

# LA INDUSTRIA MEXICANA DE MUEBLES Y DE TABLEROS AGLOMERADOS Y LA IMPORTANCIA FUTURA DE INCORPORAR LA FIBRA DE AGAVE TEQUILANA WEBER

MARÍA ELENA BECERRA MERCADO<sup>1</sup>,  
LUCIO GUZMÁN MARES,  
JORGE PADILLA ALVAREZ,  
ALFONSO MORENO SALAZAR  
Y OSCAR ANTONIO ZÁRATE ÁGUILA

ANALYSIS OF TRENDS IN THE FURNITURE INDUSTRY PRODUCING AGAVE (TEQUILA WEBER) FIBERBOARDS AT INTERNATIONAL, NATIONAL AND LOCAL LEVELS

RECIBIDO: 06-04-12  
ACEPTADO: 15-12-12

<sup>1</sup> Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de la Ciénaga. Ocotlán, Jalisco, México.  
E-mail: mbecerra@cuci.udg.mx.

## RESUMEN

La utilidad que dan las fibras que se extraen de bagazo del agave azul, ya sea en forma natural o después de haber sido procesado, es inmensa. Se fabrican todo tipo de productos con fibra cruda de las pencas. Cuando se habla de fibras naturales, hay que referirse a aquellas que tienen origen vegetal como el agave *Tequilana weber*, el mimbre, el henequén, sisal, el bambú o el rattán. Las nuevas propuestas de materiales de construcción están sometidas actualmente a requerimientos, no solo de calidad, bajos costos y seguridad, sino también, a la determinación y disminución de los impactos ambientales o niveles de sostenibilidad de esos productos a través de su ciclo de vida. De ahí que, la propuesta de manufactura de tableros aglomerados a partir de fibra de agave *Tequilana weber*, sea una alternativa positiva de proyección presente y futura para la industria del mueble y de la construcción. Uno de los objetivos en la utilización de los tableros o paneles es aprovechar maderas de baja calidad, de pequeñas dimensiones o residuos resultantes de ellas, y nuevas alternativas de fibras naturales extraídas del bagazo de agave que son un desecho de la industria tequilera mexicana, siendo éste un producto de la molienda de las piñas del agave ya cocidas cuando están en el proceso de la elaboración del tequila. En la actualidad, la demanda de los tableros de partículas para fines decorativos o estructurales se ha incrementado con respecto a los tableros de madera contrachapada. De ahí que, el presente diagnóstico exponga la situación, producción y tendencias de la industria del mueble mexicano, especialmente en Ocotlán, Jalisco, y a nivel internacional, analizando sus principales características y su evolución reciente, así como sus perspectivas de desarrollo futuro.

**Palabras clave:** Diagnóstico, tableros, fábrica de muebles, México, agave.

## SUMMARY

The use given to the fibers extracted from the bagasse of blue agave, whether in its natural or processed forms, is enormous. Different kinds of products are made with the raw fibers from blue agave stalks. Natural fibers refer to those that have a vegetal origin such as the agave *Tequilana weber*, wicker, henequen, sisal, bamboo or rattan. New proposals of construction materials are currently subject to requirements, not only related to quality, low costs and safety, but also to the assessment and reduction of environmental impacts or sustainability levels of these products throughout their life cycle. Therefore, that the initiative of producing fiberboards from *Tequilana weber* fiber, is a positive alternative for the current and future development of the furniture and construction industries. One of the objectives of the fabrication of fiberboards or panels is the utilization of low quality woods, chips, small pieces or residues derived from natural fibers extracted from agave bagasse which is treated as waste in the tequila industry. All these products come from the milling of the agave heads being processed for tequila production. Currently, there is an increased demand of fiberboards for decorative or structural purposes compared with plywood. The current analysis provides an overview of the present state of the furniture industry, in terms of production and trends at an international level, providing an analysis of its main characteristics and recent evolution, as well as, its perspectives for future development. Finally, an overview of the furniture industry producing fiberwoods in Mexico and at local level in Ocotlán, is also given.

**Key words:** fiberboard, agave, furniture, Jalisco, Mexico.

## 1. INTRODUCCIÓN

La industria de carpintería y del mobiliario de madera es una de las actividades más antiguas de la humanidad, y ha ido evolucionando a lo largo del tiempo a medida que se desarrollaba la actividad industrial, permitiendo, los avances tecnológicos, adaptarse a las materias primas disponibles y a las necesidades del mercado.

Y es que la industria del mueble es básica en la economía de los países industrializados, representando entre el 2 y 4% del valor de la producción de la industria manufacturera, en torno al 2% del PIB (Producto Interno Bruto) y el 2.2% de la capacidad de la generación de empleo. El comercio mundial de mobiliario fue evolucionando desde su originaria actividad artesanal a medida que se producía una mayor industrialización y liberalización comercial de los países, hasta alcanzar en la actualidad un volumen comercial próximo a los 163 mil millones de euros.

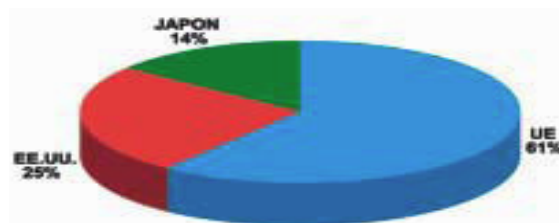
El desarrollo de este sector depende en gran medida de situación económica y, está muy relacionado con el conocimiento y disponibilidad de las tecnologías de proceso y de producto, el diseño, la promoción comercial, la cooperación empresarial, las materias primas disponibles, y los suministros complementarios.

Por ello, la rápida evolución del sector del mueble en el mundo, ha sido posible en las últimas décadas gracias a la aparición de productos homogéneos y normalizados. Entre otros, los tableros aglomerados derivados de la madera sólida han hecho posible incorporar a este sector nuevos procesos de la fabricación en cadena, la automatización, la disminución de los costos de producción y la racionalización en el trabajo. La evolución de la industria del mueble en el ámbito mundial, se inicia a finales de la década de los 50 y tiene un gran crecimiento a partir de los 70, sufriendo a lo largo de estos años recesiones similares al resto de los sectores de la economía (Bermudes, 2007).

Este crecimiento positivo del sector mobiliario se denota a partir del año 1996 como consecuencia de la situación económica de la mayor parte de los países desarrollados industrialmente, y de las políticas de exportación de las empresas y grupos comerciales tras la modernización del sector, necesitando en sus estrategias de marketing procurarse nuevos mercados para lograr su expansión (Bancomext, 1997 a;1997b).

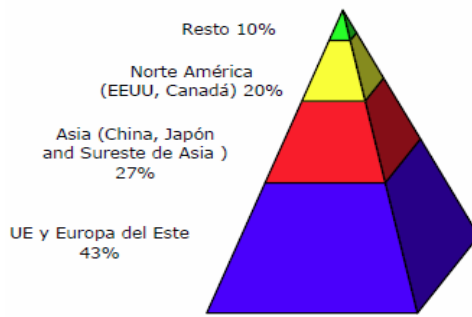
En los últimos años, las importaciones de muebles han superado ya el 25% del consumo total de mobiliario en el mundo, siendo el líder indiscutible en exportación Italia con unas ventas en el exterior que superan el 50% de su producción; seguido de Alemania, Estados Unidos (EE.UU) y Canadá. Las principales zonas productoras y consumidoras del mundo son: la Comunidad Europea con el 61%, EE.UU con el 25% y Japón con el 14% (Figura 1). Y es que los países de mayor producción de muebles son, generalmente también, los principales consumidores. Así, EE.UU. es el mayor productor, consumidor e importador, seguido de Alemania y Japón que ocupa el tercer lugar mundial. Estos países representan el mayor mercado del mueble, superando las importaciones a las exportaciones (Bermudes, 2009) (Figura 2). El cuadro 1 expone de manera resumida las principales características de la industria del mueble internacional.

Por todas las connotaciones técnicas antes dichas, en el contexto de la industria del mueble de México, el presente diagnóstico expone la situación, producción y tendencias de la industria del mueble mexicano, especialmente en Ocotlán,



**FIGURA 1.** Gráfico que expone el valor de la producción del mobiliario de los 3 grandes bloques económicos del mundo. Fuente: ICEX (2000).

**FIGURA 2.**  
Producción mundial de muebles. Fuente: CSIL, UEA, VDM (2003), citados por Núñez (2010).



Jalisco, como también a nivel internacional, analizando sus principales características y su evolución reciente, así como sus perspectivas de desarrollo futuro. De ahí que, la propuesta de incorporar a la fabricación de muebles de Jalisco los tableros aglomerados a partir de los residuos agroindustriales de las fibras naturales de agave *Tequilana weber*, sea una alternativa sostenible y trascendental con proyección presente y futura para la industria del mueble y de la construcción nacional e internacional. Es un estudio que abre perspectivas futuras a la redimensión de la industria del mueble mexicano en procura de ser más competitiva, endógena y sostenible.

Y es que la utilidad que dan las fibras que se extraen de bagazo del agave azul, ya sea en forma natural o después de haber sido procesado, es inmensa. Se fabrican todo tipo de productos con fibra cruda de las pencas del agave azul. Estos productos son: sogas, lazos, tapetes, costales, artículos de arriería y tableros de aglomerado, estos últimos útiles en la industria del mueble y la construcción (Rodríguez, 2006).

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), desde el año 1960 ha aumentado el uso de compuestos sintéticos en reemplazo de las fibras naturales; aún más, en los últimos diez años, los plásticos, el acero y sus aleaciones por su alta producción industrial y bajos precios han desplazado en varios sectores a la madera y derivados vegetales. El año 2009, fue designado por la FAO, como el *Año Internacional de las Fibras Naturales*; una iniciativa que busca resaltar la importancia de este material y promover su utilización en todo el mundo (FAO, 2006).

Hoy día, gracias a los avances tecnológicos, que permiten líneas de productos nuevos y versátiles, los diseñadores y fabricantes de muebles

**CUADRO 1.**  
Principales características de las industrias del mueble internacional y su comparación con las de México, las cuales no han variado en demasía en la actualidad. Fuente: Bancomext (1998).

	EEUU	Italia	España	Alemania	México
<b>Tamaño de Empresas</b>	Empresas grandes y medianas	Gran número de empresas, principalmente pequeñas	Gran número de empresas, principalmente pequeñas	Pocas empresas grandes	Muchas empresas pequeñas
	70 empleados y/o trabajadores en promedio por empresa	5-10 trabajadores por empresa	5-10 trabajadores por empresa	80 a 100 trabajadores por empresa	6 a 7 empleados / trabajadores promedio por empresa
<b>Estilo</b>	Funcional con diseños que cambian cada 5 años	Muebles de diseño artístico y vanguardista	Muebles de diseño artístico y estético, funcionales y durables	Muebles de alta calidad en su manufactura, funcional y durable	Diversas líneas con gran variedad de modelos dentro de cada una
<b>Línea de productos</b>	Pocas líneas con variedad de modelos dentro de cada una	Muchas líneas con gran variedad de modelos	Muchas líneas y gran variedad de productos, aunque en menor número que en Italia	Pocas líneas y poca variedad de modelos	Una
<b>Maquinaria y equipo</b>	Especializada y con equipo de control numérico	Maquinaria sofisticada	Maquinaria sofisticada	Maquinaria más especializada y de mayor complejidad	Poca maquinaria especializada, equipo semi industrial
<b>Tipo de Industria</b>	Muy desarrollada, con capacidad para producir grandes volúmenes	Mucho oficio, prestigio y tradición familiar. Imagen artesanal	Mucho oficio, prestigio y tradición familiar	Industria muy desarrollada y de gran escala	Semi desarrollada, con capacidad instalada ociosa. Bajos volúmenes

están redescubriendo las posibilidades que les ofrecen este tipo de materiales, creando piezas elegantes, originales y novedosas (Núñez, 2010).

Según las previsiones de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), contenidas en el *Estudio de las tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina y el Caribe*, el suministro anual potencial de maderas de plantaciones forestales gestionados de forma sostenible se incrementará desde 303 hasta 480 millones de metros cúbicos entre 2003 y 2020 (FAO, 2006). Los productos forestales más comercializados fueron: Madera en rollo o rolas, madera aserrada, madera aserrada para usos industriales, madera contrachapada y productos forestales derivados (COFAN, 1994), Por su parte Contreras *et al.* (2007; 2012), exponen que esta tendencia permanece actualmente y es que en la última década, se ha notado un creciente auge en el consumo, comercialización y perspectivas de ciertos tipos paneles de partículas no tradicionales a base de madera, llamados tableros estructurales denominados tableros de partículas orientadas OSB, así como los tableros de fibra de mediana densidad MDF, revestidos de melanina y en acabados superficiales propio del material.

Aunque Estados Unidos y Canadá son ampliamente los principales productores y consumidores de estos productos, ya se ha manifestado el entusiasmo por estos tableros en Sur América, interés que se supone se está extendiendo o se extenderá hacia Venezuela en los próximos años. Su razón, son los precios competitivos, ya que los costos de producción significativamente inferiores, siendo ésta una de las ventajas más relevantes de los tableros OSB con respecto a los contrachapados estructurales (CONFOR-INFOR, 1987; Cloquell *et al.*, 2010).

Por consiguiente, deviene de todo análisis la reflexión propuesta por Garay (1998) y Contreras *et al.* (2012), de que la industria mecánica forestal, especialmente la de los tableros aglomerados de partículas, ha estado en la vanguardia y procura de la sostenibilidad, al ser un sector demostrativo de que la innovación va en paralelo con la visión de

aprovechar al máximo el recurso forestal proveniente especialmente de las plantaciones forestales, desarrollar la mayor racionalización de procesos industriales y alcanzar la mayor calidad-resistencia de sus productos manufacturados, argumentos que hacen de dichos tableros su mejor tarjeta de presentación para ir penetrando mercados nacionales e internacionales, como se ha venido denotando en los últimos años.

## 2. RESUMEN DE LA PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS AGLOMERADOS A PARTIR DE FIBRAS Y BAGAZO

Las primeras patentes para la fabricación de tableros aglomerados de partículas se registraron a fines del siglo XIX; pero no fue sino hasta 1941, cuando en Alemania y Suiza se instalaron las primeras fábricas, que produjeron tableros para la elaboración de muebles. Inmediatamente después de la Segunda Guerra Mundial, la fabricación de este tipo de tableros se incrementó notablemente y se extendió a diversos países. El principal factor que permitió el rápido desarrollo de esta industria fue la aparición de los adhesivos termo fijos como el urea-formaldehído y el fenol-formaldehído (Echenique-Manrique, 1993).

Y es que los productos de tableros aglomerados de partículas constituyen el segundo mayor consumidor del bagazo industrializado del mundo con el 13%. En la actualidad la capacidad instalada es de unos 900.000 m<sup>3</sup>/año correspondiendo la mayor capacidad instalada en América Latina con 419.2 00 m<sup>3</sup>/año, seguida de Asia con 280.000 m<sup>3</sup>/año. Las tecnologías en operación incluyen la producción de tableros aglomerados de fibra y de partículas finas y gruesas, recubiertos con melaminas o enchapados. Presentan excelentes acabados, que incorporan los más recientes desarrollos y en general son competitivos en relación con los tableros aglomerados de madera en acabados superficiales naturales. La industria productora de tableros de bagazo debe continuar ascendiendo

con éxito incluyendo los tableros de fibra MDF, del cual existen 14 plantas trabajando en Asia, permitiendo utilizar el tablero no solo como complemento de la industria maderera sino como su sustituto eficiente (INEGI, 2010).

En el mundo, son millones las toneladas que se generan anualmente en biomasa forestal y residuos agroindustriales, producto de los procesos básicos que adelanta la industria maderera en los bosques naturales y plantaciones forestales, en las plantas de aserrío y en la fabricación de productos en planta y que, en su mayoría, son consideradas desperdicios sin posibilidad de aprovechamiento (Barrera, 2008). Según un informe de la FAO, durante los procesos de transformación antes citados, un alto porcentaje de empresas en el mundo, no los recolecta ni utiliza (FAO, 2006).

De ahí que, Garay (1998), expusiera que se pueden producir paneles de bagazo desmedulado mezclados con cemento, llegando a integrar un 30% en la composición permitiendo obtener paneles constructivos para viviendas. De igual forma, Contreras y Owen (1997a; 1997b), han investigado y demostrado con éxito en Venezuela, el uso de residuo agroindustriales de bagazo de plantas de plátano, cambúr/banano, hecho tecnológico de carácter mundial, además de que ya visualizaban la proyección de incorporar a la industria de tableros aglomerados los residuos

agroindustriales de bambú, caña de azúcar, arroz, pencas de cucuy, entre otros.

Este ejemplo permite ser fundamento para hacer efectivo una dimensión de uso y aprovechamiento de los residuos agroindustriales del agave para la elaboración del tequila en México, en la elaboración de tableros aglomerados de partículas para la industria del mueble y de la construcción. Según Parra (2007), señala que éstos quedan como producto residual luego que se muelan las piñas del agave para la elaboración del tequila. Sin embargo, estas fibras naturales están siendo desplazadas por las fibras sintéticas (Figura 3).

Lo antes dicho en el párrafo anterior abre perspectivas de futuro para los residuos agroindustriales del agave. Todo conlleva a hacer en referencia a los usos actuales de la fibra natural de agave *Tequilana weber*. Al ser ésta una fibra natural, Savastano y Flores (1999) y Rodríguez (2006), expusieron que los usos de las fibras naturales son legendarios, y con una alta aplicabilidad dentro del campo de la agricultura, empaques, decoración, artesanías, etcétera.

Son usadas como refuerzos de materiales compuestos, presentando ventajas como disponibilidad, fácil procesamiento, bajo costo y peso, teniendo la propiedad de ser biodegradables. Por esta razón, la fibra de agave *Tequilana weber* puede constituirse en un buen sustituto disminuyendo así

**FIGURA 3.** Vista de una plantación de agave en Jalisco, las fibras después del proceso de molienda y su posterior deposición final como desecho. Fotos realizadas por los autores.



el uso de materiales contaminantes, los cuales poseen gran absorción de agua y son sensibles al ataque microbiano (Simbaña, 2001).

En los últimos años, se ha ampliado el espectro de uso de las fibras naturales, ya que han empezado a utilizarse como materia prima no solamente para la industria textil, sino también para compuestos modernos eco-amigables usados en diferentes áreas de aplicación, como materiales de construcción, tableros aglomerados de partículas, tablas de aislamiento, nutrición, cosméticos, medicina y recursos para bio-polímeros (WordTechnology, 1998; Contreras *et al.*, 2012).

### 3. CONTEXTO MUNDIAL DE LA INDUSTRIA DEL MUEBLE

#### 3.1. ESTADOS UNIDOS COMO PRINCIPAL PRODUCTOR MUNDIAL DE MUEBLES

Estados Unidos, por su dinámica demográfica, continua siendo en la actualidad el principal importador mundial de muebles de maderas, concentrando el 34,7% del total, y registrando uno de los crecimientos más dinámicos (16,7%) en el ámbito internacional (Figura 4).

Esta tendencia al alza de las importaciones estadounidenses se mantendrá dada la reducción de las inversiones de los fabricantes nacionales, quienes han optado por la subcontratación en terceros países, principalmente en China y otros

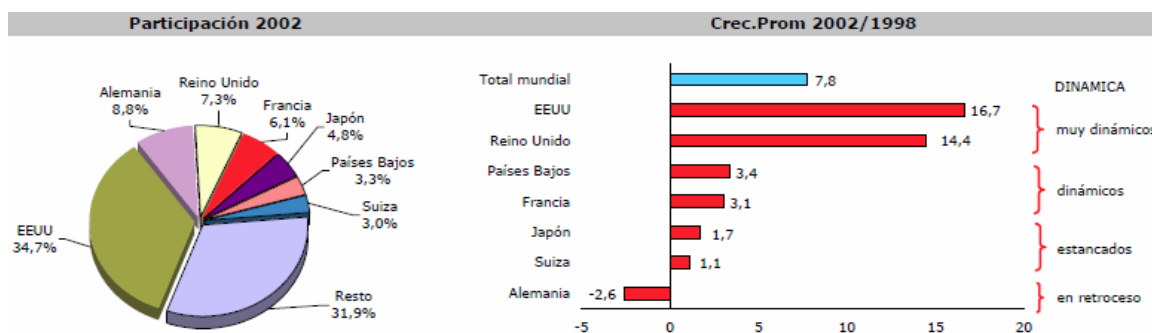
países asiáticos que se tornaron más competitivas, debido al menor costo de la mano de obra.

Según un estudio realizado en Italia por el Centro Studi Industria Leggera (CSIL, 2002), la producción mundial de muebles habría alcanzado los US\$ 200 billones, siendo EEUU el principal productor con una producción de US\$ 45 billones, seguido por Italia, Japón, Alemania, Canadá, Francia y Reino Unido. Estos países representan en conjunto más del 60% del total producido a nivel mundial.

En la Unión Europea y Europa del Este se concentra el 43% de la producción mundial. La industria europea se caracteriza por contar con un muy fragmentado mercado por la diversidad de artesanos, estilos y materiales empleados. Usualmente los fabricantes producen a pequeña escala una limitada cantidad de productos, especialmente en Italia, España y Reino Unido, donde muchas de las empresas son familiares (SENA, 2005) (Figura 2; Cuadro 1).

Los países en vías de desarrollo industrial, producen aproximadamente el 21% del valor total de los muebles a nivel mundial, aunque su participación viene incrementándose en los últimos años por importantes inversiones destinadas a elevar la capacidad productiva dirigida principalmente a la exportación, destacando China, México y Polonia.

En lo que se refiere a los tableros aglomerados de fibras de madera, el incremento en las importaciones realizadas por Emiratos Árabes (EA) entre los años 2002 y 2003 fue de un 27%. En el mismo



**FIGURA 4.** Principales importadores de muebles de madera en el mundo. Fuente: (Rodríguez Calo, 2004).

período las exportaciones españolas a EA de tableros aglomerados de fibra de madera se incrementaron en un 34%, lo que permite a España superar a Italia y situarse en el segundo lugar de países suministradores, sólo por detrás de Malasia. Es importante destacar también el importante incremento en la mercancía procedente de China (255%) en el mismo intervalo de tiempo (Rodríguez Calo, 2004).

Uno de los fenómenos comerciales de los últimos años en buena parte de los ámbitos industriales, y como producto de la reducción de la inversión en la industria del mueble en EE.UU y su posterior desplazamiento inversionista a China, desde el año 2001, este país, es el principal abastecedor de muebles de madera de EEUU, abarcando cerca al 40% del total importado y creciendo a un ritmo anual de 39,7% entre 1998 y 2003, con tendencia actual sin mayor cambio.

Otros proveedores importantes son Canadá e Italia, los cuales concentraron el 18,6% y 9,4% de las adquisiciones de EEUU, pero cuya participación en el mercado viene cayendo por la fuerte incursión de China. En contraste, los muebles canadienses e italianos gozan de gran reconocimiento por su alta calidad y diseños innovadores, características que las colocan entre las referencias de los segmentos altos y medio alto (Rodríguez Calo, 2004; DC, 2003).

### 3.2. EL SECTOR DEL MUEBLE EN EUROPA

Según datos de EUROSTAT, correspondiente al año 2000, en el ámbito de la Unión Europea (UE), la industria del mueble es una de las más importantes dentro de las manufactureras, y supone el 41% del valor total de la producción de la cadena de la madera, situándose en una cifra de facturación superior a los 70.000 millones de euros y ascendiendo el empleo generado a más de 1.250.000 personas.

La producción del mueble de madera supone cerca del 80% del total fabricado en la UE. Tal como hemos dicho anteriormente, la UE representa la mayor potencia mundial de producción en el sector del mueble, siendo el primer país en el ranking de producción Alemania, situándose a continuación Italia, Francia, Reino Unido y España. Alemania es también el país con las empresas de mayor dimensión y una imagen y potencialidad que facilita su posicionamiento en los segmentos altos del mercado.

Para el conjunto de los países europeos, este sector presenta una gran importancia dentro del contexto general de su economía, principalmente en cuatro de ellos: Alemania y Bélgica, por su alto nivel de consumo interno, e Italia y Dinamarca, por la importancia que tiene para sus industrias los mercados de exportación.

Origen	2003		1998-2003	
	US\$ mill.	Part. %	Crec. Prom	Tipología
<b>Total</b>	<b>12274,4</b>	<b>100,0</b>	<b>16,4</b>	<b>Muy dinámico</b>
China	4 852,0	39,5	39,7	Muy dinámico
Canadá	2 277,8	18,6	9,5	Dinámico
Italia	1 156,8	9,4	10,4	Muy dinámico
México	553,2	4,5	5,8	Dinámico
Malasia	524,9	4,3	5,2	Dinámico
Indonesia	519,7	4,2	14,1	Muy dinámico
Tailandia	404,1	3,3	19,1	Muy dinámico
Brasil	268,8	2,2	29,5	Muy dinámico
Taiwan	211,6	1,7	-9,8	En retroceso
Vietnam	188,0	1,5	175,0	Muy dinámico
Dinamarca	145,3	1,2	6,3	Dinámico
Filipinas	131,7	1,1	10,5	Muy dinámico
Reino Unido	92,0	0,7	1,6	Estancado
Francia	84,8	0,7	11,7	Muy dinámico
Polonia	81,1	0,7	28,1	Muy dinámico
Resto	782,7	6,4	11,9	Muy dinámico

**FIGURA 5.**  
Principales  
proveedores de  
muebles de  
madera a EE.UU.  
Fuente:  
(Rodríguez Calo,  
2004).

La producción de Alemania representa el 25,5% del total de la producción de Europa Occidental, aunque su importancia está decreciendo debido al importante flujo de importaciones y a la descentralización de su producción en países cercanos y de menores costes de producción, principalmente Polonia. Italia es el segundo fabricante con el 24% del total europeo, y con una tendencia al crecimiento en los últimos años, causada más por el éxito de las exportaciones que por la demanda interna.

En un segundo nivel se encuentran Francia con el 10,4%, el Reino Unido con el 9,8% y España con el 7,5% que se sitúa como el quinto productor europeo, según Bermudes (2007) al citar los datos de EUROSTAT y de la European Panel Federation (EPF), correspondientes al año 1999.

La evolución de este sector en Europa tuvo una etapa de expansión entre 1987 y 1991, fruto de la recuperación económica y del incremento de la competitividad de las empresas, sufriendo en 1992 esta industria una seria recesión, como consecuencia del mal momento vivido por las economías de la zona. Con la aparición de la recuperación económica y el descenso de la saturación del mercado como consecuencia de los bajos niveles de compra efectuados durante varios años, la reactivación del mercado ha producido un mayor desplazamiento hacia el mueble de segmento medio, además de una segmentación del mercado en torno al «*estilo de vida*».

Esta tendencia se inicia en el año 1997, continuando hasta el 2000, último año del que se dispone de datos, suponiendo además una revalorización del mueble por parte del consumidor que ha sido aprovechada por las grandes cadenas comerciales y los grandes fabricantes establecidos en el segmento medio alto, mediante estrategias de imagen y calidad.

Del año 1988 al 1992 la producción europea tuvo tasas de crecimiento interanuales positivas, llegando a alcanzar el 8%, a precios constantes, en el último año. Tras este periodo de bonanza, entró en una paulatina disminución del crecimiento de la

producción, llegando incluso a alcanzar tasas negativas entre 1991 y 1992. El índice de crecimiento de la producción aumentó ligeramente hasta llegar a un estancamiento del mercado en 1995 y 1996 (Bermudes, 2007).

Se conoce que las importaciones de la UE del período 2001 al 2006 crecieron a razón de 3% anual. En el caso de importaciones provenientes extra-UE en el 2002 fueron de €9,266 miles de millones y para finales del 2006 estas fueron de €11.569 miles de millones, un aumento de 24% en el lapso de cinco años. De este total, los países en desarrollo que son proveedores de la UE, son los siguientes: Rusia (17.7%); China (10.6%); Brasil (7.8%); Indonesia (6.8%); Malasia (4.6%); Camerún (3.9%) y Cote d'Ivoire (2.3%).

La UE es uno de los principales consumidores de muebles en el ámbito internacional, con China y Polonia, como dos de sus principales proveedores, y dentro de este bloque, Alemania se distingue por ser el primer importador seguido por el Reino Unido.

La Unión Europea es el mercado más grande de muebles en el mundo. Las ventas mundiales fueron aproximadamente € 220 mil millones de euros en el año 2008, del cual la UE representó €80,1 mil millones, es decir el 36% del mercado global. Estos fueron seguidos por la zona del Tratado del Libre Comercio de América del Norte-TLCAN (EE.UU, Canadá y México), con ventas de €78 mil millones; Asia con €50 mil millones; y América Latina con € 5 mil millones. Dentro de Asia, China cuenta con el 45% y Japón con el 30% de las ventas. Brasil representa dos tercios de todas las ventas en América Latina (Bermudes, 2007).

En lo que se refiere a las tendencias del diseño y comercialización de muebles, se reseñan estilos más femeninos y los muebles ecológicos continúan creciendo en la demanda mundial, dinámica en el uso de colores y estilos, mayor uso de diseñadores profesionales, crecimiento de compras por Internet, mayor comercio electrónico a través de la cadena de suministros, desarrollo en accesos de mercados fuera de la UE, consideración a



desarrollar un eco- etiquetado, crecimiento importante del diseño en casa y recursos fuera de la producción.

En lo que respecta a las tendencias de los gobiernos y compradores europeos, son claras, y mayormente son respuesta a los deseos expresados por los productores de cambiar la combinación de productos de importación, alejandola de la madera dura tropical en rollo y aumentando la madera aserrada, los tableros y los productos de transformación secundaria fabricados en los países productores (Bermudes, 2007).

Finalmente, un aspecto fundamental en el proceso de obtención y transformación de materia prima, aplicable a la madera sólida y sus productos forestales derivados, la mayoría de los países de la UE disponen de unas reglamentaciones que varían en complejidad dependiendo del grado preocupación sobre la protección del consumidor. Dichas normas pueden ser de obligado cumplimiento o no, pero en este último caso, de uso general en el mercado y de exigencia habitual por el importador o cliente (normas DIN en Alemania, NF en Francia, BS en Reino Unido, UNE en España, Entre otras).

Además de la legislación a nivel nacional, existen normas a nivel internacional (como es el caso de las normas ISO), o bien aplicables a grupos de países como es el caso de las normas europeas (EN) aplicables en el ámbito de la Unión Europea. Fuera del contexto europeo, las normas más conocidas son las estadounidenses ASTM/ANSI/ BIFMA. Para la madera estructural está ya en vigor la norma, para los tableros será obligatoria a partir

del año 2004 y para el resto de los productos no existen fechas todavía del cumplimiento del mencionado mercado CE (ICEX., 2000; AIDIMA, 2001).

### 3.2.1. ALEMANIA

Alemania es la gran potencia europea en cuanto a la producción del mueble, la industria de este sector se desagrega como sigue:

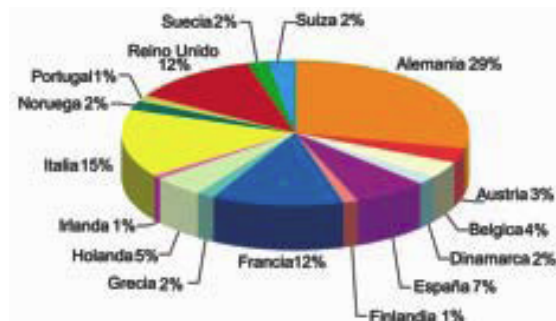
- Industria del mueble (que constituye un 56% del conjunto del sector).
- Industria de la madera destinada a la construcción (integra un 17% del total).
- Otras industrias residuales (paletas, cepillos) (aportando un 17%).
- Industria madera y paneles-tableros (supone un 10% del total).

En cuanto a la demanda por países europeos, según lo reportado por la Federation European (2001) y con tendencia actual similar, el mayor mercado y con diferencia, es el mercado alemán con el 29% del total, seguido de Italia con el 15%, Francia con el 12%, el Reino Unido con el 12% y España con un consumo del 7% del total europeo (Figura 6).

### 3.2.2. ESPAÑA

El mueble de importación es, fundamentalmente, de origen europeo, aunque la presencia de otros países como China, Indonesia y en menor medida EE.UU., tienen crecimientos porcentuales superiores a la media. Las importaciones cubren tan sólo el 13% del consumo nacional, manteniendo el sector un amplio superávit comercial.

Tal como se representa durante el año 2000, las exportaciones españolas de mobiliario tuvieron como destino los países de la UE, alcanzado un 65,2% del total de las exportaciones de mobiliario; siendo Francia el primer destino con un porcentaje del 21,4 del total, seguido de Portugal con un 14%, Alemania con un 10,67%, Reino Unido con 6,4% y EE.UU con 4,65% del total de las exportaciones.



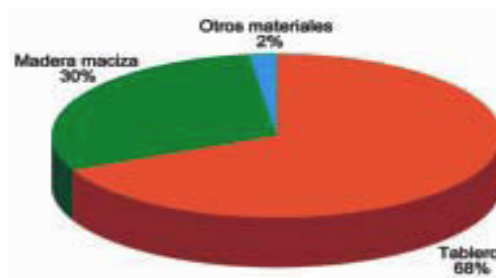
**FIGURA 6.** Consumo de muebles en Europa Occidental. Fuente: Federation European (2001).

La tendencia de las importaciones a medio y largo plazo es todavía incierta, aunque es previsible (como demuestra el incremento de la tasa de crecimiento de los últimos años), que el mobiliario de importación aumente su presencia en el mercado nacional en consonancia con la mejoría del consumo (Bermudes, 2007). Producto de la crisis económica por la cual a estado pasando España en los últimos años, en la actualidad (2010), la tendencia ha sido a la baja, situación que deberá cambiar con mejor contexto económico proyectado a mediano plazo según lo pronostican los gestores del gobierno actual.

En lo que se refiere al empleo de materiales y acabados del mueble español, se puede indicar que entre los diferentes materiales utilizados por los muebles de madera, se consideran cuatro materiales genéricos básicos: madera maciza, melamina, chapa de madera natural y mimbre o rattan.

Los materiales más utilizados en España son los tableros derivados de la madera con el 56,1% del total de los materiales, acabados con chapa natural en un 35,6%, y melamina en un 20,3%. La madera maciza con un 31,6% ocuparía el segundo lugar, además se emplean otros materiales de menor importancia como el mimbre, el vidrio, el hierro, la tela y otros. Por ejemplo hay una gran variedad de tableros alistonados, contrachapados, aglomerados o de fibras.

En Galicia, como en el resto de España, los materiales más utilizados son los tableros de fibras, de partículas y el tablero contrachapado que en su conjunto representan al 68% del total de los materiales utilizados en la industria del mobiliario. La madera maciza sería el segundo material empleado en la fabricación del mobiliario con el 30%, además se emplean otros materiales de menor importancia como el tablero alistonado (madera encolada), el mimbre, el vidrio, el acero, el hierro forjado, el aluminio, el plástico, la tela y otros, tal como se puede ver en la figura 7 (Bermudes, 2007).



**FIGURA 7.** Materiales empleados en la elaboración de muebles en España. Fuente: Bermudes (2007).

### 3.2.3. ITALIA Y LA EXPORTACIÓN MUNDIAL DE MUEBLES DE MADERA

Alrededor del 50% de las exportaciones mundiales de muebles de madera sólida se concentran en 5 países (Italia, China, Canadá, Alemania y Polonia), siendo lideradas por Italia que abarca el 19% del total exportado, aunque su participación se mantiene relativamente estable desde 1999 hasta la actualidad. Otro importante proveedor es China (10%), que viene incrementando sus ventas a un ritmo acelerado. La industria del mueble italiano es reconocida por su alta calidad, su creatividad e innovación permanente, por lo que lidera el comercio mundial de los muebles, aunque su posición peligró por la fuerte incursión de China que tiene grandes perspectivas de crecimiento (Bancomext, 1998; Bermudes, 2007).

### 3.3. CHINA EN EL COMERCIO MUNDIAL DE MUEBLES

En los últimos años la industria mobiliaria de China, formada por más de 50 mil empresas productoras de muebles con más de 5 millones de empleados, ha registrado una fuerte expansión, convirtiéndose de una industria artesanal tradicional a una importante rama industrial con una producción mecanizada, capaz de producir todo tipo de muebles de alto contenido tecnológico y artístico.

En el 2001 el valor de la producción de la industria del mueble en China ascendió a US\$ 16,9 mil millones, creciendo a una tasa promedio anual de 23% desde 1978, tras las importantes

inversiones extranjeras (sobre todo de EEUU, Taiwán y otros países asiáticos).

A esta situación se aúna el auge de las exportaciones chinas, cuyos volúmenes crecieron a un 30% anual entre 1996 y 2002. Los muebles de China se exportan principalmente a EEUU, Japón y Taiwán, aunque actualmente viene desarrollando estrategias para su ingreso gradual a otros mercados, principalmente el europeo.

Según la Asociación Nacional del Mueble de China la producción china de muebles puede alcanzar un nivel de US\$ 20,6 mil millones en el 2005 y aproximadamente US\$ 36,3 mil millones en el 2015, mientras que las exportaciones ascenderían US\$ 6 mil millones en el 2005 y superar los US\$ 10 mil millones en el 2015, representando un porcentaje estimado del 20% del comercio mundial (United States, 2008; Comercio, 2010).

## 4. CONTEXTO DE LA INDUSTRIA DEL MUEBLE EN MÉXICO

### 4.1. DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DEL MUEBLE MEXICANO

Abordar el proceso fundacional y consolidación de la industria del mueble en México, obliga a realizar un breve resumen del origen de la industria del mueble en el contexto mundial. Y es que de acuerdo a lo expuesto por Secofi (1998) y coincidente a lo dicho por Contreras *et al.* (2001), la historia del mueble se remonta a la época de los antiguos egipcios, que ya utilizaban sillas y mesas cuyos respaldos, brazos o patas estaban adornados con figuras zoomórficas talladas. Estos detalles se conocen porque esa cultura enterraba a sus muertos con su mobiliario y ya se donotaba el uso de la madera laminada encolada con adhesivos animales. El devenir del proceso evolutivo de la sociedad occidental hace que el mueble tenga reminiscencias de la arquitectura, de peso visual fuerte, de gran resistencia física, hasta que los

estilos se fueron haciendo más delicados, saturados en formas o racionales, según los estándares de vida de la sociedad que los empleará. Como no dejar de mencionar el diseño del mueble frances del periodo gubernamental de la saga de los Luises y de Napoleón y sus tendencias barroca, rococó o imperio, que tanto influyeron en el resto del continente europeo y las nuevas colonias americanas.

Lo opuesto al estilo francés, es la propuesta del mueble inglés, más austero, racional, funcional, ligero en formas y materiales, siendo el siglo XVIII su periodo de mayor lustre o su edad de oro. Se destacan reconocidos ebanistas, como: Thomas Chippendale (1718-1779), George Hepplewhite (murió en 1786) y Thomás Sheraton (1751-1806). En España y en las colonias españolas de América, el mobiliario se distinguía al principio por su austeridad y solidez.

En el ámbito de México, el mobiliario colonial denota diversos diseños y tratamientos de materiales con clara influencia foránea. La modernidad incorpora nuevas tendencias, así como una amplia variedad de maderas autóctonas, que se fueron complementando con los distintos estilos rústicos de connotaciones rurales muy definidas; así como con un trabajo tradicional de carpintería, acabados especiales y envejecimientos a base de ceras y barnices, que crean un componente muy apreciado en lo rústico (Comercio, 2010).

La vanguardia del diseño de muebles ya denota tendencias de conciencia ambiental, con juegos de formas orgánicas y racionalistas-minimalistas que entre mezclan materiales de madera sólida con sus productos forestales derivados, materiales siderúrgicos y valores antropológicos de la cultura mexicana. Las consultas a revistas especializadas y páginas web sobre diseños de muebles mexicanos, así lo reportan, es el espíritu joven, creativo e innovador que busca trazar su propio norte y hacer trascender con su genio milenario y la visión globalizada de los nuevos tiempos, al mundo.

## 4.2. SITUACIÓN DE LA INDUSTRIA DEL MUEBLE EN MÉXICO

Como se expuso en el cuadro 1, la industria del mueble en México está considerada como una industria de tradición familiar, relativamente joven, con poca resistencia al cambio y estilo predominante artesanal.

En 1993 el sector mueblero estaba integrado por 19.600 empresas formalmente establecidas. Para 1998 sólo se habían fundado 33 nuevas empresas, que a pesar de esta cifra, este periodo presenta un mayor dinamismo en la micro y pequeña respecto a la mediana y grande empresa (Brown, 1997), manteniéndose la tendencia a la alta en forma lenta en la actualidad, dado el dinamismo comercial con los EE. UU. Este posible aumento, esta condicionado a la demanda del mercado, y de que existan inversiones efectivas en procesos, diseños, servicios y marketing, que motoricen este cambio como aconteció a finales del decenio de los años noventa y principio de los años dos mil.

Y es que los procesos en la industria del mueble mexicano a principios de los noventa eran artesanales, poco diseño incorporado y poco avance tecnológico en las empresas del ramo. Hacia finales de la década, el avance del sector con respecto a los estilos de diseño y la tecnología ha dado un cambio importante, debido a la implementación de nueva maquinaria y materias primas, que han podido diversificar el uso de los productos madereros, de las formas y aplicaciones en sus acabados superficiales (Bancomext, 1998; INEGI, 2000).

### 4.2.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INDUSTRIA DEL MUEBLE EN MÉXICO

A continuación se exponen las tendencias de producción de la industria mecánica forestal mexicana del decenio de los años noventa, las cuales están más detalladas que las del último decenio de los años dos mil, y que no han variado en demasía, al igual que los datos referidos a las características y composición de las Pymes de la industria del mueble en México.

Primero se hace referencia a las características anatómicas y suministro de la materia prima de madera sólida y tableros, señalándose de manera general que la madera de pino es la principal materia prima para la fabricación de madera contrachapada para uso industrial (empaquetado) y construcción; mientras que las maderas latifoliadas templadas y tropicales de importación y producción nacional, son usadas para fines decorativos y elaboración de muebles. En la fabricación de muebles se combinan maderas de coníferas y latifoliadas (principalmente chapas), tableros de partículas y tableros MDF. La mayoría de los muebles se fabrican usando maderas de coníferas para la estructura y marcos cubiertos después con tableros MDF, tableros de partículas o madera laminada. Expone Brown (1997), que los tableros estructurales que se fabrican con partículas de madera son productos poco conocidos en México y se usan en aplicaciones estructurales de la madera. Estos tableros se fabrican con partículas de madera como son las hojuelas, astillas y viruta, las cuales se combinan con resinas sintéticas u otro tipo de adhesivo.

A nivel internacional se ha podido apreciar en años recientes, como los tableros MDF se han ido posicionando en preferencia en la fabricación de muebles y objetos diversos decorativos del hogar (Contreras *et al.*, 2012). La producción mundial actual de tableros de partículas, con proyección a la alza, es de unos 40 millones de m<sup>3</sup>, debido fundamentalmente a que esta industria ha tenido un significativo desarrollado en los últimos diez años, sobre todo en los países industrializados.

Por la importancia en la demanda comercial de los tableros MDF, es importante hacer una breve reseña técnica de los mismos, más cuando el objetivo del presente trabajo es procurar la fabricación con esta tecnología de tableros de fibra de los residuos agroindustriales de agave. De ahí que, Maloney (1997) y Barrera (2008), expusieran que los MDF son producidos en su mayoría usando troncos frescos de pino, seleccionados y descortezados, provenientes de plantaciones forestales

generalmente manejadas bajo el concepto de una continua y permanente reforestación. La fibra se mezcla con aditivos (resina, cera y urea) y, finalmente, pasa por un proceso de prensado en donde se aplica presión y temperatura dando así origen al tablero de MDF. De igual forma COFAN (1994) y Echenique (1993), reportaron que los tableros MDF se clasifican en los siguientes tipos: Tableros de fibras duros (HB); Tableros de fibras semiduros de baja densidad MBL y de alta densidad (MBL); Tableros de fibras aislantes (SB).

En ese sentido, Garay (1998), Chan (2004) y Contreras *et al.* (2007), exponían con visión de futuro y coincidente con lo que acontece en la actualidad de que se mantiene la tendencia predominante en muchos países de América Latina para fabricar y usar cada vez más los tableros a base de madera, ya que se pueden utilizar para fines estructurales o decorativos. La FAO, distingue tres tipos de tableros: los de madera contrachapada o triplay; los de fibra de madera y tableros aglomerados con astillas, lana de madera y cemento y los tableros aglomerados de partículas de madera o fibras y resinas sintéticas.

Ecologismo (2011), reporta que los tableros aglomerados se fabrican a partir de partículas finas y comprimidas de madera, las cuales unen entre sí con un adhesivo ureico. Se trata de un material sustentable y, a su vez, de un material dúctil, versátil y muy fácil de manejar. Por ello, en lo que respecta a tableros aglomerados, el 90% de los muebles a nivel mundial se realizan con este tipo de productos. No obstante, su consumo en México aún no es tan grande; mientras aquí el consumo per cápita de este material es de 3.5 a 7 m<sup>3</sup>, en Alemania y Estados Unidos es de 20 m<sup>3</sup>.

Respecto al uso de madera sólida, tradicionalmente la industria mexicana de fabricación de muebles ha empleado pino nacional y maderas de especies tropicales, pero el abastecimiento en los últimos años es cada día más inseguro y se han presentado problemas con la calidad de los productos, lo que ha provocado que la industria haya incrementado las importaciones de madera

aserrada, chapas, y tableros de madera en los años recientes. Los principales países proveedores son los Estados Unidos, Brasil, Chile, Bolivia, Perú y Guatemala. Esta realidad de limitaciones y dependencia en el suministro de materias primas, permite resaltar el fundamento técnico de que la industria de los tableros aglomerados de partículas y fibras, desarrolle un proyecto con visión nacional y sostenible, para la elaboración de tableros a partir de los residuos agroindustriales del agave.

En lo que respecta a la demanda de tableros, ésta continuará en los próximos años sobre todo incentivada por los cambios en diseño y construcción de vivienda que incluyen una mayor cantidad de estos materiales. No obstante, resultará difícil que la industria nacional pueda abastecer esta creciente demanda dadas sus enormes limitaciones sobre todo en lo referente a materia prima. Por su parte la fabricación de tableros con acabados en maderas finas muestra una acelerada sustitución por parte de los productos importados, principalmente de Asia (FAO, 2006).

*Segundo, se hace referencia al proceso de desarrollo productivo de la industria mecánica forestal, la cual incluye a la industria del aserrío, tableros, madera laminada encolada, carpintería estructural y del mueble mexicano.* Esta última ha mostrado en las dos últimas décadas, un gran interés y significativo desarrollo no sólo en el ámbito regional (fundamentalmente el estado de Jalisco), sino también a nivel nacional e internacional, donde México ha sido un proveedor tradicional de muebles al mercado norteamericano.

Así lo demuestran las estadísticas durante el periodo del año 1992 a 1998, registrando una tasa de crecimiento medio anual hacia la exportación del 20.6%. De acuerdo con datos proporcionados por el Departamento de Comercio de Estados Unidos, en 1998 México ocupó el tercer lugar como proveedor, después de China y Canadá con un valor de exportación de \$ 2.238 millones de dólares. Casi la totalidad de las exportaciones de muebles de madera tiene como destino el mercado de los Estados Unidos, y las importaciones

proviene de los Estados Unidos, Taiwán, Italia y España (Bancomext, 1997 y 1998; Maloney, 1997).

De ahí que, en este sector industrial se debe incluir también aquellas unidades económicas o Pymes que se dedican a la reparación de muebles. Éstas totalizaban para el año 1999, 18.294 unidades económicas empleando una mano de obra total de 46.635 personas, cifra muy representativa, ubicándola con un 41.9% del total de la mano de obra empleada por la industria del mueble (111.187 personas). Por su parte, la estructura comercial del sector está conformada por alrededor de 15.158 establecimientos de los cuales el 8.9 % se dedican al comercio al por mayor de mueble y accesorios para el hogar y las oficinas; el 18.8% al comercio de equipo, mobiliario y material para el comercio y los servicios; y un 72.1% al comercio al por menor de muebles en general (Bancomext, 1997; Nacional Financiera, 1999).

Los indicadores económicos globales exponían para el periodo entre los años 1995 y 1996, que las exportaciones de madera contrachapada y tableros de partícula aumentaron considerablemente. Sin embargo, éstas disminuyeron posteriormente para el caso de la madera contrachapada con una mejoría en 1999, manteniéndose constantes en el caso de tableros de fibra, reportando una tendencia a aumentar en el caso de los tableros aglomerados (Maloney, 1997).

En lo que se refiere al mercado mexicano, ha existido una penetración creciente de productos del sudeste asiático, de Chile y Brasil (AFAMO, 2010). Las importaciones de madera contrachapada y tableros aumentaron en enero-septiembre del año 1999 con respecto al mismo período en 1998 un 40% para los productos provenientes de los Estados Unidos; 76% para los productos importados de Indonesia; 169% para los de Malasia; 187% para las importaciones de Chile; 144% para las de Ecuador; 58% para las de Perú; 69% para las de Guatemala; y 47% para las de Canadá. Además, se registró que las importaciones de tableros aglomerados aumentaron en 85% entre 1994 y 1999 y en 96% en el caso de tableros de fibra.

Los datos del año 1998 referidos a la capacidad instalada en la industria de tableros de madera mexicana fue de 358 mil m<sup>3</sup>-r, concentrándose en los estados de Michoacán (28%), Chihuahua (18%), Oaxaca (11%), y Durango (8%), de la cual apenas se empleó el 63%; en la industria de chapa y madera contrachapada fue de 924 mil m<sup>3</sup>-r, concentrada en los estados de Durango (36%), Chihuahua (27%), Guerrero (8%), y Oaxaca (7%).

La industria de tableros aglomerados de partículas fue en el año 1999, la industria líder con 485.646 ton producidas, que representó el 69% del total producido; seguida por la industria de madera contrachapada con 182.243 ton producidas; y la industria de los tableros de fibra con 35.405 toneladas.

Para el año 2000 funcionaban 48 fábricas productoras de chapa y madera contrachapada y 17 plantas productoras de tableros aglomerados y contrachapados de madera. El estado de Durango concentró el mayor número de fábricas de chapa y madera contrachapada (23%), seguido por Chihuahua (19%), Campeche (10%), México y Quintana Roo (8% cada uno), Guerrero y Oaxaca (6% cada uno), Chiapas y Yucatán (4% cada uno), y el remanente localizado en el Distrito Federal, Michoacán, San Luis Potosí, Sinaloa y Tlaxcala con el 2% cada uno.

*La tercera y última referencia se hace respecto a los procesos productivos, de diseño y exportación de la industria del mueble en México, caracterizándose ésta como una industria medianamente desarrollada cuya tecnología es fundamentalmente es italiana, alemana y norteamericana. Se denota que importantes etapas del proceso productivo aún se realizan con métodos artesanales, pudiéndose clasificar como intensiva en mano de obra y de bajo volumen. La tecnología del sector es competitiva a nivel internacional, aunque con procesos primordialmente manuales (Secofi, 1998), tendencia tecnológica que se mantiene en similares condiciones en la actualidad.*

Y es que no se puede negar el éxito que ha tenido el posicionamiento y particularidad del

diseño del mueble mexicano, el cual se debe a su originalidad, como diversidad de diseños que ofrece y en especial a su alto contenido artesanal. El mueble de madera tallado a mano es un producto que tiene ventajas competitivas, dado su alto contenido de mano de obra, y la utilización de maderas sólidas.

El diseño del mueble mexicano ha tenido una apertura limitada en el mercado de la Comunidad Europea (UE), aunque se observa en éste una tendencia mayoritaria hacia la fabricación de muebles sencillos que tienen cabida dentro del *estilo minimalista*, predominan los diseños depurados elegantes, y acordes al tamaño de las habitaciones; la otra tendencia es el estilo ecléctico, el cual favorece la inclusión de muebles ocasionales de estilo mexicano, y que son muy apreciados por su efecto de decoración. Las tendencias en el uso de colores y materiales tienden a los tonos de la naturaleza haciendo de los ocre, siena tostado, amarillo y gama de verdes otoñales, los favoritos.

Por ser el diseño, guía de estilos, dinamismo, cambio y apertura de mercados cada día más competitivos, se hace necesario hacer un resumen del registro de las principales tendencias de países que son referentes en la comercialización del mueble en el ámbito internacional donde el mueble mexicano tiene su oportunidad en la fabricación artesanal de calidad (Federation European, 2001; AIDIMA, 2001; Nuñez, 2010; Comercio, 2010):

- *Alemania*. En lo referente a colores se inclina a colores fuertes con texturas diferentes y con aplicados étnicos. Los muebles deben ser funcionales desmontables, con más de una aplicación. Su tamaño debe ser pequeño acorde con el espacio habitacional.
- *España*. Se importan muebles del tipo rústico artesanal, principalmente de madera y de hierro forjado, estando en auge los muebles con acabados lacados o terminados en pintura.
- *Francia*. Desde 1999 la tendencia del mueble se dirige hacia los diseños modernos y

contemporáneos El estilo más cotidiano es el *"hábitat jeune"* (casa joven), teniendo en cuenta que las viviendas son muy reducidas los muebles deben ser pequeños y en tonos naturales.

- *Holanda*. En este país la moda se orienta a los muebles para ensamblar que tengan un carácter multiuso, muebles con interpretaciones nostálgicas y colores oscuros.
- *Italia*. El mueble rústico mexicano presenta una tendencia creciente, especialmente entre la clientela joven de un poder adquisitivo medio alto, así como entre familias que utilizan estos artículos para amueblar casas de descanso. Hay una tendencia por adquirir muebles con alto grado de sofisticación e innovación.

Desde el punto de vista de producción, empaque y empoderamiento del usuario del producto mueble, a nivel internacional como en la industria del mueble mexicano, uno de los conceptos de mayor desarrollo y con fuerte impacto comercial en el mercado del mueble es el eslogan de "Ármelo usted mismo", que promulga detrás de sí la tecnología del mueble rápido de armar (RTA). Son tiempos que demandan estar a nivel de las exigencias del mercado, de la demografía y las necesidades de la población, razón por la cual el ecodiseño, la producción industrializada ecoeficiente, la rapidez y ahorro en el almacenaje y transporte, calidad en el servicio post venta, son aspectos a no descuidar para ser competitivos en todos los ámbitos geográficos nacionales e internacionales. Por ello, Por ello como ya lo decía Schettino (1994), es de vital importancia promover los productos mexicanos a través de la participación en ferias nacionales e internacionales como la Milán, Italia, o Madrid – Valencia, España, entre otras de rango mundial.

En el contexto internacional de la globalización comercial, a realidad de los últimos años, ha mostrado la fuerte penetración de los productos manufacturados en China. Esto, por igual en la

industria del mueble mexicano, representa una fuerte amenaza, tal como se denota en la producción de muebles en la actualidad en la ciudad de Ocotlán, Jalisco, el principal centro productivo de México. El país asiático en materia de mobiliario ha desarrollado políticas económicas, industriales y comerciales agresivas con productos industrializados, mano de obra económica, facilidades fiscales y productos que han mejorado en calidad y diseño. Este contexto ha permitido que China se convierta en uno de los principales oferentes de muebles en el mundo, siendo hoy en día, el principal proveedor de muebles de los Estados Unidos, que a su vez es el país mayor comprador del mundo.

#### **4.2.2. EL MUEBLE MEXICANO A NIVEL LOCAL: OCOTLÁN, JALISCO**

La ciudad de Ocotlán, es la capital del mueble en la república mexicana (Sainz, 2008). En la década de los años 60's se inicia en esta ciudad la manufactura de muebles (Nacional Financiera, 1999), actividad que hoy representa uno de los pilares más sólidos de la economía regional con un aproximado de 300 empresas activas, siendo la ciudad con mayor concentración de fabricantes de la industria, además de la generadora de 10.000 empleos directos permanentes (AFAMO, 2010).

Estadísticas del Sistema Estatal de Información Jalisco (SEIJAL, 2012), revelan que de enero a mayo del año 2012, la industria del mueble exportó poco más de 81 millones 600 mil dólares, que representan 51 por ciento menos de lo exportado durante 2007, cuando las ventas al exterior rebasaron los 168 millones de dólares (mdd). Este organismo aseguró que el 2% de los fabricantes en esa región de la Ciénega exporta casi la totalidad de su producción, por lo que son quienes más han padecido la crisis estadounidense.

Otro factor preocupante para el sector es el aumento de las importaciones de muebles, que tan solo de enero a mayo superaron los 109 mdd. Con ello, la balanza comercial del sector en Jalisco presenta un déficit de 27 mdd, mientras que en 2007 alcanzó los 42 mdd. *"El mercado de los muebles*

*está siendo cubierto por los chinos. Estados Unidos compra cada vez más a China, que ha desplazado a los muebles mexicanos"*, lamentó el presidente de la Asociación de Fabricantes de Muebles de Jalisco (AFAMJAL). Para enfrentar la crisis, ambas asociaciones coincidieron en apostar por el mercado local que, según el reporte del SEIJAL (2008), representa apenas 19,3 % del destino de las ventas del sector.

En la actualidad el sector productor de muebles de Ocotlán, es heterogéneo y genera una gama de procesos y técnicas, desde procedimientos tradicionales hasta tecnología de punta.

La materia prima utilizada en la fabricación de muebles en la ciudad de Ocotlán sigue siendo el tablero de fibra de mediana densidad (MDF) y el aglomerado de partículas; no obstante todas las estructuras de soporte del mismo son de madera de pino fundamentalmente, por lo cual en la fabricación de un artículo, intervienen más de un tipo de materia prima (Guerrero, 2008).

Este hecho de elaborar muebles fundamentalmente con material de aglomerado, ubica a la zona, como uno de los principales productores del país en este tipo de artículos (AFAMO, 2010). Un factor determinante en la utilidad marginal del mercado de los muebles, es la comercialización, estableciendo la venta directa al consumidor, como una de las vías más rentables (Barreda-Del Real, 1999).

Finalmente, el reto es mayúsculo por parte de la industria del mueble de Jalisco y del resto de México, para garantizar los niveles de producción, aumentar el espacio comercial perdido en EE.UU, Europa y en el mismo territorio nacional; se deben generar políticas y alianzas estratégicas entre el sector privado (industria mecánica forestal), los centros de investigación y el ejecutivo nacional, de forma que la industria del mueble de un salto cualitativo en el fortalecimiento referido a aumentar el recurso forestal a través de plantaciones forestales de las principales especies comerciales y el aprovechamiento sostenible de los residuos agroindustriales del agave, entre otros; la



capacitación técnica del personal en toda la cadena productiva; sensibilización al ciudadano mexicano en promover la adquisición de productos nacionales; tecnologías ecoinnovadoras en procesos de fabricación; la implementación del ecodiseño para generar nuevos y mejores productos industriales con plena garantía en calidad, seguridad y precios competitivos; así como la generación de nuevas estrategias de distribución, marketing y servicios post venta, factores que todos en conjunto serán la mejor cotrarespuesta al la principal amenaza, la producción de muebles provenientes de China, ya que la principal ventaja competitiva es la cercanía del pincipal mercado consumidor de muebles del mundo, EE.UU, seguido de la Comunidad Europea.

## 5. CONCLUSIONES

Una vez realizada la contextualización global de la industria del mueble mexicano, especialmente la del estado de Jalisco y su interrelación nacional e internacional con la industria mecánica forestal y la fabricante de tableros, ha permitido sentar las bases en una primera instancia, para proyectar la factibilidad e importancia del uso del agave para la elaboración de tableros y su incorporación a los procesos de diseño y manufactura industrial de muebles en la industria mexicana.

Y es que la utilización de la fibra de agave como desecho agroindustrial de la producción de tequila en México, puede repercutir en un ahorro económico significativo si se pretende utilizar como materia prima en la elaboración de tableros aglomerados de partículas, pero especialmente de fibra. Además se contribuye a la conservación del medio ambiente y se tiene un bajo costo por ser materiales de desecho, además solucionar problemas ambientales a partir de un pensamiento sistémico el cual expresado en tecnologías limpias.

La incorporación de la fibra de agave *Tequilana weber* en la manufactura de los tableros

aglomerados, será útil en la industria del mueble, además de contribuir al desarrollo de nuevas técnicas, basada en la producción de materia prima hecha de materiales reciclados. Esta propuesta permitirá aumentar con mayor fuerza el limitado dinamismo que ha tenido la pequeña y mediana empresa en la industria del mueble mexicano, la cual ha mostrado una leve tendencia positiva en el número de establecimientos y, por ende, un mayor número de empleos promedio por establecimiento; de tal manera, que el tasa de contratación de trabajadores ha crecido más rápidamente en los pequeños y medianos, en comparación con los grandes establecimientos.

El crecimiento de la industria del mueble ha sido un factor importante, debido a que su forma de producción hizo que la integración del mercado del mueble diera impulso al desarrollo de nuevos mercados como el sudamericano, centroamericano y el europeo, originando una gran oportunidad de inversión a nivel nacional para las pequeñas y medianas empresas.

Se destaca que se aplica el proceso de reciclaje en empresas regionales cuya actividad económica es el diseño y fabricación de muebles de madera, de las cuales se generan y acumulan grandes cantidades de desperdicio, que luego mediante un método rudimentario de aserrado y labrado mecanizado y la utilización de técnicas de prensado, convierten estos residuos en materia prima reutilizable para otros productos enlistonados de soporte, donde la función específica que cumple, no compromete los límites de resistencia propios del material procesado. Por ello, es que a nivel mundial y nacional hay máquinas de alta tecnología relacionada con procesos en el diseño y fabricación en la elaboración de tableros enlistonados, sin embargo para las empresas de la región, la adquisición y puesta en funcionamiento de estas máquinas tiene una relación costo-beneficio negativa, teniendo en cuenta que la productividad y la calidad, que es lo que permite que las empresas sean competitivas y se mantengan en el

mercado, no depende de la utilización de tecnología de punta, sino de tecnología pertinente acorde con el proceso productivo propio en general.

También se determinó a partir del presente análisis de los requisitos del mercado internacional de muebles y productos de madera y las tendencias tecnológicas, que los conocimientos de diseño-producción-servicios-marketing interconectados a las tecnologías innovadoras y ecoeficientes, son los aspectos más importantes para el desarrollo futuro de la cadena productiva y su competitividad.

Para concluir, el sector del mueble local de Ocotlán, Jalisco, se encuentra inmerso en una dinámica de globalización la cual genera una perspectiva de desarrollo de ampliar el mercado, meta a otros países. No obstante el sector tiene problemas económicos de recursos humanos y calidad, que lo hacen susceptible de desplazarlo. Además tiene la gran oportunidad de establecer nuevos productos innovadores, con fibra de agave *Tequilana weber*, producto de mejor rentabilidad y menor impacto al medio ambiente, ya que cuenta con la tecnología para la fabricación de tableros aglomerados, que se fabrican hoy en día, pero con otras partículas como viruta y aserrín de madera sólida.

En ese contexto, se recomienda la realización de un proyecto de investigación que implique la factibilidad de manufactura de tableros a partir de la utilización de los residuos agroindustriales del agave *Tequilana weber*, u otra especie similar a la empleada en la manufactura del tequila mexicano, que demuestre su factibilidad de uso para la elaboración y determinación de las propiedades físicas-mecánicas de tableros aglomerados de fibra, de partículas u otro tipo de mezcla con materiales aglomerantes minerales como lo es el cemento portland, entre otros. Además, se recomienda la elaboración del proyecto tecno-económico de la manufactura industrial en cada uno de los tipos de tableros que cumplan con las normas nacionales e internacionales de tableros.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFAMO. 2010. *AFAMO*. En línea: <http://www.afamo.com.mx/vision/historia.php> [Consultado: 12/08/2011].
- AIDIMA. 2001. *Análisis sectorial del mueble. Información sectorial del mueble. AF. Internacionales*. Ed. AIDIMA. 305 p.
- BANCOMEXT. 1998. *Situación Actual y Perspectiva del Sector Mueblero en México*. México D.F, México. 21p.
- BANCOMEXT. 1997a. *Oportunidades para la Industria Mueblera*. (T. Fabricantes en EUA, Ed. SECOFI. México D.F, México. 223 p.
- BANCOMEXT. 1997b. *Tendencias de Diseño*. México D.F, México. 156 p.
- BARREDA-DEL REAL, F. 1999. Legado de tradición mueblera en Ocotlán. *Revista informativa del sector mueblero*. Jalisco, México. 102 p.
- BARRERA, O. J. 2008. *La forma de reutilizar los residuos forestales*. Ed. M&M. México D.F, México. 112 p.
- BERMUDES, A. J. 2007. *La industria del mueble. CIS-Madera*. Galicia, España. 184 p.
- BROWN, L. D. 1997. La Estructura Mundial Mexicana en un Contexto de Apertura Comercial. *LVII (222)*: 73-103.
- CHAN, M. E. 2004. *Tableros de madera de partículas*. México D.F, México. 132 p.
- COFAN. 1994. *Manual de Construcción de Estructuras Ligeras de Madera*. Comisión Forestal de América del Norte COFAN-Consejo Nacional de la Madera en la Construcción. México D.F, México. 269 p.
- COMERCIO, C. D. 2010. *Panorama mundial del sector mueblero*. México. Cámara de Comercio, Servicios y Turismo. México D.F, México. 172 p.
- CONFOR-INFOR. 1987. *Tecnología y Perspectivas de Tableros de Partículas Tipo Waferboards, Flakeboard y OSB*. Informe técnico N° 108. Santiago de Chile, Chile. 206 p.
- CONTRERAS W., y M. OWEN DE C. 1997. Utilización de la planta musacea Plátano (*Musa paradisiaca*) en la fabricación de tableros de partículas de plátano y cemento. *Revista Forestal Latinoamericana* 21/97: 67-93.

- CONTRERAS W., y M. OWEN DE C. 1997. Tableros aglomerados de partículas de vástago de plátano (Musa, Grupo AAB, cv " Harton "). *Revista Forestal Latinoamericana* 22/97: 73-104.
- CONTRERAS W., M. OWEN DE C., y F. ROSSO. 2001. Influencia del mueble clásico en la industria del mueble contemporáneo venezolano. *Revista Forestal Venezolana* 46(1): 36- 49.
- CONTRERAS W, V. CLOQUELL y M. OWEN DE C. 2007. *El diseño ambientalmente integrado (dAI), en el desarrollo de nuevos productos de madera*. Editorial Fundación Politécnica Antiguos Alumnos. Universidad Politécnica de Valencia (UPV). Valencia, España. 173 p.
- CLOQUELL V., W. CONTRERAS M. y M. OWEN DE C. 2010. *La madera y los productos forestales en sistemas estructurales. Aspectos técnicos y medioambientales*. Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela. 164 p.
- CONTRERAS W., E. BARRIOS P., M. OWEN DE C., M. T. RONDÓN, P. MONTILLA. 2012. *La Madera y Productos Forestales. Diseño y Cálculo*. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. 267 p.
- D.C. 2003. *Estadísticas de ventas minoristas. EEUU*. Departamento de Comercio- DC México D.F, México. 195 p.
- ECHENIQUE - MANRIQUE, R. 1993. *Ciencia y Tecnología de la Madera II*. Ed.Universidad Veracruzana (Textos Universitarios). Veracruz, México. 243 p.
- ECOLOGISMO. 2007. Ecologismo tableros aglomerados. En línea: <http://www.ecologismo.com/2011/01/24/tableros-aglomerados-ecologicos/> [Consultado: 29/05/2011].
- FAO. 2006. Industria forestal. En línea: <http://www.fao.org/newsroom/es/news/2006/1000373/index.html> [Consultado: 30/06/2011].
- FEDERATION EUROPEAN. 2001. *La industria del mueble*. CIS-Madera Annual report. Galicia, España. 145 p.
- GARAY, D. 1998. *Producción de Tableros Aglomerados de Partículas a partir de Mezclas de Especies de los Llanos Occidentales*. Centro de Estudios Forestales de Postgrado. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela. 121 p.
- GUERRERO, P.J., A. 2008. *Censo de la Industria Mueblera de Ocotlán, Jalisco*. Universidad de Guadalajara. Jalisco, México.183 p.
- ICEX. 2000. *Estadística sobre el mueble*. México D.F., México. 106 p.
- INEGI. 2010. *Bebidas destiladas de Agave tequila volumen México*. En línea: <http://dgcnesyp.inegi.org.mx/cgi-win/bdieinti.exe> [Consultado: 23/06/2011].
- MALONEY,T. 1997. *Modern Particleboard and Dryprocess Fiberboard Manufacturing*. Ed. S. F. Publications. Madison, USA. 231 p.
- NACIONAL FINANCIERA. 1999. *Programa de la Micro y Pequeña Empresa*. México D.F., México. 214 p.
- NÚÑEZ, O. 2010. *Muebles con Fibras Vegetales: Naturalmente Versátiles y Confortables*. Instituto Europeo di Design. Milán, Italia. 145 p.
- PARRA, N. L. 2007. *Los agaves y variedades*. Ed. Instituto de Ciencia Agrícolas. *Revista del Instituto de Ciencias Agrícolas*. 118 p.
- JUNAC. 1984. *Manual de Diseño para Maderas del Grupo Andino*. Junta del Acuerdo de Cartagena - JUNAC. Lima, Perú. 215 p.
- RODRÍGUEZ CALO, J. F. 2004. *Estados Unidos es el principal productor de muebles en el mundo*. IGAPE. México D.F., México. 144 p.
- RODRIGUEZ, M. R. 2006. *El Agave es mas que tequila*. (CUCBA, Ed.) *La Gaceta* 10-11.
- SAVASTANO Jr., H., y C.A. FLORES. 1999. Identificación y caracterización de residuos agroindustriales, para uso en la construcción civil. *Revista de Ingeniería Industrial* 23: 23 – 3 .
- SCHETTINO, M. 1994. *Economía Contemporánea. Un enfoque para México y América Latina*. Ed. G. E. Iberoamérica. México D.F., México. 293 p.
- SECOFI. 1998. *Elementos para planeación, organización, operación y control de una empresa para la fabricación de muebles de madera*. SECOFI. México D.F., México. 139 p.
- SEIJAL. 2008. *Estudio de Coyuntura, Industria Mueblera*. En línea: <http://www.seijal.jalisco.gob.mx> [Consultado: 17/09/2011].

- SENA, C. 2005. *Caracterización Ocupacional: Cadena Forestal de Madera Muebles*. México D.F., México. 216 p.
- SIMBAÑA, A. V. 2001. *Fibras naturales alternativas, para el desarrollo nacional*. Boletín de investigación y desarrollo ECAA/PUCE-I. México D.F., México. 89 p.
- UNITED STATES. 2008. *Estadísticas de exportaciones e importaciones de EEUU*. Washintong. USA. 164 p.
- WORD TECHNOLOGY.1998. *Word Technology*. Wisconsin, USA. 125 p.