405.64	\$ 8,432.64	\$11,370.24
<b>1 mes</b>	11,520	\$ 28,112.85	\$ 168,652.80	\$227,404.80
<b>260 días</b>	138,240	\$ 337,354.15	\$ 2,023,833.60	\$2,728,857.60

## 8. Demanda

“La demanda es la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.” (Urbina, 2007).

La demanda general en tableros de madera con sus 3 principales presentaciones más compradas son MDF, Aglomerado y Triplex dada sus exportaciones en el periodo de 2014 al 2016.



**Figura 69** Exportaciones de productos de la madera (miles \$ FOB)

Tomado de Datasur.

### 8.1. Proyección de Demanda

La siguiente tabla muestra una proyección de 5 años en ventas del producto

**Tabla 20**

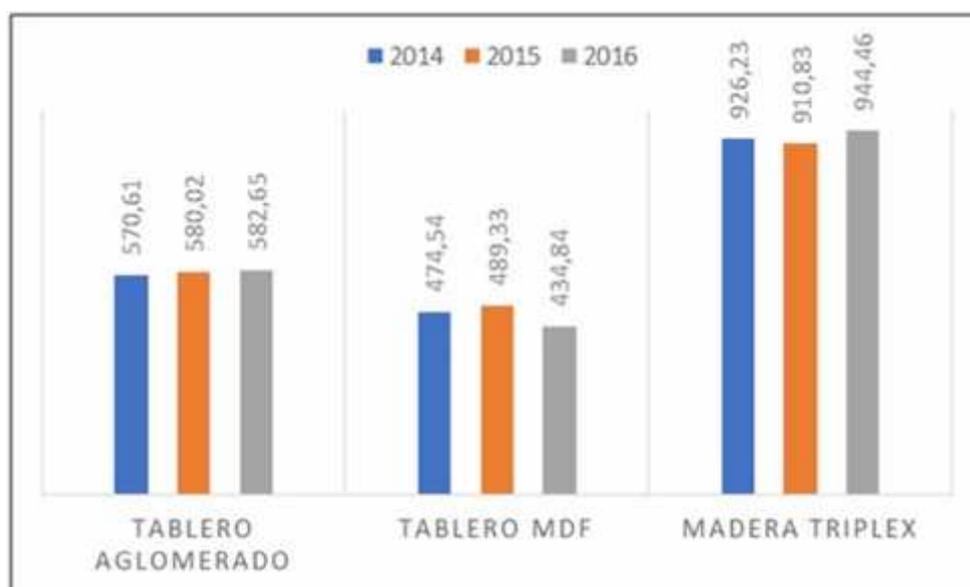
*Proyección a 5 años*

Variable	Año				
	1	2	3	4	5
<b>Producción Anual</b>	138,240.00	152,064.00	167,270.40	183,997.44	202,397.18
<b>Ingreso por Ventas</b>	\$2,728,857.60	\$3,121,813.09	\$3,571,354.18	\$4,085,629.18	\$4,673,959.78

## 9. Precio

“El precio es la cantidad monetaria a la cual los productores están dispuestos a vender y los consumidores a comprar un bien o un servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio” (Urbina, 2007).

El siguiente grafico muestra los ingresos por precios del consumo de cada presentación de tableros del 2014 al 2016.



**Figura 70** Precio promedio por producto (\$/TM)

Tomado de Datasur.

La siguiente tabla refleja el costo por cada dimensión de tablero

**Tabla 21**

*Costos de Productos y Precio de Venta*

Presentaciones	Costo laminado	Costo mt Final	Precio de Venta
6 mm	\$4.88	\$14.64	\$19.74
9 mm	\$4.88	\$21.96	\$27.06
12 mm	\$4.88	\$29.28	\$34.38

## 9.1. Proyección de Precio

**Tabla 22**

*Proyección de Precio de Tablero 6mm*

		<i>Precio de venta</i>	
<b>Año</b>	1	\$	19.74
	2	\$	20.53
	3	\$	21.35
	4	\$	22.20
	5	\$	23.09

## 10. Plan de Marketing

Para realizar el presupuesto de planificación estratégica se dividió en cinco aspectos: la mejora de índice de liquidez, relanzamiento de imagen corporativa, mejoramiento de identidad corporativa, mejoramiento de relación con clientes e inversión en activos fijos. Tomando en cuenta una inflación del 4%.

Para la mejora de índices de liquidez es necesario establecer un buen marketing, por lo que se realizará un sitio web, el cual ayudará a que el producto se promocióne de una manera viral en las redes. Por otra parte, el producto siempre es captado por la vista, por lo que se utilizará como publicidad exterior el logo en los auto tanques e incluso en las vallas publicitarias que será mucho más factibles por la afiliación que se tendrá con Letrasigma (empresa encargada de publicar en vallas).

Como toda empresa, se necesita de innovación ya sea en el logo o al slogan, por lo que se ha considerado un monto de \$130.08 que ayudará a llegar más rápido en la mente del consumidor. El mejoramiento de identidad corporativo, es más una parte interna, ya que se trata de mejorar el uniforme que es parte esencial de la empresa, capacitaciones al personal administrativo como operario, mejorar el proceso de facturación electrónica haciéndola mucho más sencilla y de fácil acceso tanto para la empresa como para el cliente. Por otra parte, los trabajadores de por sí sienten el

estrés del día a día, por lo que se implementarán actividades recreativas de 15 minutos de relajación para que no se sientan agobiados y al mismo tiempo ayudará a que realicen sus funciones de una buena manera. Se incentivará a los trabajadores con programas para que desarrollen sus ideas y al mismo tiempo tengan una ganancia extra.

Una buena relación con los clientes se consigue teniendo cercanía con ellos, por lo que se adoptará la costumbre de obsequiar pequeños detalles significativos durante la época de navidad e incluso en los cumpleaños de quienes se trabaja directamente.

Se debe siempre renovar los activos fijos, por lo que se realizará una implementación de maquinarias, para poder seguir con la continua evolución del producto. También se toma en cuenta la adquisición de plataformas para que pueda entregarse el producto de una manera más rápida y sin que corra riesgo alguno. La ampliación del terreno es considerada en este punto, ya que al ser una mediana industria, busca la expansión tanto en lo externo como en lo interno, y en este caso sería el ampliar las instalaciones para un mejor funcionamiento de las áreas.

Todas estas innovaciones y ayudas de marketing tienen un valor de \$17,280.84, los cuales se realizarán en el transcurso de los cinco primeros años de funcionamiento de la empresa.

Lo cual es especificado en la siguiente tabla:

**Tabla 23***Plan de Marketing proyectado a 5 años*

	Plan de Marketing				
	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b><i>Inflación Promedio Proyectada</i></b> <b><i>- 5 años</i></b>		0.04	0.04	0.04	0.04
<b>Mejorar índices de liquidez</b>					
<b>Dominio y Hosting - Sitio Web</b>	\$ 120.00	\$ 124.80	\$ 129.79	\$ 134.98	\$ 140.38
<b>Publicidad Exterior de los auto tanques</b>	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00
<b>Vallas publicitarias</b>	\$ 560.00	\$ 560.00	\$ 560.00	\$ 560.00	\$ 560.00
<b>Relanzamiento de imagen corporativa</b>					
<b>Cambio de logo y slogan empresarial</b>	\$ 130.08				
<b>Mejoramiento de identidad corporativa</b>					
<b>Uniformes</b>	\$ 560.00	\$ 560.00	\$ 560.00	\$ 560.00	\$ 560.00
<b>Facturación Electrónica</b>	\$ 380.00	\$ 380.00	\$ 380.00	\$ 380.00	\$ 380.00
<b>Agendas - Plumas</b>	\$ 90.16	\$ 90.16	\$ 90.16	\$ 90.16	\$ 90.16
<b>Maquinarias</b>	\$ 8,000.00				
	<b>\$ 9,950.24</b>	<b>\$ 1,824.96</b>	<b>\$ 1,829.95</b>	<b>\$ 1,835.14</b>	<b>\$ 1,840.54</b>
	<b>TOTAL PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA</b>				<b>\$17,280.84</b>

## Capítulo V: Cálculo de Viabilidad

En el presente capítulo se procede a identificar los factores de viabilidad para realizar la fabricación de la fibra que se puede convertir en madera. Para conseguirlo, se evalúan las cuentas de ingresos-gastos y las proyecciones de resultados esperados.

### 1. Inversión total

La inversión total del proyecto se resume con un monto de los activos fijos en \$ 368,410.00 que son el 60% de la inversión, mientras que el restante con \$245.597,18 siendo el 37,65%, pertenece al capital de trabajo, gastos legales para la constitución de la empresa y varios trámites para proceder a la operación de la misma.

**Tabla 24**

*Resumen de Inversión*

<b>INVERSION</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Monto</b>	<b>%</b>
<b>Activos Fijos</b>	\$368,410.00	60%
<b>Capital de Trabajo, legales y puesta en marcha</b>	\$245,597.18	40%
<b>INVERSION TOTAL</b>	\$614,007.18	100%

<b>FINANCIAMIENTO</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Monto</b>	<b>%</b>
<b>Recursos Propios</b>	\$245,602.87	40%
<b>Endeudamiento (Crédito CFN)</b>	\$368,404.31	60%

A continuación se desglosa cada rubro dentro de la inversión:

**Tabla 25**

*Detalle de Inversión*

<b>DETALLE DE INVERSIONES</b>					
Ítem	Descripción	Cantidad	Valor Unitario	TOTAL	
1	<b>Activos Fijos</b>				
	<b>Edificios</b>				
	Adecuación área administrativa	1	\$35,000.00	\$35,000.00	
	Adecuación y montaje de la fabrica	1	\$40,000.00	\$40,000.00	
	Adecuación de Instalaciones físicas	1	\$35,000.00	\$35,000.00	\$110,000.00
	Edificio alquiler	12	\$6,000.00		\$72,000.00
1.1	<b>Vehículos</b>				
	Mini cargadora	2	\$20,000.00	\$40,000.00	
	Bus	1	\$60,000.00	\$60,000.00	
	Camioneta	1	\$25,000.00	\$25,000.00	\$125,000.00
	Flete camión	12	\$1,000.00		\$12,000.00
1.2	<b>Muebles y Enseres</b>				
	Escritorios	6	\$60.00	\$360.00	
	Archivadores Metálicos	2	\$70.00	\$140.00	
	Archivadores Elevados	2	\$30.00	\$60.00	
	Sillas de Oficina	15	\$30.00	\$450.00	
	Escritorio Gerencial	1	\$200.00	\$200.00	
	Sillón gerencial	1	\$80.00	\$80.00	
	Mobiliario de Oficina en General (Divisiones, alfombras, basureros)	1	\$1,400.00	\$1,400.00	
	Cafetera	1	\$30.00	\$30.00	
	Microondas	1	\$140.00	\$140.00	
	Refrigeradora	1	\$450.00	\$450.00	\$3,310.00
1.3	<b>Equipos (Sistemas y Telefonía)</b>				
	Central telefónica	1	\$1,200.00	\$1,200.00	
	teléfonos	2	\$25.00	\$50.00	
	Computadora de escritorio	4	\$500.00	\$2,000.00	
	Computadora Portátil	2	\$800.00	\$1,600.00	
	Impresoras Multifunción	1	\$550.00	\$550.00	
	Sistema de Climatización (A/A)	1	\$1,200.00	\$1,200.00	\$6,600.00
1.4	<b>Maquinaria</b>				
	Horno de secado	1	\$6,500.00	\$6,500.00	
	Prensadora	1	\$100,000.00	\$100,000.00	
	Lijadora-calibradora	1	\$14,000.00	\$14,000.00	
	Equipos de Seguridad (extintores, alarmas, señalización, etc.)	1	\$3,000.00	\$3,000.00	\$123,500.00
	<b>INVERSIONES ACTIVOS FIJOS</b>			<b>\$368,410.00</b>	\$368,410.00
2	<b>Capital de Trabajo, legales y puesta en marcha</b>				
	Capital de Trabajo			\$224,500.00	
	Gastos de Constitución legales y Organización			\$21,097.18	
					PREOPERA TIVOS \$245,597.18
	<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>			<b>\$245,597.18</b>	
	<b>INVERSION TOTAL</b>			<b>\$614,007.18</b>	

Dando como resultado una inversión total de \$614,007.18.

## 2. Tabla de amortización

Para proceder con la inversión se requiere un préstamo, el cual se realiza a 5 años por con un crédito en la CFN (Corporación Financiera Nacional) a una tasa de 13,54% desglosado los pagos mensuales ver Anexo x y anuales ver Tabla 26, mostrados a continuación.

**Tabla 26**

*Tabla de Amortización con Cuotas Anuales*

<b>TABLA DE AMORTIZACION</b>				
<b>Periodo</b>	<b>Interés</b>	<b>Capital</b>	<b>Cuota</b>	<b>Saldo</b>
<b>0</b>				\$ 368,404.31
<b>1</b>	\$ 49,881.94	\$ 56,244.25	\$ 106,126.20	\$ 312,160.06
<b>2</b>	\$ 42,266.47	\$ 63,859.72	\$ 106,126.20	\$ 248,300.33
<b>3</b>	\$ 33,619.87	\$ 72,506.33	\$ 106,126.20	\$ 175,794.00
<b>4</b>	\$ 23,802.51	\$ 82,323.69	\$ 106,126.20	\$ 93,470.32
<b>5</b>	\$ 12,655.88	\$ 93,470.32	\$ 106,126.20	-\$ 0.00

## 3. Depreciación

Se detalla cada uno de los rubros dentro de la inversión con su respectiva tabla de porcentajes de depreciación, con su respectiva proyección durante los primeros de 5 años.

**Tabla 27***Depreciación Proyectada a 5 años*

Depreciaciones de Cada Rubro						
<b>Edificios ( fabrica)</b>	<b>Usd.</b> <b>\$110,000.00</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Depreciación Anual</b>		\$5,500.00	\$5,500.00	\$5,500.00	\$5,500.00	\$5,500.00
<b>Depreciación Acumulada</b>			\$11,000.00	\$16,500.00	\$22,000.00	\$27,500.00
<b>Vehiculos</b>	<b>Usd.</b> <b>\$125,000.00</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Depreciación Anual</b>		\$25,000.00	\$25,000.00	\$25,000.00	\$25,000.00	\$25,000.00
<b>Depreciación Acumulada</b>			\$50,000.00	\$75,000.00	\$100,000.00	\$125,000.00
<b>Muebles y Enseres</b>	<b>Usd.</b> <b>\$3,310.00</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Depreciación Anual</b>		\$331.00	\$331.00	\$331.00	\$331.00	\$331.00
<b>Depreciación Acumulada</b>			\$662.00	\$993.00	\$1,324.00	\$1,655.00
<b>Equipos (sistemas y telefonías)</b>	<b>Usd.</b> <b>\$6,600.00</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Depreciación Anual</b>		\$2,200.00	\$2,200.00	\$2,200.00		
<b>Depreciación Acumulada</b>			\$4,400.00	\$6,600.00		
<b>Maquinaria</b>	<b>Usd.</b> <b>\$123,500.00</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Depreciación Anual</b>		\$12,350.00	\$12,350.00	\$12,350.00	\$12,350.00	\$12,350.00
<b>Depreciación Acumulada</b>			\$24,700.00	\$37,050.00	\$49,400.00	\$61,750.00
<b>Depreciación Total</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Depreciación Anual</b>		\$45,381.00	\$45,381.00	\$45,381.00	\$43,181.00	\$43,181.00

#### 4. Costos: directos, indirectos, unitarios

Se procede a detallar los costos fijos y variables que han sido distribuidos y proyectados durante 5 años, en el ver Anexo 8 se detalla mensualmente cada rubro y servicios generales.

**Tabla 28**

*Proyección de Costos Fijos y Variables 5 años*

COSTOS FIJOS	AÑO				
	1	2	3	4	5
<b>Sueldos y Salarios (nómina directa)</b>	\$222,549.39	\$231,451.37	\$240,709.42	\$250,337.80	\$260,351.31
<b>Depreciaciones</b>	\$45,381.00	\$45,381.00	\$45,381.00	\$45,381.00	\$45,381.00
<b>Amortizaciones</b>	\$106,126.20	\$106,126.20	\$106,126.20	\$106,126.20	\$106,126.20
<b>Seguros</b>	\$19,200.00	\$19,968.00	\$20,766.72	\$21,597.39	\$22,461.28
<b>Servicios Generales</b>	\$15,840.00	\$16,473.60	\$17,132.54	\$17,817.85	\$18,530.56
<b>Otros Costos Fijos</b>	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
<b>TOTAL COSTO FIJO</b>	<b>\$409,096.59</b>	<b>\$419,400.16</b>	<b>\$430,115.88</b>	<b>\$441,260.23</b>	<b>\$452,850.35</b>
<b>COSTOS VARIABLES</b>					
<b>Mano de obra indirecta</b>	\$155,802.97	\$162,035.09	\$168,516.49	\$175,257.15	\$182,267.44
<b>Materias Primas</b>	\$2,023,833.60	\$2,104,786.94	\$2,188,978.42	\$2,276,537.56	\$2,367,599.06
<b>Materiales e Insumos</b>	\$54,600.00	\$56,784.00	\$59,055.36	\$61,417.57	\$63,874.28
<b>Impuestos específicos.</b>	\$222,689.31	\$231,596.89	\$240,860.76	\$250,495.19	\$260,515.00
<b>Comisiones sobre ventas</b>	\$136,442.88	\$141,900.60	\$147,576.62	\$153,479.68	\$159,618.87
<b>Marketing y Publicidad</b>	\$3,190.51	\$3,318.13	\$3,450.86	\$3,588.89	\$3,732.45
<b>TOTAL COSTO VARIABLE</b>	<b>\$2,593,368.76</b>	<b>\$2,697,103.51</b>	<b>\$2,804,987.65</b>	<b>\$2,917,187.16</b>	<b>\$3,033,874.65</b>
<b>COSTO TOTAL (CF+CV)</b>	<b>\$3,002,465.35</b>	<b>\$3,116,503.68</b>	<b>\$3,235,103.54</b>	<b>\$3,358,447.39</b>	<b>\$3,486,725.00</b>

## 5. Sueldos y salarios

Se desglosan a continuación los valores de cada sueldo y salario, detallando cada decimo, vacaciones, fondos de reserva y todo rubro legal para los trabajadores, se resalta el personal que interviene como mano de obra directa.

**Tabla 29**

*Proyección de Nomina de Personal*

Cargo	Cantidad	Sueldo	Total	Nómina de Personal		Vacaciones	Fondo de reserva	Aporte Patronal	Beneficios	RMU	Remuneración Anual
				Decimo 3ro	Decimo 4to						
<b>Director General</b>	1	\$2,000.00	\$2,000.00	\$166.67	\$20.00	\$83.33	\$166.60	\$223.00	\$659.60	\$2,659.60	\$31,915.20
<b>Gerente Administrativo y Finanzas</b>	1	\$1,100.00	\$1,100.00	\$91.67	\$20.00	\$45.83	\$91.63	\$122.65	\$371.78	\$1,471.78	\$17,661.36
<b>Gerente de Producción</b>	1	\$1,100.00	\$1,100.00	\$91.67	\$20.00	\$45.83	\$91.63	\$122.65	\$371.78	\$1,471.78	\$17,661.36
<b>Gerente de Transporte</b>	1	\$1,100.00	\$1,100.00	\$91.67	\$20.00	\$45.83	\$91.63	\$122.65	\$371.78	\$1,471.78	\$17,661.36
<b>Gerente de Ventas y Marketing</b>	1	\$1,100.00	\$1,100.00	\$91.67	\$20.00	\$45.83	\$91.63	\$122.65	\$371.78	\$1,471.78	\$17,661.36
<b>Auxiliares</b>	2	\$420.00	\$840.00	\$70.00	\$40.00	\$17.50	\$69.97	\$93.66	\$291.13	\$1,131.13	\$13,573.58
<b>Recepcionista</b>	1	\$420.00	\$420.00	\$35.00	\$20.00	\$17.50	\$34.99	\$46.83	\$154.32	\$574.32	\$6,891.79
<b>Supervisores</b>	2	\$550.00	\$1,100.00	\$91.67	\$40.00	\$22.92	\$91.63	\$122.65	\$368.86	\$1,468.86	\$17,626.36
<b>Almacenista</b>	1	\$450.00	\$450.00	\$37.50	\$20.00	\$18.75	\$37.49	\$50.18	\$163.91	\$613.91	\$7,366.92
<b>Operarios</b>	2	\$450.00	\$900.00	\$75.00	\$40.00	\$18.75	\$74.97	\$100.35	\$309.07	\$1,209.07	\$14,508.84
<b>Vendedores</b>	4	\$300.00	\$1,200.00	\$100.00	\$80.00	\$12.50	\$99.96	\$133.80	\$426.26	\$1,626.26	\$19,515.12
<b>Mantenimiento</b>	1	\$400.00	\$400.00	\$33.33	\$20.00	\$16.67	\$33.32	\$44.60	\$147.92	\$547.92	\$6,575.04
<b>Ayudante en general</b>	2	\$410.00	\$820.00	\$68.33	\$40.00	\$17.08	\$68.31	\$91.43	\$285.15	\$1,105.15	\$13,261.83
<b>Trabajadores</b>	27	\$410.00	\$11,070.00	\$922.50	\$540.00	\$17.08	\$922.13	\$1,234.31	\$3,636.02	\$14,706.02	\$176,472.23
<b>TOTAL</b>	<b>47</b>	<b>\$10,210.00</b>	<b>\$23,600.00</b>	<b>\$1,966.67</b>	<b>\$940.00</b>	<b>\$425.42</b>	<b>\$1,965.88</b>	<b>\$2,631.40</b>	<b>\$7,929.36</b>	<b>\$31,529.36</b>	<b>\$378,352.36</b>

## 6. Flujo de caja

En el siguiente cuadro se analiza el flujo de caja con los ingresos y egresos, las utilidades netas y operacionales en la empresa dentro de 5 años con una inflación de 4% ver Tabla 30, los flujos de caja en los escenarios optimistas y pesimistas se encuentran en el ver Anexos 9 y 10.

**Tabla 30**

### *Estado de Flujo y Caja*

Descripción	Año					
	0	1	2	3	4	5
<b>Inversión</b>	<b>\$ -614,007.18</b>					
<b>Ingresos</b>		<b>\$2,728,857.60</b>	<b>\$3,121,813.09</b>	<b>\$3,571,354.18</b>	<b>\$4,085,629.18</b>	<b>\$4,673,959.78</b>
- Costos y Gastos Operativos		<b>\$2,309,079.63</b>	\$2,603,826.18	\$2,707,979.22	\$2,816,298.39	\$2,928,950.33
= Utilidad Bruta		\$419,777.97	<b>\$517,986.92</b>	<b>\$863,374.96</b>	<b>\$1,269,330.79</b>	<b>\$1,745,009.46</b>
Gastos administrativos		<b>\$377,176.59</b>	\$386,078.56	\$395,336.62	\$402,765.00	\$412,778.51
Sueldos y salarios		<b>\$222,549.39</b>	\$231,451.37	\$240,709.42	\$250,337.80	\$260,351.31
Gastos de depreciaciones		<b>\$45,381.00</b>	\$45,381.00	\$45,381.00	\$43,181.00	\$43,181.00
Gastos amortizaciones		<b>\$106,126.20</b>	\$106,126.20	\$106,126.20	\$106,126.20	\$106,126.20
Otros gastos		<b>\$3,120.00</b>	\$3,120.00	\$3,120.00	\$3,120.00	\$3,120.00
=Utilidad Operacional		\$42,601.38	<b>\$131,908.35</b>	<b>\$468,038.34</b>	<b>\$866,565.79</b>	<b>\$1,332,230.95</b>
Gastos No Operacionales						
Gastos Financieros		<b>\$49,881.94</b>	\$56,244.25	\$106,126.20	\$312,160.06	\$220,000.00
= Resultado antes de impuestos		\$-7,280.56	<b>\$75,664.10</b>	<b>\$361,912.14</b>	<b>\$554,405.74</b>	<b>\$1,112,230.95</b>
(-)Participación de Trabajadores	15.00%	\$-	\$11,349.62	\$54,286.82	\$83,160.86	\$166,834.64
(-)Impuesto a la Renta	25.00%	\$-	\$18,916.03	\$90,478.04	\$138,601.43	\$278,057.74
<b>Resultado Neto</b>		\$-7,280.56	<b>\$45,398.46</b>	<b>\$217,147.28</b>	<b>\$332,643.44</b>	<b>\$667,338.57</b>
(+)/(-) Ajustes						\$145,905.00
(+) Gastos de Depreciación		<b>\$45,381.00</b>	\$45,381.00	\$45,381.00	\$43,181.00	\$43,181.00
(+) Gastos de Amortización		<b>\$106,126.20</b>	\$106,126.20	\$106,126.20	\$106,126.20	\$106,126.20
<b>Flujo de Efectivo Neto</b>	<b>\$ -614,007.18</b>	\$144,226.63	<b>\$196,905.66</b>	<b>\$368,654.48</b>	<b>\$481,950.64</b>	<b>\$816,645.76</b>

## 7. Balance General

Mostrando el balance que tiene la empresa durante los 5 años de constitución, con cada rubro establecido.

**Tabla 31**

*Balance General Activos Primera Parte*

Descripción	BALANCE GENERAL				
	1	2	Año 3	4	5
	<b>ACTIVO</b>				
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>					
<b>Caja y Bancos</b>	\$13,644.29	\$15,609.07	\$17,856.77	\$20,428.15	\$23,369.80
<b>Créditos (Cuentas por cobrar)</b>	\$126,433.46	\$200,097.64	\$453,032.10	\$538,885.46	\$841,965.06
<b>Materiales</b>	\$109,154.30	\$124,872.52	\$142,854.17	\$163,425.17	\$186,958.39
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>\$249,232.05</b>	<b>\$340,579.23</b>	<b>\$613,743.04</b>	<b>\$722,738.78</b>	<b>\$1,052,293.25</b>
<b>ACTIVO FIJOS</b>					
<b>Terrenos y Edificios</b>	\$110,000.00	\$104,500.00	\$99,000.00	\$93,500.00	\$88,000.00
<b>Vehículos</b>	\$125,000.00	\$100,000.00	\$75,000.00	\$50,000.00	\$25,000.00
<b>Muebles y Enseres</b>	\$3,310.00	\$2,979.00	\$2,648.00	\$2,317.00	\$1,986.00
<b>Equipos (Sistemas y Telefonía)</b>	\$6,600.00	\$4,400.00	\$2,200.00	\$0.00	\$-
<b>Maquinaria</b>	\$123,500.00	\$111,150.00	\$98,800.00	\$86,450.00	\$74,100.00
<b>Inversiones (residual)</b>	\$-	\$-	\$-	\$-	\$145,905.00
	<b>\$368,410.00</b>	<b>\$323,029.00</b>	<b>\$277,648.00</b>	<b>\$232,267.00</b>	<b>\$334,991.00</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>\$617,642.05</b>	<b>\$663,608.23</b>	<b>\$891,391.04</b>	<b>\$955,005.78</b>	<b>\$1,387,284.25</b>

**Tabla 32***Balance General Pasivos y Patrimonio Segunda Parte*

<b>PASIVO</b>					
<b>IR por pagar</b>	\$0.00	\$18,916.03	\$90,478.04	\$138,601.43	\$278,057.74
<b>Participación por pagar</b>	\$0.00	\$11,349.62	\$54,286.82	\$83,160.86	\$166,834.64
<b>Cuentas por pagar</b>	\$10,915.43	\$37,461.76	\$42,856.25	\$98,055.10	\$112,175.03
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>\$10,915.43</b>	<b>\$67,727.40</b>	<b>\$187,621.11</b>	<b>\$319,817.39</b>	<b>\$557,067.41</b>
<b>PASIVO LARGO PLAZO</b>					
<b>Intereses por pagar (Préstamo)</b>	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
<b>Cuentas por pagar (Préstamo)</b>	\$368,404.31	\$312,160.06	\$248,300.33	\$175,794.00	\$93,470.32
<b>TOTAL PASIVO LARGO PLAZO</b>	<b>\$368,404.31</b>	<b>\$312,160.06</b>	<b>\$248,300.33</b>	<b>\$175,794.00</b>	<b>\$93,470.32</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>\$379,319.74</b>	<b>\$379,887.46</b>	<b>\$435,921.44</b>	<b>\$495,611.40</b>	<b>\$650,537.73</b>
<b>PATRIMONIO</b>					
<b>Capital Social (préstamo Acc)</b>	\$245,602.87	\$245,602.87	\$238,322.31	\$126,750.94	\$69,407.95
<b>Reserva legal</b>	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
<b>Utilidad acumulada</b>	-\$7,280.56	-\$7,280.56	\$0.00	\$0.00	\$0.00
<b>Utilidad Ejercicio</b>	\$0.00	\$45,398.46	\$217,147.28	\$332,643.44	\$667,338.57
<b>TOTAL PATRIMONIO NETO</b>	<b>\$238,322.31</b>	<b>\$283,720.77</b>	<b>\$455,469.60</b>	<b>\$459,394.38</b>	<b>\$736,746.52</b>
<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>\$617,642.05</b>	<b>\$663,608.23</b>	<b>\$891,391.04</b>	<b>\$955,005.78</b>	<b>\$1,387,284.25</b>

## Conclusión

La planta del banano es utilizada en un cierto porcentaje, ya que solo se utiliza el racimo del mismo, dado que el resto de la planta lo consideran como un desperdicio y suele ser desechada como abono. Pero no todos piensan de la planta del banano como un simple alimento, por lo que una empresa francesa tuvo la idea de realizar una lámina de madera de la fibra de banano, dándole un uso total a la planta, es por esto que este proyecto va a demostrar la factibilidad que tiene la fibra de banano para realizar madera al aprovechar la planta del banano en su totalidad y al mismo tiempo darle un enfoque ecológico. Para este proyecto se va a realizar el método exploratorio, ya que para hacerlo posible es necesario conocer el proceso de la planta del banano desde su sembrío, y al obtener la información necesaria tomará por sí sola un enfoque cuantitativo, visto que es necesario el tener opinión del consumidor para que el producto sea factible. Se indaga más sobre la planta del banano y se puede recalcar que es una planta perenne ya que su tiempo de vida no acaba si se la mantiene en buenas condiciones. Se realizaron experimentos con diferentes cortes y materiales que ayudaron a tomar una mejor decisión sobre el proceso de la madera de fibra de banano. En cuanto a la tecnología que se implementará, se investigó diferentes maquinarias que sean útiles para el proceso, pero que al mismo tiempo sean de gran ayuda para la conservación del medio ambiente, es por esto que el proceso tendrá la ayuda de un secado de madera que tendrá como energía la utilización de leña o carbón e incluso de los restos mismo de la planta del banano.

Identificación de los factores de viabilidad para tener una visión completa del sector maderero en el Ecuador y su contribución al mismo, por lo que se puede decir que es un país rico en sus diferentes tipos de madera. Por otra parte, se realizó un análisis FODA sobre la lámina de madera, para poder conocer las diferentes ventajas y desventajas del producto, y se puede destacar que existen muchas cualidades positivas para la implementación de la lámina de madera, entre una de ellas está la reutilización de un producto que muchos creen ser un desperdicio.

Desarrollando un estudio de mercado para la comercialización y la venta de lámina de madera a nivel mundial tiene una gran demanda y es muy atractiva al

consumidor, por lo que en este capítulo ya se realizan las encuestas respectivas para recalcar la aceptación del producto. Por otra parte, esta encuesta ayuda a definir el diseño que va a tener la madera y los diferentes factores de marketing que complementaran la venta del producto.

Valorando los resultados esperados de implementar el proyecto se observa que durante los primeros 5 años y dado los resultado del flujo caja obtenemos ganancia del 20% para pagar la deuda, al final del cuarto año y medio empieza las recuperar la inversión. Es una inversión alta en la cual se observa que con la constancia y buen manejo de capital el proyecto es sustentable y viable siempre. Luego de un gran plan de marketing, lo que generaría ventas al ser un producto novedoso y amigable con el ambiente facilitaría el ingreso al mercado. En el proceso de compra de materia prima es el factor más importante dado que el producto necesita la mejor calidad de pseudotallos para su elaboración, es muy importante la inversión en ella.

## **Recomendación**

En base a la situación favorable que tiene el Ecuador en cuanto a la producción del banano, es aconsejable el implementar terreno con implantaciones de banano, para poder retribuir el banano ya utilizado, considerando que el banano es una planta perenne y de mucho cuidado. La planta puede ser utilizada para convertirla en combustible e incluso en vestimenta, podría considerarse el correcto estudio para la elaboración de los mismos y poder tener mayor ingreso.

Se recomienda siempre estar en constante actualización de las maquinarias e incluso el adaptarse de manera constante a los diferentes cambios culturales y costumbres de la segmentación del cliente. En cuanto a las maquinarias podría considerarse una manera más amigable de usarla con el medio ambiente.

Es necesario implementar un método de calificación del producto, para así conocer las diferentes variaciones que necesita el mismo, pero ya basada en las nuevas exigencias del consumidor por medio de organizaciones de encuentros empresariales y más publicaciones de artículos. E incluso el poder buscar mejores manera para que el producto tenga mayor resistencia y durabilidad.

Es necesario para el proyecto sea sustentable para no solo 5 años, la inversión en materia prima más barata y constante, dado que es una materia prima que tiende a dañarse por la humedad si no se la cuida. La inversión en los cuadros financieros muestra que a gran inversión con una gran publicidad y comercialización es un industrial con gran rentabilidad y éxito. Se recomienda una gran investigación para su mejora de fabricación y debida exportación como uno de los primeros países latinoamericano en empezar su producción y comercio a gran escala.

## Bibliografía

- Brito, V. (Julio de 2017). *Multiplifica Ediciones*. Obtenido de <https://revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/ecuador-con-madera-para-exportar>
- Cesla.com. (Enero de 2019). *Cesla*. Obtenido de [www.cesla.com](http://www.cesla.com)
- Compañías, S. d. (Noviembre de 2018). *Superintendencia de Compañías Ecuador*. Obtenido de [www.supercias.gob.ec](http://www.supercias.gob.ec)
- Construpedia. (Enero de 2019). *Construmatica*. Obtenido de [https://www.construmatica.com/construpedia/Productos\\_de\\_Madera](https://www.construmatica.com/construpedia/Productos_de_Madera)
- Contreras, R. (04 de Diciembre de 2014). *La guía biología*. Obtenido de <https://biologia.laguia2000.com/fisiologia-vegetal/que-son-los-meristemas>
- FAO. (2019). *FAO*. Obtenido de <http://www.fao.org/forestry/statistics/80938@180723/es/>
- Hernández. (Noviembre de 2018). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/metodologiadelainvestigacionb7/capitulo-5-sampieri>
- IIBI. (2019). *IIBI*. Obtenido de <http://iibi.gob.do/>
- INEC. (Enero de 2019). *INEC*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- Infoagro. (Noviembre de 2018). *Infoagro.com*. Obtenido de <http://www.infoagro.com/>
- Murcia, J., Diaz, Flor, & otros, e. (2009). *PROYECTOS Formulación y criterios de evaluación*. Mexico: Alfaomega Grupo Editor S.A.

- Porto, J. P., & Gardey, A. (2017). *Definición.de*. Obtenido de <https://definicion.de/aglomerado/>
- Porto, J. P., & Merino, M. (Noviembre de 2018). *Definición.DE*. Obtenido de <https://definicion.de/biodegradable/>
- ProEcuador. (2019). *ProEcuador*. Obtenido de <https://www.proecuador.gob.ec>
- PUCE. (2019). *Repositorio PUCE*. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec>
- Ruiz, J. G. (2008). *Manual para la creación de empresas*. Bogotá: Ecoediciones.
- UCSG. (2019). *Respositorio UCSG*. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/>
- UDLA. (2019). *Respositorio UDLA*. Obtenido de <http://dspace.udla.edu.ec>
- UG. (2019). *Repositorio Universidad de Guayaquil*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/>
- Urbina, G. B. (2007). *Evaluación de proyectos*. México: McGraw-Hill.
- USITC. (Enero de 2019). *USITC*. Obtenido de <https://www.usitc.gov/>

## Anexos

**Anexo 1** Capas de la fibra de banano con su pérdida total de humedad.



**Anexo 2** Visita a la bananera “Ángela Beatriz”.



**Anexo 3** Visita a la bananera “La Libertad”.



**Anexo 4** Corte correcto de la planta de banano.



## Anexo 5 Oficio MAG-PIIF-2018-0059-O.



Av. Amazonas y Eloy Alfaro  
Código postal: 17007  
Tel: + 593 (0) 2 206011  
www.agricultura.gob.ec  
Quito - Ecuador

**Oficio Nro. MAG-PIIF-2018-0059-O**

**Quito, D.M., 02 de enero de 2018**

**Asunto:** ESTADO DE PROPUESTAS DE PROPIEDAD DEL SEÑOR VILLAGOMEZ MEJIA LEONARDO ALEJANDRO (ISO)

Señor  
Leonardo Villagomez Mejia  
En su Despacho

De mi consideración:

Por medio de la presente tengo a bien informarle que el informe de sobrevivencia y mantenimiento de la propuesta descrita a continuación ha sido revisada y aprobado hasta Junio del presente año por la Gerencia del Proyecto de Inversión de Incentivos Forestales y se realiza la gestión correspondiente con la finalidad de continuar con el proceso en conformidad con la normativa vigente.

Nro. Expediente	Nombre Del Beneficiario	Provincia	Año de incentivo
2015-219	Villagomez Mejia Leonardo Alejandro	Bolívar	1

Los resultados producto de la inspección se pondrán en evidencia con la emisión de resolución respectiva.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

**Dr. Jaime Felipe Medina Sotomayor**  
**GERENTE DEL PROYECTO**

Copia:  
Señor Magister  
Henry Paul Cabrera Medina  
Responsable de Área Técnica del Proyecto de Inversión de Incentivos Forestales  
  
Señora Economista  
Rosa María Mora Meza  
Analista de Políticas de Forestación y Reforestación Productiva

fm/hc

**Anexo 6** Prueba de la fibra de banano para ser utilizada como leña en la máquina de horno de secado.



**Anexo 7** Residuos de fibra de banano quemada.





**Anexo 9** Flujo de Caja Optimista.

Optimista	Año					
	0	1	2	3	4	5
<i>Inversión</i>	<b>\$614,007.18</b>					
<b>Ingresos</b>		\$3,001,743.36	\$3,433,994.40	\$3,928,489.60	\$4,494,192.10	\$5,141,355.76
<i>- Costos y Gastos Operativos</i>		\$2,309,079.63	\$2,603,826.18	\$2,707,979.22	\$2,816,298.39	\$2,928,950.33
<b>= Utilidad Bruta</b>		<b>\$692,663.73</b>	<b>\$830,168.23</b>	<b>\$1,220,510.37</b>	<b>\$1,677,893.71</b>	<b>\$2,212,405.43</b>
<i>Gastos administrativos</i>		\$377,176.59	\$386,078.56	\$395,336.62	\$402,765.00	\$412,778.51
<i>Sueldos y salarios</i>		\$222,549.39	\$231,451.37	\$240,709.42	\$250,337.80	\$260,351.31
<i>Gastos de depreciaciones</i>		\$45,381.00	\$45,381.00	\$45,381.00	\$43,181.00	\$43,181.00
<i>Gastos amortizaciones</i>		\$106,126.20	\$106,126.20	\$106,126.20	\$106,126.20	\$106,126.20
<i>Otros gastos</i>		\$3,120.00	\$3,120.00	\$3,120.00	\$3,120.00	\$3,120.00
<b>=Utilidad Operacional</b>		<b>\$315,487.14</b>	<b>\$444,089.66</b>	<b>\$825,173.76</b>	<b>\$1,275,128.71</b>	<b>\$1,799,626.93</b>
<i>Gastos No Operacionales</i>						
<i>Gastos Financieros</i>		\$49,881.94	\$56,244.25	\$106,126.20	\$312,160.06	\$220,000.00
<b>= Resultado antes de impuestos</b>		<b>\$265,605.20</b>	<b>\$387,845.41</b>	<b>\$719,047.56</b>	<b>\$962,968.65</b>	<b>\$1,579,626.93</b>
<i>(-) Participación de Trabajadores</i>	15.00%	\$39,840.78	\$58,176.81	\$107,857.13	\$144,445.30	\$236,944.04
<i>(-) Impuesto a la Renta</i>	25.00%	\$66,401.30	\$96,961.35	\$179,761.89	\$240,742.16	\$394,906.73
<b>Resultado Neto</b>		\$159,363.12	\$232,707.25	\$431,428.54	\$577,781.19	\$947,776.16
<i>(+)/(-) Ajustes</i>						\$145,905.00
<i>(+) Gastos de Depreciación</i>		\$45,381.00	\$45,381.00	\$45,381.00	\$43,181.00	\$43,181.00
<i>(+) Gastos de Amortización</i>		\$106,126.20	\$106,126.20	\$106,126.20	\$106,126.20	\$106,126.20
<b>Flujo de Efectivo Neto</b>	<b>\$614,007.18</b>	<b>\$310,870.31</b>	<b>\$384,214.44</b>	<b>\$582,935.73</b>	<b>\$727,088.39</b>	<b>\$1,097,083.35</b>

**Anexo 10** Flujo de Caja Pesimista.

Pesimista	Año					
	0	1	2	3	4	5
<i>Inversión</i>	<b>\$614,007.18</b>					
<b>Ingresos</b>		\$2,455,971.84	\$2,965,722.44	\$3,392,786.47	\$3,881,347.72	\$4,440,261.79
- <i>Costos y Gastos Operativos</i>		\$2,309,079.63	\$2,603,826.18	\$2,707,979.22	\$2,816,298.39	\$2,928,950.33
<b>= Utilidad Bruta</b>		<b>\$146,892.21</b>	<b>\$361,896.26</b>	<b>\$684,807.25</b>	<b>\$1,065,049.33</b>	<b>\$1,511,311.47</b>
<i>Gastos administrativos</i>		\$377,176.59	\$386,078.56	\$395,336.62	\$402,765.00	\$412,778.51
<i>Sueldos y salarios</i>		\$222,549.39	\$231,451.37	\$240,709.42	\$250,337.80	\$260,351.31
<i>Gastos de depreciaciones</i>		\$45,381.00	\$45,381.00	\$45,381.00	\$43,181.00	\$43,181.00
<i>Gastos amortizaciones</i>		\$106,126.20	\$106,126.20	\$106,126.20	\$106,126.20	\$106,126.20
<i>Otros gastos</i>		\$3,120.00	\$3,120.00	\$3,120.00	\$3,120.00	\$3,120.00
<b>=Utilidad Operacional</b>		<b>-\$230,284.38</b>	<b>-\$24,182.30</b>	<b>\$289,470.63</b>	<b>\$662,284.33</b>	<b>\$1,098,532.96</b>
<i>Gastos No Operacionales</i>						
<i>Gastos Financieros</i>		\$49,881.94	\$56,244.25	\$106,126.20	\$312,160.06	\$220,000.00
<b>= Resultado antes de impuestos</b>		<b>-\$280,166.32</b>	<b>-\$80,426.55</b>	<b>\$183,344.43</b>	<b>\$350,124.28</b>	<b>\$878,532.96</b>
(-) <i>Participación de Trabajadores</i>	15.00%	\$-	\$-	\$27,501.66	\$52,518.64	\$131,779.94
(-) <i>Impuesto a la Renta</i>	25.00%	\$-	\$-	\$45,836.11	\$87,531.07	\$219,633.24
<b>Resultado Neto</b>		<b>-\$280,166.32</b>	<b>-\$80,426.55</b>	<b>\$110,006.66</b>	<b>\$210,074.57</b>	<b>\$527,119.78</b>
(+)/(-) <i>Ajustes</i>						\$145,905.00
(+) <i>Gastos de Depreciación</i>		\$45,381.00	\$45,381.00	\$45,381.00	\$43,181.00	\$43,181.00
(+) <i>Gastos de Amortización</i>		\$106,126.20	\$106,126.20	\$106,126.20	\$106,126.20	\$106,126.20
<b>Flujo de Efectivo Neto</b>	<b>\$614,007.18</b>	<b>-\$128,659.13</b>	<b>\$71,080.64</b>	<b>\$261,513.86</b>	<b>\$359,381.76</b>	<b>\$676,426.97</b>

**Anexo 11** Punto de Equilibrio.

<b>Concepto</b>	<b>USD.</b>	<b>% de Participación</b>
<b>Costos Fijos</b>	\$430,544.64	13%
<b>Costos Variables</b>	\$2,809,304.35	87%
<b>Total</b>	\$3,239,848.99	100%
<b>MC</b>	4.74	21.38
<b>Pto. Eq. (tablero)</b>	90,827.75	168,793.80
<b>Pto. Eq. (dolares)</b>	\$1,942,228.05	

**Anexo 12** Sensibilidad del Proyecto.

<b>Sensibilidad</b>					
<b>Escenario</b>	<b>Ventas</b>	<b>VAN</b>	<b>TIR</b>	<b>Beneficio Costo</b>	<b>Calificación</b>
<i>Real</i>	3,636,322.77	386,307.80	15.7%	1.63	a 1 Viable
<i>Optimista</i>	3,999,955.04	1,347,372.91	53.9%	3.19	a 1 Viable
<i>Pesimista</i>	3,427,218.05	130,951.98	4.9%	1.61	a 1 Viable
	<b>VAN</b>	<b>TIR</b>			
<i>Real</i>	386,307.80	15.7%			
<i>Optimista</i>	1,347,372.91	53.9%			
<i>Pesimista</i>	130,951.98	4.9%			



## **DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

Nosotros, **Castillo Barreno, Diego Josue** con C.C: # **1714359054** y **Valencia Albán, Michelle Stephanía** con C.C: # **0924176084** autores del trabajo de titulación: **Estudio de factibilidad para la fabricación y comercialización de madera obtenida de la fibra de banano** previo a la obtención del título de **Ingeniero en Gestión Empresarial Internacional** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **18 de Marzo de 2019**

f. \_\_\_\_\_

**Castillo Barreno, Diego Josue**

**C.C: 1714359054**

f. \_\_\_\_\_

**Valencia Albán, Michelle Stephanía**

**C.C: 0924176084**



## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	<b>Estudio de factibilidad para la fabricación y comercialización de madera obtenida de la fibra de banano</b>		
<b>AUTOR(ES)</b>	<b>Castillo Barreno, Diego Josue Valencia Albán, Michelle Stephanía</b>		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	<b>Ec. Chávez García, Jack Alfredo, Mgs.</b>		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	<b>Universidad Católica de Santiago de Guayaquil</b>		
<b>FACULTAD:</b>	<b>Ciencias Económicas y Administrativas</b>		
<b>CARRERA:</b>	<b>Gestión Empresarial Internacional</b>		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	<b>Ingeniero en Gestión Empresarial Internacional</b>		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	<b>18 de Marzo de 2019</b>	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	<b>130</b>
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	<b>Finanzas, Negocios, Emprendimiento</b>		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	<b>Fibra de banano, producción, elaboración, proceso, medio ambiente, factibilidad</b>		

**RESUMEN/ABSTRACT** Los autores de este proyecto evalúan la factibilidad operativa y económica de fabricar y comercializar la madera de fibra de banano mediante un proceso riguroso, haciéndolo de la forma más amigable para el medio ambiente. Se recalca la gran diversidad de plantación de banano que tiene el Ecuador y su gran utilidad de no ser solamente un alimento sino también un producto nuevo para el mercado, contando con el uso total de la planta y ayudando al mismo tiempo a la conservación del medio ambiente. Se realizan experimentos de la planta de banano con diferentes cortes, tamaños e incluso con materiales que hacen que se conserve con mayor tiempo. Con la ayuda del enfoque cualitativo, en el cual se verifica mediante el método de la encuesta dando como resultado las diferentes características para poder elaborar el tablero a base de fibra de banano y que pueda ser atractiva para la mente del consumidor. El proyecto lleva a la conclusión de tener un gran porcentaje de factibilidad al contar con la suficiente inversión y abundante materia prima para su correcta producción.

<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-9-92847095 +593-9-93017578	<b>E-mail:</b> degojosma@hotmail.com michelleval_1@hotmail.com
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre: Ing. Román Bermeo, Cynthia Lizbeth Mgs.</b> <b>Teléfono: +593-4-3804601 Ext. 1637</b> <b>E-mail: cynthia.roman@cu.ucsg.edu.ec</b>	

#### **SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA**

<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>	
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>	
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>	