



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**SISTEMA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN FINANZAS Y ECONOMÍA EMPRESARIAL**

**TÍTULO DE LA TESIS:**

**“PLAN DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y  
COMERCIALIZACIÓN DE TABLONES DE AGLOMERADOS DE  
CASCARILLA DE ARROZ PARA LA ELABORACIÓN DE MUEBLES EN  
LOS MERCADOS EXTRANJEROS”**

**Previa a la obtención del Grado Académico de Magíster en Finanzas y Economía  
Empresarial**

**ELABORADO POR:**

**Diana Verónica Jácome Cornejo**

**TUTOR:**

**Andrey Maldonado Karpova**

**Guayaquil, a los 13 días del mes de noviembre de 2015**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**SISTEMA DE POSGRADO**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por la Ingeniera Diana Verónica Jácome Cornejo, como requerimiento parcial para la obtención del Grado Académico de Magíster en Finanzas y Economía Empresarial

**Guayaquil, a los 13 días del mes de noviembre de 2015**

**DIRECTOR DE TESIS**

---

Eco. Andrey Maldonado

**REVISORES:**

---

Eco. Gonzalo Paredes

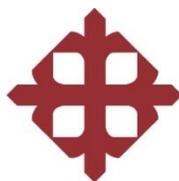
---

Eco. Renato Garzón

**DIRECTOR DEL PROGRAMA**

---

Eco. María Teresa Alcívar, Mgs.



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**SISTEMA DE POSGRADO**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**YO, DIANA VERÓNICA JÁCOME CORNEJO**

**DECLARO QUE:**

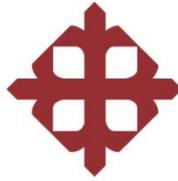
La Tesis “**PLAN DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE TABLONES DE AGLOMERADOS DE CASCARILLA DE ARROZ PARA LA ELABORACIÓN DE MUEBLES EN LOS MERCADOS EXTRANJEROS**” previa a la obtención del Grado Académico de Magíster, ha sido desarrollada en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico de la tesis del Grado Académico en mención.

**Guayaquil, a los 13 días del mes de noviembre de 2015**

**EL AUTOR**

**Diana Verónica Jácome Cornejo**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**SISTEMA DE POSGRADO**

**AUTORIZACIÓN**

**YO, DIANA VERÓNICA JÁCOME CORNEJO**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución de la Tesis de Maestría titulada: “**PLAN DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE TABLONES DE AGLOMERADOS DE CASCARILLA DE ARROZ PARA LA ELABORACIÓN DE MUEBLES EN LOS MERCADOS EXTRANJEROS**”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 13 días del mes de noviembre de 2015**

**EL AUTOR**

**Diana Verónica Jácome Cornejo**

## **AGRADECIMIENTO**

En esta ocasión quiero dar gracias, en primer lugar, a Dios por haberme permitido alcanzar a lograr un objetivo más planteado, a mis padres, María Cornejo y César Jácome, por haber sido mi pilar durante estos dos años de estudios, que a pesar de la distancia me apoyaron y me impulsaron para seguir adelante. A mi tutor, Andrey Maldonado, por haber sido esa guía durante este camino de desarrollo de tesis, que con sus directrices me permitieron lograr este proyecto. A mi primo Andrés Jácome por colaborar y aportar con ideas a mi proyecto de tesis; y, finalmente a mi familia, amigos, que estuvieron siempre apoyando con su voz de aliento.

## CONTENIDO

AGRADECIMIENTO .....	V
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO I: GENERALIDADES DEL PROYECTO .....	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	4
1.3 OBJETIVOS .....	5
1.3.1 OBJETIVO GENERAL:.....	5
1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO, HISTÓRICO, METODOLÓGICO Y NORMATIVO..	7
2.1 MARCO TEÓRICO: .....	7
2.2 MARCO HISTÓRICO: .....	11
2.3 MARCO METODOLÓGICO:.....	12
2.4 MARCO NORMATIVO: .....	13
CAPITULO III: MUEBLES DE AGLOMERADO .....	16
3.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO .....	16
3.2 TIPOS DE AGLOMERADO.....	17
3.3 PROPIEDADES DEL PRODUCTO .....	17
3.4 PRODUCCIÓN.....	19
3.5 PROCESO DE FABRICACIÓN DEL AGLOMERADO .....	20
3.6 TABLERO DE PARTÍCULAS, PROCESO DE PRODUCCIÓN .....	21
3.7 PRINCIPALES EMPRESAS COMERCIALIZADORAS DE AGLOMERADO .....	25
3.7.1 NOVOPAN DEL ECUADOR S.A .....	27
3.7.2 AGLOMERADOS COTOPAXI, ACOSA .....	28
3.7.3 BOSQUES TROPICALES, BOTROSA.....	29
3.8 EXPORTACIÓN DEL PRODUCTO .....	30
CAPITULO IV: TABLONES DE AGLOMERADO DE CASCARILLA DE ARROZ.....	34
4.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO .....	34
4.2 ELABORACIÓN DE LOS TABLONES .....	35
4.3 PROPIEDADES DEL PRODUCTO .....	37

4.4 PATENTE.....	40
4.5 MATERIA PRIMA.....	40
4.6 PRODUCCIÓN DE CASCARILLA DE ARROZ .....	43
4.7 PRECIO Y COMERCIALIZACIÓN.....	45
4.8 PRECIOS DE AGLOMERADO DE LA CASCARILLA DE ARROZ.....	45
4.9 CANALES DE DISTRIBUCIÓN.....	46
4.10 ANÁLISIS FODA .....	46
4.10.1 FORTALEZAS .....	47
4.10.2 OPORTUNIDADES .....	48
4.10.3 DEBILIDADES .....	48
4.10.4 AMENAZAS .....	49
4.11 ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL .....	49
4.12 POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES .....	51
CAPITULO V: PLAN DE FACTIBILIDAD .....	53
CAPITULO VI: NUEVOS MERCADOS INTERNACIONALES .....	60
6.1 MERCADOS INTERNACIONALES .....	60
6.2 UNIÓN EUROPEA .....	60
6.3 REINO UNIDO .....	62
6.4 ALEMANIA .....	66
CONSUMO DE MUEBLES EN LA UNIÓN EUROPEA.....	70
6.5 FACTORES CLAVES EN LA TOMA DE DECISIONES PARA LA COMPRA DE MUEBLES.....	71
6.6 CANALES DE DISTRIBUCIÓN.....	72
6.7 DEMANDA INDUSTRIAL .....	74
6.8 TENDENCIA DE LA DEMANDA DE MUEBLES EN EL MERCADO EUROPEO. .....	76
6.9 REQUISITOS DEL MERCADO.....	77
6.10 REQUISITOS AMBIENTALES DEL MERCADO .....	78
6.11 ESTADOS UNIDOS .....	78
6. 12 POSIBLES COMPETIDORES.....	84
6. 12.1 COLOMBIA .....	84
6.13 PERÚ .....	92

CONCLUSIONES .....	99
RECOMENDACIONES .....	99
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	101

## GLOSARIO

<b>UE:</b>	Unión Europea
<b>MAGAP:</b>	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
<b>Kg:</b>	Kilogramos
<b>CO2:</b>	Dióxido de carbono
<b>Km2:</b>	Kilómetros cuadrados
<b>m3:</b>	Metros cúbicos
<b>m2:</b>	metros cuadrados.
<b>TM:</b>	Toneladas métricas
<b>EUA:</b>	Estados Unidos de América
<b>Has:</b>	Hectáreas
<b>mm:</b>	milímetro
<b>ITTO:</b>	Internacional Tropical Timber Organization
<b>FSC:</b>	Forest Stewardship Council
<b>MDF:</b>	Medium Density Fibreboard (densidad media)
<b>UNAM:</b>	Universidad Nacional Autónoma de México
<b>CFATA:</b>	Centro de Física Aplicada y Tecnología Aplicada (México)
<b>INIAP:</b>	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias
<b>SO4:</b>	Sulfato
<b>NO2:</b>	Dióxido de nitrógeno.
<b>DIY:</b>	Do it yourself
<b>SFM:</b>	Sustainable Forest Management
<b>PIB:</b>	Producto Interno Bruto

## **INTRODUCCIÓN**

A través del tiempo, el aglomerado de madera se ha constituido en el principal producto de comercialización obtenido de los residuos de la madera, debido a su resistencia mecánica, funcionalidad, desarrollo tecnológico y resistencia de impacto. Con la finalidad de poder innovar el mercado y desarrollar productos sustitutos del aglomerado de madera, se genera la idea de producir aglomerado de cascarilla de arroz.

La cascarilla de arroz presenta varias propiedades en beneficio al medio ambiente y a la resistencia del producto, tales como: resistencia a la humedad, bajo contenido de celulosa, elevada resistencia al fuego, entre otros; propiedades que generan dar un valor agregado a la cascarilla de arroz en la creación de nuevos productos de alta resistencia y funcionalidad.

El arroz es uno de los principales productos de producción y comercialización en el Ecuador, el residuo que éste genera se encuentra en proceso de implementación de ciertos productos tales como: la fabricación de bloques para la construcción, materia prima para la producción de biocombustibles, productos que no han sido promocionados de una manera adecuada dentro del sector; es así que nace la idea de promover y reutilizar este desecho como materia prima para generar tableros de aglomerado, los mismos que permitirán fomentar e innovar en nuevos mercados a nivel nacional así como también en el mercado internacional. Es importante promover la producción y comercialización de este producto hacia una nueva y moderna etapa de manufactura que se enfoque en los nuevos parámetros de consumo internacional.

Esta promoción estará respaldada de acuerdo a lo señalado en el Plan Nacional del Buen Vivir, motivado por el Gobierno Ecuatoriano, enfocándonos en las estrategias propuestas enmarcadas en la planificación a futuro, por cuanto, se pretende “fortalecer la producción orientada a la satisfacción de la demanda nacional y el impulso a las exportaciones de productos industrializados y servicios de alto valor agregado donde

posibilitan la sostenibilidad de la economía ecuatoriana a largo plazo en una dinámica continua” (Plan Nacional del Buen Vivir, 2013).

Este estudio pretende analizar y estudiar nuevos mercados que permitan impulsar la comercialización de tabloncillos elaborados a base de cascarilla de arroz, así mismo permitirá conocer las principales características de cada uno de ellos, sus tendencias de consumo y los principales factores que influyen en la comercialización de productos, tales como barreras de ingresos, cadena de comercialización.

## **CAPITULO I: GENERALIDADES DEL PROYECTO**

En este capítulo se planteará los objetivos en los cuales se basará el estudio sobre la fabricación de tableros aglomerados de cascarilla de arroz para la elaboración de muebles y demás. Así mismo, se podrá observar los lugares donde se puede obtener esta materia prima, y el porcentaje de desecho que representa éste en la cosecha de arroz.

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Ecuador es un país esencialmente agrícola y esta actividad constituye la industria más generalizada a nivel nacional; esta importancia hace relación a los productos tanto de consumo interno como aquellos de exportación. Debido a la variedad de clima que posee y la extensión del territorio, permite la producción de varios productos agrícolas tales como: arroz, café, banano, flores, entre otros. El arroz en Ecuador se produce en tierras donde su clima es cálido, para lo cual, las principales zonas arroceras se encuentran ubicadas en las provincias de Guayas, Los Ríos.

El principal objetivo de la agroindustria arroces es la transformación del arroz en cáscara a arroz blanco limpio, de los cuales, de esta transformación se generan subproductos generados del proceso de secamiento y molinería. Estos subproductos son utilizados y comercializados en la industria de flores y ganadera, para la cual, después de su procesamiento se genera un desecho llamado como cascarilla de arroz que representa entre el 20% y 25% de la producción total de arroz; este desecho no tiene valor comercial por cuanto no se ha podido determinar su utilidad.

La cascarilla de arroz está compuesta por fibras, minerales y demás componentes que restringe la elaboración de productos alimenticios para consumo de animales; esto se debe a su alto contenido de dióxido de silicio.

Es de esta forma que se plantea la necesidad de lograr beneficios con la cascarilla de arroz, la cual es obtenida de grandes extensiones de tierra sin promover su utilización, para lo cual el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca informa que de la producción de arroz se obtiene el 22% aproximadamente de cascarilla. Por lo tanto, ante estas cifras, la propuesta de convertir la cascarilla de arroz en una oportunidad tecnológica que permita el desarrollo de nuevos productos tales como tableros de aglomerado para la producción de muebles, paneles entre otros artículos para la construcción.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

La práctica habitual de las piladoras de arroz consistía que una vez obtenido el grano su desecho era acumulado en un terreno vacía para dar inicio a la quema del mismo, este procedimiento afectaba al medio ambiente tanto al aire como al suelo, pero con la aparición de regulaciones ambientales tales como el protocolo de KIOTO para la disminución de emisión de gases CO<sub>2</sub>, se generó la aparición de métodos para el tratamiento de este residuo en la búsqueda de utilidad y aplicación de nuevas tecnologías al mismo.

Ante la necesidad de desarrollar alternativas que permitan la utilización de productos desechados que generen su aprovechamiento potencial y permitan contribuir en la disminución del impacto ambiental y aprovechar residuos de productos vegetales, es así que aparece la cascarilla de arroz. Por cuanto las fibras vegetales utilizadas como rellenos naturales enlazan un bajo costo, baja densidad y ser productos reciclados.

La cascarilla de arroz se presenta como aislante térmico de alta efectividad, competitividad y fácil obtención, permite la búsqueda de nuevas oportunidades y tendencias, se considera que los tableros elaborados a base de cascarilla de arroz es un producto que prevé aceptación en el mercado internacional, por cuanto se analiza los beneficios que el producto mantiene y fomentar un producto orgánico.

La cascarilla necesaria para la fabricación de este producto es abundantemente encontrada como desecho y sin valor comercial en las principales zonas arroceras en el Ecuador; es por esto, que se considera este aglomerado puede generar un producto económicamente rentable aprovechando las nuevas tendencias en el mercado de tablonos para su implementación en muebles y demás productos que se pueden obtener de los tablonos.

Con el uso de este aglomerado, se reducirá la tala inmoderada de árboles y bosques, con la finalidad de utilizar productos que sean amistosos con el medio ambiente, tal como la cascarilla de arroz; y generar un valor agregado a esta materia prima. A su vez, al aprovechar sus principales ventajas y beneficios, tales como la resistencia a altas temperaturas, baja retención de humedad, entre otros, se considera al aglomerado de la cascarilla de arroz como un buen sustituto de la madera para la fabricación de muebles. Por otro lado, es importante considerar la disminución de costos para la elaboración de estos muebles, ya que esta materia prima se la encuentra en muchas zonas productivas de arroz en el Ecuador, sin valor comercial.

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL:**

- Realizar un estudio que permita identificar los posibles mercados donde se pretende comercializar muebles de aglomerado de cascarilla de arroz.

#### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Verificar la factibilidad de elaborar muebles de aglomerados a base de cascarilla de arroz.

- Conocer las características y ventajas comparativas del producto que me permita identificar un mercado óptimo.
- Determinar los posibles mercados internacionales objetivos y la aceptación de muebles elaborados a base de tableros de aglomerado de cascarilla de arroz.

#### **1.4. HIPÓTESIS**

Determinar la factibilidad o viabilidad de producir tableros de aglomerado a base de cascarilla de arroz para la elaboración de muebles, tales como escritorio, anaqueles, entre otros. Así mismo, la comercialización de los mismos en el mercado internacional.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO, HISTÓRICO, METODOLÓGICO Y NORMATIVO**

Dentro de este capítulo se dará una breve explicación de la normativa a la que se encuentra sujeta este estudio, así como aquella descripción histórica, conceptual y teórica del proyecto.

### **2.1 MARCO TEÓRICO:**

En este tipo de concepto se puede decir que el marco teórico define ciertas posturas en relación al objeto de estudio, así como delinea los elementos a ser utilizados.

En este estudio se puede observar las oportunidades económicas, industriales, y científicas que mantiene el país con las estrategias implementadas para el desarrollo de sectores estratégicos y para el sector productivo del Ecuador, fomentando así el desarrollo de nuevas ideas; es de esta forma que se alinea este proyecto a los objetivos del plan nacional del buen vivir, con la generación de riqueza y elevar el nivel de vida de la población.

Además se encuentra enfocado en la incorporación de sistemas económicos que generen conocimiento y que permitan la transformación de cadenas productivas promoviendo así la diversificación de productos, la sustitución de importaciones; tal es el caso del aglomerado de cascarilla de arroz, siendo un producto ecofriendly, con mejores características que los ya existentes, el cual permite ampliar el abanico de productos de producción ecuatoriana, enfocada a la apertura de mercados internacionales, generando así oportunidades económicas, producción nacional, productividad y competitividad interna; convirtiéndolo así en un producto y mercado sostenible.

Las actividades económicas del país están ligadas a la extracción de recursos naturales, muchos de ellos para ser comercializados en su estado natural y otro para ser transformados, los cuales sufren fluctuaciones que pueden modificar los precios ya sea esto por las amenazas o riesgos naturales o las especulaciones que se presentan dentro del mercado. No obstante, se puede verificar que por análisis e investigaciones de estudiantes universitarios y científicos, se han descubiertos productos que pueden ser reutilizados o generados de nuevos productos a base de desechos o residuos de otros, es así el caso de la cascarilla de arroz, producto que puede transformar la cadena productiva del país e incentivando a la generación de nuevos productos, ampliando un abanico de opciones con mejores características a las actuales, convirtiéndose en un producto competitivo sacándole el máximo provecho de sus ventajas.

- Ventaja comparativa: indica la actividad o la industria en el cual se especializa, siendo este uno de los puntos clave en la economía de un país o de un empresa, el cual permite el desarrollo, apertura a mercados internos y externos, beneficios que permitan general el libre comercio. Adicional, es aquel beneficio que tiene un país sobre otro, por cuanto se puede producir un bien a un costo inferior, considerando la comparación de su costo en relación a otros países.

Los países deben generar productos diferenciados o costos económicos que permitan obtener precios exequibles y que durante las etapas productivas, estos puedan ofertar productos de calidad, estos permitirá obtener una ventaja con el resto de países o empresas. Asimismo es importante mencionar que aunque un país no tenga ventaja absoluta sobre la producción de ningún bien, es decir que aunque tenga productos más caros que el resto del mundo, para lo cual deberá especializarse en productos que permita incrementar su ventaja comparativa. (David Ricardo, 1987).

Este punto es aplicado a este estudio, por cuanto Ecuador es un país productor y exportador de arroz, es por este motivo que se mantiene una producción de

cascarilla de arroz tres veces al año, obteniendo una ventaja sobre países de la zona a los cuales se exporta arroz por los costos que este mantiene y calidad del producto.

Se considera una ventaja en relación a otros países, por cuanto la cascarilla de arroz en el Ecuador no tiene un precio fijo de comercialización, en muchos sectores arroceros, este residuo no tiene valor comercial, por tanto no se ha procedido a construir o descubrir productos que se elaboran a razón de este desecho de la gramínea. Siendo de esta manera, se produce una ventaja comparativa en relación a países productores de arroz como Colombia y Perú, ya que en Ecuador permitiría generar un producto a menor costo, ya que su principal producto no mantiene valor comercial, o de existir un valor referencial este no excede los USD. 3,00 el saquillo según fuentes del diario El Universo. En este sentido Ecuador, al ser comercializador y exportador de arroz, principal producto para la obtención de la cascarilla, debería aprovechar y explotar esta ventaja.

Dentro de este estudio se observará que Ecuador tiene ventaja comparativa con países Europeos en referencia a la producción de tableros de aglomerados elaborados a base de cascarilla de arroz, por cuanto dichos países no son productores de arroz, gramínea indispensable para la producción de este tablero, y a diferencia de Ecuador que sí lo hace, y los costos de producción de estos tableros son a bajo costo. Además, con estos tableros se puede producir muebles tales como anaqueles, escritorios, repisas, closets, entre otros; estos pueden ser armados por uno mismo, para lo cual, en los países europeos es la nueva tendencias de los mercados de muebles, esto es DO IT YOURSELF.

Por lo tanto, para poder aprovechar esta ventaja comparativa del Ecuador, se debe generar una mayor ventaja es que debe explotar la posición geográfica del país, crear modelo sustentables que realcen las características y beneficios que

tiene la cascarilla de arroz, convirtiéndolo en materia prima de productos de calidad y que genere principales ingresos al Ecuador.

- Ventaja competitiva: este tipo de ventaja permite generar una estrategia competitiva en la toma de decisiones sean estas ofensivas o defensivas para la industria; en el caso específico del aglomerado de cascarilla de arroz para la producción de muebles, permite la producción de un producto liderado por su bajo costo de producción y diferenciarse así de los productos existentes en el mercado a un precio relativamente mayor.

La cascarilla de arroz, es un residuo generado de un procedimiento de la producción de arroz, el cual tiene beneficios y características mejores que las virutas de madera, es por esta razón que este producto tiene una ventaja competitiva en relación a los ya existente en el mercado, permitiendo así competir con los productos de consumo interno y en el exterior.

Por cuanto, existe en el mercado empresas líderes en la producción de tableros de aglomerado que se encuentran comprometidos con las nuevas tendencias medio ambientales, y en cumplimiento a las leyes; existe la posibilidad de promover esta variedad de productos ecofriendly que se ajusta a las necesidades del mercado, con características que se ajustan a sectores de humedad o para ser más específicos a los climas que se presentan en el país y en las ciudades o países de la unión europea.

Con este tipo de ventajas, permitirá conocer características de los mercados objetivos para conocer las características de los mercados objetivos para plantear estrategias para la toma de decisiones ofensivas y defensivas para el ingreso de tableros de aglomerado de cascarilla de arroz para la elaboración de muebles con mercados ya posesionados y competitivos al mismo. Esto permitirá que este producto día a día se convierta en un producto competitivo.

## **2.2 MARCO HISTÓRICO:**

A partir del año 2.006, la Universidad Nacional Autónoma de México, con un grupo de profesores y estudiantes, inician las investigaciones de obtener alternativas de aglomerado para la fabricación de muebles, paneles, entre otros; es de esta manera, que descubren los beneficios de la cascarilla del arroz como materia prima para la fabricación de tableros de aglomerado. Este tipo de análisis, permitió dar a conocer las nuevas alternativas de productos que generan obtener mejores beneficios en sus características y reducir costos en la producción.

Con esta iniciativa, varios países latinoamericanos, han empezado a estudiar aquellos beneficios y sus posibles usos de la cascarilla de arroz, alcanzando así que es una de las principales fuentes productoras de energía, para lo cual en países como Colombia, Ecuador y Perú, varias empresas arroceras y demás, utilizan este residuo como generador de energía (biomasa) para los motores de la maquinaria o de los hornos de secado.

Durante los años 2.010 y 2.012, la Universidad de Especialidades Espíritu Santo en Ecuador, un grupo de estudiantes de dicha universidad, después de varios análisis obtuvo como resultado de un estudio sobre los usos de la cascarilla de arroz, la fabricación de bloques para la construcción de casas, para lo cual procedieron con la construcción de una casa modelo a bajo costo; fomentando así el uso de productos ecofriendly, en la construcción de viviendas, el desarrollo de nuevos mercados internos en la generación de materiales para la construcción, la creación y motivación de nuevas ideas en el sector académico y económico del país.

No obstante, la cascarilla de arroz es un material que se encuentra en análisis, estudios e investigaciones por varios centros científicos y estudiantiles, para determinar aquellas variedades o productos que pueden ser obtenidos de este residuo, logrando como resultados material con mejores características y a precios económicos

De esta forma, se puede visualizar que los estudios sobre los varios usos de la cascarilla de arroz, tiene una trascendencia hace 9 años, permitiendo así la creación a nuevos productos, la apertura a nuevas inversiones, a productos con mejores características y beneficios.

### **2.3 MARCO METODOLÓGICO:**

Este tipo de método es comúnmente utilizado para la descripción de datos, sean estos estadísticos, analíticos o características de una población; la cual se debe realizar mediante investigación de archivos, análisis de registro y/o datos preexistentes.

De realizarse un estudio de caso, este puede proporcionar un análisis sobre un evento en particular o de su conjunto de eventos que se puede plasmar en un solo reporte.

Se aplicará este método de análisis, por cuanto los datos y la información que se detallará en este estudio de mercado proporcionan datos que permitirá conocer información relevante de un mercado objetivo. Además se investigará de archivos o casos de estudios realizados para plasmar un reporte comparativo de los posibles accesos a mercados internacionales.

Dentro de este concepto se analizará el método cuantitativo y cualitativo, por cuanto este estudio está basado en un análisis de estadísticas (datos históricos) y un análisis de recolección de datos (información) que permitirá conocer aspectos de elaboración de tableros de aglomerado de cascarilla de arroz, tendencias de consumos de muebles de tableros de aglomerados, preferencias de productos e ingresos a mercados internacionales para la promoción de nuevos productos desarrollados en el país.

En este contexto, se estudiará aquellos pasos para la elaboración de tableros de aglomerados de cascarilla de arroz, sus características en comparación a los tableros de madera, las tendencias de consumos en mercados internacionales.

La identificación de considerar la elaboración de tableros de aglomerados a base de cascarilla de arroz, es realizada a través de investigaciones realizadas en el internet, en artículos publicados en el internet y en tesis de referencias para la obtención de títulos universitarios. Todo esto con el fin de conocer más sobre los productos, características de la cascarilla de arroz y poder obtener información relevante para que se sustente este estudio.

El método de recolección de datos y estadísticas planteadas para este estudio, es a través de información oficial publicada en los portales institucionales de entidades públicas y privadas encargadas de analizar y recopilar información oficial sobre la situación económica, agrícola y demás del Ecuador y de aquellos países motivo de investigación. El portal institucional es de aquellas instituciones tales como el Banco Central del Ecuador, PROECUADOR, Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca del Ecuador, entre otras.

#### **2.4 MARCO NORMATIVO:**

El marco normativo es el conjunto de normas que me permiten alcanzar los objetivos planteados dentro del estudio a desarrollarse; lo por tanto, en este punto se enfocará en la normativa Ecuatoriana vigente que me permite impulsar el estudio.

Como normativa mater se encuentra la Constitución de la República del Ecuador, reformada en el año 2008, donde se fortalece el desarrollo de organizaciones, redes de productores, producción orgánica, el trabajo seguro, asegura el desarrollo para investigaciones. Tanto es así que en la sección cuarta de la Constitución, en el artículo 334, numeral 3 señala “*Impulsar y apoyar el desarrollo y la difusión de conocimientos y tecnologías orientadas a los procesos de producción*”. Así mismo en el artículo 337 promueve lo siguiente “*El Estado promoverá el desarrollo de infraestructura para el acopio, transformación, transporte y comercialización de productos para la satisfacción de necesidades básicas internas, así como asegurar la participación de la*

*economía ecuatoriana en el contexto regional y mundial a partir de una visión estratégica*”; por lo tanto, este estudio está sujeto a las políticas planteadas y a la normativa legal ecuatoriana.

El Gobierno Ecuatoriano está impulsando políticas, estrategias enmarcadas al desarrollo de la cadena productiva ecuatoriana, es así que se implementa el Plan Nacional del Buen Vivir, proyecto asumido desde sus inicios por el Gobierno con el compromiso de defender el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y de respeto a los derechos de la naturaleza. Así mismo este plan es el conjunto de objetivos continuar con la transformación del Ecuador, reconociendo así la importancia del aumento de la cadena productiva para el proceso del desarrollo económica, así como también impulsar la transformación de la matriz productiva.

Dentro de la planificación del buen vivir, se plantea la estrategia de pasar de una economía basada en recursos naturales finitos hacia una economía sustentada en recursos infinitos, esto es, la generación y el desarrollo de recursos que permitan sustentar y sostener un economía con nuevos productos, no solo limitar a los que actualmente el Ecuador genera sino fomentar nuevas ideas de desarrollo.

Uno de los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir es garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global, enmarcado así en que la economía depende de la naturaleza y es parte de un sistema mayor, el ecosistema, soporte de la vida como proveedor de recursos y sumidero de desechos, esto es, que la mayor ventaja que tiene el Ecuador es la diversidad de sus recursos, por ello es fundamental saber aprovechar de una manera adecuada los recursos mediante su conservación y su uso sostenible.

El objetivo ocho del plan es consolidar el sistema económico, social y solidario de forma sostenible, esto es, el sistema económico mundial requiere renovar conceptos, priorizando la igualdad de las relaciones de poder, tanto con países como al interior de ellos. De igual manera dando prioridad a la redistribución y al ser humano sobre el

crecimiento económico y capital. Este objetivo fomentará la conceptualización de nuevas ideas, renovar nuevas propuestas, permitiendo la transformación del modo de producción y su cadena productiva, regulaciones económicas.

Impulsar transformación de la matriz productiva, es parte del objetivo 10, este desafío se orienta a la conformación de nuevas industrias y la promoción de nuevos sectores con alta productividad, competitivos, sostenibles, sustentables y diversos con visión territorial y de inclusión económica en los encadenamientos que se generen. Con este objetivo, se fundamenta al desarrollo de nuevos productos, que permitan la creación de industrias fomentando el desarrollo sostenible para la economía ecuatoriana, dando así una visión distinta a la cadena productiva actual del Ecuador.

## **CAPITULO III: MUEBLES DE AGLOMERADO**

### **3.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO**

Dentro de los países desarrollados y subdesarrollados el crecimiento de las viviendas habitacionales se ha ido desarrollando, por lo cual en muchas de ellas los espacios han reducido su tamaño, no obstante se han buscado materiales, equipos o muebles que permitan adaptarse al espacio y generar diseños que manejen una imagen cómoda y de utilidad para las viviendas, por lo tanto nace la idea de los muebles de aglomerado.

En el Ecuador, los muebles de aglomerado que se comercializan son los de madera, para lo cual son empleados en muebles de oficina, domicilio, escuelas, además en la construcción.

Este tipo de material permite la elaboración de muebles de fácil instalación, variedad de diseños, colores, y su utilización, para lo cual muchos de este tipo de muebles permiten que los clientes puedan realizar la instalación generando un ahorro de dinero y ocasionando un hobby entre el posible mercado objetivo.

Este aglomerado se obtiene de virutas o aserrín de madera de árboles de pino o eucalipto, el mismo que es compactado a presión en una porción del 50% de viruta y 50% de aglutinantes o goma que como resultado final se obtiene una lámina; su fabricación varía de acuerdo al tamaño, a la distribución del material en el tablero y a los adhesivos que se deben emplear. Para la facilidad de obtención de aglomerado de preferencia se trabaja con madera blanda por lo que permite un mejor manejo en la compactación de los materiales.

El aglomerado es un material de presentación en forma de tableros o láminas con una textura irregular o porosa por lo que regularmente se aplica una chapa delgada que permite obtener una consistencia uniforme donde su superficie es lisa y plana; está compuesto por partículas de diferentes tamaños compactadas por algún tipo de resina, la misma que es prensada a una temperatura controlada. El aglomerado de madera es

económico porque su elaboración es de virutas o restos de cortar madera o aquella que sobró en los aserraderos.

### **3.2 TIPOS DE AGLOMERADO**

Las láminas de aglomerado es un material poco resistente a la inclusión de tornillos y demás productos que sirven para unir dichas láminas, esto se debe a los cantos que mantienen las láminas y a su grosor. No obstante, este producto presenta una variedad de láminas de aglomerado, según se puede observar a continuación.

- **AGLOMERADO DE FIBRAS ORIENTADAS:** Su nombre comercial más conocido es “aspenite”, este tipo de aglomerado es fabricado a base de virutas de madera de gran tamaño colocadas transversalmente, el mismo que contiene tres capas y simula un efecto estructural de contrachapado.
- **AGLOMERADO DECORATIVO:** este producto es el más utilizado o comercializado en el mercado de muebles de aglomerado, para lo cual por sus características se lo fabrica con madera seleccionada, láminas o melamínicos; estos materiales permiten dar acabados de cantos de estas láminas.
- **CONTRACHAPADO:** es una lámina de madera maciza (tablero) relativamente inestable, por esta razón podría sufrir distorsiones, esto es, en su dilatación o contracción. Estos tableros se los fabrica con un número de capas impar de fibras transversales, lo que permite formar capas equilibradas.

### **3.3 PROPIEDADES DEL PRODUCTO**

Dentro de las propiedades de los tableros de aglomerado se debe hacer referencia a las propiedades principales de la madera, tales como los agentes bióticos o físicos que

afecten a la misma; en la mayoría de los casos estos agentes alteran las características de la madera.

Además se debe mencionar a una de las propiedades físicas, es referente al contenido de agua que posee, esto es, que hay madera que por su tipología posee porcentajes medios de humedad, tal como se muestra en el siguiente detalle:

- Maderas de muy alto contenido en agua de un 50% a un 60% (Álamo, Tulipia y Castaño).
- Maderas de alto contenido en agua de un 40% a un 49% (Abeto, Aliso, Nogal, Olmo).
- Maderas de contenido medio en agua de un 30% a un 39% (Pino, Abedul, Plátano, Roble).
- Maderas de bajo contenido en agua de un 20% a un 29% (Cerezo, Boj, Acacia).
- Maderas de muy bajo contenido en agua de un 17% a un 19% (Tejo).

La madera es resistente a los daños ocasionados por agentes biológicos pero a pesar de esto existe un número de organismos que perjudica a la madera de tal forma que puede afectar sus características; tales como bacterias, hongos e insectos, siendo estos los más comunes. Muchos de estos organismos utilizan a la madera como alimentos mientras que muchos de ellos recurren a ella como vivienda.

No solo agentes biológicos pueden afectar la durabilidad de los tableros de madera, sino también agentes físicos y químicos tales como abrasión mecánica, luz ultravioleta, ácidos, entre otros. Este de tipo de agente puede actuar de manera lenta sobre las láminas y a su vez dañar el tratamiento de la preservación que mantienen, lo que ocasionaría una exposición de la madera no tratada al ataque de agentes biológicos.

Además se pueden considerar propiedades tales como resistencia que opone una madera a golpes por cuanto tiene relación a su densidad, mientras más denso más duro puede ser el tablero, dependiendo el tipo de láminas de aglomerado se puede determinar su flexibilidad, esto es a la facilidad que se tiene para doblar los tableros y regresarlos a su estado normal.

La configuración de los tableros a tres capas permite que este sea más resistente a la flexión y tracción y reconoce una estabilidad estructural. Así mismo las medidas con las que son fabricados y cortados los tableros de aglomerado facilitan el aprovechamiento de sus partes y evitan así el desperdicio del mismo.

Por ser un producto propenso a la absorción fácil de la humedad, esto implica que los tableros se soplarían e hincharían rápidamente por lo tanto se recomienda que no se exponga en ambientes donde existan niveles altos de humedad.

### **3.4 PRODUCCIÓN**

Por la ubicación geográfica del Ecuador permite que los bosques de pino y eucalipto crezcan más rápido, por lo tanto el país mantiene un gran potencial maderero y cuenta con 1'500.000 hectáreas de tierras con vocación forestal.

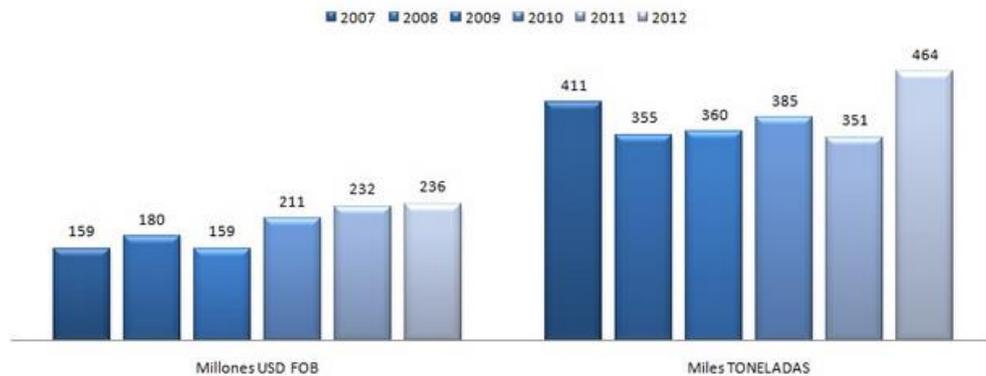
La industria de aglomerado de madera ha desarrollado y alcanzado un nivel tecnológico reconocido tanto en el mercado nacional como el internacional, lo que ha permitido exportar el producto y sus derivados a países como Estados Unidos, Colombia, Perú, Alemania, China, entre otros. La producción anual promedio de madera es de 421.000 toneladas métricas.

En el Ecuador existe una capacidad de 3.6 millones de tierras disponibles para la repoblación forestal y por ende la producción de madera, lo cual señala que existe un alto potencial de producción en el país. Por la diversidad de clima y situación geográfica, el país cuenta con disponibilidad de tierras aptas para el desarrollo de un

paraíso forestal, lo que facilita una estrategia frente a mercados demandantes como Estados Unidos y Japón.

El siguiente gráfico muestra la evolución que ha tenido el mercado de la madera, ya sea en su exportación de troncos o muebles acabados. Así mismo detalla que el incremento en relación al año 2.011 y 2.012, surgió un desarrollo de 24,35%.

**Gráfico No. 1**  
**EVOLUCIÓN EXPORTACIONES SECTOR MADERA Y MUEBLES DESDE**  
**EL AÑO 2.007 AL AÑO 2.012**



**Fuente: ProEcuador**

### 3.5 PROCESO DE FABRICACIÓN DEL AGLOMERADO

La principal materia prima utilizada en la producción de tableros o láminas de madera son la resina, parafina, papel melamínico y madera en sus diferentes presentaciones tales como aserrín, viruta y residuos.

Dentro de la composición química de la madera se puede observar lo siguiente:

- Celulosa.....50%.
- Lignina.....30%.
- Productos orgánicos varios.....20%.

Una vez obtenida la materia prima, el proceso para la producción de tableros consiste en torno, encolado y prensado; para lo cual estas fases conjugan con la tecnología y como producto final se obtiene un tablero resistente.

La fase inicial para la elaboración el tablero de aglomerado comienza con el almacenaje de la materia prima la misma que es clasificada por su variedad y especie para ser ubicada en una piscina de reserva antes del tratamiento que se realizar a la madera, posterior a esto, es transportada a los molinos para el resultado de esto proceder con el análisis de espesor y humedad de la madera triturada; luego se procede con el traslado a los secaderos, actividad realizada mediante cámaras de combustión que alcanza los 700 a 800 grados centígrados.

Una vez concluida la etapa anteriormente descrita, se procede a colocar el material en silos para proceder con el encolado que con la ayuda de los equipos las partículas se mezclan con la resina; dicha mezcla es colocada en la balanza para analizar su viscosidad y transportada a la banda esparcidora, esta banda es la encargada de formar las láminas de madera y que tengan uniformidad en la capas; posterior a esto es trasladado para el prensado y obtener como productos final tableros de madera listos para la elaboración de muebles o sus derivados.

### **3.6 TABLERO DE PARTÍCULAS, PROCESO DE PRODUCCIÓN**

Este tipo de tablero son principalmente fabricados con partículas de madera u otros materiales lignocelulósicos que son astillados, seleccionados según su tamaño, aglomerados con adhesivos, generalmente urea- formaldehído, formados mediante la compresión de una prensa en caliente y finalmente se acondicionan para ser distribuidos. Las etapas más específicas son las siguientes:

- Manipulación de la materia prima: se debe tener en cuenta que cuando se utilizan especies de distintas clases de madera se pretende que la capacidad y las instalaciones de almacén sea muy buena, por ser necesario abastecer

uniformemente a la fábrica en especies y calidad de la madera; así mismo se debe adoptar medidas para el almacenamiento de residuos tales como virutas, aserrín y demás, en grandes cantidades.

- Astillado o desmenuzamiento: procedimiento donde se pretende obtener particular donde su espesor y ancho sean aproximadamente iguales, y cuya longitud debe ser por lo menos cuatro veces mayor que su espesor.

Las astillas se obtienen utilizando una desmenuzadora múltiple compuesta por diez o más cuchillas, que producen un fragmento de tamaño uniforme.

Actualmente existen máquinas que manipulan maderas de 0,50 a 1 metro y en algunos casos de 6 a 8 metros. La capacidad de los equipos difiere entre 300 y 3.000 Kg de madera a astillar por hora.

Las astillas que se obtienen son de espesor de 0,2 a 0,5 mm y normalmente su porcentaje de humedad está entre el 35% y 50%; en estos límites el consumo de energía es bajo, el porcentaje de fibras muy finas es pequeño y la necesidad de combustible para el secado no es excesiva.

- Almacenado de las astillas: para este punto se utilizan silos grandes, estos envases permiten almacenar de mejor forma y manejar el proceso de manera continua.
- Refinado de las partículas: esta fase consiste en dar a las partículas el tamaño adecuado para hacer el tablero mediante un proceso de trituración.
- Secado de las partículas: este punto se lo realiza para garantizar que la aglomeración de las partículas sea óptima y sus características de compactación sean las mejores; por lo cual se debe llegar a un contenido de humedad del 3 al 4%. Este procedimiento se realiza en secadores del tipo de suspensión con gases, ya sean gases de combustión, con aire caliente o ambos.

- Clasificación de las partículas. La clasificación de las partículas se puede hacer antes o después del secado con el objeto de separar el material fino del basto; las partículas finas son utilizadas para las capas superficiales que son las que dan el acabado al tablero y el material basto o más grueso se utiliza en las capas internas del tablero.

Cuando se utiliza madera con corteza en un procedimiento de moldeo por aire se separan simultáneamente gran parte del material fino y de la corteza, habiéndose encontrado ventajoso la combinación de clasificación y secado.

- Mezcla con adhesivos y aditivos: en esta etapa del proceso es cuando se agrega a las partículas el aglutinante orgánico junto con los productos que garantizarán la durabilidad del tablero.

Las resinas más utilizadas son las de urea-formaldehído y se sabe que del método de mezclado depende la uniformidad de la distribución del adhesivo; por lo cual actualmente se utiliza el procedimiento de mezclado por rociado de los adhesivos simultáneamente con la agitación de las partículas.

- Moldeo: en esta fase del procedimiento lo que se pretende alcanzar es la forma del tablero, se realiza con moldeadoras mecánicas, las cuales generan un aumento en el volumen y velocidad de producción.
- Prensado: consiste en aplicarle presión al compacto de partículas de madera para que todos los componentes se adhieran y se obtenga la densidad requerida.

La capacidad de las fábricas que utilizan prensas de una sola abertura utilizando ciclos de prensado rápidos, y en donde la producción de la lámina es en forma continua y se lleva a cabo sobre una banda sin fin de acero, es de 25 a 40 m<sup>3</sup> al día de tablero aglomerado.

Si se emplean prensas de gran tamaño, como, por ejemplo, de 1,80 por 7,20 metros, es posible producir de 80 a 90 m<sup>3</sup> diarios de tableros aglomerados con un ciclo de prensado de cuatro minutos.

- Lijado: este paso consiste en pulir ambas caras del tablero, el mismo que se realiza de forma continua, con una pulidora o lijadora industrial de gran tamaño y con una superficie rugosa que se puede numerar según las lijas utilizadas.
- Canteado y acondicionamiento: este es el paso final para dar los acabados necesarios al tablero, en el cual se procede con el corte y se otorga la medida con la cual se comercializará; este corte se lo realiza con sierras circulares que permiten cortar la lámina longitudinal y transversalmente.

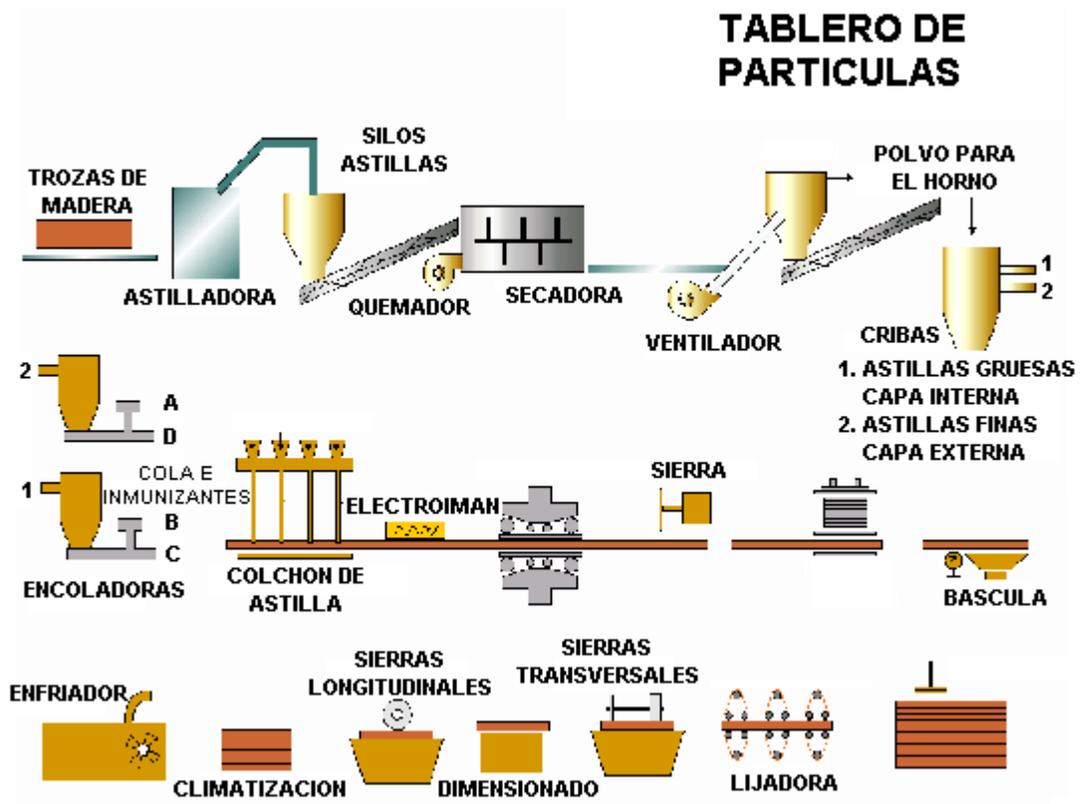
Es aconsejable enfriar los tableros lentamente a fin de conseguir una distribución uniforme de la humedad antes de que el tablero alcance la temperatura ambiente. A esto puede procederse almacenándolos en pilas, caso en que hay que cuidar que los tableros se mantengan planos, o bien en cámaras de acondicionamiento.

Debe ponerse cuidado en el lijado, manipulación y almacenamiento de los tableros calientes por estar más expuestos a una deformación y decoloración permanentes que después de enfriados, ya que puede producirse degradación de las colas de urea y resina en tableros que quedan almacenados en condiciones tales que su temperatura se mantiene elevada por un prolongado espacio de tiempo.

Las operaciones de acabado presentan diferencias según los distintos tipos de tableros, que a veces se envían al mercado sin lijar, sobre todo los moldeados por extrusión, o bien lijados por una sola cara.

Gráfico No. 2

## ETAPAS DE PRODUCCIÓN DE TABLEROS DE AGLOMERADO



Fuentes: Tecnologías limpias

### 3.7 PRINCIPALES EMPRESAS COMERCIALIZADORAS DE AGLOMERADO

En el Ecuador, se presentó un crecimiento para la comercialización de tableros de aglomerado de madera a partir de los años 80 aproximadamente, dentro de los cuales los de mayor comercialización son los tableros de melamínico (tablones decorativos). Esto está basado en el reconocimiento que mantiene el país en cuanto a la producción de madera de calidad y de sus manufacturas; al mismo tiempo que la demanda mundial en el consumo de muebles de aglomerado de madera ha ido creciendo.

Las empresas ecuatorianas, no solo fabrican tableros de melamínico, sino también producen contrachapados y MDF o también conocidos como fibras de densidad media. El sector maderero se divide en dos grupos tales como el subsector el mismo que se encarga de la transformación de la madera; y el subsector del mueble que son aquellos que comercializan los muebles de aglomerado y/o los producen.

Las compañías productoras de aglomerado tiene como principal objetivo la regeneración de bosques utilizados para el desarrollo de la actividad de comercialización de tableros de aglomerado de madera, para lo cual se debe destacar la resolución internacional International Tropical Timber Organization, ITTO, la misma que señala que a partir del año 2.000 se puede promover y vender madera y productos elaborados de la misma aquellos que cuentan con la certificación que provienen de aquellos bosques que se hayan manejado sustentablemente; por lo tanto este certificado sería uno de los principales requisitos para las empresas ecuatorianas para que pueden promover los productos en el mercado internacional. Adicional a este requisito, hay países que requieren adicional certificados emitidos por la Forest Stewardship Council, FSC, esta certificación promueve una gestión forestal que sea económicamente viable, socialmente beneficiosos y ambientalmente responsable en los bosques a nivel mundial.

En el Ecuador el encargado de supervisar los procedimientos de tala y verificar el cumplimiento de las certificaciones emitidas y de la normativa legal es el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca y el encargado de expedir licencias es el Ministerio del Ambiente. Es importante mencionar que las empresas madereras ecuatorianas cuentan con el respaldo de certificaciones con Forest Stewardship Council (FSC) y las normas ISO. (Proecuador, 2.014).

Las principales empresas comercializadoras de tableros de aglomerado en el Ecuador son las siguientes:

### **3.7.1 NOVOPAN DEL ECUADOR S.A**

Esta empresa fue fundada en el año 1.978 por tres visionarios que vieron potencial en el Ecuador, para lo cual formaron un equipo de trabajo y crearon lo que es hoy NOVOPAN DEL ECUADOR S.A.

Es una empresa reconocida como autosustentable en el abastecimiento de materia prima (madera), motivo por el cual cuenta con sus propios bosques y mantiene consorcios con empresas privadas, públicas y pequeños agricultores; además es un grupo forestal que genera, procesa y optimiza el uso de la madera creando productos de alta calidad y valor agregado lo que permite satisfacer las necesidades de los consumidores, clientes. (NOVOPAN S.A., 2.014).

A partir del año 2.008, se inicia la producción de la línea de tableros de aglomerado de madera; para lo cual procedieron a la construcción de un galpón de aproximadamente 17.000 metros cuadrados; con el desarrollo de esta planta de producción de tableros de aglomerados, la producción se triplicó. La materia prima que se utiliza en la planta de tableros proviene de bosques plantados de pino, eucalipto y material reciclado como viruta, aserrín, desperdicios de aserraderos y de las fábricas de muebles.

NOVOPAN tiene dentro de su línea de productos Pelikano, esta línea se comercializa en el continente americano. Dentro de Ecuador comercializan los productos mediante el canal de distribución que mantienen con 36 centros Novocentros, los mismos que cubren el país. Estos centros ofrecen servicio de corte, canteado y modulación.

NOVOPAN cuenta con una sede en Perú, NOVOPAN PERÚ, la misma que abrió sus oficinas hace 10 años y donde se podrán encontrar dentro de los productos de comercialización a los tableros de aglomerado y demás productos.

Por la calidad de los productos y las estrategias planteadas, Novopan exporta su línea de productos a trece países tales como: Perú (donde mantiene una sucursal), Chile,

Argentina, Bolivia, Colombia, Curazao, San Juan, Republica Dominicana, Estados Unidos, México, Guatemala, el Salvador y Panamá; para lo cual la mayor parte de sus productos son enviados a estos destinos.

### **3.7.2 AGLOMERADOS COTOPAXI, ACOSA**

Es una empresa creada en el año 1.978 e inició su producción en 1.979, para lo cual incursionan con la línea de tableros de aglomerados; perteneciente al grupo EDIMCA. En el año 1.995 monta un aserradero industrial para cubrir la demanda presentada de madera sólida de pino. Para el año 1.996 instala su segunda prensa con la cual se puede recubrir los tableros con elegantes chapas de madera.

En el año 2.008, la empresa cumple 30 años de fundación, donde se reflejaba una producción anual que superaba los 130.000 metros cúbicos y cuenta con un patrimonio de 16.000 hectáreas de bosques.

Esta empresa mantiene la certificación de Manejo Forestal Responsable bajo los estándares del Forest Stewardship Council (FSC), lo que ha permitido implantar prácticas forestales sostenibles, esta certificación crea un vínculo entre la producción y el consumo responsable de los productos forestales, permitiendo que los clientes y las empresas puedan tomar decisiones de compras que beneficien el medio ambiente. Además, esta certificación permite verificar que los bosques y las plantaciones están bajo estándares internacionales.

Mantiene una línea de productos tales como Duraplac (aglomerado) y fibraplac (MDF), como característica general se dice que tiene excelentes propiedades de aislamiento térmico y acústico y su uso varía para la utilización de muebles modulares, instalaciones interiores, closets, puertas, paredes falsas, entre otras.

ACOSA, mantiene 22 sucursales a nivel nacional, además cuenta con 200 distribuidores, estos forman parte de la estructura de ventas de EDIMCA en las principales ciudades del país.

Sus principales productos son exportados a 32 países, tales como: Canadá, Estados Unidos, México, Panamá, Venezuela, Bolivia, Rusia, Suecia, Portugal, China, Japón, entre otros.

### **3.7.3 BOSQUES TROPICALES, BOTROSA**

Debido al crecimiento que presenta la industria de la construcción, el grupo accionario de EDIMCA, plantea la idea de crear Enchapes Decorativos S.A., ENDESA a partir del año 1.975, para la producción de tableros contraenchapados y chapas decorativas.

Dentro sus principales objetivos ha sido la formación de plantaciones forestales que reduzcan la presión de los bosques nativos, para esto adoptaron los conceptos de manejo forestal sustentable; este manejo ha permitido que las empresas cuenten con miles de hectáreas reforestadas y con la certificación FSC™ desde hace 8 años.

Pese a la buena calidad de productos y la demanda presente; los excedentes de la producción fueron exportados a los países del Pacto Andino, debido a la alta calidad de los y tableros, tuvieron su mayor acogida en Venezuela, convirtiéndose en su principal mercado. A partir de la ruptura de los tratados internacionales vigentes a esa fecha, se cierran las puertas a los mercados de Venezuela y Colombia, por lo cual se ven en la imperiosa necesidad de buscar nuevos mercados, logrando así la exportación de los productos a mercados como países europeos, Japón y norteamericano.

Gracias al auge de la exportación que mantuvieron los productos, el grupo accionario decide crear la empresa Bosques Tropicales S.A., con la cual motivan el incremento de la producción. Estas empresas producen conjuntamente un total de 90.000 metros cúbicos, de los cuales el 35% abastece el mercado local y su diferencia se exporta a países como México, Estados Unidos, Colombia y Venezuela.

### 3.8 EXPORTACIÓN DEL PRODUCTO

Una vez observado que los tableros de aglomerado tiene diferentes usos, sean estos para muebles de dormitorios, oficinas, cocinas y demás; y a su vez determinar que estos son productos de calidad; según los datos obtenidos en el Banco Central del Ecuador, se verifica que los muebles que más exporta desde el periodo comprendido desde enero del 2.010 hasta agosto del 2.014, son los categorizados en la subpartida nandina No. 9403500000 denominados “muebles de madera utilizados para dormitorios”, según lo demuestra la siguiente tabla.

**Tabla No. 1**

<b>EXPORTACIONES DE MUEBLES DESDE ENERO-2010 HASTA AGOSTO-2.014</b>			
<b>SUBPARTIDAD NANDINA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TONELADAS</b>	<b>FOB-DÓLAR</b>
9403500000	Muebles de madera de los tipos utilizados en dormitorios	736,40	4.794,36
9403400000	Muebles de madera de los tipos utilizados en cocina	479,64	2.138,64
9403300000	Muebles de madera de los tipos utilizados en oficina	417,46	2.787,50
<b>TOTAL</b>		1.633,50	9.720,50

Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaborado: por la autora.

En la tabla descrita podemos observar que el total exportado en la categoría de muebles es de 1.633,50 toneladas métricas, de los cuales los muebles de madera de los tipos utilizados en dormitorios representa el 45,08%, seguidos por los muebles de cocina con el 29,36% y los muebles de oficina representa el 25,56% del total de las exportaciones realizadas en el rubro de muebles.

Dentro de los principales destinos de exportación se encuentra Panamá, Venezuela, Estados Unidos, para lo cual en la siguiente tabla podemos observar cuales son los principales destinos por partida nandina y el porcentaje que representa las toneladas exportadas sobre el total exportado de las subpartidas.

**Tabla No. 2**

PRINCIPALES DESTINOS DESDE ENERO-2010 HASTA AGOSTO-2014						
SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION NANDINA	TOTAL EXPORTACIÓN TONELADAS	PAIS	TONELADAS	FOB - DOLAR	%
9403500000	MUEBLES DE MADERA DE LOS TIPOS UTILIZADOS EN DORMITORIOS	736,4	<a href="#">PANAMA</a>	312,59	1.862,88	42,45
			<a href="#">PERU</a>	217,46	1.098,10	29,53
			<a href="#">ESTADOS UNIDOS</a>	63,75	900,04	8,66
9403400000	MUEBLES DE MADERA DE LOS TIPOS UTILIZADOS EN COCINA	479,64	<a href="#">PANAMA</a>	215,53	1.059,35	44,94
			<a href="#">ESTADOS UNIDOS</a>	93,01	462,07	19,39
			<a href="#">PERU</a>	69,70	336,48	14,53
9403300000	MUEBLES DE MADERA DE LOS TIPOS UTILIZADOS EN OFICINAS	417,46	<a href="#">VENEZUELA</a>	171,25	1.062,45	41,02
			<a href="#">CHILE</a>	49,66	325,40	11,90
			<a href="#">ESTADOS UNIDOS</a>	42,08	319,93	10,08

Fuente: Banco Central del Ecuador

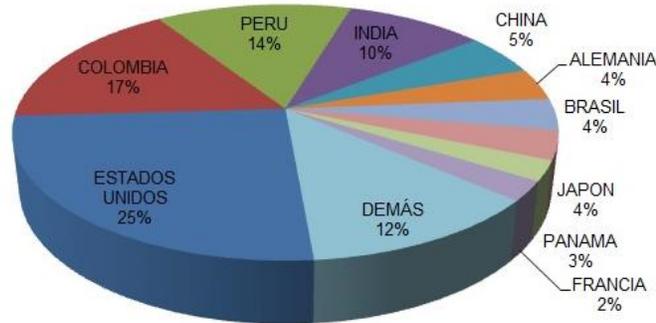
Elaborado por: la autora

Hasta el año 2.012, la participación de los principales destinos de las exportaciones en cuanto al sector de madera y muebles estaba liderada por los Estados Unidos, con un porcentaje de participación del 25%, seguido de Colombia con el 17%.

En la siguiente gráfica se podrá observar los principales destinos y su porcentaje de participación en cuanto a las exportaciones de madera y muebles en el año 2.012; datos obtenidos de PROECUADOR.

**Gráfico No. 3**

**PRINCIPALES DESTINOS DE LAS EXPORTACIONES DE SECTOR DE MADERA Y MUEBLES, PARTICIPACIÓN EN PORCENTAJES A DICIEMBRE 2012.**



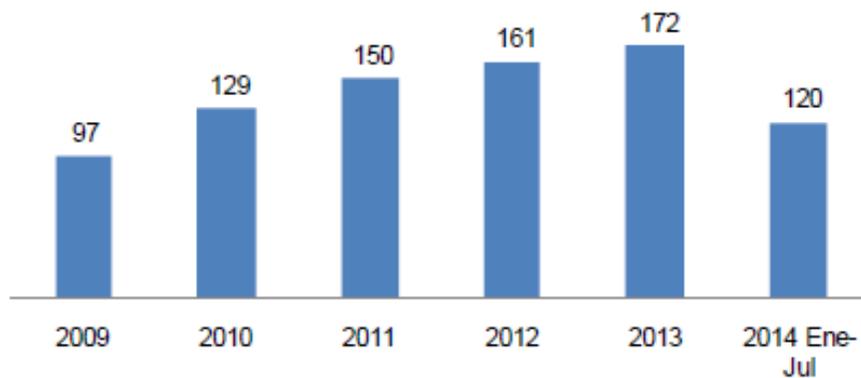
Fuente: PROECUADOR

Para el primer semestre del año 2014, las exportaciones dentro del sector forestal se registraron que sus principales mercados fueron Colombia con el 19% de participación, seguido de Perú 19% y Estados Unidos con el 17%, para cual estos 3 destinos representaron el 55% de participación en la exportación de productos madereros.

Las exportaciones hasta julio de 2014, han permitido alcanzar 120 millones de dólares.

**Gráfico No. 4**

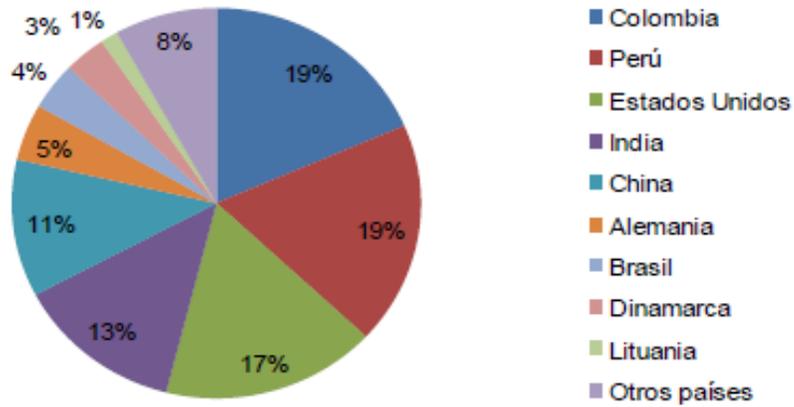
**EXPORTACIONES DE ECUADOR DEL SECTOR FORESTAL EN MILLONES DE DÓLARES A JULIO 2014**



Fuente: PROECUADOR

**Gráfico No. 5**

**PRINCIPALES DESTINOS DE LAS EXPORTACIONES DE ECUADOR EN EL SECTOR FORESTAL, PARTICIPACIÓN EN PORCENTAJES DE ENERO A JULIO 2014**



Fuente: PROECUADOR

## **CAPITULO IV: TABLONES DE AGLOMERADO DE CASCARILLA DE ARROZ**

### **4.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO**

La cascarilla del arroz es el material que se utilizará para la fabricación de tablones de aglomerado, el mismo que será de uso para la elaboración de varios productos, tales como muebles para dormitorios, cocina, mobiliario, marcos de puertas, se lo utilizará también en el sector automotriz, entre otros.

La materia prima para la elaboración de este bien es de fácil acceso, ya que es el residuo de una gramínea y es considerado entre los productores como un desperdicio o basura que no se puede reutilizar, por las propiedades que tiene la cascarilla de arroz se la considera que es un producto biodegradable, por lo tanto se la considera como un material de gran utilidad. Después de años de investigaciones y estudios, se halló un uso, pues se produjo con ésta un aglomerado resistente al fuego y a la humedad, con alta resistencia mecánica y con cualidades aislantes.

Estos tablones de aglomerado están conformados de aproximadamente 85 por ciento de cascarilla de arroz y el resto de aglutinantes. Entre los principales usos que se le puede dar, está la elaboración de muebles, puertas y ventanas, las mismas que pueden servir para construir viviendas, pero no de autoconstrucción, porque es un material abrasivo pues absorbe menos de 5 por ciento en peso, mientras un aglomerado de madera se deshace después de pocos días expuesto al agua, también tiene elevada resistencia mecánica: los aglomerados comunes y corrientes no soportan golpes, clavos ni tornillos, pero este material no inflamable se puede calafatear, perforar y darle la forma que se quiera.

Otra ventaja de este material es que es resistente a la acción de los Micro-organismos, no como ocurre con el aglomerado o la madera, que es fácilmente atacada por estos agentes naturales, principalmente por hongos.

Se puede considerar como beneficios del aglomerado elaborado a base de cascarilla de arroz, ser aislante acústico y térmico, pues tiene muy baja densidad. Pero no todas son bondades, pues los expertos han observado que es un material abrasivo. Es por ello que la cascarilla de arroz no puede ser utilizada en autoconstrucción, sino que el aglomerado tiene que ser hecho en una fábrica, y sólo así se pueden obtener paneles y ventanas. (*Centro de Estudios de la UNAM*)

## **4.2 ELABORACIÓN DE LOS TABLONES**

Si bien es cierto que la materia prima más tradicional para la fabricación de muebles es la madera, existen otras formas o productos que permitan elaborar un sustituto competitivo a los tablones de madera.

La fabricación de distintos tipos de planchas de aglomerado para los más diversos usos es la solución elegida mayoritariamente en países europeos, como son Alemania, España, Italia y Reino Unido.

Este proceso toma inicio en la siembra del arroz seguido de tres a cuatro meses de espera para su cosecha, una vez cosechado el arroz, se procede con su pilado para así obtener su residuo que es la cascarilla; obtenida la cascarilla de arroz, materia prima para la elaboración de los tablones, se inicia su industrialización.

Para obtener el aglomerado, la cascarilla de arroz tiene que cumplir un proceso de transformación, el cual consiste en lo siguiente:

Como primer paso se debe considerar que para obtener aglomerado de cascarilla de arroz, se procede a separar el arroz de su cascarilla, y se somete a trituration y luego a tamización para preparar las fibras.

Segundo paso, de la fibra obtenida, se procede a mezclar en proporciones correspondientes al 80% de fibra de cascarilla de arroz, obtenida en el paso anterior, y

20% de aglomerante (aglutinantes que permite que la cascarilla se compacte), compuesto de urea-formaldehído, parafina, catalizador e inmunizante con lo cual se obtienen las planchas o moldes de tablonés.

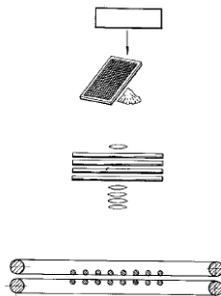
- Preparar el aglomerante que consiste en una resina ureaformaldehído 96,27%, con un mínimo de formaldehído de 0,4 a 0,6% máximo, 2,41% de parafina al cual se adiciona acelerante en un 1,12%, inmunizante 0,165% y retardador 0.04% par un pH neutro y un tiempo de gel de 120 minutos.

Tercer paso, se someten las planchas al proceso de prensado en caliente a una temperatura entre 160°C y 180°C con una presión de 1.520 a 2.027 kpa (15 a 20 atmósferas), por un período de tiempo de 3 a 7 minutos; el tiempo puede variar según el tipo de producto que se desee o su grosor, lo que permite que la fibra de arroz y sus aglutinantes logren su potencial y se logre un producto sólido. Una vez enfriado el producto se forma un aglomerado duro con una superficie brillante e impermeable.

Se pueden obtener diversos productos pero los más beneficiosos son los muebles de aglomerado por su bajo costo en la fabricación y en la competitividad que tendría en mercados por sus bajos costos teniendo una ventaja comparativa con respecto a los demás mercados.

### Gráfico No. 6

#### ELABORACIÓN DE TABLEROS DE CASCARILLA DE ARROZ



Fuente: Patentados.com

### 4.3 PROPIEDADES DEL PRODUCTO

Las fibras naturales como es el caso de la cascarilla de arroz presentan ventajas productivas tales como disponibilidad de materia prima, bajos costos de adquisición y facilidad en su procesamiento, físicas como baja densidad, características de aislamiento y resistencia estructural; es de esta forma que la cascarilla de arroz presenta características beneficiosas para la creación de nuevos productos.

La cascarilla de arroz tiene una superficie rugosa y presenta un color amarillento, su longitud se encuentra ente 8 a 10mm de largo y de 1 a 2mm de ancho, esta longitud puede variar según los tipos de granos; de acuerdo a su tamaño la cascarilla de arroz puede pesar entre 2,5 a 4,8mg. (Guevara, 1.995).

Este producto por sus características presenta beneficios y propiedades útiles y resistentes para la fabricación de productos alternativos tales como muebles de cocina, marco de puertas, ventanas, entre otros; entre las características más representativas se puede señalar las siguientes:

- La cascarilla de arroz es un tejido vegetal constituido por celulosa y sílice, estos son elementos que ayudan al rendimiento de combustible.
- Por sus características químicas, presenta un carácter hidrofílico, es decir, tiene afinidad con el agua, presentando un 10 por ciento de humedad.
- Este producto es un material compuesto que no se quema tan fácilmente, lo que le hace adquirir un carácter no inflamable, no le penetra la humedad confiriéndole una propiedad hidrofóbica (no afín al agua) y muestra una magnífica resistencia a esfuerzos aplicados.
- En base seca, el peso de la cascarilla de arroz oscila entre los 2.944 y 3.563 mg dependiendo del tipo de arroz.

- Su densidad es aproximadamente de 1,60 gr/cm<sup>3</sup> compactada y 1,42 gr/cm<sup>3</sup> sin compactar.
- Por ser fibra vegetal presenta un comportamiento ignífugo, esto es, que por la cantidad de minerales que posee no inicia con facilidad la combustión y no produce llama mientras se quema.

Una vez señaladas algunas propiedades del aglomerado de cascarilla de arroz, se puede realizar un análisis comparativo con el aglomerado de madera y determinar el beneficio que cada uno de los productos tiene.

**Tabla No. 3**  
**CUADRO COMPARATIVO ENTRE TABLEROS DE AGLOMERADO DE**  
**MADERA Y CASCARILLA DE ARROZ**

<b>CASCARILLA DE ARROZ (AGLOMERADO)</b>	<b>MADERA (AGLOMERADO)</b>
El proceso de combustión es lento	El proceso de combustión es rápido
Es resistente a la humedad	No es resistente a la humedad por lo tanto el proceso de pudrición de la misma es rápido.
Es resistente a la acción de microorganismos tales como hongos, etc.	No es resistente a la acción de microorganismos, ya que éstos buscan a la madera como alimento o como abrigo.
Fácil accesibilidad ya que se lo encuentra en las piladoras como desecho y a su vez no tiene remuneración alguna.	Tiene muchas restricciones para adquirir el producto y ciertos árboles están protegidos contra la tala.
El aglomerado de cascarilla de arroz se puede perforar con facilidad	El aglomerado de la madera tiene dificultad para perforarse y ser diseñado
Producto nuevo en el mercado	Producto tradicional
Es un material aislante del ruido y calor	Es un material aislante del ruido y calor
	Produce cambios de dilatación

Elaborado por: la autora

Entre las principales ventajas de la cascarilla de arroz, se puede observar que este tipo de aglomerado no se corroe y sea resistente al fuego y a los ácidos, tiene buenas propiedades mecánicas y de estabilidad, lo que garantiza su diversidad para utilizarse en moldes y formar productos tan diversos como muebles, paneles y entre otros.

La fabricación del aglomerado es semejante a la del conglomerado de madera. La diferencia es que se utiliza varias resinas poliméricas para mezclar la cascarilla para que después de ser molida no tenga problemas al ser compactada.

Actualmente los expertos del CFATA (Centro de Física Aplicada y Tecnología Aplicada, México) cuentan con prototipos de puertas, pisos y marcos para ventanas, además de que han realizado exitosas pruebas en sistemas de colado para probar su alta resistencia para soportar grandes columnas en la construcción de edificios.

Otra ventaja de este material es que es resistente a la acción de los microorganismos, no como ocurre con el aglomerado de la madera, que son fácilmente atacados por estos agentes biológicos, principalmente por hongos.

Este producto puede resistir temperaturas hasta 2.000 grados centígrados, lo que evita la propagación del fuego, además es un producto impermeable que repele la filtración de hongos o bacterias que puedan dañar el aglomerado de madera y es resistente al ácido.

Dentro de los componentes que contiene la cascarilla de arroz se puede encontrar lo siguiente:

**Tabla No. 4**

**COMPONENTES DE CASCARILLA DE ARROZ**

<b>COMPONENTE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VALOR PROMEDIO</b>
Humedad Residual	% Peso	8,88
Material Volátil	% Peso	64,7
Ceniza	% Peso	13,06
Carbono Fijo	% Peso	13,36
Poder Calorífico Bruto	Kcal/Kg	3.650
	KJ/KG	15.275
Azufre total (como S)	% Peso	0,07
Lignina	% Peso	26,6
Celulosa	% Peso	38

**Fuente:** Guevara, Maribel. Caracterización y evaluación de la cascarilla de arroz como combustible. Bogotá. Trabajo de grado 1.995, p. 76

#### **4.4 PATENTE**

Luego de años de investigación, los investigadores del Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada- México, descubren la utilidad que le pueden otorgar a la cascarilla de arroz fomentando el impulso y el desarrollo de la industria de la construcción, mueblería, automotriz, fabricación de pisos, marcos, ventanas, en fin un sin número de productos que sustituya la utilización de madera, en vista que este material aglomerado de cascarilla es resistente al fuego, contiene humedad e impide el ataque de hongos, virus y bacterias, a su vez es aislante de ruido y de calor, proceden a realizar una patente nacional al producto descubierto y antes señalado. (Universidad Nacional Autónoma de México, 2.006).

#### **4.5 MATERIA PRIMA**

El arroz es uno de los principales productos consumidos en el Ecuador, así como a nivel internacional, es un bien que pertenece a la canasta básica en muchos países

principalmente en Latinoamérica, en vista que es un alimento económico y con propiedades alimenticias.

En el Ecuador posee una tipología definida en cuanto a su clima, de tal forma que mantiene dos estaciones durante el año consideradas como invierno y verano; la característica principal del invierno es que su periodo dura entre los meses de diciembre a mayo y con un clima cálido y lluvioso, mientras que el verano se presenta de junio a noviembre con una temporada seca y sus temperaturas son más frescas; con las estaciones climáticas presentes en el país, el cultivo y producción del arroz se la puede presentar durante las dos estaciones y se puede obtener entre 1 a 4 cosechas durante el año, dependiente del clima y sus variedades.

Durante el invierno, se considera que el cultivo de arroz llega a su mayor producción, ocasionando así excedentes, el pico de cosecha se presenta en los meses de abril y mayo: en 2 meses se cosecha una producción equivalente, en términos de arroz pilado, a 14 meses de consumo nacional.

Durante los años 2.009 al 2.012 se puede verificar que la superficie sembrada de arroz dio un total de 1'584.596 hectáreas, dando como promedio por año 396.148,91 hectáreas, en las provincias donde se registra el mayor porcentaje de siembre son en las provincias de Guayas y Los Ríos. De la superficie sembrada de arroz se puede obtener una cosecha de 91,86%, equivalente a 1'455.592 hectáreas cosechadas.

**Tabla No. 5**

**SUPERFICIE SEMBRADA DESDE EL AÑO 2.009 A DICIEMBRE 2.012**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
<b>Superficie sembrada (Ha.)</b>	380.345	414.149	378.643	411.459
<b>Superficie cosechada (Ha.)</b>	361.328	393.137	329.957	371.170
<b>Producción de arroz en cáscara, seco y limpio (Tm.)</b>	1.098.516	1.706.193	1.477.941	1.565.535
<b>Rendimiento (Tm/Ha.)</b>	3,04	4,34	4,48	4,22
<b>Cascarilla de Arroz (25% de la producción de arroz)</b>	274.629	426.548	369.485	391.384

**Fuente:** SINAGAP-Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

**Elaborado por:** la autora

En clima tropical se obtienen generalmente dos cosechas al año, a veces tres. La cosecha principal se realiza generalmente entre los meses de diciembre y febrero; mientras que en clima templado y clima tropical frío (en altitud), se obtiene una sola cosecha al año, durante los meses de septiembre y octubre en el hemisferio Norte, y durante los meses de marzo y abril en el hemisferio Sur.

El arroz se cultiva en la región Litoral, fundamentalmente en las provincias del Guayas y Los Ríos. Las zonas arroceras del país, presentan un amplio rango en la distribución de los factores climáticos que varía desde el trópico húmedo hasta el trópico seco, con temperaturas de 20° a 30 °C, precipitaciones máximas de 2.500 mm y mínimas de 500 mm por año con humedad relativa generalmente alta. Estas zonas son fértiles y su mayor limitante es la inadecuada disponibilidad de agua, factor que en extensas zonas de secano es mínimo, sujeto a las lluvias. (INIAP, 2.014).

El cultivo del arroz en los últimos años se encuentra dentro de una producción que ocupa cerca de 400 mil hectáreas anuales y se ha constituido en la más grande en extensión del país y, dentro de la Comunidad Andina, Ecuador es el país con mayor superficie sembrada de arroz. A partir del año 1.992, la superficie sembrada de arroz ha crecido considerablemente en un promedio del 7,4% anualmente. Este crecimiento se debe atribuir a ciertas condiciones tales como: a un incremento en la actividad exportadora, déficit en la producción arroceras en países vecinos como Colombia y Perú; no obstante las variaciones y los efectos climáticos produce una baja en la producción del arroz, aun así permitiendo que cubra el consumo y la demanda interno del país.

La producción de arroz está concentrada en un 95% entre las provincias de Guayas y Los Ríos. La producción de esta gramínea se cosecha en tres etapas durante el año las que corresponden entre los meses de abril, junio y septiembre.

#### **4.6 PRODUCCIÓN DE CASCARILLA DE ARROZ**

Para determinar la producción de cascarilla de arroz obtenida de la cosecha de arroz con cascara, el Sistema de Información Nacional del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, determina que la producción de cascarilla de arroz representa entre el 20% al 25% del peso original del cultivo; o lo que se puede definir como producción total en toneladas métricas del arroz, según se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla No. 6**

**SUPERFICIE SEMBRADA DE ARROZ Y PRODUCCIÓN DE CASCARILLA DE ARROZ DESDE EL AÑO 2.000 AL 2.012**

<b>AÑO</b>	<b>Superficie sembrada (Ha.)</b>	<b>Superficie cosechada (Ha.)</b>	<b>Producción de arroz en cáscara, seco y limpio (Tm.)</b>	<b>Cascarilla de arroz 25% (Tm.)</b>
<b>2000</b>	349.726	338.653	971.806	242.952
<b>2001</b>	355.223	346.407	1.018.696	254.674
<b>2002</b>	358.650	352.145	1.063.620	265.905
<b>2003</b>	343.240	332.837	908.113	227.028
<b>2004</b>	358.094	348.320	950.357	237.589
<b>2005</b>	380.254	365.044	1.109.508	277.377
<b>2006</b>	402.345	374.181	1.254.269	313.567
<b>2007</b>	385.872	355.002	1.134.633	283.658
<b>2008</b>	365.000	338.270	1.054.787	263.697
<b>2009</b>	380.345	361.328	1.098.516	274.629
<b>2010</b>	414.149	393.137	1.706.193	426.548
<b>2011</b>	378.643	329.957	1.477.941	369.485
<b>2012</b>	411.459	371.170	1.565.535	391.384

**Fuente:** SINAGAP-Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

**Elaborado por:** la autora

De la tabla descrita se puede observar que de la producción total de arroz, el residuo que se puede obtener de ésta, está entre el 20% al 25%, para este ejemplo se consideró su máximo potencial siendo esto el 25% del peso original de arroz con cascara, equivalente en toneladas métricas, las cuales permitiría la comercialización de 22 saquillos de 100 libras de cascarillas de arroz por tonelada.

#### **4.7 PRECIO Y COMERCIALIZACIÓN**

En Ecuador la cascarilla de arroz o comúnmente conocido como “tamo” hasta el momento no tiene un valor comercial específico o reconocido, motivo por el cual los agricultores consideran que este residuo no se puede otorgar un valor agregado que permita su comercialización, siendo de esta manera que los productores de arroz la tiran o la regalan, o muchas de las ocasiones la queman produciendo así una contaminación al medio ambiente, o son pocos los productores que la utilizan en otros sectores, según fuente del MAGAP, el 35% de la cascarilla es utilizada en la industria florícola y criaderos de animales; y su sobrante se lo usa de la siguiente manera:

- 50%, quemado dentro de las piladoras
- 15%, se tira en los bordes de las carreteras
- 15%, se quema en terrenos aislados
- 10%, se quema en bordes de las carreteras
- 5%, se tira en los ríos
- 5%, se pierde producto del viento y brisas.

Pero son muy pocos los productores que le sacan provecho a este residuo de la gramínea y es de esta manera que lo comercializan, fijándole un precio de alrededor de \$2,89 el quintal (100 libras), sin incluir transporte. (El Comercio, 2.012)

#### **4.8 PRECIOS DE AGLOMERADO DE LA CASCARILLA DE ARROZ**

Para poder fijar un precio para los tablonos o tableros de aglomerado de cascarilla de arroz, dependerá mucho del costo que mantiene su materia prima, en este caso se puede conseguir con valor de USD. 0,00; el costo de su transformación incluyendo el resto de materiales y el equipamiento que se debe utilizar, así como también depende del volumen de su producción.

## **4.9 CANALES DE DISTRIBUCIÓN**

Los canales de distribución son aquellos pasos que se deben definir para marcar etapas que dentro de la propiedad de un producto debe atravesar en la cual el fabricante coloca los productos o servicios en las manos del consumidor final.

Un canal de distribución representa un sistema interactivo donde permite la interacción de algunos componentes tales como fabricante, intermediario y/o consumidor; según sean las etapas que deba recorrer el producto o servicio, según el mercado en el que se desenvuelva, hasta llegar al cliente, así será la denominación del canal.

Por cuanto en el Ecuador, en el mercado de comercialización de tableros de madera, se puede verificar que el canal de distribución se la realiza mediante centros de distribución de los fabricantes, para lo cual se lo puede observar en la siguiente gráfica.



Es de esta manera donde se observa que para proceder con la comercialización de tableros de aglomerado de cascarilla de arroz se deben utilizar canales donde se encuentren definidos centros de distribución y/o comercialización de tableros, por cuanto es el consumidor que se acerca a un centro a realizar la compra del producto, siendo este su canal directo para acceder a los tableros.

## **4.10 ANÁLISIS FODA**

El análisis FODA me permite estudiar factores críticos positivos y negativos así como aspectos internos y externos vinculantes al entorno de donde se desarrollará la

comercialización del producto o aquellos pasos que se deban eliminar o reducir ya que se encuentran obstaculizando el desarrollo de un mercado, producto o de los propios objetivos de la empresa.

Por lo tanto, es una matriz que me permite utilizarla como herramienta para aplicarla en cualquier situación o caso de estudio y que me permita analizar las variables puntuales para proceder a tomar decisiones estratégicas acorde a los objetivos planteados.

Es así que las fortalezas me permitirán analizar las capacidades especiales con las que cuenta el producto y me generará una posición privilegiada frente a los productos sustitutos, por lo tanto, podemos observar las principales fortalezas encontradas al aglomerado de cascarilla de arroz.

#### **4.10.1 FORTALEZAS**

- Abundancia de la materia prima.
- Disponibilidad y bajo costo de la materia prima.
- Creatividad en la fabricación de muebles (modelos), diseños flexibles y que su uso sea multifuncional.
- Ventajas en cuanto a sus beneficios y propiedades del producto, tales como, resistente a la humedad y altas temperaturas, evita la acumulación de hongos y otras bacterias, etc.
- No contiene azufre, por lo tanto no tiene emisiones de SO<sub>4</sub>
- Por su menor contenido de nitrógeno se minimizan las emisiones de NO<sub>2</sub>

En cuanto las oportunidades permiten ver aquellos factores positivos favorables explotables que se deban descubrir en cuanto al entorno en el que se desarrollará el aglomerado de cascarilla de arroz, el mismo que se podrá obtener ventajas

competitivas, es así que a continuación se detallará las oportunidades que presenta este presenta en relación al aglomerado de madera.

#### **4.10.2 OPORTUNIDADES**

- Continuo crecimiento de productos en el sector de muebles y un potencial de uso en variedades y alternativas que sean beneficiosas para el medio ambiente y con altas ventajas.
- Incremento en la demanda en los principales países de la Unión Europea.
- Creación de nuevos sustitutos de la madera.
- Apertura a nuevos mercados.
- Adaptación a gustos y preferencias del consumidor en cuanto a diseños de los muebles.
- Alta inversión en desarrollo e investigación.
- Enfocar los nichos de mercado con la industrialización de la cascarilla de arroz, ya que en Ecuador no está generando un valor agregado.

Las debilidades son factores negativos que generan ubicar en una posición desfavorable al producto frente a su posible competencia como por ejemplo: factores que carece o habilidades que no posee; por lo tanto se podrá observar las posibles debilidades que presenta el aglomerado de cascarilla de arroz.

#### **4.10.3 DEBILIDADES**

- Poco conocimiento en cuanto a la fabricación de este nuevo producto.
- Falta de tecnología para la implementación del aglomerado.
- Carencia de conocimientos sobre este nuevo producto.
- Deficiente infraestructura.

Y las amenazas son situaciones que se generan del entorno y estos a su vez pueden atentar contra el desarrollo y permanencia del producto en el mercado, es así que se detalla las posibles amenazas encontradas:

#### **4.10.4 AMENAZAS**

- Incremento en los aranceles y otras barreras a la exportación de muebles a base de aglomerados.
- Competencia de Productos madereros posesionados ya en el mercado.
- Cambios climáticos, que limiten la producción del producto (arroz) del cual se obtendrá la materia prima.
- Inestabilidad política y económica.
- Mayor y rápidas respuestas de países competidores.
- Nuevos países productores a bajo costos

#### **4.11 ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL**

Este análisis de impacto ambiental, se basa en los grados de contaminación y cuáles son los agentes contaminantes que se podría obtener en cada una de las etapas del proceso de fabricación de aglomerado a base de cascarilla de arroz. También se considera los componentes potenciales que podrían actuar como efectos de contaminación en este proceso. Componentes que se tomaron en consideración son el ruido, la emisión de gases, entre otros.

Este tipo de aglomerado consiste de varias capas de cascarilla de arroz compactadas por medio de un adhesivo. Este material tiene muchos usos, especialmente en las áreas de construcción y decoración. Las operaciones requeridas para convertir la cascarilla de arroz en tableros de aglomerado, son principalmente mecánicas.

El arroz es transportado a las máquinas peladoras para separar la cascarilla del arroz, para proceder al respectivo uso de este material.

La operación más importante en el proceso es la mezcla de aglutinantes o adhesivos a este material (cascarilla de arroz), para luego ser prensado. Este proceso va a permitir obtener el grosor y la fortaleza necesaria del producto para ser utilizado en los diferentes usos que tiene, ya sea en la construcción o decoración.

Por lo tanto se describe a continuación el proceso específico para la transformación de la cascarilla de arroz en aglomerado.

- Se parte de la cascarilla de arroz, tal como proviene del molino donde se separa la cascarilla del grano de arroz, sin hacerse ningún tratamiento previo y sin separar sus fibras.
- Preparar el aglomerante que consiste en una resina ureaformaldehído 96,27%, con un mínimo de formaldehído de 0,4 a 0,6% máximo, 2,41% de parafina al cual se adiciona acelerante en un 1,12%, inmunizante 0,165% y retardador 0.04% para un pH neutro y un tiempo de gel de 120 minutos.
- Mezclar entonces la cascarilla de arroz 86,5% y el aglomerante del paso anterior, 13,15%. - Prensado en cinco minutos y con una sola des gasificada, se lleva a cabo con prensa hidráulica vertical con lastras a vapor o aceite térmico a una presión de 25 Kg/cm<sup>2</sup> (233.389,4 pa) y a una temperatura de 135°C.
- La cascarilla de arroz, se seca y se extienden en una capa del espesor deseado. Después se ponen en una prensa y se calientan a unos 170° C.
- El calor funde el contenido de polietileno (PE) que une la fibra densamente comprimida y los fragmentos de aluminio en una matriz elástica.
- La matriz resultante se enfría después rápidamente, formando un duro aglomerado con una superficie brillante e impermeable.

- El polietileno es un agente de unión muy eficaz, de manera que no es necesario añadir cola o productos químicos como el formaldehído de urea que se usa para mantener unidos los aglomerados y chapas convencionales de la madera

#### 4.12 POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

En caso de que la cascarilla de arroz sea quemada en espacios abiertos, las consecuencias serían diversas, esto es, el humo que genera quemar este producto ocasionaría un efecto negativo al aire que se respira, este aire también genera otro tipo de efectos tales como irritación en la piel y ojos o se presentaría molestias en las vías respiratorias. No obstante, al producir este evento se pueden generar partículas volátiles que penetrarían en las plantas perjudicando así el desarrollo normal de la misma.

En cuanto para el procesamiento de tabloncitos de aglomerado de cascarilla de arroz, no se produce lo mencionado en el párrafo anterior por cuando la planta se divide en las áreas o secciones siguientes: de almacenamiento, acumulación de la cascarilla en paneles para el aglutinado o encolado, prensado, corte de las planchas y en empaquetado. Dicha áreas generan desechos sólidos líquidos y gaseosos

Los impactos ambientales identificados en toda la actividad productiva son los siguientes:

- **Emisión de gases y partículas** (vapores de compuestos orgánicos, humos de calderas, polvillo de la cáscara de arroz). Son considerables en las áreas de almacenamiento, acumulación de la cascarilla en paneles antes de entrar al área de aglutinado. Además dichas emisiones depende no solo del material particulado (polvillo de cascarilla de arroz) sino también de los disolventes orgánicos utilizados en el aglutinado o encolado.
- **Generación de ruidos** por las operaciones de la maquinaria para la producción del aglomerado de cascarilla de arroz.

- **Generación de aguas residuales**, los parámetros de mayor significancia en la producción son: la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>) los sólidos suspendidos, además, de las aguas que pueden contener restos de disolventes, colas y otros agentes químicos empleados en el proceso productivo y que pueden conferir a las aguas el carácter de residuo peligroso. La naturaleza y volumen de agua dependerá de la cantidad de agua usada en cada uno de las etapas del proceso. La fábrica requiere de agua de enfriamiento para disipar el calor tanto de los compresores como de los tornos de prensado. Esta agua generalmente no requiere tratamiento especial antes de su descarga al ambiente, sin embargo, se debe controlar la temperatura.
- **Residuos sólidos** como virutas y envases vacíos que han contenido sustancias peligrosas.

Alternativas o medidas que se deben considerar para disminuir los impactos ambientales.

- Dosificación adecuada de los productos como solventes que son compuesto orgánicos volátiles.- Fomentar la utilización de las cantidades adecuadas de los productos químicos peligrosos y disolventes con las especificaciones necesarias para todos los usos dentro de la planta, reduciendo así, las emisiones al aire.
- El uso de Equipo de Protección Personal (EPP) evitando de esta manera los accidentes laborales y procurando el bienestar de los empleados.
- Instrumentación y automatización de los procesos (maquinaria), de esta forma se controlaría los sistemas que sigan las condiciones del proceso y que posibilitan las adiciones de las cantidades justas.
- Controlar el caudal de agua.
- La implementación de un sistema de recolección de polvillo de cascarilla de arroz.
- Control de monitoreo del ruido sea este del ambiente y laboral.

## **CAPITULO V: PLAN DE FACTIBILIDAD**

Objetivo de este capítulo o lo que se pretende alcanzar es: elaborar un estudio de viabilidad económica y financiera con el propósito de conocer la proyección sobre los potenciales beneficios económicos y sociales que involucrará la puesta en marcha de un proyecto considerando la información levantada durante este estudio.

Para este proyecto se realizó el análisis para aquellos emprendedores que quieren lanzar ideas nuevas, para lo cual, requieren adquirir terrenos, constituir una empresa, definir gastos, en sí sus estructura de costos que permitan establecer la viabilidad del proyecto.

### **5.1 EMPRESA**

En la normativa ecuatoriana, toda empresa debe estar sujeta a las reglamentaciones implementada por la Superintendencia de Compañías, ente regulador, supervisor, que vigila y controla la organización, actividades, funcionamiento, disolución y liquidación de las compañías, en base a las condiciones establecidas por la ley y normativa del país. Por lo tanto, dentro de este capítulo, se prevé que se debe constituir una empresa para la implementación del proyecto.

En el Ecuador, es preciso señalar que la formación de una empresa se lo realiza por medio de un contrato donde dos o más personas fusionan sus capitales para iniciar operaciones mercantiles y participar de sus utilidades. Cabe mencionar, que este tipo de operaciones se rige por las disposiciones de la Ley de compañías, por el Código de Comercio, convenio de las partes o disposiciones del Código Civil. Dentro de la normativa ecuatoriana, se pueden constituir cinco especies de compañías, sean estas:

- 1.- La compañía en nombre colectivo
- 2.- La compañía en comandita simple y dividida por acciones
- 3.- La compañía de responsabilidad limitada
- 4.- Compañías anónimas
- 5.- Compañías de economía mixta

Para la constitución de una compañía se necesita cumplir con los siguientes pasos, este es el caso de una Compañía con Responsabilidad Limitada, este tipo de sociedad mercantil está sujeta a la vigilancia y control de la Superintendencia de Compañías; y, que para su funcionamiento un mínimo de tres y máximo de quince socios, los cuales se detallan a continuación:

1.- Elaborar escrituras de constitución de compañías, las mismas que deben ser suscritas y/o legalizadas por un abogado, solicitando la aprobación del contrato constitutivo. Dicha escritura debe ser inscrita en el Registro Mercantil.

2.- Enviar una solicitud con el objetivo, razón social o denominación de la misma, la misma que debe ser aprobada por la Secretaria General de la oficina matriz de la Superintendencia de Compañías, ubicada en la ciudad de Quito. A esta solicitud, se debe adjuntar las escrituras de constitución, donde se detallará un número mínimo y máximo de socios, este número máximo no puede exceder de 15 (este para el caso de compañías de responsabilidad limitada).

3.- Contar con un capital mínimo, este debe ser de cuatrocientos dólares de los Estados Unidos de América. Este capital deberá suscribirse y pagarse al menos el 50% del valor nominal de cada participación y el saldo se lo podrá cancelar en un plazo no mayor a doce meses. Dichas aportaciones pueden ser en dinero o bienes sean estos muebles o inmuebles; estos bienes serán avaluados por los socios o por los peritos evaluadores.

4.- Se debe contar con el Registro Único de Contribuyente- RUC, este debe ser emitido por el Servicio de Rentas Internas – SRI.

5.- Realizar el registro patronal, el mismo que se lo debe realizar on line desde la página web del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

6.- Patente Municipal, siempre y cuando se realice una actividad comercial, sea esta, por medio de una persona natural o jurídica se debe obtener la patente municipal del cantón al que pertenece la empresa o compañía.

La Superintendencia de Compañías, ha implementado el servicio en línea, el mismo que le permite registrar y crear su empresa o compañía, sin acercarse a las instalaciones; para lo cual a continuación se detalla los pasos a seguir:

El procedimiento para crear una compañía vía online se recoge en la Resolución No.8 de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, publicada en el Registro Oficial Suplemento 278 del 30 de junio del 2014. (Superintendencia de Compañías, 2015)

1. Ingrese al portal web de la:  
SC: <http://www.supercias.gob.ec/portalConstitucionElectronica/>
2. Regístrese como usuario, y luego digite su usuario y contraseña.
3. Seleccione la reserva de denominación aprobada, para la compañía a constituir.
4. Llene el formulario “Solicitud de Constitución de Compañía” en el sistema.
5. Adjunte los documentos habilitantes desmaterializados.
6. Seleccione la Notaría de su preferencia del listado de notarías activas.
7. La SC le notificará, mediante correo electrónico, a información de la Notaria seleccionada, los valores que debe pagar por servicios notariales y registrales, el número de trámite generado y la institución bancaria donde debe realizar el pago.
8. Realice el pago correspondiente.
9. El notario se encargará de ingresar al sistema, validará la información y asignará fecha y hora para las firmas de la escritura y los nombramientos.

10. Una vez firmado los documentos, el sistema enviará automáticamente la información al Registro Mercantil, quien también validará la información y facilitará la razón de inscripción de la escritura y los nombramientos.
11. El sistema generará un número de expediente y remitirá la información de este trámite al Servicio de Rentas Internas (SRI), quienes de forma inmediata darán el número de RUC para la compañía.
12. Finalmente, el sistema notificará que el trámite de constitución ha finalizado.

Con estos datos, se prevé en este proyecto que se debe constituir una empresa donde se produzca y se comercialice los tableros de aglomerado de cascarilla de arroz.

Esta empresa deberá estar ubicada en la costa, de preferencia en la provincia de Guayas, por cuanto es la zona que produce la mayor cantidad de arroz a nivel nacional, con un espacio de terreno y galpones que permita situar la maquinaria para la elaboración de tableros. Así mismo, deberá contar con espacio para oficinas y bodegas que permita el almacenamiento y comercialización de los tableros.

El objetivo de la constitución de la empresa, es que esta se fundamenta en la búsqueda de mercados, que permita la comercialización de nuevos productos, así como permitir el ingreso a mercados internacionales con la promoción de productos de calidad y que permitan la reutilización de residuos de materias, mediante la implementación de estrategias comerciales, socio económicas, fomentando así el empleo y recursos.

La misión y visión de esta compañía, es la satisfacer a los clientes con alternativas en material, diseño, y decoración para los ambientes interiores o exteriores de sus domicilios, oficinas y demás, obteniendo una solución en la decoración de espacios que permita una mejor distribución o adaptación de diseños con productos de calidad.

## **5.2 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD**

Para proceder con el análisis, se lo basó con el supuesto que se debe constituir una empresa, la misma que deberá tener el terreno adecuado que permita implementar la maquinaria, oficinas y bodegas para la producción, abastecimiento y comercialización de los tableros de aglomerado de cascarilla de arroz. Este análisis está proyectado a 10 años, tiempo el cual permite la depreciación total de la maquinaria y su posible desgaste por la utilización de los mismos.

Para la implementación de la planta productora de tableros de aglomerado de cascarilla de arroz, se prevé realizar un préstamo a diez (10) años por el monto de la maquinaria, esto es un préstamo por USD. 72.000,00 a una tasa de interés del 11%, dicho préstamo se lo realizará en una institución financiera autorizada por la Superintendencia de Bancos y Seguro.

A continuación se refleja la tabla de amortización para el préstamo que permitirá realizar la inversión de la maquinaria.

**Tabla No. 7**

<b><i>Tabla de Amortización de Préstamo</i></b>				
<b>Tasa de interés</b>				11%
<b><i>Año</i></b>	<b><i>Capital</i></b>	<b><i>Interés</i></b>	<b><i>Total a Pagar</i></b>	<b><i>Saldo del Capital</i></b>
0				72.000
1	7.200	7.920	<b>15.120</b>	64.800
2	7.200	7.128	<b>14.328</b>	57.600
3	7.200	6.336	<b>13.536</b>	50.400
4	7.200	5.544	<b>12.744</b>	43.200
5	7.200	4.752	<b>11.952</b>	36.000
6	7.200	3.960	<b>11.160</b>	28.800
7	7.200	3.168	<b>10.368</b>	21.600
8	7.200	2.376	<b>9.576</b>	14.400
9	7.200	1.584	<b>8.784</b>	7.200
10	7.200	792	<b>7.992</b>	-

**Elaborado por:** la autora

Una vez, determinado el valor del préstamo y las cuotas a aplicar, se procede con el análisis del plan de factibilidad para la implementación de una planta y comercialización de tableros de aglomerado de cascarilla de arroz. Estudio que se encuentra proyectado a diez (10) años, esto es, es un proyecto a largo plazo, en el cual se espera iniciar a recuperar la inversión en periodo de tiempo no mayor al mediano plazo, esto es no mayor a 5 años. Ver anexos.

El WACC para la industria de muebles es del 14%, para lo cual se puede observar que el TIR es del 27%, mayor al valor esperado, por lo tanto el TIR es mayor al porcentaje

esperado en relación al WACC; y, una VAN (Valor Actual Neto) de USD. 147.733, con estos valores se puede verificar que el proyecto es viable y recomendable aplicar.

**Tabla No. 8**

<b><u>TIR</u></b>	<b>27%</b>
<b><u>VAN</u></b>	<b>\$ 147.733</b>

**Elaborado por:** la autora

Adicionalmente, se puede observar que a partir del cuarto año de implementada la planta y con su respectiva producción se iniciaría a recuperar la inversión con la que inició el proyecto de fabricación de tableros de aglomerados a base de cascarilla de arroz.

Se concluye, que la comercialización de tableros de aglomerados de cascarilla de arroz para la elaboración de muebles es un proyecto viable que a partir del cuarto año de puesta en marcha se puede iniciar a recuperar la inversión.

## **CAPITULO VI: NUEVOS MERCADOS INTERNACIONALES**

### **6.1 MERCADOS INTERNACIONALES**

Este análisis permitirá obtener una visión general de los mercados y poder predecir los acontecimientos de los grandes mercados de madera tropical basados en las estadísticas de cada uno de ellos. Esta madera tropical incluye madera aserrada, chapada, contrachapada y aquellos productos manufacturados como puertas, marcos de ventanas y demás.

Debido a la recesión económica presentada en ciertos países, las importaciones se vieron afectadas, llegando a obtener una disminución en el consumo de madera y sus productos derivados, sin embargo se espera que a partir de los años 2.013-2.014, se inicie una estabilidad e incremento en la demanda.

Ciertos mercados, tal es el caso de la Unión Europea, se encuentra en cambio de legislación en cuanto respecta al tema de madera, lo cual promueve y adoptará iniciativas sustentables, para lo cual se solicitará certificaciones sustentables de manejo de bosques y demás; para lo cual Ecuador ciertas empresas tienen este tipo de certificaciones, motivando así a la participación activa de comercializar con mercados internacionales.

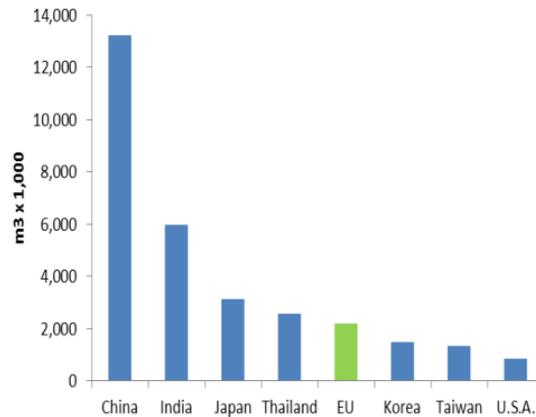
### **6.2 UNIÓN EUROPEA**

La Unión Europea, es uno de los socios comerciales a nivel mundial, para lo cual en este estudio se pretende analizar posibles mercados exportables de productos sustitutos de aglomerado de madera y las tendencias que mantiene en cuanto a las importaciones de productos de madera. En el siguiente gráfico se podrá observar cuales son los principales proveedores de madera tropicales a la Unión Europea, donde se refleja los principales 8 países que proveen de madera durante el año 2.012.

Para el año 2.012, la Unión Europea era considerada el 5to importador de madera tropical a nivel mundial; es así que aún es un mercado potencial.

### Gráfico No. 7

#### Importaciones de Madera Tropical (1.000 de m3) para 2.012



Fuente: Base de datos de ITTO

Esta gráfica muestra los 8 principales países importadores de países europeos, y las cantidades realizadas en miles de metros cúbicos; la misma que refleja que China es el principal importador de la Unión Europea.

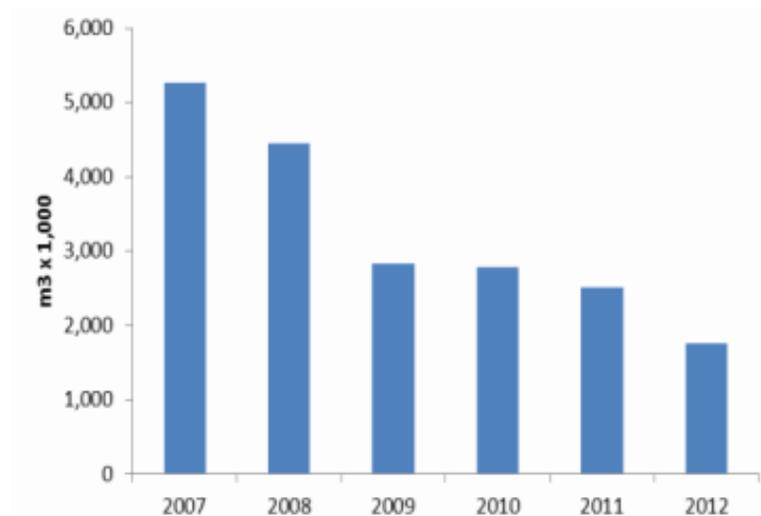
Las importaciones de muebles para exteriores para la Unión Europea, por lo general provienen de países como Vietnam, China, Tailandia e Indonesia.

A pesar que Europa no tiene plantaciones de madera, este la procesa y los productos que importa dándole un valor agregado a los mismos y comercializarlos.

A continuación se refleja el consumo de madera tropical en la Unión Europea desde el año 2.007 al 2.012, consumo en metros cúbicos.

### Gráfico No. 8

#### CONSUMO DE MADERA TROPICAL EN LA UNIÓN EUROPEA DESDE EL AÑO 2.007 AL 2.012



Fuente: Base de datos de ITTO

### 6.3 REINO UNIDO

Reino Unido mantiene una monarquía constitucional y una democracia parlamentaria; es un estado comprendido por cuatro países: Inglaterra, Escocia, Gales, e Irlanda del Norte y algunas islas menores; cuenta con una población aproximada de 61,7 millones de personas y con una superficie terrestre de 244.820 km<sup>2</sup>.

Para el año 2.013, el crecimiento estimado del Producto Interno Bruto-PIB fue de 1,4%, para lo cual la gráfica que se refleja a continuación muestra el desarrollo de Reino Unido después de la crisis económica que se encuentra atravesando.

**Tabla No. 9**

**PRODUCTO INTERNO BRUTO DEL REINO UNIDO DESDE EL AÑO 2.010  
AL 2.014**

<b>Indicadores de crecimiento</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014 €</b>
<b>PIB (miles de millones de USD)</b>	2.296,93	2.464,64	2.476,67e	2.489,67e	2.627,35
<b>PIB (crecimiento anual en %, precio constante)</b>	1,7	1,1	0,2e	1,4e	1,9
<b>PIB per cápita (USD)</b>	36.891e	39.286e	39.161e	39.049e	40.879
<b>Saldo de la hacienda pública (en % del PIB)</b>	-8,4	-6,0	-5,8e	-4,0e	-3,9
<b>Endeudamiento del Estado (en % del PIB)</b>	78,5	84,3	88,8e	92,1e	95,3
<b>Tasa de inflación (%)</b>	3,3	4,5	2,8e	2,7e	2,3
<b>Tasa de paro (% de la población activa)</b>	7,9	8,0	8,0	7,7	7,5
<b>Balanza de transacciones corrientes (miles de millones de USD)</b>	-61,86	-36,04	-93,87e	-69,10e	-60,06
<b>Balanza de transacciones corrientes (en % del PIB)</b>	-2,7	-1,5	-3,8e	-2,8e	-2,3

Fuente: IMF – World Economic Outlook Database – últimos datos disponibles.

\*€ datos estimados

Las principales actividades económicas de Reino Unido se fundamentan en la agricultura, industria y servicios, según se puede observar el siguiente gráfico.

**Tabla No. 10**

**PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS DEL REINO UNIDO**

<b>Repartición de la actividad económica por sector</b>	<b>Agricultura</b>	<b>Industria</b>	<b>Servicios</b>
<b>Empleo por sector (en % del empleo total)</b>	1,2	18,9	78,9
<b>Valor añadido (en % del PIB)</b>	0,6	20,3	79,0
<b>Valor añadido (crecimiento anual en %)</b>	-3,8	0,3	2,1

Fuente: World Bank - últimos datos disponibles.

El Reino Unido importa muebles de madera de tipo utilizados para dormitorios y oficinas, donde sus principales proveedores son Brasil, China y Colombia, para lo cual sus requerimientos de muebles durante los años 2.010 a julio de 2.014 se pueden reflejar de la siguiente manera:

**Tabla No. 11**

**PRINCIPALES MUEBLES IMPORTADOS DESDE EL AÑO 2010 A JULIO 2.014**

<b>PAIS</b>	<b>SUBPARTIDA NANDINA</b>	<b>DESCRIPCION NANDINA</b>	<b>TONELADAS</b>	<b>FOB - DOLAR</b>	<b>CIF - DOLAR</b>	<b>% / TOTAL FOB - DOLAR</b>
<b>REINO UNIDO</b>	<u>9403500000</u>	MUEBLES DE MADERA DE LOS TIPOS UTILIZADOS EN DORMITORIOS	0,06	0,5	1,12	0,01
	<u>9403300000</u>	MUEBLES DE MADERA DE LOS TIPOS UTILIZADOS EN OFICINAS	1,02	3,87	4,24	0,01

*Fuente: Banco Central del Ecuador*

*Elaborado por: la autora*

Los requerimientos de entrada al Reino Unido son comparables y exigentes a las Normas EU. EN-BS (estas normas se refieren a los componentes químicos que son agregados a este tipo de producto.) pero no solo se tiene que cumplir con estas normas de acceso, también hay otros puntos importantes de normas y reglamentaciones tales como certificaciones obligatorias a la conformidad con la reglamentación a la inflamabilidad de telas y materiales de superficies, rellenos, espumas para productos tales como sillas y entre otros.

Es importante conocer que para negociar con una empresa del Reino Unido se necesita de un agente para poder hacer contactos con ellos, de ahí cada negociación se realiza directamente con el interesado

En el Reino Unido los canales no especializados son importantes y abarcan 35 % del mercado. En este segmento los grandes almacenes y las tiendas de bricolaje desempeñan una función principal. Los minoristas independientes de muebles, que tienen también 35 % del mercado, tienden a especializarse.

Los elementos positivos de la industria del mueble y del trabajo de la madera de Europa son bien conocidos: una base adecuada de materias primas; su avance tecnológico; sus niveles de calidad y diseño; las marcas; el control sobre la distribución a consecuencia de la proximidad de sus mercados; agrupaciones de empresas y redes. Sus puntos débiles son los costos de la mano de obra y de la materia prima, lo que disminuye la rentabilidad.

#### **6.4 ALEMANIA**

Alemania es una república federal y cuenta actualmente con una población de 82 millones de habitantes (66 millones en la parte oriental y 16 millones en la occidental), la mayor entre todos los estados miembros de la Unión Europea; el país tiene un área de 356.854 km<sup>2</sup> y un total de 16 estados federados.

En Alemania, el mercado del mueble se divide en una comercialización de los clasificados en hogar, oficina, cocina; para lo cual se lo puede considerar con uno de los principales exportadores e importadores de muebles y/o mobiliario a nivel mundial.

El siguiente gráfico muestra el desarrollo que ha tenido Alemania en el campo de comercialización de muebles ya sea en exportación o importación durante los años 2.005 al 2.011.

**Tabla No. 12**  
**CRECIMIENTO EN EL SECTOR DE MUEBLES**

MILLONES EUROS	AÑO							CRECIMIENTO 10/11	
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2012	VARIACIÓN	%
PRODUCCIÓN	15.200,00	16.331,00	17.055,00	17.379,00	15.276,00	15.588,00	16.563,00	975,00	6,25
(+) IMPORTACIONES	7.403,80	7.775,20	8.232,10	8.286,40	7.872,50	8.931,50	9.409,50	478,00	5,35
(-)EXPORTACIONES	5.931,50	6.725,00	7.628,90	7.881,20	6.844,50	7.394,20	8.084,50	609,30	9,33
TAMAÑO DE MERCADO	16.672,20	17.381,10	17.658,30	17.784,20	16.304,00	17.125,30	17.888,00	762,70	4,45
IMPORTACIONES DESDE ESPAÑA	96,80	87,60	78,60	70,20	51,80	51,50	50,00	-1,50	-2,91

Fuente: Proclarity: Estadísticas mundiales

El producto mayormente importado por Alemania son los muebles para el hogar, por lo cual se puede observar que en el año 2.011 hubo un incremento de 5,19% en relación al 2.010; es decir está teniendo una recuperación significativa después de los periodos bajos ocurridos en los años 2.008-2.009 por la crisis económica en la que se encontraba la Unión Europea.

**Tabla No. 13**  
**PRINCIPALES IMPORTACIONES ALEMANAS DE MUEBLES**

IMPORTACIONES ALEMANAS (MILL. EUROS)	AÑO							VARIACIÓN (%)
	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	
MUEBLE DE HOGAR	6.856,48	7.217,16	7.631,49	7.635,95	7.218,86	8.241,87	8.669,83	5,19
MUEBLE DE OFICINA	272,27	275,18	302,84	342,85	321,78	337,93	347,57	2,85
MUEBLE DE COCINA	88,48	89,74	91,52	82,62	77,19	87,17	101,26	16,16
SOMIERES Y COLCHONES	186,53	193,07	206,27	224,99	254,73	264,53	290,80	9,93
<b>TOTAL</b>	<b>7.403,76</b>	<b>7.775,15</b>	<b>8.232,12</b>	<b>8.286,41</b>	<b>7.872,56</b>	<b>8.931,50</b>	<b>9.409,46</b>	<b>5,35</b>

Fuente: Proclarity: Estadísticas mundiales

Este gráfico muestra los valores importados por Alemania en clasificación al grupo de muebles.

Los principales muebles demandados por los alemanes son los muebles modulares, ya sean estos, para la cocina, dormitorio u oficina y sillas o sillones. Siendo estos los principales productos para aeropuertos, hoteles, hosterías y demás; ya que el interior de estos centros se constituye en un atractivo adicional para los visitantes profesionales y turísticos.

Dentro de los principales proveedores de muebles se encuentran países como Polonia, China e Italia. China presenta el 61,38% de las importaciones de muebles hacia Alemania en relación a Polonia que es el principal proveedor, colocando a China como el segundo proveedor de muebles.

**Tabla No. 14**

**PRINCIPALES PROVEEDORES DE MUEBLES A ALEMANIA**

<b>IMPORTACIONES ALEMANAS (MILL. EUROS)</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
<b>POLONIA</b>	1.674,71	1.727,60	1.751,26	1.705,74	1.729,59	1.956,27	2.092,81
<b>CHINA</b>	518,91	618,22	812,79	898,90	954,06	1.287,28	1.284,63
<b>ITALIA</b>	822,00	832,64	827,55	815,72	756,83	824,15	844,91
<b>R. CHECA</b>	454,79	577,04	592,44	624,03	569,06	667,39	691,97
<b>AUSTRIA</b>	480,66	532,86	494,46	469,88	387,94	391,11	386,09
<b>HUNGRÍA</b>	224,92	304,71	349,50	360,14	332,87	343,70	385,79
<b>ESLOVENIA</b>	318,77	309,97	326,21	314,10	215,38	253,38	322,66
<b>SUIZA</b>	245,50	259,66	301,73	321,91	273,57	290,34	301,75
<b>TURQUÍA</b>	177,49	137,04	178,47	193,00	183,96	222,50	283,55
<b>DINAMARCA</b>	462,07	419,40	435,82	342,42	348,76	319,90	278,58
<b>SUBTOTAL</b>	5.495,89	5.894,72	6.251,88	6.210,40	5.939,79	6.776,69	7.144,07
<b>RESTO DE PAISES</b>	1.907,86	1.880,43	1.980,23	2.058,00	1.932,78	2.154,82	2.265,39
<b>TOTAL</b>	7.403,75	7.775,15	8.232,11	8.268,40	7.872,57	8.931,51	9.409,46

Fuente: Proclarity: Estadísticas mundiales

La tendencia a la demanda de los muebles depende mucho del envejecimiento de la población ya que se está viviendo una etapa de “hábitat” (tendencia que ha venido desarrollándose durante los últimos años), es considera así porque la sociedad trata desarrollarse y sentirse cómodo en su propio ambiente, es por esta razón que busca la manera de acomodar su hogar con un estilo cálido, agradable y reconfortante. Para llevar a cabo esto se necesitará una gran cantidad de nuevos productos, ideas y servicios.

Dentro de Europa, Alemania es el país con el más importante mercado de muebles, puesto que cada alemán gasta anualmente alrededor de 500 euros para la decoración de su hogar. De esta cifra, alrededor de 360 euros están destinados a la compra de muebles.

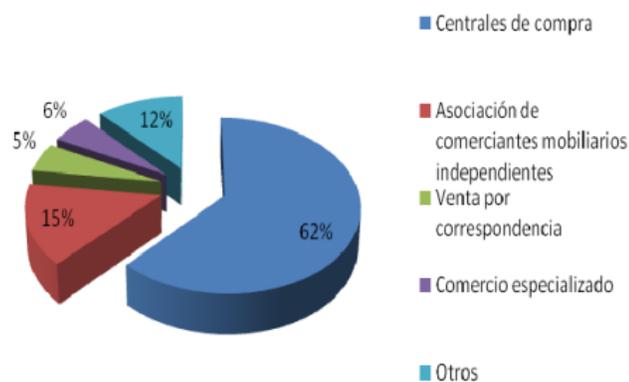
Los alemanes gastan otra vez más dinero en muebles y en productos para la decoración, lo que abre buenas posibilidades para los nuevos fabricantes de muebles tanto nacionales como internacionales. Partiendo de un incremento de la capacidad de compras dentro de Alemania de un 10% en el primer trimestre de 2.006, hasta finales del mismo año se podría alcanzar en total una cifra de importaciones de 7,56 miles de millones de euros.

El alemán busca modelos originales e individualista por eso pide accesoria a los profesionales.

El principal canal de distribución de muebles en el comercio minorista es el comercio especializado; dentro de este canal se debe distinguir al comercio especializado asociado a una central de compras y por otro lado al que permanece independiente.

**Gráfico No. 9**

**MERCADO ALEMÁN DEL MUEBLE**



Fuente: PROECUADOR

Se puede observar en el gráfico que los principales canales en el mercado alemán de muebles son las centrales de compras seguido de las asociaciones de comerciantes mobiliarios independientes y otros canales.

La tendencia de muebles en Alemania se hace cada vez más a la preocupación de obtención de productos y temática medioambiental; y no obstante a que la población envejece cada más, es por tanto que la publicidad va dirigido a este punto y mercado objetivo en Alemania.

## **CONSUMO DE MUEBLES EN LA UNIÓN EUROPEA**

La Unión Europea (UE) es el mercado de muebles más grande en el mundo. Para el año 2.008, las ventas mundiales alcanzaron 220 mil millones de euros, aproximadamente, de los cuales las ventas en la UE representaron el 36% de las ventas mundiales, siendo un equivalente a 80,1 mil millones de euros. De estas ventas generadas se puede decir que el consumo promedio per cápita fue de 161 euros, siendo los países como Austria, Luxemburgo y Escandinavia por que las consumieron durante el año 2.008.

A pesar de los años que menor crecimiento en la economía Europea, durante los años del 2.004 al 2.008 se presencié un crecimiento promedio anual de 1,1% de consumo de muebles domésticos en la UE; esta demanda se sustenta por el crecimiento de estándares de vida de la población europea.

Los principales países que dominaron el consumo de muebles en la Unión Europea durante el año 2.008 fueron Alemania, Italia, Reino Unido, Francia y España, alcanzando un consumo de 58,3 mil millones de euros.

La tendencia de consumo para muebles en la UE, se está fortaleciendo para la demanda de muebles para el hogar, esto selección puede variar desde cambios simples en tonos,

diseños a los más complejos según el estilo de vida que lleve el consumidor. De los cuales se puede observar que la tendencia de cambio varía entre las siguientes:

- Unificar las áreas vivas o los espacios dentro del hogar
- Diseños de muebles femeninos
- Muebles ecológicos
- Variedad en colores y estilos
- Crecimiento de compras por internet

## **6.5 FACTORES CLAVES EN LA TOMA DE DECISIONES PARA LA COMPRA DE MUEBLES**

Los consumidores de muebles en la Unión Europea, tiene como preferencia contratar muebles con la características de “do it yourself”, “hazlo tú mismo”, para lo cual al momento de elegir muebles, buscan muebles o se enfocan en muebles que se puedan fabricar a base de tableros de aglomerado. En este contexto, es importante señalar cuáles son los factores claves y decisivos que un comprador europeo mantiene al momento de realizar una compra de muebles y enseres en países de la Unión Europea.

A continuación se señalan los más importantes:

- Preferencia por muebles utilitario, es decir, un mueble que sea duradero, flexible y multifuncional sobre el tradicional.
- Que predominen los diseños sencillos pero a su vez elegantes y estos tienen que acomodarse de acuerdo al tamaño de la casa.
- Los colores y los materiales tienen que estar de acuerdo a la naturaleza y que sean ecológicos.
- Utilización de materias primas que no impliquen el agotamiento de los recursos naturales, a su vez, los materiales tales como pintura y otros, tienen que ser amigables con el medio ambiente.

- Un retorno al estilo rústico con una atmósfera natural, familiar, romántica y aventurera o audaz, creado por muebles rústicos combinados con accesorios exóticos.
- Alta preferencia por los muebles a bajo costos y que a su vez sean de fácil armar.
- Al momento de la exportación de los muebles, estos tienen que llevar todas las certificaciones ecológicas y de calidad correspondientes, tales como, el sello verde, entre otras. Esto ayudará mucho al fabricante para extender su mercado.

## **6.6 CANALES DE DISTRIBUCIÓN**

El canal de distribución son aquellos pasos que se deben definir y marcar etapas que dentro de la propiedad de un producto debe atravesar en la cual el fabricante coloca los productos o servicios en las manos del consumidor final.

Un canal de distribución representa un sistema interactivo donde permite la interacción de algunos componentes tales como fabricante, intermediario y consumidor; según sean las etapas de propiedad que deba recorrer el producto o servicio, según el mercado en el que se desenvuelva, hasta llegar al cliente, así será la denominación del canal.

Una de las principales características del mercado Europeo, es que las Compañías buscan hacer negocios directamente sin tener un agente intermediario, por lo tanto la interacción con el consumidor final o cliente será directa.

En la distribución del producto, es preferible dirigirse del fabricante a los principales minoristas o tiendas para llegar directamente al consumidor final, sin pasar por agentes.

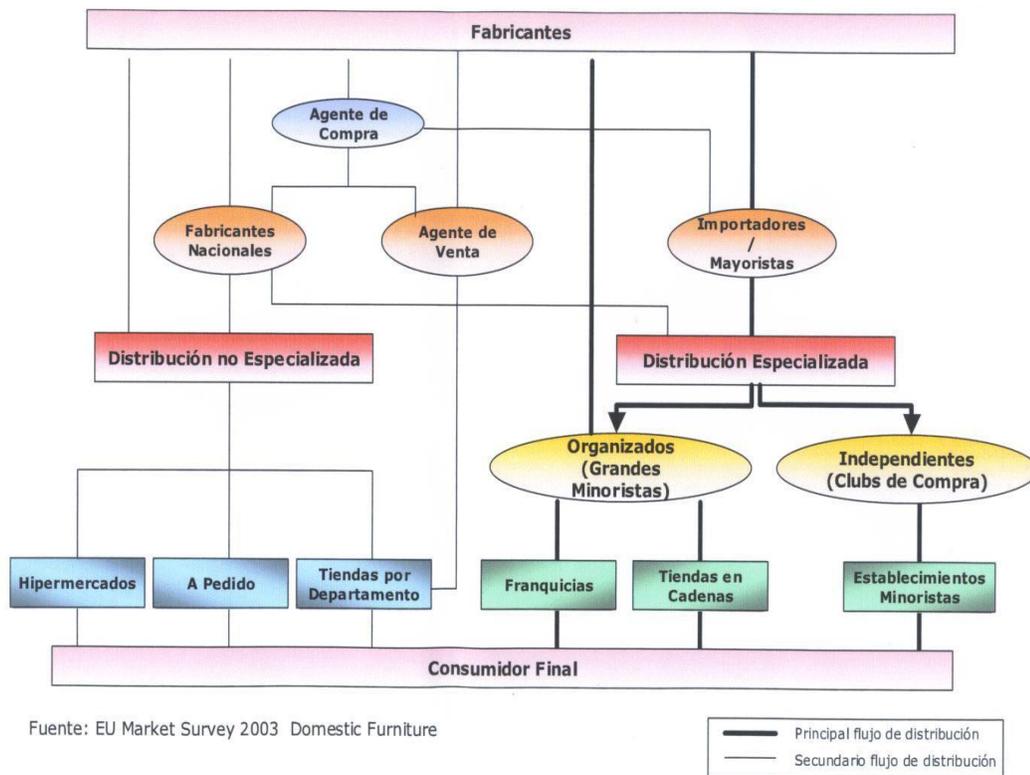
Los canales de distribución en países de Europa del Sur son mucho menos transparentes y comprenden a muchos agentes, mientras el suministro y la distribución en Europa noroeste son caracterizados por la alta integración y el control. Ecuador deberá trabajar con agentes que ya conozcan estos mercados para que permitan el ingreso y hagan más fácil la comercialización y distribución de los mismos.

Los importadores más importantes y mayoristas están localizados en Alemania, Francia, Italia, Países Bajos y el Reino Unido; considerados como mercados objetivos para Ecuador.

El canal de comercialización de madera en la Unión Europea, principalmente en los países del Norte de Europa está concentrado en un *vertical concentration* y a su vez se encuentra enfocada en un nicho de mercado del *DIY (do it yourself)*

Los canales de comercialización y distribución desde el productor hasta el consumidor final, varía según sea el material de producción de los muebles y el producto, estos pueden ser de madera, plywood, aglomerado, etc.

**Gráfico No. 10**  
**DISTRIBUCIÓN DE MUEBLES EN LA UNIÓN EUROPEA.**



**Fuente:** Estudio del Perfil del Mercado de Muebles de Madera de la Unión Europea, CSIL.

## 6.7 DEMANDA INDUSTRIAL

En base a los datos obtenidos se debe tener en cuenta que el principal y más grande consumidor de madera y sus derivados en el mundo es La Unión Europea y las diferentes importaciones globales son conducidas por los Estados Unidos, cada vez menos por Japón y cada vez más por China. Éste principalmente importa materia prima y exporta productos de madera terminados.

Es así como China toma la delantera en el comercio de muebles global, afectando la cuota de mercado de exportadores de muebles económicos tradicionales, como Malasia e Indonesia. Se puede notar que se tendría una oportunidad en este mercado, ya que Ecuador puede competir con un sustituto de los muebles de madera como una alternativa nueva y amistosa al medio ambiente para mercados internacionales.

La demanda industrial da la alternativa de tener variedad de formas y muebles de aglomerado de cascarilla de arroz que puede ser dividida entre los siguientes segmentos de mercado:

- Sector de Construcción (alojamiento, marinería e ingeniería civil)
- DIY (¡Hágalo usted mismo!)
  1. Embalaje (ej. paletas, cajas, cajas y rollos);
  2. La industria de muebles para interiores y artículos de jardín
  3. La industria de carpintería y marcos de ventana, puertas y escalera.
  4. Suelo.

Las Tendencias y acontecimientos que afectan la demanda industrial en la Unión Europea:

- La competencia Global para la madera aumentó en años pasados. La demanda conducida por el crecimiento en industrias de tratamiento de madera en algunos países asiáticos (en particular China) y Europa Oriental, así como el importante aumento de madera como una fuente de energía sostenible. Representantes gubernamentales europeos y expertos claves prevén una escasez sostenible de la

madera manejada en un futuro próximo. Es así como podemos competir razonablemente contra los artículos provenientes de la madera ya que nuestro país puede abastecer los mercados sin tener el problema de falta de materia prima para la elaboración de los mismos.

Las consideraciones que afectan las decisiones individuales de compra – institucionales, industriales o privadas – se basan en percepciones sobre los valores de la parte proveedora. La certificación y el etiquetado pueden (o no pueden) suministrar información sobre estos valores.

En cambio los minoristas del mercado consumidor (que tratan principalmente en muebles para el hogar, muebles de fácil montaje, muebles pequeños o de uso ocasional, muebles de jardín) se han hecho más sensibles a valores “más blandos”. Algunas cadenas de muebles responden a las preocupaciones de sus clientes desarrollando sistemas de gestión medioambiental, y vigilan, de algún modo, el origen de sus productos y materias primas o pueden dar preferencia a muebles hechos con madera certificada.

Es probable que se exija a los exportadores de muebles de países tropicales que presenten pruebas de que la materia prima de sus muebles, la madera u otros productos para la elaboración del mismo, no procede de fuentes ilegales ni contribuye a la deforestación o la degradación del bosque.

La manera más segura de responder a estas exigencias es obtener un certificado de cadena de custodia de un programa existente de certificación, como los que ofrece *Bureau Veritas*.

Los exportadores nuevos de muebles de países tropicales deberían discutir con sus posibles compradores (grupos de compra, mayoristas, importadores, negociantes) cuáles son sus requisitos en los países de los exportadores y cómo atender mejor estos requisitos habida cuenta de las condiciones específicas de los países exportadores.

Los productores no pueden esperar a que cualquier etiqueta o certificado abra automáticamente todas las puertas. Es importante comprender que la falta de una determinada etiqueta o certificado no cerrará tampoco estas puertas. La certificación puede dar una ventaja en la comercialización o en la entrada en un determinado mercado, pero la decisión de obtener un certificado debería basarse en los valores de la organización o en requisitos de clientes conocidos.

Las empresas más activas y responsables pueden conseguir los mayores beneficios, pero esto no significa que las indiferentes – o simplemente irresponsables – se vean obligadas a dejar el negocio a corto plazo. A pesar de todos los esfuerzos sobre normalización, certificación, verificación y garantía de calidad, resultados ambientales, responsabilidad social y otros aspectos del comportamiento empresarial, siempre habrá algunos mercados en los que todo se acepta si el producto tiene un precio competitivo y tiene una calidad aceptable.

## **6.8 TENDENCIA DE LA DEMANDA DE MUEBLES EN EL MERCADO EUROPEO.**

- El mercado de muebles en Europa tiene una tendencia a muebles de dormitorio, sala de estar, cocina, comedor y otras piezas decorativas para muebles de oficina, jardín y vestíbulos.
- En cuanto a la tendencia en el sector denominada sala de estar está creciendo debido al auge de la tecnología en esparcimiento.
- El aumento de hogares unipersonales, esto es, por la longevidad de los matrimonios, el aumento de la edad media para contraer matrimonio, el aumento en separaciones y divorcios, provoca que las necesidades en el mobiliario de hogar cambien, y sus preferencias y necesidades sean destinadas a muebles multifuncionales que utilicen el espacio con eficiencia.

- El crecimiento de la categoría de habitantes europeos acomodados de la tercera edad, el interés de calidad, el aumento del número de hogares conformados por uno o dos habitantes y el auge de la construcción de viviendas son factores que redundan en una mayor demanda de mobiliario de aglomerados. Situación que generará la reducción del tamaño de las casas, departamentos y/o habitaciones y el incremento de la demanda por muebles más pequeños y multifuncionales.
- Tendencia a consumir productos con certificaciones ecológicas por medio del sello verde y certificaciones de calidad.

## **NICHO DE MERCADO**

Los muebles con mayor posibilidad a comercializarse dentro de los países de la Unión Europea son: sillas, asientos, muebles o modulares de cocina, para dormitorio, sean estos de adultos o para niños; y muebles de oficina.

## **6.9 REQUISITOS DEL MERCADO**

Además de los requisitos legales, los productos de Madera están sujetos a requisitos adicionales. Los importadores de la Unión Europea (Reino Unido, Alemania) piden más información acerca de los productores, por ejemplo sobre las condiciones sociales o ambientales del área de producción. Aunque los requisitos en este campo no forman parte de la legislación oficial y no tienen una base legal es 100% recomendable considerarlos para poder ser competitivos. Algunos requisitos del mercado pueden ser relacionados con aspectos sociales, ambientales, calidad de la producción y el proceso. Hay muchos aspectos relacionados con el manejo forestal sostenible (SFM sus siglas en inglés: Sustainable Forest Management), especialmente en el caso de la madera y productos de madera.

## **6.10 REQUISITOS AMBIENTALES DEL MERCADO**

La producción de Madera no sostenible ha tenido un gran impacto en el medio ambiente. Los productores tienen que producir de acuerdo con el criterio del desarrollo sostenible del medio ambiente y usar certificaciones.

Debido al incremento de la presión de organizaciones ambientales, gubernamentales y de la demanda en la UE, hay una gran preocupación acerca del impacto ambiental local de los procesos de producción. Algunos consumidores quieren estar seguros que los productos que ellos compran no sean perjudiciales para el ambiente.

## **6.11 ESTADOS UNIDOS**

Estados Unidos es uno de los principales compradores de muebles de madera del Ecuador, no obstante es productor y comerciante de madera y muebles. Pese a la caída de ingresos que ha mantenido el país por cuando a la crisis que estuvo viviendo, la importancia de los sectores industriales permaneció sin mayores cambios; para lo cual la mayor parte de la industria corresponde a carpintería y ebanistería.

**Tabla No. 15****INDICADORES CLAVE: CRECIMIENTO ANUAL 2.008 A 2.012**

<b>INDICADORES</b>	<b>2.008</b>	<b>2.009</b>	<b>2.010</b>	<b>2.011</b>	<b>2.012</b>
PRODUCCIÓN (%)	9,6	-24,3	5,3	5,1	4,3
UTILIDADES (%)	-22,5	-24,3	23,5	1,9	3,2
MARGEN DE UTILIDAD (%)	-14,3	-0,1	17,3	-3	-1,1
ÍNDICE VOLUMEN PRODUCTOR (%)	-10,9	-21,7	1,8	3,9	3,8
ÍNDICE PRECIO PRODUCTOR (%)	0	-3,7	4,9	0	4,6
No. DE EMPRESAS (%)	-1,3	-7,4	-2,2	-3,1	-1,7
No. EMPLEADOS (%)	-10,5	-22,6	-2	3,5	1,5
OUTPUT POR EMPLEADO (%)	1,1	-2,2	7,4	1,5	2,8
SALARIO PROMEDIO (%)	3,1	0,5	4,7	0,4	-0,3

Fuente: Proecuador.

El país norteamericano cuenta con aproximadamente 736,7 millones de acres equivalentes a 298 millones de hectáreas de bosques, los cuales el 33,8% representan 97 millones de hectáreas pertenecen al Gobierno Federal y su diferencia a entidades no federales, siendo estas gobiernos locales, ciudadanos particulares o empresas.

Los principales productos madereros que se producen localmente en Estados Unidos es la balsa y teca, la misma que se encuentra reduciendo en territorios insulares, principalmente en Puerto Rico. Pero hasta la presente fecha se desconocen aquellos incentivos que promuevan un incremento de la producción de este tipo de madera.

A efectos de la prolongada recesión económica que tuvo los Estados Unidos, se presenció una disminución de 27% en el mercado de la madera y sus productos derivados; tanto así que en el año 2.009 tuvo la reducción más notoria presenciando así una disminución del 24% en las ventas, no obstante para el año 2.010 se alcanzó un crecimiento moderado del 6% y para el año 2.011 fue del 4%.

**Tabla No. 16**

**PRODUCCIÓN (VENTAS) POR SECTOR INDUSTRIAL: CRECIMIENTO ANUAL DE 2.008 A 2.012**

<b>VENTAS (%)</b>	<b>2.008</b>	<b>2.009</b>	<b>2.010</b>	<b>2.011</b>	<b>2.012</b>
ASERRADEROS, PLANIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA MADERA	-5,9	-21,3	-0,5	5,3	5,3
CHAPAS Y CONTRACHAPADOS	-5,8	-21,7	9,3	0,5	6,1
CARPINTERÍA Y EBANISTERÍA	-16	-23,6	-1,8	6,2	4
ENVASES DE MADERA	-1,9	-16	9,9	6	4
OTROS PRODUCTOS DE MADERA	-3,4	-45,6	59,4	6,1	0,5
<b>TOTAL</b>	<b>-9,6</b>	<b>-24,3</b>	<b>5,3</b>	<b>5,1</b>	<b>4,3</b>

Fuente: Proecuador.

En este gráfico se observa el porcentaje de producción mantenido durante el periodo 2.008 al 2.012, por cada sector.

Dentro de esta industria, el principal mercado donde se comercializa la madera y sus derivados es el grupo que se compone de compradores corporativos para la construcción, estos mantienen una participación del 27%, seguido de las actividades inmobiliarias con un 11% y finalmente la industria de muebles con un 6% de participación.

Los actores principales de la industria de madera y sus derivados son Universal Forest Products, Weyerhaeuser, JELD-WEN y Louisiana Pacific; estos son los principales productores de elementos de madera en los Estados Unidos.

**Tabla No. 17**

**PRINCIPALES ACTORES INDUSTRIA DE MADERA**

<b>COMPAÑÍA</b>	<b>PARTICIPACIÓN (%)</b>
UNIVERSAL FOREST PRODUCTS INC	2,2
WEYERHAEUSER CO	2,2
JELD-WED INC	2,9
LOUISIANA-PACIFIC CORP	0,7
OTROS	93

Fuente: Proecuador.

En el siguiente gráfico, se puede observar el porcentaje de participación que mantienen las empresas más representativas de la industria maderera en los Estados Unidos.

Después de la recesión económica alcanzada en los Estados Unidos, se mantiene perspectivas positivas en cuanto al incremento de ventas para los siguientes años, para lo cual dentro del periodo comprendido desde el año 2.013 al 2.018 se espera que el volumen de ventas de los productores locales aumentará un tasa acumulada del 2%; con esta tasa se espera alcanzar poco a poco los niveles de ventas que se mantenían antes del periodo de crisis.

**Tabla No. 18**

**VENTAS DE PRODUCTOS ELABORADOS A BASE DE MADERA Y SUS RESIDUOS**

<b>VENTAS (USD. MILLONES)</b>	<b>2.013</b>	<b>2.014</b>	<b>2.015</b>	<b>2.016</b>	<b>2.017</b>	<b>2.018</b>
ASERRADEROS, PLANIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA MADERA	28.982	29.225	29.732	30.237	30.738	31.061
CHAPAS Y CONTRACHAPADOS	11.779	11.712	11.746	11.775	11.799	11.754
CARPINTERÍA (PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OTROS)	32.674	32.179	33.096	33.453	33.796	33.900
ENVASES DE MADERA	7.606	7.869	8.204	8.551	8.909	9.231
OTROS PRODUCTOS DE MADERA	9.673	10.158	10.859	11.584	12.345	12.985
<b>TOTAL</b>	<b>90.714</b>	<b>91.143</b>	<b>93.637</b>	<b>95.600</b>	<b>97.587</b>	<b>98.931</b>

Fuente: Proecuador.

En el gráfico, se puede observar la tendencia de crecimiento que se espera en la industria de madera y sus derivados, clasificados por sector.

Dado que la principal fuente de esta industria es la construcción, se espera que haya un incremento en cuanto las tasas hipotecarias ha disminuido ocasionando así confianza en los consumidores, con este acontecimiento se espera un repunte moderado en la industria de la construcción y el incremento del consumo por parte de las personas para remodelación de sus viviendas. Este incremento en la demanda ocasionaría un aumento en las importaciones, por lo tanto, las importaciones esperadas de paneles contrachapados repunten a partir del año 2.013. Estas importaciones sufrieron una caída durante el periodo desde el año 2.005 al 2.010 del 32%, recuperándose a partir del 2.010-2.011 con un aumento del 14% hasta el 2.012.

**Tabla No.19**

**IMPORTACIONES DE MADERA Y PRODUCTOS DE MADERA A EUA  
POR SECTOR INDUSTRIAL DE 2.007 A 2.012**

<b>IMPORTACIONES (USD. MILLONES) POR CATEGORIA</b>	<b>2.007</b>	<b>2.008</b>	<b>2.009</b>	<b>2.010</b>	<b>2.011</b>	<b>2.012</b>
ASERRADEROS, PLANIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA MADERA	9.595	7.038	4.186	5.258	5.424	5.965
CHAPAS Y CONTRACHAPADOS	5.145	4.126	2.975	3.876	3.778	4.141
CARPINTERÍA (PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OTROS)	2.419	1.983	1.571	1.555	1.561	1.748
ENVASES DE MADERA	386	380	296	319	363	406
OTROS PRODUCTOS DE MADERA	3.819	3.821	2.406	3.097	3.353	3.727
<b>TOTAL</b>	<b>21.364</b>	<b>17.348</b>	<b>11.434</b>	<b>14.105</b>	<b>14.480</b>	<b>15.987</b>

Fuente: Proecuador.

**Tabla No. 20**  
**IMPORTACIONES DE MADERA Y PRODUCTOS DE MADERA A EUA DE**  
**2.007 A 2.012**

<b>% PARTICIPACIÓN DE IMPORTACIONES</b>	<b>2.007</b>	<b>2.008</b>	<b>2.009</b>	<b>2.010</b>	<b>2.011</b>	<b>2.012</b>
CANADÁ	52,00	47,80	45,80	47,40	46,00	47,90
CHINA	16,60	20,10	23,10	23,60	24,80	24,40
BRASIL	6,30	5,80	5,50	5,30	4,80	4,80
CHILE	4,10	4,70	5,20	4,60	5,10	4,30
INDONESIA	2,00	1,90	1,80	2,00	1,90	2,00
MÉXICO	1,20	1,20	1,20	1,10	1,10	1,20
ECUADOR	0,31	0,43	0,56	0,61	0,53	0,51
ARGENTINA	0,43	0,41	0,45	0,40	0,36	0,23
PERÚ	0,30	0,26	0,20	0,19	0,21	0,20
GUATEMA	0,12	0,14	0,12	0,11	0,13	0,14
OTROS	16,70	17,30	16,20	14,70	15,10	14,20

Fuente: Proecuador.

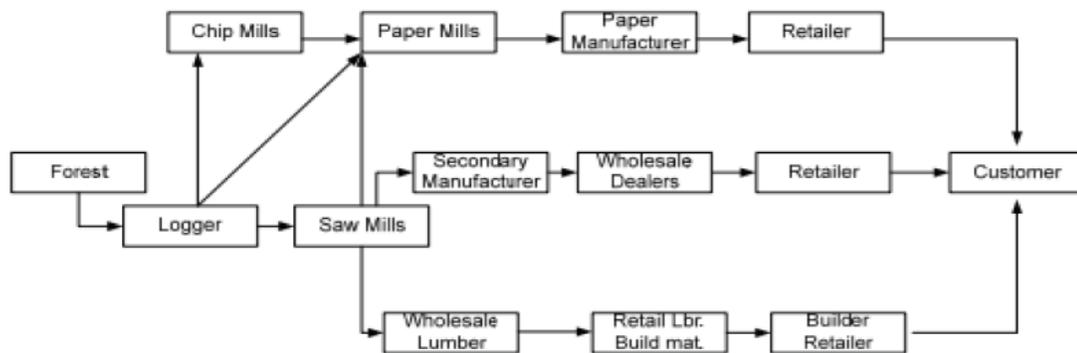
Dentro de los principales destinos de importación de madera y productos de madera a los Estados Unidos, se encuentra Canadá es el principal país de importación para Estados Unidos, pero su participación es cada vez menor. Para el año 2011, el 44% de las importaciones se originaron en Canadá, a diferencia del año 2006 que representaron el 51%. A finales del año 2012, China representó el 26% del total de las importaciones seguidas por Brasil, Chile e Indonesia, estos representan menos el 5% de las importaciones. Este tipo de tendencia sugiere que los principales socios comerciales son los países más cercanos, pero los mercados emergentes cada vez van obteniendo un porcentaje mayor, ya que estos pueden ofrecer alternativas económicas.

Para el año 2012, las importaciones desde Ecuador hacia los Estados Unidos, representó el 0,51% del total de las importaciones de ese país, obteniendo así el puesto 16 de país importador más importante a nivel mundial. (*Proecuador, 2013*).

La cadena de distribución del suministro en Estados Unidos, consiste en una cadena de abastecimiento de madera blanda para cualquier productos elaborado con madera, esta cadena consiste desde su producción pasando a distribuidores mayoristas, minoristas, estos permitirán llegar con el producto hasta el consumidor final.

**Gráfico No. 11**

**CADENA DE DISTRIBUCIÓN DE SUMINISTRO EN LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA**



Fuente: PROECUADOR

**6. 12 POSIBLES COMPETIDORES**

**6. 12.1 COLOMBIA**

Colombia es un país que forma parte del Continente Americano y se encuentra ubicado en la zona noroccidental de América del Sur. Cuenta con una superficie de 2'07.408 km2 de los cuales 1'141.748 km2 corresponden a territorio continental y la diferencia a su área marítima. Adicionalmente, es la cuarta nación en extensión territorial de América del Sur con aproximadamente 47 millones de habitantes y la tercera en América Latina en cuanto a población después de Brasil y México.

Este país es conocido a nivel mundial por su producción de café, esmeraldas, carbón, por su diversidad cultural. El PIB nominal colombiano alcanzó en el 2.014 al 4,2%, ocupa el cuarto puesto en América Latina y el 33 a nivel mundial; transformando a Colombia en la cuarta economía latinoamericana y la tercera de América del Sur.

El clima es Colombia es de extremos, es decir, frío muy intenso o hasta los más cálidos a nivel del mar, mantiene dos estaciones secas y dos de precipitaciones. Durante el mes de abril se encuentra presente la estación llamada invierno por dos periodos y los otros dos de sequía o lluvias esporádicas llamada verano.

En el año 2.012, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi informa que Colombia cuenta con aproximadamente 22,1 millones de hectáreas aptas para el desarrollo de la actividad agrícola, pero a su vez, se analiza que no toda el área es utilizada, solo el 24% de su total están disponibles para la utilización de la producción agrícola, siendo esto su equivalente a 5,3 millones de hectáreas.

Colombia no ha presentado un crecimiento significativo en el sector industrial, esto se debe a leve crecimiento de los mercados de Estados Unidos y a la recesión económica que mantiene la Unión Europea, reflejándose así hasta mayo de 2.013, el comercio industrial presentó -1,5% en sus ventas, porcentaje que se vio afectado en la tasa de desempleo del país.

A continuación se podrá observar en el siguiente cuadro el crecimiento anual y participación en el PIB industrial de los sectores, representado así el 2,2% en muebles como participación del PIB en el año 2.012 y con un crecimiento negativo para el primer semestre del año 2.011 en -1,1%.

**Tabla No. 21****CRECIMIENTO ANUAL Y PARTICIPACIÓN EN EL PIB INDUSTRIAL**

	<b>PARTICIPACIÓN EN PIB INDUSTRIAL 2010</b>	<b>CRECIMIENTO PROMEDIO (2001-2010)</b>	<b>CRECIMIENTO 1ER SEMESTRE 2011</b>
<b>TOTAL DE LA INDUSTRIA</b>	<b>100%</b>	<b>3,70%</b>	<b>3,50%</b>
SUSTANCIAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS	13,40%	4,30%	6,60%
REFINACIÓN DE PETRÓLEO	12,70%	3%	2,70%
PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS	7,60%	5,10%	10,20%
PRODUCTOS DE PAPEL, CARTÓN Y SUS PRODUCTOS	3,50%	3,40%	-4,20%
MUEBLES	2,20%	5,50%	-1,10%

FUENTE: DANE

**6.1.2 COMERCIO EXTERIOR****EXPORTACIONES**

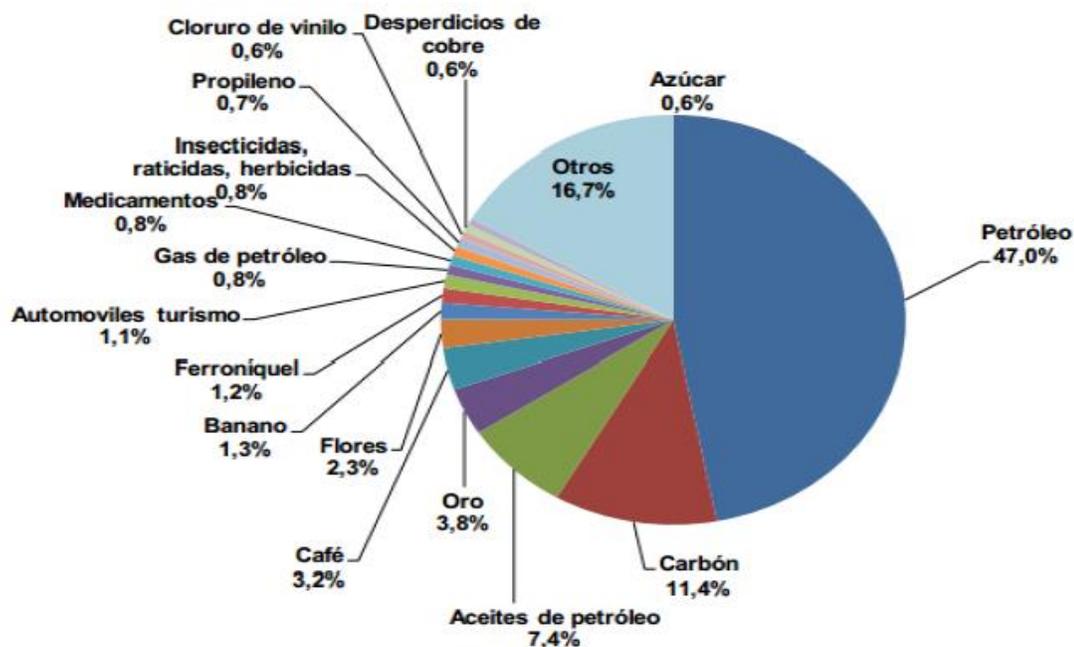
Las exportaciones en el año 2.013 alcanzaron los 58,8 millones de dólares, ocasionando para este año una reducción 2,2% en relación al año 2.012, donde la suma exportada fue de 60,1 millones de dólares. Donde su principal producto de exportación es el petróleo alcanzando un incremento de 4,7% en relación al 2.012, productos tales como carbón, aceites de petróleo, oro, café, entre otros, presentaron una reducción de sus exportaciones en referencia a lo exportado en el 2.012.

Cabe mencionar que el sector minera corresponde al 50% de los productos exportados por Colombia hacia el resto del mundo, mientras que sectores como la industria

maderera, equipos de transporte, reciclaje, entre otros, presentaron una disminución o su peso fue menos al total exportado por el país.

**Gráfico No. 12**

**PRINCIPALES PRODUCTOS Y SU PARTICIPACIÓN EN PORCENTAJES**



Fuente: PROECUADOR

En el siguiente gráfico se puede observar el porcentaje de participación de cada uno de los sectores (productos) exportados por Colombia en el año 2013, donde el sector de la industria de madera está vinculado a la parte proporcional de “otros”.

**6.1.3 TRATADOS DE LIBRE COMERCIO**

**ESTADOS UNIDOS**

En el año 2011, el Congreso de los Estados Unidos procede aprobar el Tratado de Libre Comercio con Colombia, el mismo que entrará en vigencia a partir de mayo de 2012, mediante el cual se procede a liberar a más de 80% de productos exportados de

consumo e industriales de aranceles dentro del marco del convenio. Este tratado incluye capítulos de inversión, servicios financieros, telecomunicaciones, compras públicas, entre otros.

## **UNIÓN EUROPEA**

En junio de 2.012, se procedió con la suscripción del tratado de libre comercio en la Unión Europea y Colombia, el cual entró en vigencia a partir del año 2.013, con la finalidad de internacionalizar la economía colombiana y dar un paso a una apertura del comercio internacional. Además, se caracteriza por presentar oportunidades para los sectores como del banano, azúcar, carnes, entre otros. Para el caso de ciertos sectores se acordó que no existirá liberación de aranceles, este es el caso del arroz, maíz, carne de cerdo.

### **6.1.4 PRODUCCIÓN DE ARROZ**

En Colombia, existe tres tipos de arroz, el integral, el blanco y el parbolizado, por lo cual el arroz es considerado uno de los commodity más básicos por cuanto solo el precio puede determinar su venta; y, el tercer producto agrícola, para lo cual representa el 13% de las áreas cosechadas; a pesar de ser uno de los productos más importantes de este país, su producción no abastece el consumo local por lo tanto se ven en la condición de importar arroz desde países como Ecuador y Estados Unidos. Según el Departamento encargado de Estadísticas en Colombia, DANE, estiman que el consumo per cápita esta entre los 37 y 41,6 kilos de arroz por año; y, su mayor consumo está ubicado en las zonas atlánticas y pacífica.

Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, Ecuador es el principal proveedor de arroz a Colombia con una participación del 45% del valor total de las importaciones.

Durante el año 2.008, Colombia cultivó un área de 275.984 hectáreas de paddy verde de las cuales de la variedad paddy verde se obtuvo 793.880 de cascarilla de arroz y se obtuvo como producción total 2'480.875 de toneladas métricas de arroz con cáscara,

de la producción total se estima que cada hectárea produce promedio 5,8 toneladas. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística Colombia, 2.009).

En Colombia la principal razón para utilizar la cascarilla de arroz en la producción de biocombustible, es la reducción de costos dentro del procesamiento de arroz, motivo por el cual este combustible produce calor, mismo que sirve para el secado del grano o para la generación de energía eléctrica.

“La industria arrocera colombiana produce 400’000 toneladas de arroz al año, de las cuales cerca de un 15% es aprovechado como combustible y otro tanto como elemento para esparcir en establos, lo que significa que una gran proporción de esta fibra es incinerada infructuosamente o arrojada a cursos de agua, lo cual repercute negativamente en el ecosistema, dadas las exigentes condiciones que requiere su combustión completa y su elevada resistencia al ataque biótico.” (Cadena, 2.002)

#### **6.1.5 SUPERFICIE SEMBRADA**

Según los datos proporcionados por FEDEARROZ Colombia, durante el periodo comprendido desde el año 2.000 hasta el año 2.013, se ha visto una reducción de la superficie sembrada de 472.759 hectáreas a 455.194 hectáreas equivalente al 3,72%. Mientras que a realizar la comparación de la superficie sembrada entre el año 2.012 y 2.013, se vio un incremento del 4,92% que corresponde a datos en el cual en el 2.012 se obtuvo un área sembrada de 432.813 hectáreas.

En el siguiente cuadro se puede observar las variaciones de superficie sembrada desde el año 2.000 al 2.013.

**Tabla No. 22**

**SUPERFICIE SEMBRADA DE ARROZ EN COLOMBIA POR SEMESTRE  
DESDE 2.000 HASTA 2.013 (HECTÁREAS)**

<b>AÑO</b>	<b>1ER SEMESTRE</b>	<b>2DO SEMESTRE</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>MANUAL</b>	<b>TOTAL</b>
<b>2000</b>	283.962	163.591	447.553	25.206	472.759
<b>2001</b>	287.296	161.703	448.999	25.206	474.205
<b>2002</b>	246.206	158.378	404.584	25.206	429.790
<b>2003</b>	311.564	161.253	472.817	25.206	498.023
<b>2004</b>	328.779	165.751	494.530	25.206	519.736
<b>2005</b>	269.402	139.550	408.952	25.206	434.158
<b>2006</b>	218.177	162.195	380.372	25.206	405.578
<b>2007</b>	223.353	160.337	383.690	16.760	400.450
<b>2008</b>	275.984	166.247	442.231	16.760	458.991
<b>2009</b>	329.908	138.982	468.890	16.760	485.650
<b>2010</b>	265.570	155.151	420.721	16.760	437.481
<b>2011</b>	296.239	149.175	445.414	16.760	462.174
<b>2012</b>	258.551	157.502	416.053	16.760	432.813
<b>2013</b>	293.179	145.255	438.434	16.760	455.194

Fuente: FEDEARROZ

### **6.1.6 IMPORTACIONES DE ARROZ A COLOMBIA**

A pesar de la superficie sembrada y la producción obtenida en toneladas métricas de arroz, ésta no abastece el consumo del mercado local, por lo tanto, se ven obligados a importar arroz de países como Ecuador, para satisfacer el consumo local de uno de los productos más consumidos.

Durante el periodo comprendido desde el año 2.000 al 2.013 se puede observar que la dinámica de importación de arroz ha sido variante, tal es el caso que en el año 2.010 se reportó el menor número de toneladas métricas importadas alcanzando así el valor de 9.260 y el máximo en el año 2006 de 289.738 toneladas métricas. El porcentaje de incremento que se determinó durante los años de análisis, 2.000 al 2.013, es de 154% el aumento de toneladas métricas importadas por Colombia.

En la siguiente tabla se puede observar las fluctuaciones de toneladas métricas importadas durante el 2.006 al 2.013.

**Tabla No. 23**

**IMPORTACIÓN DE ARROZ A COLOMBIA DESDE 2.000 HASTA 2.013**

<b>AÑO</b>	<b>ARROZ BLANCO <sup>TM</sup></b>	<b>ARROZ EQUIVALENTE PADDY SECO <sup>TM</sup></b>
<b>2000</b>	58.753	86.401
<b>2001</b>	161.708	237.806
<b>2002</b>	62.942	92.562
<b>2003</b>	11.772	17.312
<b>2004</b>	83.582	122.915
<b>2005</b>	32.111	47.222
<b>2006</b>	197.022	289.738
<b>2007</b>	135.257	198.907
<b>2008</b>	29.537	43.437
<b>2009</b>	96.564	142.006
<b>2010</b>	6.297	9.260
<b>2011</b>	33.756	49.642
<b>2012</b>	111.616	164.141
<b>2013</b>	149.545	219.919

Fuente: FEDEARROZ

**6.1.7 UTILIZACIÓN DE CASCARILLA DE ARROZ**

En Colombia, se encuentran realizando varios estudios acerca de la utilización de la cascarilla de arroz para su aprovechamiento, sea este en el uso como combustible en el molino para el secamiento del arroz y/o en la operación del mismo; o para la fabricación de productos de más alta calidad.

Del 80% de la producción total de arroz, son responsables los molinos afiliados a INDUARROZ, lo cual implicaría que el porcentaje de la producción de cascarilla varíe, no obstante se estima que el promedio anual en Colombia es de 512.000 toneladas de cascarilla de arroz. De la generación de cascarilla corresponde al 22% del volumen de

arroz seco procesado, esto es, que por cada tonelada de arroz 220 kg se produce de cascarilla.

Dentro de las opciones para la fabricación de productos, se encuentra que este país utiliza la cascarilla de arroz en lo siguiente:

- Elaboración de ladrillos huecos para cubiertas
- Como material para esparcir en galpones de gallinas ponedoras y establos vacunos
- Mejoramiento de la estructura del suelo en viveros en los que se cultivan flores de exportación
- Como combustibles en los hornos de secado del arroz, entre otros.

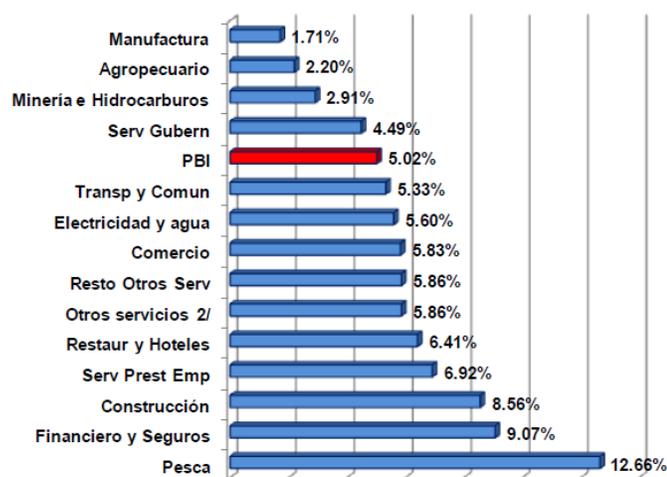
### **6.13 PERÚ**

Perú está ubicado al Sur de América, su capital es Lima y tiene una superficie total de 1'285.000 km<sup>2</sup>, comprendidos entre llanura costera, sierra y selva amazónica, la misma que ocupa el mayor porcentaje de territorio. Con esta superficie, se considera a Perú uno de los países más extensos, ocupando así el tercer puesto en América del Sur.

En cuanto a su clima, tiene un clima muy variado, los inviernos y veranos dependen de las regiones; la costa presenta una forma extensa y desiertos áridos, tanto así que no existe lluvia en esa zona.

Durante el año 2.013, se registró un crecimiento de aproximadamente 5% referente a la producción nacional, siendo esto una evolución positiva para el sector y la economía del país; siendo los más destacados los sectores tales como: construcción, servicios prestados a empresas, transportes, restaurante y hoteles; según se puede observar en el siguiente gráfico.

**Gráfico No. 13**  
**PRODUCCIÓN NACIONAL POR SECTORES ECONÓMICOS AÑO 2.013**  
**(VARIACIÓN PORCENTUAL %)**



Fuente: INEI

En cuanto al sector agrícola se dice que obtuvo un crecimiento de 1,8%; reflejándose en la mayor producción de mango, uva, caña de azúcar, papa, yuca, cacao, maíz; esto debido a las favorables condiciones climáticas y al desarrollo de recursos tales como riego, que permitió sustentar el desarrollo normal de los productos. (PROECUADOR, 2.014).

Datos del Ministerio de Agricultura de Perú, señala que la producción anual promedio de arroz con cáscara es de aproximadamente 2´600.000 toneladas métricas por año, en el cual el mayor porcentaje de producción se encuentra concentrado en los departamentos de Piura, Lambayeque y La Libertad; el residuo que esta gramínea deja después de su proceso pilado es de aproximadamente el 22%, de la cual la mayoría de este es incinerada para la producción artesanal de puliton

## **6.13.1 TRATADOS DE LIBRE COMERCIO**

### **UNIÓN EUROPEA**

Perú mantiene un Acuerdo Comercial con la Unión Europea, suscrito el 26 de junio de 2.012, el mismo que entró en vigencia en marzo del 2.013. El origen de este tratado es en mejorar las relaciones políticas y comerciales con la Comunidad Andina y la Unión Europea.

Este acuerdo formar parte de una estrategia comercial que busca convertir a Perú en un país exportador, permitiendo el ingreso a más mercados generando una oferta exportable competitiva y promoviendo el comercio, oportunidades comerciales y mejorar el nivel de vida de cada uno de los habitantes peruanos.

Con este acuerdo se observa que las preferencias arancelarias se otorgaron al 99,3% de los productos agrícolas peruanos y al 100% de los productos industriales. (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, Perú).

### **ESTADOS UNIDOS**

Tratado de Libre Comercio suscrito en enero de 2.009 y entró en vigencia en febrero de 2.009, con la finalidad de garantizar el acceso preferencial permanente de las exportaciones peruanas. Dentro de una de las negociaciones, se fijó que el 99% de los productos agrícolas peruanos entrarán a Estados Unidos con cero aranceles; otro de los sectores beneficiados de este tratado será el sector textil.

Dentro de los principales objetivos de este tratado está el acceso comercial de Perú, mediante preferencias arancelarias, con el cual le permitirá ganar competitividad en relación a otros países que no las poseen. Además, de atraer un flujo de inversión siendo esta extranjera o nacional, motivando al desarrollo de economías a escala, especialización y eficiencia en factores productivos.

## 6.13.2 COMERCIO EXTERIOR

### EXPORTACIÓN

En el año 2.012 los principales destinos exportados fueron China, Estados Unidos y Japón, dado que en el mismo año estos países aumentaron su participación tomando como referencia el año 2.011; para los años 2.013 y 2.014, se adicionaron países como Suiza y Canadá constituyéndose estos en los principales países de la oferta exportable peruana.

En el siguiente gráfico se puede observar las variaciones en miles de dólares exportados a los países así como el porcentaje de participación; siendo así para el año 2.012 en el que China ocupó el primer lugar con una participación de 17,08%.

**Tabla No. 24**  
**PRINCIPALES DESTINOS DE LAS EXPORTACIONES DE PERÚ**

PRINCIPALES DESTINOS DE LAS EXPORTACIONES DE PERÚ							
MILES USD. FOB							
SUBPARTIDA	2008	2009	2010	2011	2012	TCPA (%)	PARTICIPACIÓN % 2012
CHINA	3.734.995,00	4.077.957,00	5.434.011,00	6.961.425,00	7.848.973,00	20,40	17,08
ESTADOS UNIDOS	5.835.264,00	4.603.773,00	5.826.308,00	6.083.871,00	6.516.617,00	2,80	14,18
SUIZA	3.410.276,00	3.954.260,00	3.845.286,00	5.887.121,00	5.074.455,00	10,45	11,04
CANADÁ	1.949.884,00	2.310.897,00	3.329.049,00	4.176.317,00	3.445.339,00	15,29	7,50
JAPÓN	1.860.025,00	1.376.462,00	1.790.533,00	2.174.639,00	2.575.332,00	8,47	5,61
CHILE	1.840.831,00	752.216,00	1.370.089,00	1.976.567,00	20.282.313,00	2,45	4,41
ALEMANIA	1.028.041,00	1.042.412,00	1.514.582,00	1.900.159,00	1.866.208,00	16,07	4,06
ESPAÑA	1.023.873,00	736.526,00	1.168.521,00	1.666.197,00	1.842.755,00	15,83	4,01
COREA	552.016,00	749.589,00	895.922,00	1.694.940,00	1.545.352,00	29,35	3,36
BRASIL	895.412,00	508.112,00	947.864,00	1.266.949,00	1.402.931,00	11,88	3,05
VENEZUELA	1.079.473,00	614.166,00	513.458,00	921.516,00	1.210.570,00	2,91	2,63
ITALIA	927.194,00	607.517,00	939.074,00	1.297.103,00	1.021.234,00	2,44	2,22
ECUADOR	504.123,00	576.465,00	814.895,00	833.873,00	926.567,00	16,44	2,02
COLOMBIA	708.731,00	643.785,00	795.903,00	1.042.325,00	918.242,00	6,69	2,00
BÉLGICA	411.784,00	381.887,00	581.798,00	777.631,00	704.884,00	14,38	1,53
DEMÁS PAISES	5.526.290,00	3.802.236,00	5.237.775,00	6.975.452,00	7.018.408,00	6,16	15,28
MUNDO	31.288.212,00	26.738.260,00	335.205.068,00	45.636.085,00	45.946.180,00	10,08	100,00

Fuente: Centro de Comercio Internacional, CCI Trademap

## IMPORTACIÓN

Para el año 2.013, se registró un total de exportaciones al Perú de 79,62%, siendo los principales rubros petróleo, atún en conservas, biodiesel, demás tableros, minerales de cobre, entre otros.

Se debe mencionar que los principales proveedores de Perú son Estados Unidos, China, Brasil, Ecuador y Argentina. De los cuales Ecuador ocupa el cuarto lugar en los proveedores de las importaciones hacia Perú, ocupando así 4,76% de participación en el año 2.012.

En el siguiente cuadro se puede observar en la siguiente tabla los principales proveedores de las importaciones de Perú con su respectivo porcentaje de participación.

**Tabla No. 25**  
**PRINCIPALES PROVEEDORES DE LAS IMPORTACIONES DE PERÚ**

PRINCIPALES PROVEEDORES DE LAS IMPORTACIONES DE PERÚ							
MILES USD. FOB							
SUBPARTIDA	2008	2009	2010	2011	2012	TCPA (%)	PARTICIPACIÓN % 2012
ESTADOS UNIDOS	5.647.494,00	4.315.354,00	5.854.041,00	7.430.701,00	8.020.504,00	9,17	18,97
CHINA	4.069.490,00	3.266.503,00	5.144.484,00	6.320.968,00	7.807.487,00	17,69	18,47
BRASIL	2.417.838,00	1.680.677,00	2.185.728,00	2.433.295,00	2.581.027,00	1,65	6,11
ECUADOR	1.775.992,00	1.022.060,00	1.423.304,00	1.870.572,00	2.012.396,00	3,17	4,76
ARGENTINA	1.581.999,00	874.811,00	1.110.223,00	1.834.762,00	1.951.279,00	5,38	4,62
MÉXICO	1.163.536,00	734.573,00	1.127.291,00	1.377.916,00	1.675.051,00	9,54	3,96
COREA	779.971,00	647.390,00	1.043.780,00	1.491.535,00	1.648.402,00	20,57	3,90
COLOMBIA	1.282.953,00	947.225,00	1.331.061,00	1.462.005,00	1.567.002,00	5,13	3,71
JAPÓN	1.277.048,00	926.596,00	1.376.829,00	1.309.336,00	1.503.230,00	4,16	3,56
ALEMANIA	857.398,00	712.190,00	895.527,00	1.119.519,00	1.367.902,00	12,39	3,24
CHILE	1.183.437,00	997.218,00	1.049.014,00	1.333.473,00	1.243.962,00	1,25	2,94
NIGERÍA	73.324,00	435.781,00	649.801,00	336.345,00	922.722,00	88,35	2,18
ESPAÑA	421.963,00	310.421,00	406.788,00	562.928,00	802.344,00	17,43	1,90
INDIA	504.072,00	310.757,00	499.849,00	587.596,00	742.419,00	10,16	1,76
ITALIA	731.172,00	385.243,00	415.680,00	590.263,00	696.375,00	-1,21	1,65
DEMÁS PAISES	6.185.116,00	4.246.715,00	5.517.071,00	7.685.878,00	7.732.172,00	5,74	18,29
MUNDO	29.952.803,00	21.813.514,00	30.030.471,00	37.747.092,00	42.274.274,00	9,00	100,00

Fuente: Centro de Comercio Internacional, CCI Trademap

### **6.13.3 USO DE CASCARILLA DE ARROZ**

Dentro de la investigación realizada se puede observar que en Perú, la cascarilla de arroz es mayormente utilizada para la elaboración de bloques y como energía en los hornos de secado.

El programa energético y soluciones prácticas de Perú, ITDG-Perú; plantearon un proyecto piloto sobre la utilización de cascarilla de arroz como combustible para la fabricación de ladrillos en Piura; como objetivo principal de este proyecto es la sustitución de la leña por cascarilla de arroz como combustible entre los pequeños productores de ladrillos, para lo cual dentro de este proceso se emplean hornos fijos.

En Perú la producción promedio anual de arroz es de aproximadamente 1'995.000 toneladas por año, siendo los principales productores de este grano los departamentos de Piura, Lambayeque, La Libertad y San Martín que representan el 66% de la producción nacional aproximadamente; para lo cual durante la etapa de pilado se genera el 20% de residuo, obteniendo así la cascarilla, equivalente a 390.000 toneladas por año. Es de esta manera donde se dice que la cascarilla de arroz es potencial para el reemplazo de la leña, lo que tendría una cobertura nacional.

A la presente, un menor porcentaje de este desecho es utilizado o empleado como aislante de suelo en galpones de pollos y gallinas; y, para producir ceniza usada como abrasivo de uso doméstico luego del procedimiento de quema controlado.

Las pruebas realizadas durante el proyecto presentado por el Programa Energético de ITDG, demostraron que la inclusión de cenizas de cascarilla de arroz en la elaboración de bloques presentaba supere la resistencia al bloque comúnmente usado, así mismo verificaron que era un bloque más liviano, y cumplía con las expectativas de los maestros albañiles, por cuanto buscaban un bloque más resistente y más liviano. Dichos bloques eran elaborados en hornos fijos y mezcladoras a motor, las mismas que

permitían una producción promedio de 170 ladrillos/hora-hombre, presentando como ventaja adicional ladrillos de mayor resistencia y mejor acabado geométrico.

Por cuanto, dentro del proyecto se logró obtener que los ladrilleros asuman o utilicen la cascarilla como combustible para la producción de energía en los equipos para la elaboración de bloques; así como también el uso de la cascarilla de arroz en la mezcla para la elaboración de bloques que presentan mejor resistencia y mejor presentación en geometría en la estructura del bloque.

Adicionalmente, en la Universidad Nacional de Ingeniería de Lima un grupo de estudiantes realizan investigaciones y proyectos por cuanto se pretende proyectar el uso de la cascarilla de arroz incinerada y molida como componente para la fabricación de materiales de construcción que permitan edificar o construir viviendas seguras y de bajo costo.

Aurelio Padilla, Rector de la Universidad, mencionó que la “cascarilla de arroz es un desecho agroindustrial que se puede aprovechar para sustituir una parte del cemento y reducir gasto de producción de ladrillos, tejados, techos prefabricados, adoquines de suelo, entre otros”.

Expresan que aquellos materiales de construcción que tienen como insumo la cascarilla de arroz en su composición no sólo son más económicos sino que más livianos, por lo cual el peso de la carga se reducirá cuando ésta sea transportada a diferentes partes. Además se pudo observar que este producto otorgaría elasticidad a los ladrillos y bloques de concreto, lo que permitirá mantener un mejor comportamiento en caso de sismos.

## **CONCLUSIONES**

El mercado de tableros en el Ecuador, es un mercado que permite la comercialización de los mismos, y que tiene porcentajes altos de participación, por cuanto dichos tableros permiten elaborar muebles con mejor distribución y que se adapta a los espacios, sean estos amplios o no.

La producción de arroz, permite que se genere residuo suficiente para la fabricación de tableros de aglomerado de cascarilla de arroz, satisfaciendo el consumo interno o externo de tableros para la elaboración de muebles. Creando un producto con características y beneficios de calidad y resistencia. Con este residuo, se motiva la elaboración de nuevos productos, incrementando así la cadena productiva del Ecuador.

Existen mercados internacionales en el cual se puede promover los tableros de aglomerado de cascarilla de arroz, debido al incremento del consumo en adquisición de tableros para la elaboración de muebles, paneles y demás

## **RECOMENDACIONES**

Promover las alternativas para el aprovechamiento de recursos disponibles. Es primordial que el Estado promueva iniciativas y programas que permitan concientizar a productores y consumidores sobre la problemáticas ambientales que se están presentando en la actualidad y que se pueda contribuir para la articulación de la oferta y la demanda en los mercados donde se comercialice productos tales como el aglomerado de cascarilla de arroz. Además es importante considerar instrumentos, estándares y requerimientos ambientales identificados que permitan acceder a mercados internacionales, sobre todo en países industrializados.

Retomar las negociaciones de Tratados de Libre Comercio que permitan obtener al Ecuador preferencias arancelarias en productos sean estos, materias primas o industrializadas, promoviendo así al empresario y productor ecuatoriano a generar productos con valor agregado, mejorando la tecnología empleada para la creación de

los mismos y fomentando el desarrollo de nuevos productos de calidad que permitan competir en mercados internacionales.

La producción de tableros de aglomerados de cascarilla de arroz para la elaboración de muebles, es un proyecto a largo plazo viable, por cuanto sus porcentajes de recuperación de la inversión es mayor a lo esperado, por lo tanto es recomendable aplicar a este tipo de proyectos que promueve el desarrollo socioeconómico del país.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### LIBROS

- Quiceno, D. & Mosquera Marvin. (2010). *Alternativas Tecnológicas para el uso de la cascarilla de arroz como combustible.*

### ENSAYOS CIENTÍFICOS

- Cadena, C. & Bula, A. (2002). *Estudio de la variación en la conductividad térmica de la cascarilla de arroz aglomerada con fibras vegetales.*
- Sanchez, T. & Ramirez. S. Uso de la cascarilla de arroz como fuente energética en Ladrilleras “Una experiencia piloto desarrollada por ITDG-Perú.
- Urquizo, J. (2010). *Reemplazar el uso de diesel por cascarilla de arroz empleado para generación de vapor.* Pp: 2-3

### TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

- CBI Market Survey. (2013). *The Timber and Timber Products Market In The European Union (EU).*
- El Mercado de Mueble en Alemania, ICEX
- PROECUADOR. (2014). *Ficha Comercial Reino Unido.*
- Vigilancia CBI del mercado de la madera tropical. (2012). “*Difusión de la estadísticas de su sector.*
- PROECUADOR. (2014). *Perfil sectorial de Forestal para el Inversionista*
- PROECUADOR. (2014). *Guía Comercial de Colombia.*
- Proyectan masificar uso de cascarilla de arroz para construir viviendas seguras a bajo costo. Recuperado de: <http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-proyectan-masificar-uso-cascarilla-arroz-para-construir-viviendas-seguras-a-bajo-costo-278583.aspx>

- PROECUADOR. (2014). *Guía Comercial de Perú. Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones.*
- Proyecto Académico de Economía y Finanzas Internacionales, Pontificia Universidad Católica de Ecuador

## **TESIS**

- Enriquez, F. (2005). *Tesis de grado sobre la producción en serie de muebles modulares de cocina y closet en tableros aglomerados en la industria practi-muebles.*
- Lopez, N. & Suarez, P. (2005). *Tesis de grado sobre la “Evaluación técnico económica para el uso de la cascarilla de arroz como combustible alternativos en hornos de clinkerización”.*
- Alférez, L. (2013). *Tesis sobre la “selección de un proceso para la producción de tableros aglomerados a base de cascarilla de arroz”.* Recuperado de: [www.academia.edu/5025400/SELECCIÓN\\_DE\\_UN\\_PROCESO\\_PARA\\_LA\\_PRODUCION\\_DE\\_TABLEROS\\_AGLOMERADOS\\_A\\_BASE\\_DE\\_CASCARILLA\\_DE\\_ARROZ](http://www.academia.edu/5025400/SELECCIÓN_DE_UN_PROCESO_PARA_LA_PRODUCION_DE_TABLEROS_AGLOMERADOS_A_BASE_DE_CASCARILLA_DE_ARROZ)

## **PÁGINAS WEB**

- Santander Trade. (2014). *Reino Unido, Política y Economía.* Recuperado de: <https://es.santandertrade.com/analizar-mercados/reino-unido/politica-y-economia>
- Alemania. Recuperado de: [http://europa.eu/about-eu/countries/member-countries/germany/index\\_es.htm](http://europa.eu/about-eu/countries/member-countries/germany/index_es.htm)
- Banco Central del Ecuador. (2014). *Estadísticas*
- Catálogo, Aglomerado Cotopaxi. (2014). Recuperado de: [www.cotopaxi.com.ec](http://www.cotopaxi.com.ec)

- Acuerdos Comerciales de Perú. Recuperado de:  
[http://www.acuerdoscomerciales.gob.pe/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=56&Itemid=79](http://www.acuerdoscomerciales.gob.pe/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=56&Itemid=79)
- <http://www.iese.edu/research/pdfs/DI-0914.pdf>
- Superintendencia de Bancos del Ecuador.  
<http://www.supercias.gob.ec/portalConstitucionElectronica/>