

## CAPITULO IV. ANÁLISIS DE MERCADO

**Autores: Luisa León Vega, Mgs.**

*Docente Universidad Tecnológica ECOTEC*

**Fernando Chiriboga Cisneros, Mgs.**

*Docente Universidad de Guayaquil*

### **Introducción**

Ecuador tiene una ubicación geográfica que permite disponer de variedad climática y mayor velocidad de crecimiento de especies forestales ya que posee doce horas luz por día durante todo el año. Debido a la ubicación geográfica, cuenta con gran cantidad de especies maderables, alcanzado una superficie de 170 mil hectáreas de plantaciones las cuales se encuentran el 45% en la sierra y el 55% en la costa y Amazonía. (Ecuador Forestal, 2007)

Según lo registrado en la Superintendencia de Compañías aproximadamente el 92% de la industria manufacturera dentro del subsector de fabricación de muebles está ubicada en Pichincha, Guayas, Azuay y Manabí, y el 8% restante entre otras provincias.

Los aspectos ambientales son cada vez más relevantes en la normativa nacional y en el caso de la producción deriva de la madera, a través de la preservación de bosques y cuidado del medio ambiente, han llevado a la industria a contar con un enfoque de sostenibilidad en la producción. A nivel internacional, en especial los países europeos, se encuentran comprometidos con la producción sostenible; así también los consumidores reflejan una creciente tendencia en la compra de productos de muebles para el hogar que se hayan manejado y fabricado con buenas prácticas ambientales debido a la sensibilización sobre la importancia de consumir productos amigables con el ambiente.

Las industrias de artesanías y muebles colocan aproximadamente el 86% de su producción en el medio local, el gobierno a través de programas especializados busca incentivar la siembra de bosques para generar materia prima y abastecer la industria maderera, un ejemplo de esto es los incentivos para la reforestación con fines comerciales, que consiste en dar un incentivo

económico no reembolsable de hasta el 75% del costo de la inversión a personas naturales y jurídicas y hasta el 75% del costo del mantenimiento de la plantación durante los primeros cuatro años; y a las asociaciones, cooperativas productivas y comunas hasta el 100% del incentivo. (MAGAP, 2015)

Dentro del programa de incentivos existen 17 especies forestales nativas y exóticas priorizadas, entre las cuales se encuentra el neem y otras especies como: algarrobo, aliso, balsa, chuncho, ciprés, cutanga, eucalipto del trópico, eucalipto, fernán sánchez, melina, jacarandá, laurel, pachaco, pino (*pinus radiata*), pino (*pinus patula*) y teca. Hasta fines de 2015, aquella iniciativa registró 52.300 hectáreas, con especies demandadas en los mercados internacionales. Respecto a las exportaciones, el 45% corresponde a madera en bruto, aserrada o encolada; el 36% abarca tableros de madera, fibras y enchapados; el 16% productos de papel y cartón; el 1% a muebles y acabados de la construcción en madera; y el 0,5% a otros productos elaborados a partir de la madera. (Instituto de promoción de exportaciones e inversiones, 2013)

En este capítulo se realizará un análisis del mercado interno para conocer la demanda de los productos de madera, para ello se consideran los datos estadísticos resultantes de las encuestas de manufactura y minería desarrolladas por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC); el cual presenta en su clasificador internacional de actividad productiva dos grupos de actividades, los productos de madera en muebles y otros productos de madera, los que serán analizados de manera individual.

### **Descripción De La Materia Prima**

El árbol de Neem (*Azadirachta indica*) es un árbol tropical siempre verde, emparentado con la caoba. Originario del este de la India, lo podemos encontrar en gran parte del sureste asiático y África. Recientemente se han realizado plantaciones en el Caribe y varios países centroamericanos habita en las zonas tropicales y subtropicales, es un árbol de crecimiento rápido que puede alcanzar de 15 a 20 metros de altura, con abundante follaje en todas las épocas del año, en condiciones severas se deshoja, a veces completamente. El tronco es corto

y recto, puede alcanzar hasta 120 centímetros de diámetro. La corteza es dura agrietada y desde color gris claro hasta castaño rojizo.

Normalmente sobrevive en zonas con condiciones sub áridas a sub húmedas, con una pluviometría entre 400 a 1200 mm/año. Sin embargo, puede desarrollarse en regiones con precipitaciones a los 400 mm/anuales, y en estos casos el desarrollo depende de la cantidad de agua subterránea. Se adapta a diferentes tipos de suelo, pero las condiciones ideales son los suelos con buen drenaje, sueltos y profundos, es de cuidar que en las capas inferiores a los 1.5 metros se presenten características de pedregosidad en los suelos lo que limitaría el desarrollo radicular afectando el desarrollo del árbol.

El pH de los suelos debe estar entre 6 y 7 una limitante en el crecimiento es la presencia de salinidad en los estratos inferiores de los suelos. En lo relacionados con temperaturas se adapta a regiones con temperaturas entre 21 y 32 grados centígrados. Las temperaturas menores a los 10°C limitan su crecimiento provocando el deshoje y en ocasiones la muerte del árbol.

Borja C. y Lasso (1990) sostienen que el Neem es originario del Sudeste de Asia. Con una adaptación tolerante a suelos con salinidad y climas semiáridos en países tropicales y subtropicales. Crece óptimamente a altitudes inferiores a los 400 m.s.n.m. con una precipitación entre 400 y 800 milímetros anuales, con una demanda elevada de luminosidad y temperaturas entre 26 a 36 grados centígrados.

## **Usos Del Producto**

### **1.- Medicinales, agro forestales e industriales de la especie.**

Las hojas, flores, frutos y semillas materia prima para la elaboración de productos medicinales y repelentes. Falazca, S. 2009, describe la especie *Azadirachta indica* como de uso múltiple y de fácil propagación, bajo requerimiento hídrico y de programas de fertilización, no es maleza ni hospedero de plagas, en cambio es ornamental y maderable, los ingredientes activos para los insecticidas biológicos se extraen con facilidad, son fáciles de procesar y formular,

proporcionan seguridad a los humanos y animales al usarlo y consumirlo en diferentes formas y propósitos.

El mismo Falazca en su artículo “El árbol de Neem para controlar enfermedades endémicas en Argentina”. que el ingrediente activo es la azadirachtina que actúa como insecticida natural de amplio espectro regulador de crecimiento y repelente de plagas, que compite ventajosamente con los insecticidas químicos, los insectos no han desarrollado resistencia a sus componentes por lo que se perfila como el precursor de una nueva generación de productos repelentes para insectos, hongos y ácaros, es de recalcar que las características principales de estos repelentes es que son amigables con los componentes ambientales y que pueden ser por sus bajos costos de elaboración una opción válida para pequeños y medianos productores.

Contienen sustancias que actúan como antisépticos, antivirales, antiinflamatorios y anticancerígenos, así mismo que no hay ningún registro de toxicidad en seres humanos, agrega que en los estudios científicos ya realizados no se descubrieron casos de insectos plagas y enfermedades que desarrollaran algún tipo de resistencia a los principios activos de la especie.

Valarezo 1996, en su investigación sobre la utilización del Neem en la generación y transferencia de alternativas para el manejo y control de *Spodoptera frugiperda* en maíz, realizada en el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Estación Experimental de Manabi – Ecuador, concluye que los ingredientes de la semilla de Neem causan en los insectos repelencia y efectos anti alimentarios, provocando desordenes hormonales en los estados inmaduros. La preparación artesanal de repelentes con la utilización de hojas y semillas ha logrado controlar la mosca blanca en cultivos de hoja ancha y en cultivos de hortalizas.

El Neem contiene cierta sustancia que lo hace actuar como si fuera una cortisona, alterando el comportamiento o los procesos vitales de los insectos. Uno de los componentes más importantes como se ha mencionado es la azadirachtina que interfiere en la metamorfosis de la larva de los insectos, evitando que se desarrollen crisálidas y por tanto mueren sin producir

una nueva generación, interfiere en la comunicación sexual, el apareamiento o reproducción. Otra sustancia que contiene el Neem es la Salamina que actúa como repelente. (Rena, S.2002)

Las semillas también son utilizadas para elaborar abonos líquidos y sólidos estos últimos aportan nutrientes a los suelos para enriquecer la microbiológica por el uso indiscriminado de abonos sintéticos, además aumenta la materia orgánica de los suelos y la capacidad de retención de agua.

El aceite de la semilla sirve de materia prima para la elaboración de productos de belleza como jabones, especialmente medicinales, cremas faciales, esmaltes de uña. Champús y acondicionadores. El aceite que se extrae de la semilla, compuesto principalmente por triglicéridos de ácido oleico, esteárico, linoleico y palmítico, es el producto más importante comercialmente (Falazca, S, 2009)

### **El Neem Como Recurso Biológico Para Protección De Los Suelos De La Erosión En Proyectos Agros Forestales**

Los bosques naturales forman parte de una área de tierra finita cada vez más reducida donde la conversión al desarrollo de agro ecosistemas representa la amenaza más importante en las zonas tropicales en vías de desarrollo, y aunque la conversión de los bosques a la agricultura puede mejorar los ingresos de las comunidades rurales, la mayoría de las veces la deforestación puede conducir a alterar la sostenibilidad de los ecosistemas aumentando los impactos en los componentes socioeconómicos.

En muchas ocasiones los agricultores son animados a aumentar sus rendimientos empleando una mayor cantidad de insumos para los sistemas agrícolas tradicionales de subsistencia, lo importante es que hay que tener cuidado sobre cómo enfocar la necesidad de aumentar los ingresos de los agricultores de escasos recursos. Aunque se pueden obtener beneficios económicos y ambientales al establecer sistemas con árboles de frutas, madera y otros productos asociados con hortalizas, legumbres y gramíneas, estos sistemas deben manejarse como sistemas de baja inversión y bajo rendimiento.

Establecer plantaciones de Neem en sistemas agroforestales es una de las alternativas planteadas en las zonas de las comunidades lo cual permitiría disponer de un excelente potencial para iniciar las diferentes áreas agroecológicas. Cabe también destacar que la especie se desarrolla sin presentar limitaciones en las zonas del bosque tropical húmedo y sub húmedo lo que también constituye una oportunidad para las comunidades de esas zonas.

Los arboles de Neem por sus raíces profundas son capaces de proteger los suelos contra la erosión y en las zonas desérticas aumentan la capacidad de retención de agua, sumándose la utilización de sus semillas y hojas para elaborar productos que gozan de una alta demanda en los mercados mundiales

Los Sistemas Agroforestales con la especie Neem presentan ventajas como control de malezas a través del sombreamiento y cobertura, producción de alimentos para autoconsumo y comercialización entre las comunidades del entorno y supermercados. Mejor utilización de espacios verticales y mayor aprovechamiento de la radiación solar entre los diferentes estratos vegetales del sistema. Protección de la erosión del suelo por acción del viento o del agua. Mantener la estructura y fertilidad de los suelos. Aportes de materia orgánica, mayor actividad biológica, reducir la acidez de los suelos. Por su raíz profunda y pelos absorbentes mayor extracción de nutrientes de los horizontes profundos del suelo, principalmente en zonas secas, lo que ayuda a recuperar suelos degradados.

### **El Neem para la producción maderera**

La madera de Neem es una madera fina, por sus características es recomendada para ser tallada manualmente o a máquina para elaboración de chapas, contrachapados, para trabajos de ebanistería, construcción de muebles, gabinetes, armarios, estructuras para casas y edificios, además no necesita tratamientos previos de preservación para ser usada y producir un buen acabado.

### **Tipos de producción maderera**

EL uso es el que mayoritariamente se le da a la madera de Neem es para la producción maderera y se la puede encontrar en diferentes tipos de productos.

**Muebles para el hogar:** Productos elaborados o sujetos a una transformación de su estado natural.

**Madera en rollo:** Madera en estado natural una vez apeado el árbol, con o sin corteza; puede ser redonda, rajada, escuadrada o en otras formas.

Puede utilizarse con fines industriales (madera en rollo industrial), tal como está (por ejemplo, como postes de transmisión o pilotes) o como materia prima que luego se transforma en productos industriales como madera aserrada, paneles o pasta.

**Madera aserrada:** Se produce a partir de madera en rollo, son piezas de madera maciza con caras paralelas entre sí y cantos perpendiculares a las mismas. Incluye vigas, tablas para cajones, listones de cielo raso, etc.

**Tableros de madera:** La categoría de tableros de madera constituye un agregado. En las estadísticas de producción y comercio, representa la suma de hojas de chapa, madera terciada y tableros de partículas y de fibra.

**Papel y cartón:** Representa en las estadísticas de producción y comercio la suma de papel para periódicos, papel de imprenta y de escribir, y otros papeles y cartones. Se excluyen los productos de papel manufacturados tales como cajas, envases, libros y revistas, etc.

**Papel recuperado:** Desechos y pedazos de papel o cartón que se han recogido para su reutilización como materia prima para la fabricación.

**Pulpa de madera:** Material fibroso preparado a partir de madera para pasta, astillas, partículas y residuos de madera o papel recuperado, mediante procesos mecánicos o químicos para su posterior transformación en papel.

**Pulpa de otras fibras:** Pasta de materiales vegetales fibrosos distintos de la madera que se emplea en la fabricación de papel, cartón y tableros de fibra. (Instituto de promoción de exportaciones e inversiones, 2013)

Según la Asociación Ecuatoriana de Industriales de la madera, unas 200.000 personas están vinculadas al sector maderero en el país, tomando en cuenta toda la cadena productiva que abarca la industria, sector forestal, madera, mueble y principalmente el sector artesanal que se concentra en las zonas rurales.

### **Características De La Industria**

El sector forestal, agroforestal y sus productos elaborados en el país comprende actividades de producción de madera a través de bosques nativos y plantaciones forestales de producción, procesamiento industrial de la madera y los productos finales.

La industria en el Ecuador se encuentra dividida de acuerdo al nivel de procesamiento y comprende la transformación primaria y secundaria de la madera. De acuerdo a la tabla 1, las actividades de transformación primaria industrial la realizan las fábricas de aserraderos, tableros aglomerados y provienen principalmente de bosques nativos y plantaciones; mientras que la transformación secundaria de la madera, es la que procesa los productos provenientes de la industria primaria. (Ecuador Forestal).

La industria de procesamiento primario es una de las áreas en las que se desarrolla la industria nacional. Empresas dedicadas a la fabricación de tableros contrachapados, tableros aglomerados, tableros de fibras (MDF). Estas industrias a nivel primario abastecen el total del mercado local, mientras que el 50% está destinado a la exportación.

En el caso de una segunda industria esta cumple con la función de la transformación secundaria es decir la elaboración de muebles, procesamiento de madera estructural, puertas y ventanas, construcción de pallet de montacargas y artesanías.

**Tabla 1. Procesos de transformación de la madera**

Nivel de procesamiento	Descripción
------------------------	-------------

PRIMARIO	Aserraderos Fábricas de contrachapado Fábricas de aglomerados y MDF Fábrica de astillas
SECUNDARIO	Fabricación de muebles Fabricación de pallets, puertas, pisos. Fabricación de papel, cartón, etc

Fuente: Ecuador Forestal

Así mismo, las empresas o personas naturales se encuentran clasificadas por la actividad económica que realizan y de acuerdo a cifras del INEC, como se puede apreciar en el Gráfico 1, la actividad con mayor cantidad de empresas registradas es la de fabricación de muebles con 5.595, que representa un 83% del total de empresas, mientras que la actividad de fabricación de otros productos de madera cuenta con 749 empresas, las organizaciones dedicadas a actividades de aserrado y acepilladura de madera son 249 y las de fabricación de hojas de madera para enchapado y tableros a base de madera cuenta con 100 empresas, respecto a la fabricación de papel o cartón, representan el 1% de total de empresas del sector.

**Gráfico 1. Empresas clasificadas por actividad económica**



Fuente: INEC, 2010

Este análisis permite dilucidar un gran potencial en las actividades económicas que no han sido explotadas en su totalidad, realizando mayor énfasis en productos alternativos o no tradicionales.

Respecto a las empresas del sector de fabricación de muebles, otros productos de madera y producción de papel y cartón, las mayores empresas por su nivel de ventas en el año 2014, de acuerdo al ranking del sector industria maderera y de papel de la revista Ekos Negocios, son Cartopel con \$129.383.753, Grupasa con \$124.020.430, Novopan del Ecuador con \$122.264.057, Papelera Nacional con \$116.718.730 y Aglomerados Cotopaxi con \$50.203.527 millones de ventas anuales.

### **Canales de distribución**

La comercialización de los productos de la industria maderera en el Ecuador, orienta principalmente sus esfuerzos al mercado interno, exceptuando la industria de los tableros y astillas, en las que gran parte de su producción tiene como destino los mercados internacionales.

Estos canales de comercialización desarrollan actividades como el control de calidad, embalaje, transporte, etc. En el gráfico 2, se aprecia que la madera es comercializada a través de los depósitos de madera y cadena de distribuidores donde se comercializa los productos de nivel de procesamiento primario.

### **Gráfico 2. Cadena de distribución**



Fuente: Ecuador Forestal, 2010

Los almacenes distribuidores de muebles son el eslabón final de la cadena, y es de vital importancia, debido a que tiene un contacto directo con los clientes, y permite conocer sus requerimientos, tendencias y facilita la retroalimentación, permitiendo que se puedan mejorar los diseños, procesos y, en general, los productos.

### **Trabajo asociativo**

A través de agrupaciones de carácter sectorial, se puede obtener el desarrollo de la actividad económica artesanal, buscando la protección y competencia justa para la venta de sus productos. En el país existen diversos gremios que cuentan con aproximadamente unos 20.000 artesanos de la madera.

Muchas de las pequeñas asociaciones que se encuentran en el país, buscan a su vez asociarse a gremios más grandes para poder ser más competitivos, este es el caso de la Asociación Ecuatoriana de Industriales de la Madera (AIMA), es una entidad gremial, nacional, privada, sin fines de lucro, tiene como objetivo el promover el desarrollo forestal sustentable, incentivar la reforestación, e impulsar el crecimiento y competitividad de la industria maderera. (Asociación Ecuatoriana de Industriales de la Madera, 2016)

### **Análisis De La Demanda**

La demanda en el Ecuador de madera está dada por el sector artesanal y el sector industrial, por medio de la producción de muebles de hogar y productos con valor agregado.

El uso que se le da a la planta de Neem es muy variado; pero el más común y que genera ingresos representativos a la economía ecuatoriana es como materia prima para la elaboración de muebles. Las comunidades agrícolas pueden encontrar ventajas en la siembra de Neem, ya que actualmente existe una demanda creciente de productos forestales, las oportunidades se reflejan en el continuo crecimiento del consumo de muebles hechos de madera, también pueden aprovechar la poca explotación que se le da a los otros usos de la planta y considerar un nicho de mercado donde existe poca competencia.

## Consumo de productos de madera

En el consumo de productos de madera, se considera dividir para el análisis en muebles y otros productos derivados de la madera, ya que la industria se encuentra claramente delimitada en sus actividades económicas y el comportamiento varía de manera sustancial.

Según cifras de INEC, en el 2010 el consumo estimado de muebles en el país fue de \$345 millones, que en gran medida fue abastecido por producción nacional y alrededor del 5% fue importado.

Respecto a los otros productos de madera, estos se miden por metros cúbicos o toneladas, como lo muestra la tabla 2, el mayor consumo se registró en el producto madera en rollo, con un 79%, ya que es la materia prima de algunos productos posteriores. Un mercado que ha crecido en los últimos años por el sector de la construcción es el de tableros de madera y el de madera aserrada, con un consumo del 9% y 4% respectivamente.

**Tabla 2. Otros productos de madera-consumo**

Producto	Consumo
<b>Madera en rollo (m3)</b>	6.948
<b>Madera aserrada (m3)</b>	361
<b>Tableros de madera (m3)</b>	775
<b>Papel y cartón (toneladas)</b>	490
<b>Papel recuperado (toneladas)</b>	175
<b>Pulpa de madera (toneladas)</b>	20
<b>Pulpa de otras fibras (toneladas)</b>	16

Fuente: INEC, 2010

Según la Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (FAOSTAT) el consumo por cada mil personas en Ecuador de madera en rollos es 471 m<sup>3</sup>, mientras que el consumo mundial promedio de 498 m<sup>3</sup>, el de tableros de madera es 36 m<sup>3</sup> y en el mundo en promedio se consume 41 m<sup>3</sup>, para la madera aserrada el consumo nacional por cada mil personas es de 26 m<sup>3</sup> y en el mundo 58 m<sup>3</sup>, el papel y cartón alcanza 31 toneladas y en el mundo 57 toneladas) y por último el consumo de papel recuperado es de 12 toneladas

y a nivel mundial el promedio es de 30 toneladas, lo que permite ver que en Ecuador el consumo de estos productos se encuentra por debajo de los niveles de consumo mundial, siendo los países más consumidores Estados Unidos y China.

### **Análisis De La Oferta**

La actividad económica de fabricación de muebles es la que predomina en el mercado, según el censo económico realizado por el INEC para el año 2010, la cual registró ingresos anuales por \$355 millones y cuenta con 5.595 establecimientos registrados en el país.

Respecto a los otros productos de madera, como la madera en rollo cuentan con una producción del 80%, siendo la más considerable de este rubro, seguida por los tableros de madera con un 10%, la madera aserrada con un 6%, el papel y papel recuperado con un 3% y 2% respectivamente.

**Tabla 3. Otros productos de madera-producción**

Producto	Producción 2010
<b>Madera en rollo (m3)</b>	7.031
<b>Madera aserrada (m3)</b>	519
<b>Tableros de madera (m3)</b>	882
<b>Papel y cartón (toneladas)</b>	240
<b>Papel recuperado (toneladas)</b>	150
<b>Pulpa de madera (toneladas)</b>	2
<b>Pulpa de otras fibras (toneladas)</b>	16

Fuente: INEC, 2010

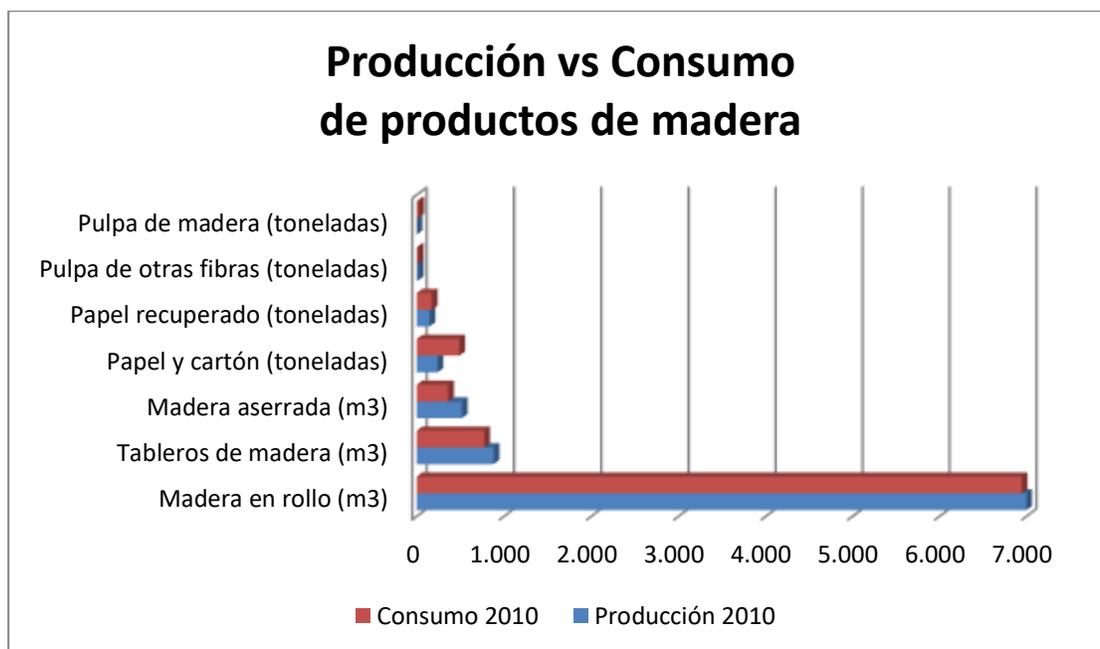
### **Determinación de la demanda insatisfecha de otros productos de madera**

Los muebles de madera registran una demanda que no es cubierta por la oferta local, y da como resultado la importación de estos bienes, en el año 2012 se importaron US\$ 28 millones en muebles, mientras que se exportaron US\$ 8 millones, por lo que el saldo comercial fue negativo de US\$ 20 millones. No obstante, las exportaciones de muebles de Ecuador en los últimos 5 años han tenido una tasa de crecimiento promedio de 6%, más que la tasa de

crecimiento promedio de las importaciones. (Instituto de promoción de exportaciones e inversiones, 2013)

El comportamiento de la oferta y demanda favorable para los otros productos de madera es muy similar dejando una balanza positiva. Según el gráfico 2, la producción de madera en rollo, alcanza a satisfacer el consumo, así como los tableros de madera, la madera aserrada y la pulpa de otras fibras, mientras que el papel recuperado y la pulpa de madera no alcanzan a satisfacer la demanda interna, recurriendo a la importación. El caso dónde existe mayor diferencia entre la producción y el consumo es en el papel y cartón.

**Gráfico 2. Demanda Insatisfecha de otros productos de madera**



El mayor superávit es para madera aserrada con US\$ 82 millones, seguido de tableros de madera con un saldo comercial de US\$59 millones y en tercer lugar madera en rollo con US\$33 millones. En cuanto a papel y pulpas, las importaciones superan ampliamente a las exportaciones. En papel y cartón el déficit comercial asciende a US\$ 22 millones.

Una vez realizado el análisis de mercado interno con el objetivo de facilitar el crecimiento y la competitividad de las comunidades agrícolas como actores estratégicos de la economía nacional.

## Referencias

- Asociación Ecuatoriana de Industriales de la Madera. (15 de 09 de 2016). AIMA. Obtenido de <http://www.aima.org.ec/objetivos.html>
- Ecuador Forestal. (abril de 2007). Planificación Estratégica. Transformación y Comercialización de Madera en el Ecuador. Obtenido de [http://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2013/03/PE\\_BN.pdf](http://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2013/03/PE_BN.pdf)
- Falaska,S.2009. El árbol de neem para controlar enfermedades endémicas. Disponible en [http://www.conicet.gov.ar/revista geográfica vol.146. p111, 2009](http://www.conicet.gov.ar/revista_geografica_vol.146_p111_2009). Consultado el 8 de septiembre del 2016
- Instituto de promoción de exportaciones e inversiones. (2013). Muebles y productos de madera . Guayaquil: ProEcuador.
- Instituto nacional de estadísticas y censos. INEC (2010). Censo Nacional Económico. <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-censo-2010/>
- MAGAP. (Enero de 2015). <http://www.agricultura.gob.ec/>. Obtenido de <http://www.agricultura.gob.ec/programas-y-servicios/>
- Rena, S.2002. El arbol de neem. Disponible en <http://www.fao.org>. Consultado diciembre 5, 2015.
- Valarezo,O.1996. Utilizacion del Neem en la generacion y transferencia de alternativas para el manejo de Spodoptera frugiperda en Maiz