

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL**

**“Competitividad de los productos de madera en el mercado de la
construcción en el Gran Área Metropolitana de Costa Rica”**

Tesis para optar por el grado de Licenciado de Ingeniería Forestal

ESAUD E. CHAVES PICADO

**CARTAGO, COSTA RICA
2012**



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL**

**“Competitividad de los productos de la madera en el mercado de la
construcción en el Gran Área Metropolitana de Costa Rica”**

Tesis para optar por el grado de Licenciatura de Ingeniería Forestal

ESAUD E. CHAVES PICADO

**CARTAGO, COSTA RICA
2012**

RESUMEN

La Competitividad Global según El Fórum Económico Mundial se define como *“el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país”*. Igualmente, el nivel competitivo de un país es solo un reflejo de la capacidad competitiva de las empresas que lo integran y que buscan alcanzar y conquistar el mercado nacional e internacional. Uno de los sectores industriales más importantes en la economía de Costa Rica es el de la construcción, lo cual no solo se debe a sus efectos directos en la economía, sino también a que incentiva la actividad y el empleo en los sectores productivos que lo proveen como lo es el sector forestal. El objetivo de este trabajo es analizar la competitividad de los productos de madera contra los productos sustitutos en el mercado de la construcción en el Gran Área Metropolitana de Costa Rica, la cual cuenta con el 4% del área total del país y alberga más del 50% de su población. Se elaboró una base de datos con información básica sobre los centros comercializadores de productos para la construcción, escogiendo a los 5 más importantes para un muestreo preliminar con el cual se identificaron los productos de madera y sustitutos de interés y se clasificaron en 9 familias, para desarrollar las proformas usadas durante el muestreo; además se realizó una encuesta de juicio para entender las preferencias de los consumidores de este sector. La información obtenida se analizó por medio de estadística básica para las encuestas y por medio de una matriz de competitividad. De acuerdo con los resultados obtenidos se puede decir que en el 50% de las familias estudiadas los productos de madera son competitivos, pero la competencia es muy fuerte con respecto a sus sustitutos y en el 62,5% de éstas existe mayor variedad de productos sustitutos que de madera. Según las encuestas, el consumidor costarricense presenta mayor afinidad por productos de madera, pero debido a factores como la calidad, precios y la falta de conocimiento sobre este material, la mayoría de ellos prefieren adquirir artículos confeccionados con materiales sustitutos al presentar mayor variedad a un bajo costo. Por ello se concluye que los productos elaborados a partir de madera son parcialmente competitivos respecto a los confeccionados con materiales sustitutos en el mercado de la construcción para el Gran Área Metropolitana de Costa Rica.

ABSTRACT

The global competitiveness according to The World Economic Forum is defined as *“the set of institutions, policies, and factors that determine the level of productivity of a country”*. But the competitive level of a country is only reflection to the competitiveness of member companies and seeking to reach and conquer the national and international market. One of the most important industrial sectors of the Costa Rican economy is the construction, because encourages activity and employment in productive sectors that provide, for example the forestry sector. The objective of this work is analyzing the competitiveness of wood products against substitute products in the in the construction market for Greater Metropolitan Area to Costa Rica, which has 4% to total area of the country and harbor more than 50% of its population. For this work developed a database with basic information about facilities marketers building products and selecting the top 5 for a preliminary sampling for identifies the wood and substitute products of interest and is classified into 9 families, to develop the products list used during sampling; also made a “trial poll” to understand consumer preferences in this sector. The information were analyzed using basic statistical and through a competitiveness matrix. According to the results obtained it can be said that in 50% of the families studied the wood products are competitive, but the competition is very strong relative its substitutes and in 62,5% of these, the substitutes products are more varied than wood products. According to surveys, the Costa Rican consumer has greater affinity for wood products, but due factors as quality price and lack of knowledge about this material, most of them prefer buy articles made with substitute materials. It is therefore concluded that the products made from wood are partially competitive with those manufactured with substitute materials in the construction market for the Greater Metropolitan Area of Costa Rica.

ACREDITACIÓN

Esta tesis fue aceptada por el Tribunal evaluador de la Escuela de Ingeniería Forestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica y aprobada por el mismo como requisito parcial para optar por el grado de Licenciatura.

“Competitividad de los productos de la madera en el mercado de la construcción en el Gran Área Metropolitana de Costa Rica”

Miembros del Tribunal Evaluador

**Diego Camacho Cornejo. MBA.
Director de Tesis**

**Marco Vinicio Ortega, Bach.
Lector por parte de Finnfor**

**Cynthia Salas Garita, MSc
Lectora**

**Esaud E. Chaves Picado
Estudiante**

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres: Rosa M. Picado Roque y Carlos A. Chaves Rosas, los cuales me han apoyado durante mis estudios superiores, y que han depositado en mí su confianza, amor y cariño durante este largo proceso y durante toda mi vida.

A mis hermanos Richard Chaves, Leonardo Chaves y Ulises Chaves por el cariño y el apoyo que me han brindado en todo momento.

A Dios y la Virgen de Los Ángeles que cuidan e iluminan mi camino cada día.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por permitirme haber vivido este ciclo de cinco años en los cuales he aprendido un sin fin de cosas que me han permitido avanzar en la vida; quiero agradecer a mis padres, ya que sin ellos todo esto no hubiera sido posible y los cuáles me dieron su apoyo y confianza. Igualmente quiero agradecerle a Diego Camacho por todo su apoyo en este proyecto y sus consejos para desarrollarlo de la mejor manera posible y al proyecto FINNFOR del CATIE el cual me confió éste proyecto y me brindo los medios necesarios para poder llevarlo a cabo.

Quiero agradecer por su apoyo incondicional y su compañía en los momentos que más los necesite a mis amigos (as): Juan C. Valverde, Monzerrath Rivera, María Rodríguez, Elsa Brenes; con los cuales he vivido algunos de los momentos más maravillosos de mi vida.

Finalmente quiero agradecer a todas las personas que puntualmente no mencioné pero que estuvieron presentes durante el transcurso de estos 5 años que duraron mis estudios universitarios y que me dieron su apoyo, las cuales fueron importantes para mí y las tengo guardadas en mi corazón y para todos ellos les dedico esta frase:

*L*a vida es un sueño, soñar es vivir (Yūko 2003)

INDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
ACREDITACIÓN	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTOS	5
INDICE	6
INDICE DE FIGURAS	8
INDICE DE CUADROS	9
INDICE DE ANEXOS	10
GLOSARIO	11
1. INTRODUCCIÓN	13
2. OBJETIVOS	14
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3. MARCO TEÓRICO	15
3.1 COMPETITIVIDAD	15
3.2 LA MADERA EN LA CONSTRUCCIÓN	19
3.3 PRODUCTOS	20
3.3.1 Productos de madera.....	21
3.3.2 Productos sustitutos.....	23
3.4 PRECIOS.....	25
3.4.1 ¿Que son los precios?	25
3.4.2 Factores que influyen en la determinación del precio.....	26
3.4.3 Madera como material ecológico	32
3.5 PROYECTO FINNFOR	33
4. METODOLOGÍA	35
4.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	35

4.2 MUESTREO	37
4.2.1 Muestreo de Precios	37
4.2.2 Encuestas	38
4.3 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	39
4.3.1 Análisis de Precios.....	39
4.3.2 Análisis de Encuestas.....	42
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	43
5.1 PRODUCTOS, USOS Y APLICACIONES	46
5.2 COMPETITIVIDAD DE LOS PRODUCTOS DE MADERA	48
5.3 PREFERENCIAS DE LOS CONSUMIDORES	61
6. CONCLUSIONES.....	72
6.1 PRODUCTOS, USOS Y APLICACIONES	72
6.2 COMPETITIVIDAD DE PRODUCTOS DE MADERA	72
6.3 PREFERENCIAS DEL CONSUMIDOR	73
7. RECOMENDACIONES.....	74
8. BIBLIOGRAFÍA.....	76
ANEXOS	82

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Determinantes de la ventaja competitiva.....	17
Figura 2. Productos de madera.....	22
Figura 3. Productos de Plástico madera.....	24
Figura 4. Cadena de Valor	30
Figura 5. Cadena de valor de los productos de madera	31
Figura 6. Cadena de valor de los productos sustitutos	32
Figura 7. Ubicación del Gran Área Metropolitana en Costa Rica.....	36
Figura 8. Información aportada por cada una de las provincias del Gran Área Metropolitana, Costa Rica.....	45
Figura 9. Resumen porcentual de las listas de productos para el mercado de la construcción del GAM, Costa Rica.....	47
Figura 10. Resumen de la matriz de competitividad de la madera contra sus sustitutos en porcentaje para la familia de las cornisas, GAM, Costa Rica.	49
Figura 11. Comportamiento competitivo de la madera contra sus sustitutos para la matriz de la familia del Rodapié, GAM, Costa Rica.	51
Figura 12. Personas que deciden utilizar madera o sustitutos en la construcción	61
Figura 13. Personas que deciden qué tipo de madera utilizar	62
Figura 14. Utilización de madera y sustitutos en productos decorativos y estructurales en las construcciones	64
Figura 15. Procedencia de la madera usada para la confección de artículos decorativos en del mercado de la construcción dentro del GAM, Costa Rica.....	67
Figura 16. Especies usadas para la confección de artículos decorativos en del mercado de la construcción dentro del GAM, Costa Rica	67

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Requerimientos de energía para la producción de materiales de construcción.	33
Cuadro 2. Diseño de Matriz de competitividad.	41
Cuadro 3. Empresas seleccionadas para el muestreo dentro del Gran Área Metropolitana.	43
Cuadro 4. Resumen porcentual de las listas de productos ofrecidos en el mercado de la construcción del GAM, Costa Rica.....	46
Cuadro 5. Resumen de la matriz de competitividad de la madera contra sus sustitutos en porcentaje para la familia de las cornisas, GAM, Costa Rica.	49
Cuadro 6. Resumen de la matriz de competitividad de la madera contra sus sustitutos en porcentaje para la familia del Rodapié, GAM, Costa Rica.	50
Cuadro 7. Matriz de competitividad de la madera contra sus sustitutos en porcentaje para la familia Guarnición para el periodo Agosto-Setiembre 2012, GAM, Costa Rica.....	52
Cuadro 8. Matriz de competitividad de la madera contra sus sustitutos en porcentaje para la familia de las Puertas para el periodo Agosto-Setiembre 2012, GAM, Costa Rica	55
Cuadro 9. Matriz de competitividad de la madera contra sus sustitutos en porcentaje para la familia del Piso para el periodo Agosto-Setiembre 2012, GAM, Costa Rica	57
Cuadro 10. Matriz de competitividad de la madera contra sus sustitutos en porcentaje para la familia de la Tablilla para el periodo Agosto-Setiembre 2012, GAM, Costa Rica..	59
Cuadro 11. Matriz de competitividad de la madera contra sus sustitutos en porcentaje para la familia de productos estructurales para el periodo Agosto-Setiembre 2012, GAM, Costa Rica	60
Cuadro 12. Matriz de competitividad de la madera contra sus sustitutos en porcentaje para la familia de la Tapa Junta para el periodo Agosto-Setiembre 2012, GAM, Costa Rica	60
Cuadro 13. Utilización de madera y sustitutos en productos decorativos y estructurales en las construcciones	63
Cuadro 14. Ventajas y desventajas de la madera y sus sustitutos	66

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Lista de productos elaborados con madera, usos y aplicaciones en la construcción.	83
Anexo 2. Lista de productos elaborados materiales sustitutos, usos y aplicaciones en la construcción.	88
Anexo 3. Matriz de competitividad de la madera contra sus sustitutos en porcentaje para la familia de las cornisas para el periodo Agosto-Setiembre 2012, GAM, Costa Rica.	92
Anexo 4. Matriz de competitividad de la madera contra sus sustitutos en porcentaje para la familia del Rodapié para el periodo Agosto-Setiembre 2012, GAM, Costa Rica.....	95
Anexo 5. Encuesta.....	96

GLOSARIO

Almendra: *Dipteryx panamensis*

Aplicación: Forma en la que se puede emplear un artículo.

Artesón: Elemento constructivo confeccionado principalmente con madera.

Caobilla: *Carapa guianensis*

Carey: *Elaeoluma glabrescens*

Cedro: *Cedrela odorata*

Ciprés: *Cupressus lusitanica*

Comercio: Actividad socioeconómica que resulta del intercambio de algunos materiales, productos o servicios dentro del mercado.

Competitividad: Capacidad que tiene un objeto, persona o ente de competir.

Conurbación: Es la unión de áreas metropolitanas.

Encuesta: Documento conformado por un conjunto de preguntas tipificadas dirigidas a una población o parte de esta, con tal de averiguar el estado de la opinión de está.

Entrevistados: Conjunto de personas a las cuales se les aplica una encuesta, con tal de conocer su opinión o preferencia con respecto a algo.

Equilibrio higroscópico: Contenido ideal de humedad en la madera, el cual provoca que esta no absorba ni ceda humedad al ambiente al que está expuesta, lo cual a su vez le da estabilidad dimensional.

Finnfor: Bosques y Manejo Forestal en América Central.

GAM: Gran Área Metropolitana.

Gavilán: *Pentaclethra maculosa*

Higroscopía: Capacidad de algunos materiales, como la madera, de absorber o ceder humedad del medio ambiente donde se encuentre.

Laurel: *Cordia alliodora*

Melina: *Gmelina arborea*

Madera: Parte sólida de los árboles y que es aprovechada por el hombre.

Mercado: Conjunto de actividades comerciales que afectan a un determinado sector de bienes y servicios.

Muestreo: Es la ciencia y arte de controlar y medir la confiabilidad de la información estadística útil a través de la teoría de la probabilidad

Perfil Galvanizado: Estructura confeccionada con acero galvanizado que se usa dentro de las construcciones como soporte estructural.

PIB: Producto Interno Bruto.

Pino: *Pinus sp*

Preferencias: Ventaja o primicia que algo tiene sobre otras cosas que busca satisfacer la misma necesidad.

Producto: Bien que resulta de la transformación de uno o varios materiales, para generar un objeto

que se ofrece a un mercado para satisfacer una necesidad.

Proforma: Factura o documento que utiliza un vendedor para proponer una oferta con respecto a un producto o servicio.

Semiduro: especie de madera no identificada y que se clasifica como semidura.

Sustituto de la madera: Material o artículo que se puede utilizar para reemplazar la madera o un producto confeccionado con está.

Teca: *Tectona grandis*

Uso: forma en la que se emplea un artículo.

Vinil: Material con una consistencia parecida al cuero.

Xilófago: Seres vivos que se alimentan de madera.

1. INTRODUCCIÓN

La competitividad es una práctica común entre las empresas que se desenvuelven en los diferentes campos del comercio. Esta actividad se puede definir como la habilidad sostenible de obtener ganancias y mantener la participación en el mercado (Tamanes 1988) o como la capacidad de conquistar, mantener y ampliar la participación en los mercados (Müller 1995), y esta se desarrolla a nivel global.

A nivel mundial la competitividad se ha definido como el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país, el cual permite determinar las tasas de rentabilidad obtenidas por las inversiones en una economía, que a su vez son los factores fundamentales de sus tasas de crecimiento, es decir, una economía más competitiva es aquella que crezca más rápido en el tiempo (Sala-I-Martin *et al* 2011). Los países pertenecientes a América Latina y el Caribe han presentado un crecimiento lento de la competitividad al integrarse al mercado internacional con respecto a otros países, pero a la vez se puede decir que la capacidad competitiva de estos países ha aumentado al poder integrarse en este, pero los avances se concentran en pocos países, pocos sectores y pocas empresas (Mortimore & Peres 2001).

Costa Rica es uno de los países que presenta uno de los mejores niveles de competitividad a nivel centroamericano ya que en el período 1990-2007, el PIB de Costa Rica creció en promedio un 5,2 por ciento por año, una tasa que permite duplicar el PIB en menos de 14 años. Este desempeño se puede atribuir a un manejo macroeconómico apropiado y a la aplicación eficaz de una estrategia de crecimiento impulsada por las exportaciones de bienes y servicios (World Bank Group's 2009).

Con respecto a lo que es la adquisición de bienes, en el campo de la construcción se ha visto una disminución en los usos y aplicaciones de productos elaborados a base de madera, esto debido a la entrada de nuevos artículos que son generados a partir de materiales sustitutos, como lo son los plásticos y los metales, que vienen a cubrir las mismas necesidades.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Analizar la competitividad de los productos de madera contra los productos sustitutos en el mercado de la construcción en el Gran Área Metropolitana de Costa Rica.

2.2 Objetivos específicos

Elaborar una lista de productos, usos y aplicaciones en el mercado de la construcción.

Analizar la competitividad de los productos elaborados con madera contra los sustitutos, a partir de sus precios.

Analizar las preferencias del consumidor entre el uso de productos de madera o sustitutos en la construcción.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Competitividad

La competitividad a nivel global recibe muchas definiciones e interpretaciones, con tal de esclarecer que es este fenómeno que ha adquirido importancia dentro del campo de la economía a nivel internacional desde hace más de 4 décadas. En 1988 Tamames definió el término competitividad como *“una cacofonía introducida en los años 80’s que significa habilidad para competir, especialmente en mercados externos”*, en donde el vocablo, según este autor, hace referencia a la habilidad de las empresas para ganar acceso a los mercados extranjeros y mantener o aumentar sus cuotas dentro del mercado.

En 1991 el gobierno de Canadá intenta dar una definición más amplia, definiendo este concepto de la siguiente manera: *“la competitividad crea una economía y una sociedad capaces de vender bienes y servicios en el mercado mundial, de forma que las empresas logren una ganancia, paguen jornales justos, provean trabajos seguros y buenas condiciones de trabajo, y respeten el ambiente”*. Aunque esta definición parece que comprende los principales aspectos que la sociedad en esa época debía superar para lograr ser competitiva, no decía cómo medir la capacidad para vender productos y servicios en el mercado mundial (Bougrine 2001).

El Fórum Económico Mundial en el Informe de Competitividad Global (The Global Competitiveness Report) para el periodo 2011-2012 define la competitividad a nivel mundial como *“el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país”* (Sala-I-Martin et al 2011). La cual es el resultado del amplio trabajo que han realizado durante años en la confección de este documento para periodos anteriores y que se ajusta perfectamente a la realidad actual de la economía mundial.

El nivel de productividad también puede ser empleado para establecer el nivel de prosperidad que puede ser ganado por una economía, el cual a su vez determina la tasa de rentabilidad obtenido por las inversiones de una economía. Es decir, una economía más competitiva es aquella que pueda crecer más rápido con el tiempo (Sala-I-Martin *et al* 2011).

En la última década se ha visto cómo la economía mundial ha duplicado su tamaño, a la vez que se ha producido un desequilibrio de la riqueza, que se ha desplazado de Europa y Estados Unidos hacia los países emergentes, los cuales ya constituyen la mitad de la economía mundial (Amat 2012).

Según lo expuesto por Amat (2012) en la revista MK Marketing+Ventas, los crecimientos previstos en el PIB para el 2015 en los países occidentales de la Unión Europea son del 2,1%, en los Estados Unidos del 2,7% y en Japón del 1,2%, mientras que en los distintos países emergentes se prevén crecimientos tales como en China: 9,4%, India: 8,1%, Etiopia: 8,1%, Tanzania: 7,2%, Congo y Ghana: 7%, Zambia: 6,9%, Nigeria: 6,8%, Panamá: 5,3%, Benín: 6,5%, Angola: 6,3%, Camboya: 6,7%, Kenia: 6,6%, Laos: 9,3%, Marruecos: 5,4%, Perú: 5,7%, Egipto: 6%, Sri Lanka: 6,5%, Senegal: 5,4%, Uzbekistán 6%, Turkmenistán: 6,8%, Vietnam: 7,2%, Omán: 5,7%, Mozambique: 7,8%, Costa de Marfil: 6% y Mauritania: 5,6%.

A su vez el panorama para los países pertenecientes a América Latina y el Caribe es alentador, ya que en esta última década aunque han presentado un crecimiento lento, con respecto a su capacidad competitiva, al integrarse al mercado internacional en comparación con otros países, se puede decir que la capacidad para competir de estos, ha mejorado y aumentado al poderse integrar y mantener dentro de este, pero hay que recalcar que los avances que les permiten seguir compitiendo con el resto del mundo se concentran en pocos países, pocos sectores y pocas empresas (Mortimore & Peres 2001).

Costa Rica es uno de los países que presenta uno de los mejores niveles de competitividad a nivel centroamericano ya que en el período 1990-2007, el PIB de nuestro país creció en promedio un 5,2 por ciento por año, una tasa que permite duplicar el PIB en menos de 14 años. Este desempeño se puede atribuir a un manejo macroeconómico apropiado por parte del gobierno y a la aplicación eficaz de una estrategia de crecimiento impulsada por las exportaciones de bienes y servicios (World Bank Group's 2009).

El nivel competitivo de un país no es más que el reflejo de la capacidad competitiva de las empresas integradas en este, la cuáles buscan alcanzar y conquistar tanto los mercados nacionales como internacionales, con lo que ayudan a traer nuevas inversiones y captar más capital para el país al que pertenecen. De acuerdo con Michael Porter, citado por Chavarría *et al* (2002), la competitividad de una empresa o grupo de empresas, se determina por cuatro atributos fundamentales de base local. Estos cuatro atributos y la interrelación entre ellos explican por qué innovan y se mantienen competitivas las compañías que se ubican en regiones determinadas. Estos elementos se representan en la figura 1:

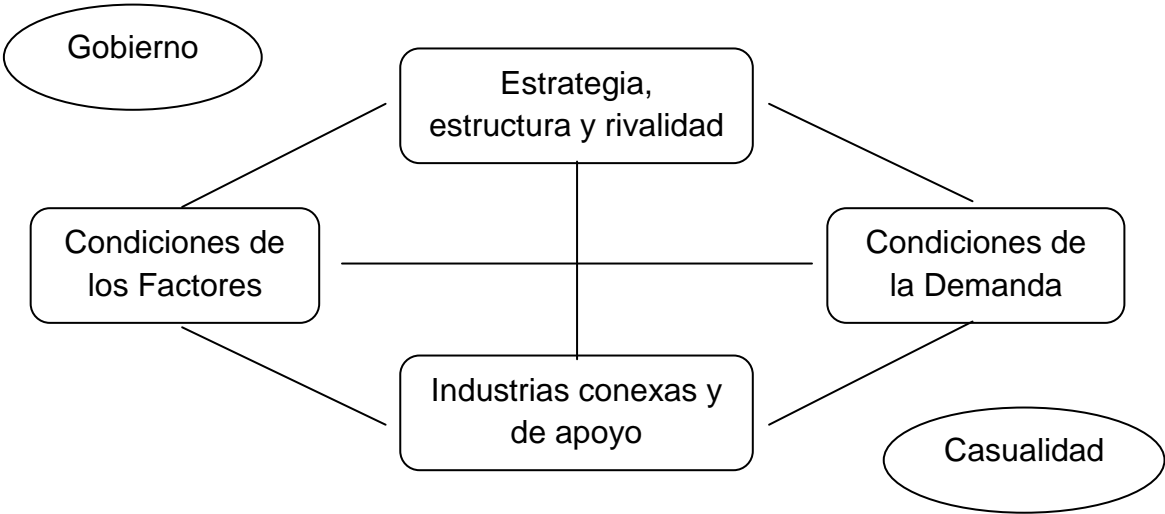


Figura 1. Determinantes de la ventaja competitiva

Fuente: Chavarría *et al* (2002)

Condición de los factores

La teoría económica clásica de las ventajas comparativas explica que una nación o región es competitiva en determinada industria por su abundante dotación de los factores básicos de producción requeridos: tierra, mano de obra y capital. Pero en muchas ocasiones los llamados factores especializados son los que permiten alcanzar ventajas competitivas, los cuales no son heredados, sino, que surgen de habilidades específicas derivadas de su sistema educativo, de su legado tecnológico, infraestructura especializada, etc., de cada país o industria y que responde a las necesidades particulares de una industria concreta (Chavarría *et al* 2002).

Condición de la Demanda

Las empresas más competitivas invariablemente cuentan con una demanda local que se encuentra entre las desarrolladas y exigibles del mundo. Clientes exigentes permiten que las empresas identifiquen y satisfagan necesidades emergentes, lo que se convierte en otro incentivo para la innovación. El contar con esta clase de clientes le permite a las empresas responder más rápidamente, gracias a líneas de comunicación más cortas, mayor visibilidad y la posibilidad de crear proyectos conjuntos (Chavarría *et al* 2002).

Industrias relacionadas y de apoyo

Las empresas relacionadas y de apoyo entregan a las empresas pertenecientes al mercado, insumos, componentes y servicios, hechos a la medida y al menor costo, con calidad superior y suministrados de manera rápida y preferente. Esto es el resultado de vínculos más estrechos de colaboración, mejor comunicación, presiones mutuas y aprendizaje constante, que facilitan la innovación y la mejora continua (Chavarría *et al* 2002).

Estrategia, estructura y competencia de la empresa

La creación de destrezas competitivas requiere de un ambiente que motive la innovación, ya que una competencia local vigorosa e intensa es una de las presiones más efectivas para que una compañía mejore continuamente. En esta situación las empresas son obligadas a buscar maneras para reducir sus costos, mejorar la calidad, buscar nuevos mercados o clientes, etc. (Chavarría *et al* 2002).

3.2 La madera en la construcción

Uno de los sectores industriales más importantes dentro de la economía de Costa Rica es el sector construcción, cuya importancia no se limita solamente a sus efectos directos como el aporte al crecimiento de la producción y a la generación inmediata de empleo, sino que además incentiva la actividad y el empleo de muchos sectores productivos proveedores del sector de la construcción, tal y como es el caso del sector forestal. Así, esta industria desempeña un papel fundamental en los procesos de crecimiento y desarrollo nacional (CCC 2011).

En el 2009 la crisis financiera internacional afectó severamente la construcción y por ello decreció su consumo de madera, esto debido a una caída del 38% en el área construida dentro del país (ONF 2010). Pero para el 2010, el sector construcción realizó aportes importantes en el valor agregado de la madera para el sector forestal por medio del consumo de madera, al generar más de \$53 millones. Sin embargo, para ese mismo año, el consumo de madera nacional por parte de este mismo sector disminuyó un 10%, lo cual afectó a muchas industrias y comercios nacionales (Barrantes 2011).

Según Carrillo, citado por Serrano y Moya (2011), hasta el 2001 el sector construcción tradicionalmente había consumido más del 50% del volumen total de la madera producida; sin embargo, datos más recientes indican que el consumo

de madera de este sector es de tan solo un 32% hasta el 2011 (ONF 2011). A pesar de las ventajas ecológicas atribuidas a la madera, esta es uno de los materiales menos usados dentro de la construcción en nuestro país. En Costa Rica tan solo un 10% de las estructuras son de madera, lo cual está por lo bajo en contraste con cerca del 90% en Estados Unidos y entre 40 y 45% en Japón e Inglaterra (ONF 2010).

Aunque en nuestro país la construcción de estructuras de madera es baja, la madera puede entrar en este mercado por medio de productos que se usan o aplican como complemento en las construcciones, los cuales buscan hacerlas más cálidas y acogedoras para las personas.

3.3 Productos

Los productos son todo aquello que una persona recibe durante un intercambio. Un producto puede ser un bien tangible, como un viga de madera; un servicio, como el aserrío, una idea, como “no bote basura”, o una combinación de las 3. Además, cosas como el empaque, estilo, las opciones de color y el tamaño son algunas características típicas del producto. Los intangibles, como el servicio, la imagen del vendedor, la reputación del fabricante y la forma en que los consumidores creen que otras personas verán al producto, tienen la misma importancia (Lamb *et al* 2006).

Para la mayoría de las personas, el término producto significa un bien tangible; sin embargo, los servicios y las ideas también son productos (Lamb *et al* 2006). En este estudio se realizó un análisis sobre productos (bienes tangibles) confeccionados con madera y materiales sustitutos (plásticos, fibrocemento, cerámica, etc.), por lo que es importante conocer qué es cada uno.

3.3.1 Productos de madera

Un producto de madera es aquel artículo o bien tangible, que es manufacturado a partir de madera, la cual puede provenir de plantaciones forestales o de un ecosistema nativo.

La madera es un material complejo de origen vegetal y el componente principal de los árboles, el cual después de ser cortado y procesado, puede ser utilizado para diferentes propósitos (Bulian y Graystone 2009). Al provenir de un ser vivo, consta de tejidos diferenciados y especializados, los cuáles están formados por células que semejan tubos huecos, en donde la pared celular corresponde a la pared del tubo y el interior hueco, al lumen de la célula, es decir, que la madera está formada principalmente por la unión de las células y por el tamaño, forma y distribución de las mismas, formando elementos anatómicos como los radios leñosos, la presencia de canales resiníferos o de vasos, entre otros. Estos elementos son los que definen las diferentes especies de madera que existen en el planeta (Tuk 2007).

La madera es el único material de construcción que proviene de los seres vivos, sobre el cuál debemos entender y considerar aspectos circunstanciales como la humedad y la variación volumétrica, o la probabilidad de que se dé un valor de resistencia, en elementos laminados en grandes secciones, los cuales podemos doblar y amoldar a geometrías, que se optimizan según el nivel de esfuerzo en flexión, compresión y cortante (Tuk 2007) con tal de sacarle el mayor provecho.

La madera es uno de los materiales más usados por la humanidad desde la antigüedad, por lo que cuenta con una innumerable cantidad de usos y aplicaciones, las cuales dependen tanto de la cultura de un pueblo como del mercado donde se aproveche. Dentro del mercado de la construcción en Costa Rica, la madera es muy usada para la elaboración de formaleta, cuadro, tablas, vigas, columnas, madera laminada, paredes, entre pisos, pisos, bases de techos,

cabañas rústicas, etc., pero también es muy cotizada por los sectores comerciales que se dedican a la manufactura de productos como muebles, embalajes, cajas, tarimas, puertas, ventanas, marcos, barcos, entre otros. (Camacho y Moya 2009).



Figura 2. Productos de madera

Fuente: Aberplac 2009, Absolute Coatings 2009 & ARQHYS 2012

3.3.2 Productos sustitutos

Se considera como productos sustituto de la madera a aquellos artículos confeccionados de con materiales como el plástico, el esterofoam, el fibrocemento, la cerámica, aceros, aluminio, etc. Pero en términos económicos, se puede definir de la siguiente manera: *“aunque cada bien es único, existen otros bienes que lo pueden ser utilizados en su lugar”* (Parkin 2004).

En las últimas décadas se ha podido observar como la madera ha venido siendo sustituida dentro de las construcciones, por productos y materiales basados principalmente en hierro, aluminio y concreto (Serrano y Moya 2011), y en los últimos años con la entrada de productos plásticos. En muchos centros de comercio de productos para la construcción, especialmente dentro de un mercado como el de los materiales de construcción y ferretería, se cree que los productos sustitutos son un baluarte contra la escasez, además de una ventaja para atraer a los clientes (Ulate 2008).

Por ejemplo, la empresa Productos Verdes está introduciendo en el país un producto que cumple con las funciones para algunas aplicaciones no solo del perling (perfil) y el concreto, sino también de la madera. Este producto se conoce como madera plástica, el cual está compuesto por polietileno de alta densidad reciclado, que sale especialmente de las botellas de leche reciclada de los Estados Unidos, debido a que es el más caro de los plásticos y se puede encontrar en dos tipos: material estándar que es simplemente el plástico reciclado y estructural que lleva un refuerzo de fibra de vidrio reciclado, el cual lo hace más estable a la luz y al calor del sol, por lo que se ha podido utilizar en los Estados Unidos en la construcción de puentes y puertas, entre otros usos (Ulate 2008).

Otro ejemplo de sustituto de la madera que ha salido en los últimos años para el mercado de la construcción es el conocido Plástico-madera, el cual se ha vuelto un producto muy importante dentro de los Estados Unidos, ya que para el 2009

este país consumía cerca del 85% de la producción mundial de Plástico-madera, donde los principales usos son la construcción de porches y suelos interiores y exteriores (Flórez 2009).

El Plástico-madera consiste principalmente en la aplicación de resinas termoplásticas que contienen madera en forma de fibras o partículas, en donde la madera puede ser de diferentes tipos (madera de plantaciones e incluso reciclada). La matriz termoplástica de este tipo de producto usa principalmente PEAD de madera (cerca del 80% del total consumido), PVC (entre el 10 y 13%) y Polipropileno (cerca del 8%) (Flórez 2009).



Figura 3. Productos de Plástico madera

Fuente: Florez 2009, Tecnología de los Plásticos 2012 & Andy Wu 2012

3.4 Precios

Para este trabajo se llevó a cabo un análisis que partió de los precios dentro del mercado de la construcción de los productos confeccionados con madera y con materiales sustitutos, por ello es importante conocer a que hace referencia el término “*precio*” y cuáles son los parámetros que las empresas toman en cuenta para su cálculo.

3.4.1 ¿Que son los precios?

El *precio* es la cantidad de dinero, u otros elementos de utilidad, que se necesita para adquirir un producto, por ello, se puede decir que el precio puede llegar a implicar algo más que dinero durante un trueque (cambio de bienes o servicios por otros productos) (Stanton *et al* 2004).

Por esto el precio es parte importante dentro de 3 grandes ámbitos sujetos al sector comercial, los cuales son (Stanton *et al* 2004):

En la economía: los precios se consideran el regulador fundamental de un sistema económico, ya que influye en la asignación de los factores de la producción: el trabajo, la tierra y el capital. Ya que como asignador de los recursos, el precio determina qué se producirá (oferta) y quién obtendrá los bienes y servicios ofrecidos (demanda).

En la mente del cliente: los consumidores presentan diferentes grados de sensibilidad al precio, lo cual puede estar ligado a factores psicográficos, como el estilo de vida, o con las categorías de productos involucradas; por lo que clientes con atributos particulares (bajos ingresos, casa pequeña o familia grande) tienden a ser sensibles al precio. De igual manera, las percepciones sobre la calidad de un producto para algunos consumidores varían directamente con el precio, es decir, cuanto más alto es el precio, el cliente percibe que la calidad es mejor.

En la empresa: el precio de un producto es un importante factor determinante de la demanda que el mercado hace de ese producto, por lo que éste afecta la posición competitiva de una empresa, a sus ingresos y a sus ganancias netas.

3.4.2 Factores que influyen en la determinación del precio

Las empresas antes de determinar el precio de un producto en sí, deben de establecer un objetivo de asignación de precios, el cual tiene que ser compatible con las metas totales que se pone la empresa, y éstos pueden ser (Stanton *et al* 2004):

- Orientados a las ganancias:
 - Lograr una retribución meta
 - Maximizar las utilidades
- Orientados a las ventas:
 - Acrecentar el volumen de ventas
 - Mantener o acrecentar la participación de mercado
- Orientados al *statu quo*:
 - Estabilizar los precios
 - Hacer frente a la competencia

Aparte de establecer un objetivo de asignación de precios, existen otros factores interrelacionados que influyen en la determinación del precio base (Stanton *et al* 2004):

Demanda estimada

En la asignación de precios una empresa tiene que estimar la demanda total de producto. Los pasos para calcular la demanda son: a) determinar si hay un precio

que el mercado espera y b) estimar cuál podría ser el volumen de ventas a diferentes precios.

Además, el precio esperado de un producto es el que los clientes usan consciente o inconscientemente para evaluarlo, lo que piensan que vale el producto y suele ser expresado como un intervalo de precios más que como una cantidad específica.

Durante la determinación de los precios de un producto que sea elaborado con madera o con algún material sustituto, se deben de tomar en consideración una serie de factores que determinarán un precio que compensará la inversión realizada durante el proceso productivo y generará una utilidad que satisficará los objetivos de la empresa y a sus beneficiarios.

Relaciones competitivas

La competencia influye mucho en el precio base, por lo que un nuevo producto solo es distintivo hasta que inevitablemente la competencia llegue. Las amenazas de la competencia son mayores cuando es fácil entrar en el campo y las perspectivas de las ganancias son alentadoras, y puede llegar a provenir de las siguientes fuentes:

- Productos directamente similares: cornisa de madera de Pino contra Cornisa de madera de Laurel.
- Sustitutos disponibles: Piso de madera contra piso cerámico.
- Productos no afines que persiguen el mismo dinero del consumidor: remodelaciones de la casa contra vacaciones en la playa.

Elementos de la mezcla del marketing

Existen otros ingredientes que resultan de la mezcla del marketing y que influyen en manera considerable en el precio base de un producto:

- ❖ Producto: en el curso de un ciclo de vida, los cambios de precios son necesarios para que el producto se mantenga competitivo. En el precio de un producto influye también: a) que pueda ser alquilado o adquirido por todos, 2) que implique un trueque parcial como pago, 3) que pueda ser devuelto al vendedor para reembolso o cambio.
- ❖ Canales de distribución: los canales y tipos de intermediarios seleccionados influirán en la asignación de precios de un productor.
- ❖ Promoción: la medida en que el productor o los intermediarios promueven los productos, así como los métodos que emplean, son consideraciones agregadas en la asignación de precios.

Los costos de un producto

Los costos usualmente son definidos por los contadores como un recurso que se sacrifica o al que se renuncia para alcanzar un objetivo específico. Los costos también se pueden considerar como la cantidad monetaria que se tiene que pagar para adquirir bienes y servicios (Horngren *et al* 1996).

Los costos que conlleva la confección de un producto tangible (como el rodapié, cuarto redondo, etc.) o intangible (como una idea) se pueden clasificar como costos fijos y costos variables.

Costos Fijos: son todos aquellos costos que no resultan afectados por los cambios en el nivel de actividad en un intervalo factible de operaciones en cuanto a la

capacidad total o la capacidad disponible (por ejemplo: seguros, impuestos, salarios, etc.)(DeGarmo *et al* 1998).

Costos Variables: los costos variables están asociados con la operación cuyo total varía de acuerdo con la cantidad de producción u otras medidas de nivel de actividad (DeGarmo *et al* 1998).

Con frecuencia se encuentran los siguientes dos términos de costos, los cuáles incluyen la mayoría de los elementos de costos que también encajan en las categorías anteriormente mencionadas y que son muy manejados en la actualidad. Estos términos son (DeGarmo *et al* 1998):

Costos directos: son los que pueden medirse y asignarse de una manera razonable a una producción o actividad de trabajo específica, por ejemplo la mano de obra y los costos de material directamente asociados con un producto, servicio o actividad de construcción.

Costos indirectos: son aquellos costos difíciles de atribuir o asignar a una producción o actividad de trabajo específica. El termino normalmente se refiere a los tipos de costos que implicarían demasiado esfuerzo para asignarlos a una producción específica, por ejemplo, los costos de mantenimiento del equipo de un aserradero.

En términos generales, el objetivo de identificar los costos fijos, variables, directos e indirectos, es para poder calcular el costo total de un producto y se define como el valor que el mercado le da a los insumos que la empresa utiliza en su producción (Mankiw, N. 2009), esto es de suma importancia para el cálculo del costo unitario también conocido como costo promedio, y que se obtiene de dividir el costo total entre el número de unidades (cantidad de unidades generadas de un producto) (Horngren *et al* 1996):

$$\text{Costo Unitario} = \frac{\text{Total de Costos de Producción}}{\text{Número de Unidades Producidas}}$$

Los costos, aparte de ser una pieza clave para la estimación del precio que se le va a conferir a los productos confeccionados, también es un reflejo fiel de todos los costos incurridos dentro de la cadena de valor que envuelve la confección de un producto dirigido a un mercado particular.

Cadena de valor

Cada empresa tiene un conjunto de actividades que se desempeñan para diseñar, producir, llevar al mercado, entregar y apoyar a sus productos. Todas estas cadenas pueden ser representadas usando una cadena de valor, mostrada en la figura 4. La cadena de valor de una empresa y la forma en la que se desempeñan sus actividades individuales son un reflejo de su historia, de su estrategia, de su enfoque para implementar la estrategia y las economías fundamentales para las actividades mismas (Porter 1987).



Figura 4. Cadena de Valor

Fuente: Porter 1987

En donde el “valor” en términos competitivos, es la cantidad que los compradores están dispuestos a pagar, por lo que una empresa les proporciona (Porter 1987).

Por lo que se puede deducir que una empresa se vuelve lucrativa cuando el valor que impone excede a los costos envueltos en crear un producto.

La cadena de valor que conlleva la manufacturación de productos confeccionados con madera es más extensa que la de los productos sustitutos, ya que los primeros al ser elaborados con un material de origen orgánico, tiene que ser trabajado durante un periodo mayor que otros materiales que son extraídos de fuentes no renovables (el petróleo en el caso de los plásticos) o de la tierra (en el caso de los metales como el acero y el aluminio) (ver figura 5 y 6).

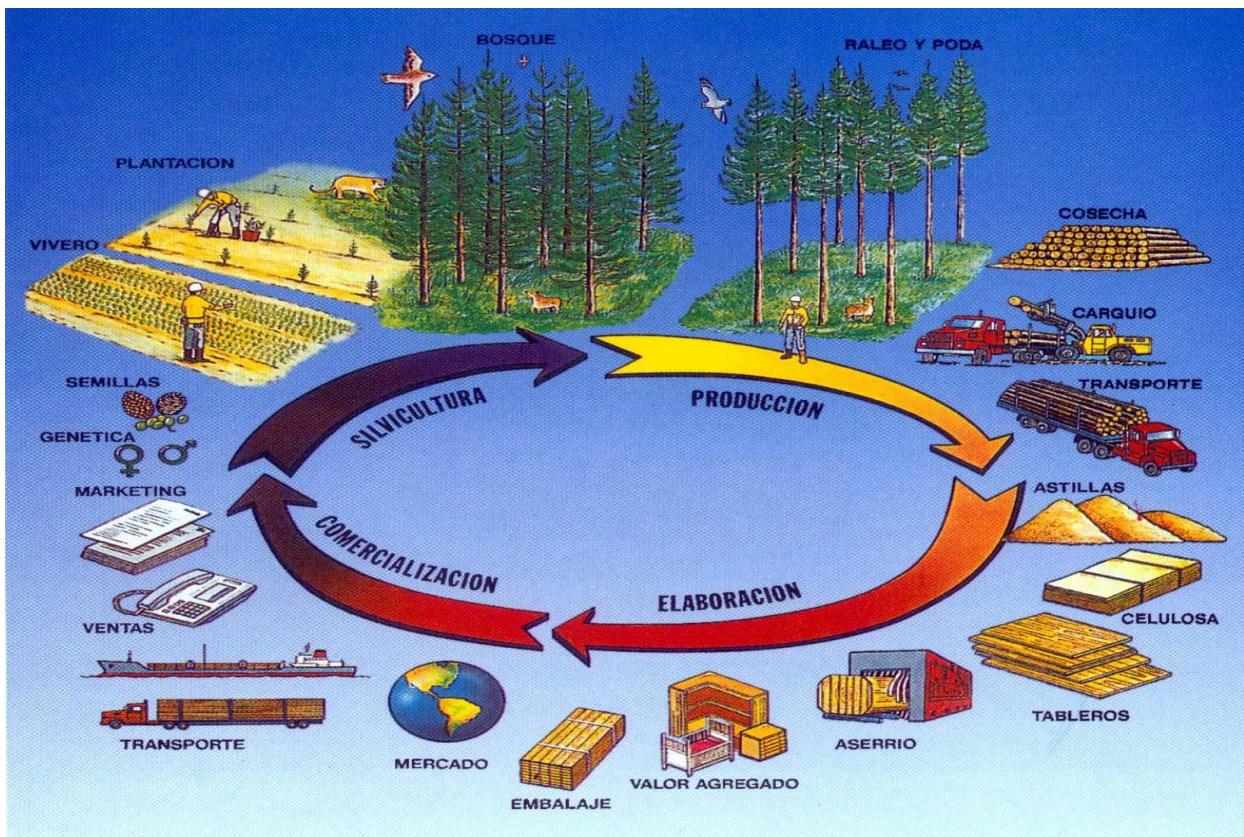


Figura 5. Cadena de valor de los productos de madera

Fuente: CORMA (Corporación Chilena de Madera)

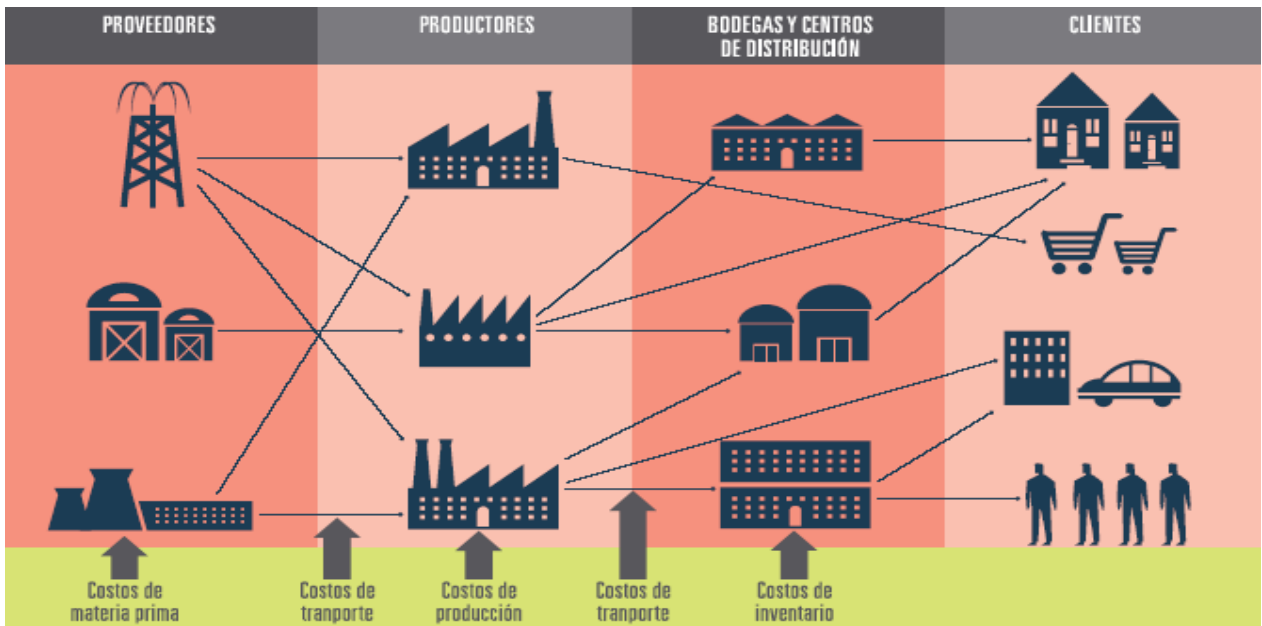


Figura 6. Cadena de valor de los productos sustitutos

Fuente: Maturana 2012

3.4.3 Madera como material ecológico

Un rasgo interesante dentro de los costos que se encuentran en la cadena de valor de los productos de madera, es el consumo de energía para el procesamiento de los materiales empleados durante la confección de un producto. El uso de fuentes de energéticas y sus emisiones son de las cuestiones más importantes hoy en día, debido al camino por el cual Costa Rica se está dirigiendo, al querer convertirse en una nación Carbono-Neutral (Fournier 2008a).

El uso de energía a nivel mundial es tan grande que la única solución que suena factible es reducir significativamente su consumo, además de que la utilización de energía está ligada con la contaminación ambiental, ya que muchos países implementan plantas de energía que necesitan de combustibles fósiles para poder mantenerse en funcionamiento, esto debido a que sin energía ninguna materia

prima dentro de un país se puede explotar, transportar, procesar o construir (Fournier 2008a).

Cuadro 1. Requerimientos de energía para la producción de materiales de construcción.

Material	KWh/Ton	KWh/m³
Hormigón 1:3:6	275	600
Hormigón 1:2:4	360	800
Cemento	2 200	2 860
Mortero	277	400
Acero	13 200	103 000
Aluminio	27 000	75 600
Madera loca Secada al Aire	200	110
Madera Verde	200	220
Plástico	45 000	47 000

Fuente: Pat Borer, Centre for Alternative Technology

En materia ecológica, el aspecto energético es el de mayor peso a la hora de evaluar el impacto que tiene la transformación de un material en el ambiente durante la generación de un producto. Como se puede observar en el cuadro 1, la producción de una tonelada de madera demanda menos energía que otros materiales de mayor consumo. Esto permite afirmar los materiales de construcción naturales, como la madera, son óptimos desde un punto de vista ambiental.

3.5 Proyecto Finnfor

El proyecto Finnfor es una iniciativa interdisciplinaria que busca fortalecer y multiplicar el manejo ecológicamente viable, económicamente competitivo y socialmente equilibrado de los sistemas forestales – sus bienes y servicios – con

miras a que el sector forestal se visibilice y contribuya al desarrollo humano a nivel nacional y territorial en América Central.

Esta iniciativa nació el 7 de abril del 2009 con la firma de un Convenio entre el Ministerio de Relaciones Exteriores de Finlandia y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) para la implementación del proyecto de Bosques y Manejo Forestal (Finnfor) entre el 1 de abril 2009 y el 31 de marzo del 2012.

El objetivo del proyecto es: identificar, analizar y contribuir a la eliminación de barreras seleccionadas para avanzar hacia la producción y manejo sostenible de bienes y servicios del bosque en Centro América, promoviendo el manejo de ecosistemas forestales en territorios, para el bienestar de la sociedad humana y la sostenibilidad de los ecosistemas.

El ámbito de acción del proyecto se centra en lo siguiente:

- El manejo de bosques naturales/secundarios, de plantaciones, de sistemas agroforestales orientados a la producción de madera y el manejo integrado de los diferentes usos forestales de la tierra en el territorio a nivel de paisaje.
- Acciones y promoción de iniciativas en los 7 países de Centro América (Guatemala, Honduras, El Salvador, Belice, Nicaragua, Costa Rica y Panamá)
- El apoyo a la implementación de procesos regionales (PERFOR en particular) con énfasis en su implantación a nivel nacional.

4. METODOLOGÍA

4.1 Descripción del área de estudio

El Gran Área Metropolitana (GAM), es la principal área urbana de Costa Rica. Incluye las conurbaciones de San José, Alajuela, Cartago y Heredia, y cuenta con una superficie de 1967 km² (4% del área de Costa Rica), albergando a más del 50% de la población del país, haciéndola la región más urbanizada, poblada y económicamente activa de Costa Rica (MIVAH *et al* 2006).

El GAM está compuesto por 31 cantones y 152 distritos, y sus límites son (MIVAH *et al* 2006) (ver figura 7):

- Al Este, Cartago, hasta los distritos de Cachí, Orosi, Santiago, Cervantes y Capellades.
- Al Oeste, Alajuela, con los distritos de Jesús, Atenas y Mercedes.
- Al Norte, Alajuela (distritos de San Juan, Sabana Redonda y Sabanilla), Heredia (distritos de Santo Domingo, San José de la Montaña) y San José (distritos de Jesús, San Rafael)
- Al Sur, San José con los distritos de Colón, Salitral, Aserrí y San Miguel, entre otros.

Con respecto al clima consta de una época seca y lluviosa bien marcadas que van desde diciembre hasta marzo y de mayo a octubre respectivamente, en donde los meses de abril y noviembre son meses de transición de una época a otra. Consta de una precipitación media anual alrededor de 2000mm (1700-2000 mm en San José, 2000-2500 mm en Alajuela y Heredia y 1500 mm en Cartago), aunque hay zonas que pueden llegar a tener una precipitación media anual de 8000 mm. La temperatura promedio se mantiene entre los 22 y 24°C y no presenta grandes cambios a través del año. Las temperaturas máximas promedio no exceden los 30°C y las mínimas promedio oscilan alrededor de los 18°C (Nowalski 2003).

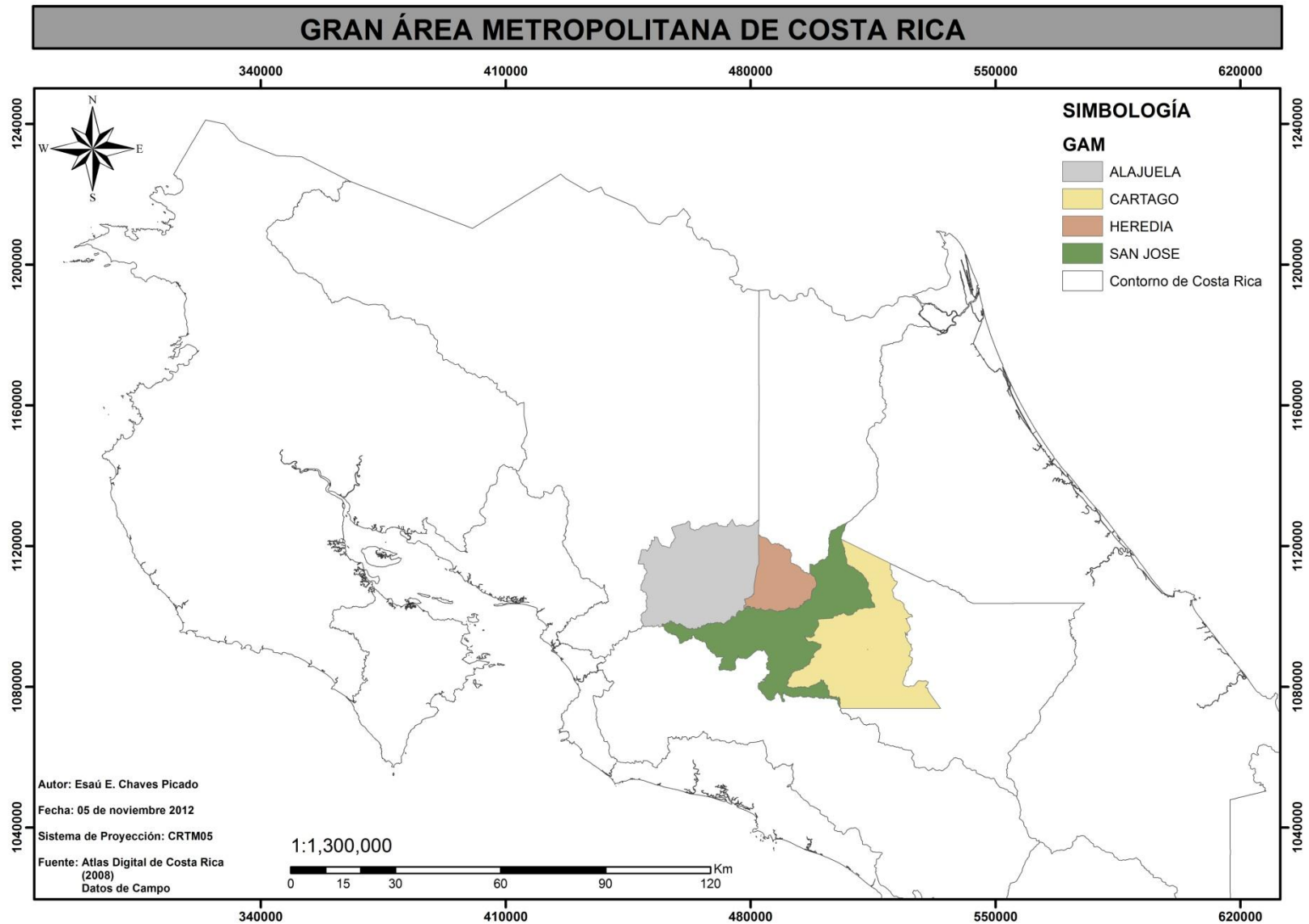


Figura 7. Ubicación del Gran Área Metropolitana en Costa Rica

Fuente: Atlas digital de Costa Rica 2008 & MIVAH et al 2006

4.2 Muestreo

4.2.1 Muestreo de Precios

Se elaboró una base de datos con información básica sobre los centros comercializadores de productos para la construcción del GAM (4 centros por cantón), esto por medio de fuentes de información digitales (internet), páginas amarillas, directorios comerciales y cámaras de comercio, entre otras fuentes. La cual contempla la siguiente información:

- Nombre del Centro de comercio
- Dirección física dentro del GAM
- Números telefónicos
- Fax
- Correo electrónico

La información compilada de los centros de comercio se corroboró vía telefónica, con tal de corregir los datos erróneos, además de completar la información faltante de cada uno de ellos.

De la base de centros de comercio se escogieron los 5 más importantes dentro del GAM, con el fin de llevar a cabo un muestreo preliminar, ya que estos presentan y manejan grandes cantidades de productos dentro de sus bodegas, además de su importancia como proveedores. Las cuáles están ubicadas dentro de las provincias de San José y Cartago debido a su fácil ubicación, lo cual propicia la realización de un muestreo rápido, con lo que se disminuyen los errores a la hora de realizar los análisis de los precios de los productos, el cual es generado por los rápidos cambios de estos, ocasionados por la acelerada dinámica del mercado.

La información obtenida por medio del muestreo preliminar se utilizó como base para el desarrollo de las proformas que serían enviadas a los diferentes centros comercializadores por medio de correos electrónicos y números de fax. Estas proformas consisten en un listado de productos para la construcción,

confeccionados tanto con madera como con materiales sustitutos, siendo así consideradas una de las herramientas más versátiles a la hora de consultar los precios de estos.

Para asegurar la viabilidad de la información suministrada por las empresas que comercializan productos para la construcción, se llevaron a cabo visitas de campo. Para ello, de la base de datos de centros de comercio se seleccionó un 25% en forma aleatoria, es decir, un centro de comercio para cada uno de los cantones pertenecientes al Gran Área Metropolitana. Los centros seleccionados fueron visitados en un periodo no mayor a 3 semanas, con tal de disminuir el error generado por los cambios en los precios en el proceso de análisis, el cual es producto de la acelerada dinámica del sector comercial.

4.2.2 Encuestas

Se realizó un muestreo intencional por medio de encuestas, con tal de entender las preferencias de las personas involucradas en el campo de la construcción, con respecto al uso de productos confeccionados con madera o algún material sustituto.

El concepto de muestreo “de juicio” es un concepto en donde se incluyen factores de carácter muy cualitativo, ya que se definen una serie de segmentos, y para cada uno de ellos una cuota de personas a entrevistar (Demoscopia S.A. 2003).

A pesar de que no es un muestreo probabilístico en donde los márgenes de error son medibles, este tipo de muestreo también conocido como “intencional”, puede generar una muestra representativa dado que el experto posee el conocimiento y los elementos necesarios de la población que se estudia, para saber cuáles son las mejores unidades de estudio (Demoscopia S.A. 2003).

Las encuestas empleadas para este tipo de muestreo constan de un total de 10 preguntas (anexo 3) y fueron distribuidas por medios electrónicos (email y fax) a las empresas y personas que se desenvuelven dentro del sector construcción del GAM (mínimo 30 personas en total), es decir, empresas constructoras, Ingenieros Civiles, Ingenieros en Construcción, Arquitectos, Carpinteros, Maestros de Obras, Agentes de Ventas y Clientes (público en general).

4.3 Análisis de la información

4.3.1 Análisis de Precios

Con los datos obtenidos de los muestreos tanto electrónicos como presenciales (visitas de campo), se elaboró una base de datos de precios con la siguiente información, con tal de facilitar su posterior análisis: Provincia, Cantón, Empresa Comercializadora, Nombre del Producto, Familia, Especie o Material, Dimensiones, Espesor (m), Ancho (m), Largo (m), Unidad de comparación, Precio con Impuesto de venta, Precio sin Impuesto de Venta, Precio por unidad y Unidades, en donde:

- **Nombre del producto:** Es el nombre que recibe el producto muestreado en la actualidad, el cual incluye algún detalle del diseño o el modelo de este.
- **Familia:** A cada uno de los productos se les designa una Familia según el lugar de la construcción en donde son usualmente instalados y el nombre más común con el que se les conoce dentro del mercado, las cuales son las siguientes: Cornisa, Guarnición, Rodapié, Puerta, Tablilla, Tapa Junta, Piso y estructural.
- **Especie o Material:** A cada uno de los productos muestreados se les clasifica según la especie (Laurel, Pino, Teca, etc.) con la que están confeccionados en el caso de los de madera, o según el tipo de material

con el que son fabricados en el caso de los sustitutos (Plástico, Fibrocemento, Metal, etc.).

- **Dimensiones:** Son las medidas con las cuales son comercializados los productos muestreados dentro del mercado de la construcción.
- **Espesor, Ancho y Largo:** Estas van a ser las medidas en las cuales se están comercializando los productos muestreados, y cuyas unidades van a estar dadas en metros.
- **Unidad de comparación:** Esta va a ser la unidad de venta con las que se comercializan los productos dentro de las familias:
 - *Rodapié, Cornisa, Guarnición y Tapa junta:* metro lineal
 - *Puertas:* metro lineal ancho
 - *Piso y Tablilla:* metro cuadrado
 - *Estructural:* metro cúbico
- **Precio con y sin Impuesto de Ventas:** Estos van a ser los precios que se manejan dentro del mercado y van a estar dados en colones.
- **Precio por unidad:** El precio por unidad se va a dar por la siguiente ecuación:

$$\text{Precio por Unidad} = \frac{\text{Precio Sin Impuesto de Venta}}{\text{Unidad de Comparacion}}$$

- **Unidades:** Son las unidades resultantes de la ecuación dada en el punto anterior, por ejemplo: Colones/Metro cuadrado, Colones/Metro lineal, etc.

Para el análisis de la información de esta base de datos, se desarrollaron cuadros y matrices de competitividad basadas en estadística básica, para facilitar su interpretación y análisis. Las matrices de competitividad se desarrollaron para cada una de las familias de productos que se estudiaron y cuyo diseño es el siguiente:

Cuadro 2. Diseño de Matriz de competitividad.

Material	A2						
	Producto		D1	D2	D3	D _n	...
		Colones/Unidad	E1	E2	E3	E _n	...
A	B1	C1	F1	F2	F3
A	B2	C2	F4	F5	F6
	B3	C3	F7	F8	F9
	B _n	C _n	F16	F17	F _n

En donde:

A: es el material del que está compuesto el producto B.

A2: es la especie de madera con la que esta confeccionada D.

B1, B2, B_n: es el nombre del producto sustituto.

C1, C2, C_n: es el precio por unidad de comparación para cada producto sustituto.

D1, D2, D_n: es el nombre del producto de madera.

E1, E2, E_n: es el precio por unidad para cada producto de madera.

F1, F2, F_n: es el porcentaje de competitividad dado por la siguiente ecuación:

$$F_n = \left(\frac{E_n - C_n}{E_n} \right) \times 100$$

Los valores obtenidos por medio de la ecuación del porcentaje de competitividad, van a estar dados en relación con los precios de la madera. En donde:

- Los valores positivos indican que los productos de madera no son competitivos con respecto al sustituto y entre mayor sea este valor, menor va a ser su capacidad competitiva.
- Los valores negativos son un indicador de que los productos de madera son competitivos y entre menor sea este, mayor va a ser su capacidad competitiva.

4.3.2 Análisis de Encuestas

Las encuestas se analizarán por medio de graficas y cuadros con los porcentajes que representen la opinión de los entrevistados en cada una de las categorías que se utilizaron para responder las 10 preguntas que la conforman.

Los porcentajes que representan cada una de las categorías corresponden al número de opiniones que se registran para cada una de las preguntas de la encuesta, ya que los entrevistados podían mencionar u escoger más de un ítem en cada una de ellas.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el desarrollo de este estudio se confeccionó una base de datos de empresas comercializadoras, la cual toma en cuenta la grande, mediana y pequeña empresa que se desenvuelven dentro del GAM.

Cuadro 3. Empresas seleccionadas para el muestreo dentro del Gran Área Metropolitana.

Empresa Comercializadora	Provincia	Cantón	Dirección
Depósito de Maderas El Progreso	Alajuela	Alajuela	Central Alajuela
Ferretería Barosa S.R.L	Alajuela	Grecia	Central Grecia, de Alvarado y Molina, 300 m sur
Maderas y Materiales ELKY María de Naranjo S.A.	Alajuela	Naranjo	Naranjo, 75 m norte de la gasolinera Barrientos
Maderas San Carlos	Alajuela	Palmares	Palmares, 150 m oeste de la plaza de Buenos Aires
JISA-CONSTRUED	Alajuela	Valverde Vega	Sarchí Norte, 50 m Noreste del parque
Ferretería JORCEL	Alajuela	San Ramón	Central San Ramón
Ferretería Poás	Alajuela	Poás	San Pedro de Poás, 50 m Norte de la iglesia católica
El Cipresal	Cartago	Cartago	En la Pista a Cartago-San José, 800 m Oeste del centro comercial Metrocentro
El Colono	Cartago	Oreamuno	Carretera a Tierra Blanca
Depósito El Molino S.A.	Cartago	Cartago	Central Cartago, 200 m Sur de la biblioteca pública
Maderas Ureña Miranda S.A.	Cartago	El Guarco	Cartago, Del Bar New York, 100 m oeste y 25 sur
La Cascada	Cartago	La Unión	Tres Ríos Centro 100 m Norte y 50 m Oeste del Banco de Costa Rica
Depósito y Materiales Iztaru	Cartago	Oreamuno	San Rafael de Oreamuno, 25 m Norte del Banco de Costa Rica
Inversiones Ferreteras Lucas S.A.	Cartago	Paraíso	Central Paraíso, 100 sur y 50 este del parque
Ferremat: Ferretería y Materiales de Construcción S.A.	Heredia	Flores	San Joaquín de Flores
Depósito San Antonio S.A	Heredia	Belén	San Antonio de Belén, contiguo al Servicentro Faysa

Fuente: Páginas Amarillas de Costa Rica

Cuadro 3. Empresas seleccionadas para el muestreo dentro del Gran Área Metropolitana (continuación).

Empresa Comercializadora	Provincia	Cantón	Dirección
Materiales Para la Construcción La Puebla	Heredia	San Pablo	Central San Pablo, 250 m Este de la Escuela M.I
El Guayacán Barbareño	Heredia	Santa Barbará	Central Santa Barbará
Depósito San Lorenzo	Heredia	Heredia	Central Heredia
El Rafaeleño	Heredia	Santo Domingo	Central de Santo Domingo
Materiales y Ferretería La Suiza	Heredia	San Rafael	Heredia, San Rafael, Santiago 30 m Sur de la Escuela Manuel Camacho
El Lagar	San José	Desamparados	25 m Este del cementerio central de Desamparados, carretera a Multicentro
EPA	San José	Curridabat	50m este del Indoor Club
El Guadalupano	San José	Goicoechea	100 m Norte del Parque Central Guadalupe
Materiales de Construcción El Parque	San José	Alajuelita	Alajuelita, de la iglesia católica 125 m Oeste
Depósito de Materiales Mora y Mora	San José	Aserri	San José, Aserri, Vuelta de Jorco
Maderas y Ferretería Buen Precio	San José	Curridabat	200 m Este de la iglesia católica de Curridabat
Depósito Las Gravilias	San José	Desamparados	Central Desamparados, del costado Norte de la iglesia católica 100 m Norte y 600 m Oeste
Depósito de Maderas Castillo Matamoros S.A	San José	Mora	Ciudad Colón, 300 m Norte de la casa de la Cultura
Maderas Camacho S.A.	San José	Escazú	Carretera a San Antonio, contiguo a las piscinas del Liceo de Escazú
Materiales de Construcción La Bodega	San José	Goicoechea	El Carmen de Guadalupe, de la Iglesia Católica de Mata Plátano, 75 m Oeste y 250 m al Sur
Ferretería Cedros	San José	Montes de Oca	Central San Pedro, Cedros
Depósito de Maderas y Materiales El Triniteño S.A.	San José	Moravia	Alto de la Trinidad de Moravia, 150 m Norte de la Plaza de Deportes
Maderas MaFlor S.A	San José	Tibás	Central San Juan de Tibás, del Mc Donald Tibás 400 m Este
Depósito Arenal S.A	San José	Vásquez de Coronado	Dulce Nombre, frente al Instituto Clodomiro Picado
Depósito de Materiales y Ferretería Germán Mora e Hijos	San José	Santa Ana	Central Santa Ana
La Ferre	San José	San José	Pavas

Fuente: Páginas Amarillas de Costa Rica

En el cuadro 3 se pueden apreciar las empresas seleccionadas para las visitas de campo, en donde El Colono, El Cipresal, EPA, El Lagar y El Guadalupano, son los centros de comercio utilizados para llevar a cabo el muestreo preliminar con el que se confeccionaron las proformas usadas durante las visitas a los demás entes comercializadores de productos para la construcción. Además, cerca del 95% de la información obtenida durante el proceso de muestreo fue suministrada por las empresas visitadas, esto debido a que la mayor parte de las empresas no confían información por medios electrónicos para evitar que la competencia se apodere de está.

En la figura 8 se puede observar que el 43,2% de las visitas se llevaron a cabo dentro de la provincia de San José, ya que es la que presenta la mayor cantidad de cantones de las 4 provincias que integran el área de estudio, mientras que las provincias de Alajuela, Cartago y Heredia aportan tan solo un 18,9% cada una.

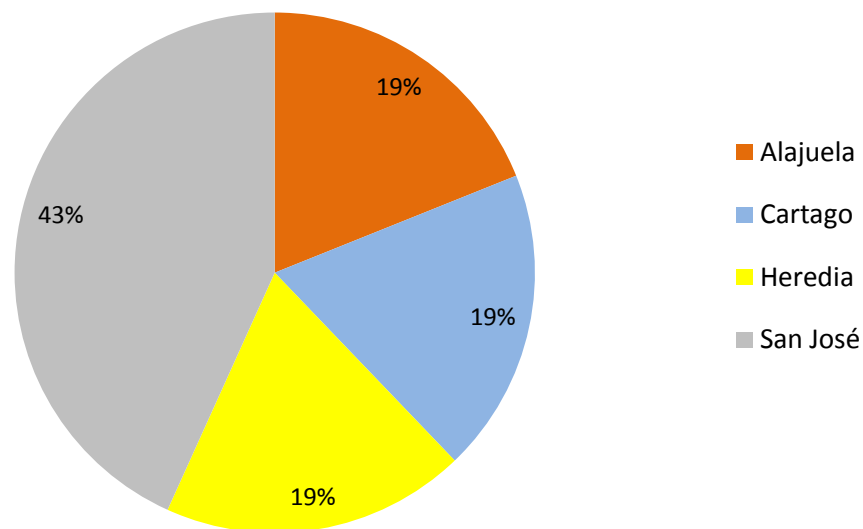


Figura 8. Información aportada por cada una de las provincias del Gran Área Metropolitana, Costa Rica

Fuente: Cuadro 3

5.1 Productos, Usos y Aplicaciones

El mercado de la construcción al ser uno de los sectores de mayor importancia del país, provoca que las empresas que se desenvuelven dentro de este ámbito se vuelvan muy dinámicas en lo que respecta a los procesos de innovación y desarrollo de nuevos productos que busquen satisfacer las exigencias de los consumidores dentro de este sector.

Por ello se confeccionó una lista de productos, usos y aplicaciones, tanto para aquellos productos confeccionados con madera como con materiales sustitutos y que son representados por los siguientes cuadros resumen, ya que por razones de tamaño se colocaron dentro de los anexos 1 y 2.

Cuadro 4. Resumen porcentual de las listas de productos ofrecidos en el mercado de la construcción del GAM, Costa Rica.

Familias	Madera (%)	Sustitutos (%)	No. Total Productos
Cornisa	29,73	70,27	37,00
Guarnición	45,83	54,17	24,00
Rodapié	42,11	57,89	38,00
Piso	29,17	70,83	24,00
Puertas	63,16	36,84	19,00
Estructural	75,00	25,00	4,00
Tablilla	33,33	66,67	18,00
Tapa Junta	100,00	0,00	2,00
No. Total Productos	68	98	166

Fuente: Anexos 1 y 2

En el cuadro 4 y la figura 9 se puede observar que en el 62,5% de las familias existe una mayor variedad de productos confeccionados con materiales sustitutos que con madera, en donde la diferencia existente entre la cantidad total de productos de estas 2 categorías llega a ser de un 30,6%. Al hacer esta clase de comparación para cada una de las especies que conforman los productos de madera esta brecha incrementa su valor, ya que la variedad en lo que respecta a

los productos de madera se ve afectada por el número de especies que son empleadas para su confección; por ejemplo, cuando se separan los productos que son confeccionados con madera según la especie como el Laurel (*Cordia alliodora*) y el Pino (*Pinus sp.*), la brecha pasa de un 30,6% a tomar valores de 87,8% y 68,4% respectivamente.

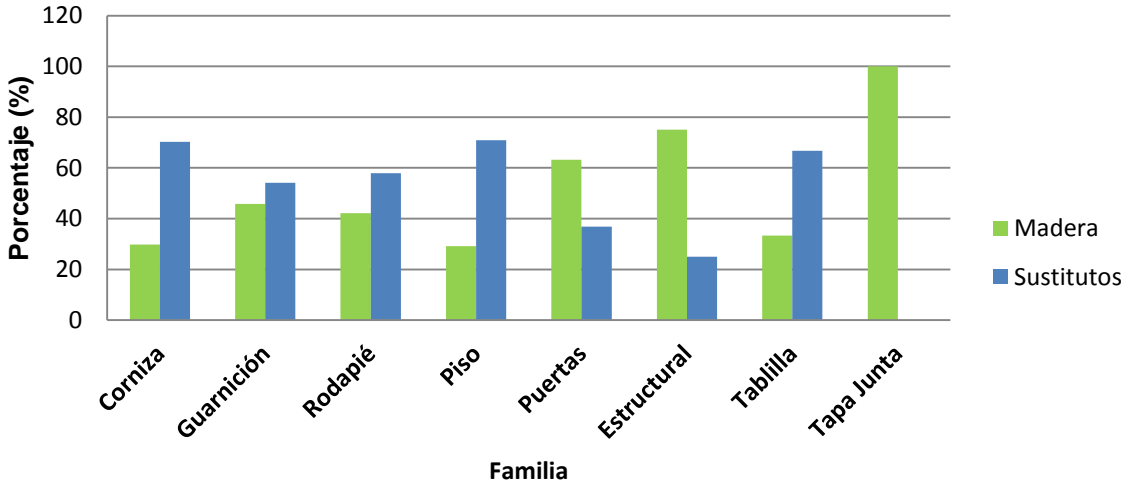


Figura 9. Resumen porcentual de las listas de productos para el mercado de la construcción del GAM, Costa Rica.

Fuente: Anexos 1 y 2

Aunque los productos de madera presentan una menor diversidad con respecto a los sustitutos en lo que concierne al diseño, cerca del 50% de estos presentan una gran variedad en sus dimensiones, mientras que para los sustitutos es tan solo del 12,2%, es decir, que en el mercado se puede encontrar productos de madera con un mismo diseño pero con distintas dimensiones, lo cual provoca que entre ellos mismos existan diferencias marcadas entre sus precios.

Las especies forestales que están dominando actualmente en el mercado de la construcción son el Pino (45,6%) y Laurel (17,7%), ya que la mayor parte de los artículos de madera son confeccionados con estas 2 especies, pero aunque la variedad de artículos confeccionados con Laurel no es muy grande, en

comparación con el Pino, es esta especie la que presenta mayor abundancia dentro de los centros de comercio al ser cultivada y procesada dentro del país, mientras que los productos en Pino son en su mayoría importados desde Chile u otros países.

En cuanto a los productos sustitutos, el material que presenta la mayor variedad de artículos es el Plástico con un 43,9% del total, seguido por el Estereofom y el Fibrocemento con un 20,4% y un 18,4% respectivamente. Estos 2 últimos son empleados especialmente en la producción de artículos dentro de las familias de la cornisa, la guarnición y el rodapié, mientras que el plástico entra también en las familias de las puertas y la tablilla.

5.2 Competitividad de los productos de madera

Los siguientes cuadros muestran la relación que existe entre los precios de los productos confeccionados con madera y sus sustitutos para cada una de las familias estudiadas, por medio de un porcentaje de competitividad que van a estar en función del precio de los artículos de madera que pertenecen a cada una de ellas. En donde, los cuadros 5 y 6 son resúmenes de las matrices para las familias de las cornisas y rodapié, ya que por razones de espacio se colocaron dentro de los anexos 3 y 4.

En el cuadro 5 y la figura 10 se puede observar que el 63,6% de los productos confeccionados con madera, presentan una efectividad competitiva superior al 76%, es decir, que para cada uno de ellos más del 76% de los porcentajes de competitividad presentan valores negativos, esto debido a que los precios de los productos sustitutos son superiores a los de ellos. Donde el cuarto redondo de Laurel entre otros 3 productos son los que presentan las mejores capacidades competitivas dentro de esta familia.

Cuadro 5. Resumen de la matriz de competitividad de la madera contra sus sustitutos en porcentaje para la familia de las cornisas, GAM, Costa Rica.

<i>Especie</i>	<i>Producto</i>	<i>Código</i>	<i>Productos no competitivos (%)</i>	<i>Productos competitivos (%)</i>
Cedro	Cornisa	CC	100,00	0,00
	Cornisa	CL	19,23	80,77
Laurel	Cuarto Redondo	CRL	0,00	100,00
	Media Caña	MCL	0,00	100,00
Melina	Cornisa Ancha	CAM	100,00	0,00
	Cornisa	CP	23,08	76,92
	Cornisa Dentada	CDP	100,00	0,00
Pino	Cornisa Mediterráneo	CMP	0,00	100,00
	Cornisa Venecia	CVP	88,46	11,54
	Cuarto Redondo	CRP	0,00	100,00
	Media Caña	MCP	19,23	80,77

Fuente: Anexo 3

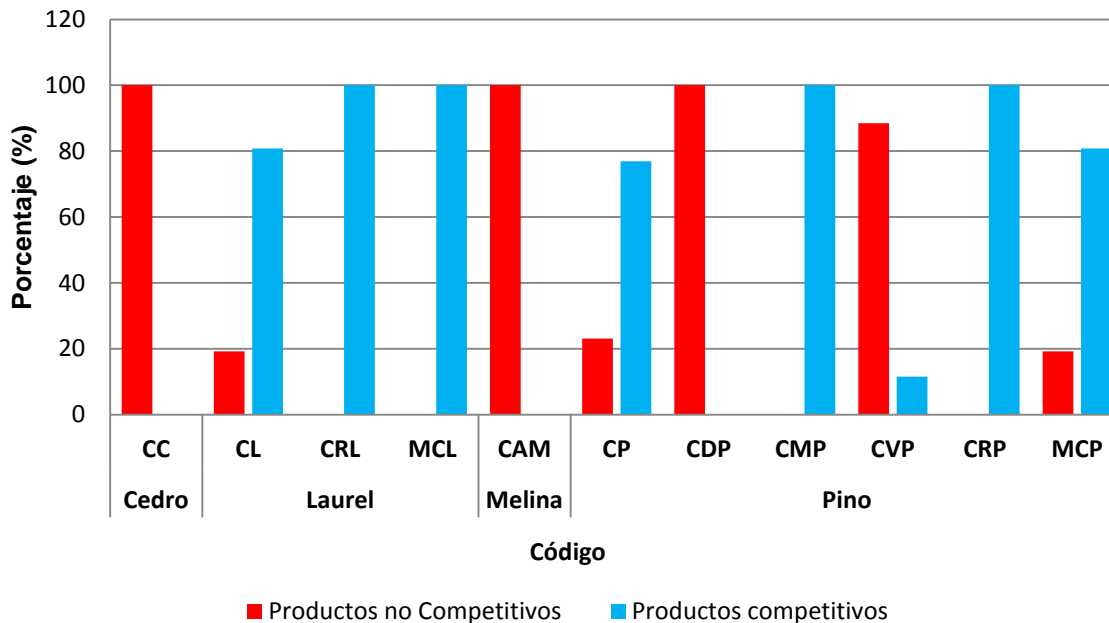


Figura 10. Resumen de la matriz de competitividad de la madera contra sus sustitutos en porcentaje para la familia de las cornisas, GAM, Costa Rica.

Fuente: Anexo 3

La cornisa dentada de Pino es el producto que presenta los peores valores de porcentaje de competitividad, y es este mismo el que presenta el valor más alto entre todos los casos expuestos en la matriz (91,39% al compararlo con la cornisa blanca nomastyle E). Mientras que el cuarto redondo de Laurel es el artículo que presenta el mejor valor de competitividad con un -303,83% al compararlo con la cornisa plástica.

La figura 11 muestra que para la familia del Rodapié el 61,11% de los productos de madera presentan un buen desempeño competitivo, al contar cada uno de ellos con más de un 73,9% de las comparaciones con porcentajes de competitividad negativos, lo cual indica que su efectividad competitiva es buena y a la hora de que los consumidores realicen las comparas, se vuelven una muy buena opción adquisitiva (ver cuadro 6).

Cuadro 6. Resumen de la matriz de competitividad de la madera contra sus sustitutos en porcentaje para la familia del Rodapié, GAM, Costa Rica.

Especie	Producto	Código	Productos no competitivos (%)	Productos competitivos (%)	
Cedro	<i>Rodapié</i>	RC	60,87	39,13	
	<i>Rodapié Liso</i>	RLC	78,26	21,74	
Laurel	<i>Rodapié</i>	RL	13,04	86,96	
	<i>Rodapié Liso</i>	RLL	8,70	91,30	
Melina	<i>Rodapié</i>	RM	0,00	100,00	
	<i>Moldura</i>	MP	65,22	34,78	
Pino	<i>Rodapié</i>	RP	100,00	0,00	
	<i>Rodapié Andino</i>	RAP	65,22	34,78	
	<i>Rodapié Barroco</i>	RBP	17,39	82,61	
	<i>Rodapié Liso</i>	RLP	17,39	82,61	
	<i>Rodapié Mediterráneo</i>	RP	17,39	82,61	
	<i>Rodapié Patagonia</i>	RPP	0,00	100,00	
	<i>Rodapié Romana</i>	RRP	65,22	34,78	
	<i>Rodapié Venecia</i>	RVP	17,39	82,61	
	Semiduro	<i>Rodapié</i>	RS	17,39	82,61
		<i>Moldura</i>	MMT	52,17	47,83
Teca	<i>Machimbrada</i>				
	<i>Rodapié</i>	RT	26,09	73,91	
	<i>Rodapié Liso</i>	RLT	17,39	82,61	

Fuente: Anexo 4

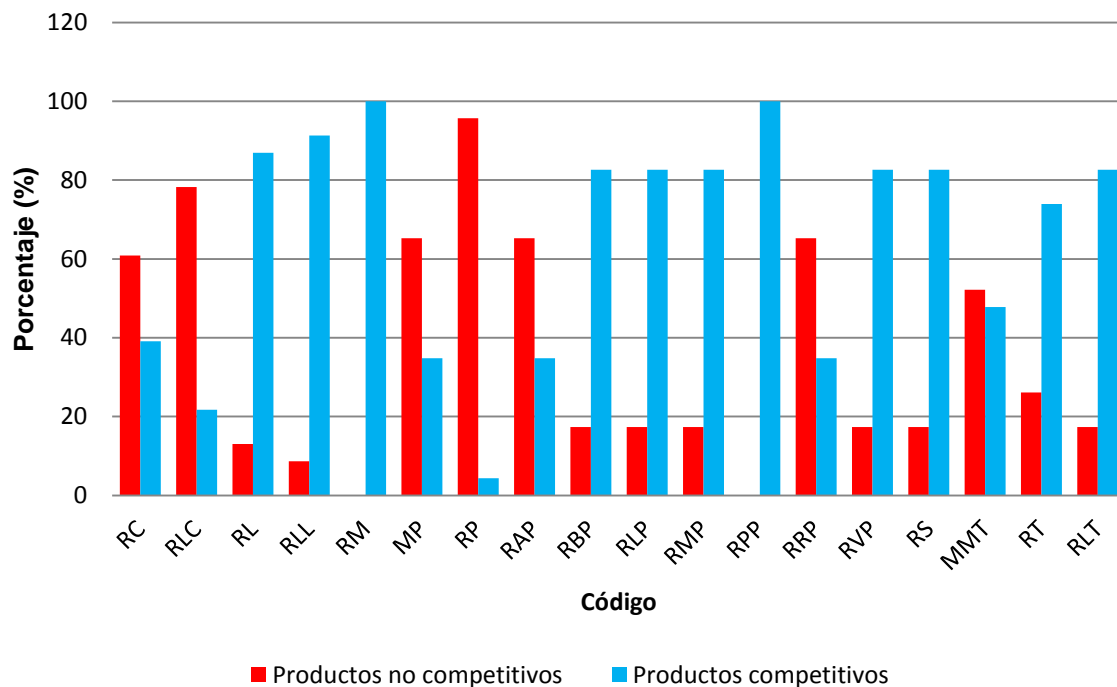


Figura 11. Comportamiento competitivo de la madera contra sus sustitutos para la matriz de la familia del Rodapié, GAM, Costa Rica.

Fuente: Anexo 4

En esta misma familia el producto que presenta las mejores capacidades competitivas es el rodapié confeccionado con Melina, ya que sus porcentajes de competitividad son negativos en el 100% de los casos (ver figura 11), en donde el valor mínimo es de -630,15% y un máximo de -62% al compararlo con el rodapié plástico Moka y con el rodapié plástico con acabado de Teca respectivamente, mientras que el rodapié de Pino es el artículo que presenta el peor desempeño a nivel competitivo al presentar en el 100% de las comparaciones contra los diferentes productos sustitutos, valores de competitividad positivos que oscilan entre un 14,22% y un 80,92%.

Para la familia de la Guarnición, el siguiente cuadro muestra que aproximadamente el 50% de los productos de madera presentan un bajo desempeño competitivo en relación con sus sustitutos, ya que para cada uno de ellos más del 58,33% de los porcentaje de competitividad son positivos.

Cuadro 7. Matriz de competitividad de la madera contra sus sustitutos en porcentaje para la familia Guarnición para el periodo Agosto-Setiembre 2012, GAM, Costa Rica

Material		Laurel			Pino									
Producto	Colones/ m Lineal	Guarnición												
		Guarnición Decorado	Lisa	Guarnición Andino	Barroco	Griega	Inglesa	Mediterránea	Multiuso	Romana	Venecia			
		888	440	432	990	1 593	928	419	1 699	767	323	918	631	
E s t e r o f o m	Guarnición Blanca Nomastyle EL6	3 217	-262,20	-630,80	-643,93	-225,20	-101,88	-246,54	-667,69	-89,34	-319,29	-895,84	-250,17	-409,29
	Guarnición Blanca Nomastyle C	1 518	-70,89	-244,80	-250,99	-53,43	4,75	-63,50	-262,20	10,67	-97,82	-369,84	-65,21	-140,29
	Guarnición Blanca Nomastyle I	536	39,63	-21,81	-24,00	45,79	66,35	42,24	-27,96	68,44	30,11	-65,99	41,63	15,11
	Guarnición Blanca Nomastyle N	707	20,44	-60,53	-63,41	28,56	55,65	23,88	-68,63	58,41	7,90	-118,75	23,08	-11,87
	Guarnición Esterofom	385	56,70	12,64	11,07	61,12	75,87	58,57	8,23	77,37	49,88	-19,04	58,14	39,12

Fuente: datos de campo 2012

Nota: tasa de cambio del dólar 1\$=499,25 colones

Cuadro 7. Matriz de competitividad de la madera contra sus sustitutos en porcentaje para la familia Guarnición para el periodo Agosto-Setiembre 2012, GAM, Costa Rica (continuación)

Material		Laurel			Pino									
Producto		Guarnición	Decorado	Lisa	Guarnición	Andino	Barroco	Griega	Inglesa	Mediterránea	Multiuso	Romana	Venecia	
F i b r o c e m e n t o	Guarnición Alpino	741	16,53	-68,42	-71,45	25,05	53,47	20,14	-76,92	56,36	3,37	-129,50	19,30	-17,37
	Guarnición Escandinavo	763	14,15	-73,22	-76,33	22,92	52,15	17,86	-81,96	55,12	0,62	-136,04	17,00	-20,71
	Guarnición Gótico	600	32,41	-36,38	-38,83	39,31	62,33	35,33	-43,26	64,67	21,76	-85,83	34,65	4,96
	Guarnición Románico	757	14,79	-71,93	-75,02	23,49	52,51	18,47	-80,61	55,46	1,36	-134,28	17,62	-19,82
	Guarnición Sueco	848	4,47	-92,74	-96,20	14,23	46,76	8,60	-102,47	50,06	-10,58	-162,64	7,65	-34,32
P l á s t i c o	Guarnición	2 344	-163,98	-432,62	-442,19	-137,01	-47,13	-152,57	-459,50	-37,99	-205,58	-625,78	-155,21	-271,18
	Guarnición Café	3 018	-239,78	-585,56	-597,88	-205,07	-89,38	-225,09	-620,17	-77,62	-293,33	-834,20	-228,49	-377,76

Fuente: datos de campo 2012

Nota: tasa de cambio del dólar 1\$=499,25 colones

En el cuadro 7 se puede observar que el 75% de los productos de madera que conforman la matriz son de Pino, y que a su vez es la especie que presenta el artículo con los mejores porcentajes de competitividad (guarnición multiuso) y cuyos valores oscilan entre -895,84% y -19,04%, seguido muy de cerca por la guarnición griega. Es esta misma especie la que contiene los 2 artículos que presentan las más bajas capacidades competitivas: la guarnición inglesa y andino, en donde la primera es la que presenta el valor porcentual de competitividad más alto dentro de la familia de la guarnición (77,37%).

De igual forma, aproximadamente un 66% de los productos confeccionados con Laurel, presentan buenos niveles de competitividad, ya que en el 91,67% de las comparaciones con productos sustitutos, los valores de competitividad son negativos y los valores positivos no superan el 12,6%. Está misma especie es la que tiene el artículo de madera que presenta el porcentaje de competitividad más alto y que por ende lo vuelve el menos competitivo (la “guarnición”) con un valor del 56,7%, al compararlo con la guarnición de esterofom.

En la familia de las Puertas se estudiaron 3 clases de artículos: *Puertas principales*, *Puertas para closet* y *Puertas valijeras*, y que se ven representadas en la matriz de competitividad en el cuadro 8. Según los resultados los 3 productos confeccionados con madera estudiados, presentan buenas capacidades competitivas a la hora de comparar los precios de estos con los de sus productos sustitutos.

En el cuadro 8 se puede ver que el 83% de los productos de madera presentan porcentajes de competitividad con valores negativos en más de un 80% de los casos, lo cual indica que los precios de estos son inferiores a los de sus sustitutos. Para las puertas principales, la especie que presenta el mejor nivel competitivo en cuanto a precio es la confeccionada con Pino, con un porcentaje de competitividad de -153,7%, mientras que la de Cedro tiene el peor nivel de todas con un 23,67%.

Cuadro 8. Matriz de competitividad de la madera contra sus sustitutos en porcentaje para la familia de las Puertas para el periodo Agosto-Setiembre 2012, GAM, Costa Rica

Material		Caobilla	Cedro	Laurel			Melina			Pino			Teca	
Producto	Colones/m Lineal Ancho	Puerta Principal	Puerta Principal	Puerta Closet	Puerta Principal	Puerta Valijero	Puerta Closet	Puerta Principal	Puerta Valijero	Puerta Closet	Puerta Principal	Puerta Valijero	Puerta Principal	
				54 991	107 819	29 700	57 740	14 696	26 391	49 601	13 221	23 663	32 442	11 865
Metal	Puerta Principal Metal	82 302	-49,66	23,67	-	-42,54	-	-	-65,93	-	-	-153,69	-	-3,88
	Puerta Closet Madera	31 900	-	-	-7,41	-	-	-20,87	-	-	-34,81	-	-	-
Plástico	Puerta Closet Plástica Blanca	32 864	-	-	-10,65	-	-	-24,53	-	-	-38,88	-	-	-
	Puerta Closet Café	33 136	-	-	-11,57	-	-	-25,56	-	-	-40,03	-	-	-
	Puerta Closet Acabado Caoba	30 572	-	-	-2,93	-	-	-15,84	-	-	-29,20	-	-	-
	Puerta Plegable	13 885	-	-	53,25	-	-	47,39	-	-	41,32	-	-	-
	Puerta Valijero	17 509	-	-	-	-	-19,14	-	-	-32,43	-	-	-47,56	-

Fuente: datos de campo 2012

Nota: tasa de cambio del dólar 1\$=499,25 colones

Las puertas confeccionadas con madera de Pino, tanto para closet como las puertas principales, son las que presentan las mejores capacidades competitivas en cuanto a precio contra los productos sustitutos, ya que el 80% de los porcentajes de competitividad presentan valores negativos y oscilan entre los -40,5 y -2,93, esto para las 3 especies con las que se manufactura este producto. Por el contrario, las puertas para closet confeccionadas con Laurel son las que presentan la capacidad competitiva más baja cuando el precio de éstas se compara con el de las puertas plegables plásticas.

Las puertas valijeras son las que presentan las mejores cualidades competitivas entre las 3 clases de productos estudiados dentro de ésta familia, ya que el 100% de los porcentajes de competitividad de éstos presentan valores negativos que no superan el -19,14%. Cabe mencionar que el Laurel, la Melina y el Pino son las 3 especies maderables que dominan la producción de ésta clase de artículo, así como para las otras 2 clases de puertas de ésta familia.

Dentro de la familia del Piso, se puede observar que el 100% de los productos de madera presentan bajos niveles de competitividad en relación con los productos sustitutos; es decir, para cada uno de éstos en más del 52% de las comparaciones, el porcentaje de competitividad presenta valores positivos superiores al 9,32% (ver cuadro 9).

Aunque las diferentes clases de piso de madera presentan una baja capacidad competitiva con los productos sustitutos, en especial con los confeccionados con cerámica y vinil, cuando se compara con los plásticos se puede notar que los porcentajes pueden llegar a alcanzar márgenes de hasta un -1352%, haciendo que la madera sea altamente competitiva. Aunque ésta sección del mercado es dominada especialmente por los productos de cerámica, el piso elaborado con madera preservada de Pino es el que presenta en aproximadamente un 40% de las comparaciones, buenos valores porcentuales que lo vuelven competitivo.

Cuadro 9. Matriz de competitividad de la madera contra sus sustitutos en porcentaje para la familia del Piso para el periodo Agosto-Setiembre 2012, GAM, Costa Rica

Material		Almendra	Carey	Ciprés	Gavilán	Pino		Semiduro	
Producto		Piso	Piso	Piso	Piso	Piso	Piso Curado	Piso	
	Colones/ m ²	23 107	16 415	11 811	14 764	12 162	7 399	16 698	
C e r á m i c a	Piso Cerámico	4 350	81,17	73,50	63,17	70,54	64,23	41,21	73,95
	Piso Acabado Madera Claro	4 794	79,25	70,80	59,41	67,53	60,59	35,21	71,29
	Piso Acabado Madera Oscura	4 675	79,77	71,52	60,42	68,33	61,56	36,81	72,00
	Piso Alpas Cerezo	8 188	64,56	50,12	30,67	44,54	32,67	-10,67	50,96
	Piso Alpes Caoba	8 193	64,54	50,09	30,63	44,51	32,64	-10,73	50,94
	Piso Alpes Haya	8 188	64,56	50,12	30,67	44,54	32,67	-10,67	50,96
	Piso Bristol Café	8 970	61,18	45,35	24,05	39,24	26,25	-21,24	46,28
	Piso Madera	4 310	81,35	73,74	63,51	70,81	64,56	41,75	74,19
	Piso Madera Cedro	4 326	81,28	73,65	63,37	70,70	64,43	41,53	74,09
	Piso Madera Nogal	3 485	84,92	78,77	70,49	76,39	71,35	52,90	79,13
	Piso Marino Gris	3 485	84,92	78,77	70,49	76,39	71,35	52,90	79,13
	Piso Montego Maya	13 388	42,06	18,44	-13,35	9,32	-10,08	-80,96	19,82
	Piso Natural Marrón	8 548	63,01	47,93	27,63	42,10	29,72	-15,53	48,81
Piso Nuget Claro	4 474	80,64	72,74	62,12	69,69	63,21	39,52	73,20	
P l á s t i c o	Piso Madera Plástica eco deck caril	107 498	-365,20	-554,84	-810,10	-628,08	-783,82	-1352,85	-543,73
	Piso Madera Plástica eco deck dust	107 498	-365,20	-554,84	-810,10	-628,08	-783,82	-1352,85	-543,73
V i n i l	Piso Vinílico	1 209	94,77	92,64	89,77	91,81	90,06	83,66	92,76

Fuente: datos de campo 2012

Nota: tasa de cambio del dólar 1\$=499,25 colones

El cuadro 9 también muestra que los pisos de cerámica son los que están dominando el mercado dentro de esta familia, ya que a pesar de presentar mejores precios que los productos de madera (a excepción de algunos casos con los pisos Ciprés y Pino), también presenta una mayor gama de productos con respecto a los demás, pero es con los pisos de vinil que la madera presentan más desventajas a la hora de competir en precios, ya que es contra éstos que los de madera presenta los peores porcentajes de competitividad, los cuales son superiores al 83%.

En la matriz para la familia de la tablilla (ver cuadro 10) se puede ver que el 100% de los productos que son confeccionados a partir de la madera, presentan en más del 81% de los porcentajes de competitividad, valores positivos, por lo que se puede decir que la tablilla de madera, sin importar la especie que se use, no es competitiva en relación con los productos sustitutos que existen en la actualidad dentro del mercado, ya que la madera solo llega a ser competitiva como máximo en el 18,18% de los casos para cada una de las especies. El mejor valor de competitividad obtenido es de -104,17% al comparar la tablilla de Laurel con el Siding, mientras que la tablilla elaborada con madera semidura es la que presenta el peor desempeño competitivo, ya que los valores más bajos del porcentaje de competitividad son del 78,16% y 81,92%, mientras que el resto de ellos no es inferior al 90%, y por ello se puede considerar como el producto menos competitivo de esta familia.

Para esta misma familia se puede notar que los productos que están dominando son los confeccionados con plásticos, lo cual no solo se debe a sus bajos precios de venta, sino también a la amplia gama de acabados que los fabricantes de dichos artículos ponen a disposición del público, tanto acabados que simulan diferentes clases de maderas como otros diseños más elaborados. Mientras que el Siding Machimbrado que es elaborado a partir de fibrocemento registra precios por metro cuadrado que superan los de las tablillas de madera lo cual se ve reflejado en los valores negativos de los porcentajes de competitividad dentro de la matriz (ver cuadro 10).

Cuadro 10. Matriz de competitividad de la madera contra sus sustitutos en porcentaje para la familia de la Tablilla para el periodo Agosto-Setiembre 2012, GAM, Costa Rica

Material	Producto	Colones/ m ²	Cedro	Ciprés	Laurel	Pino	Semiduro	Teca
			Tablilla	Tablilla	Tablilla	Tablilla	Tablilla	Tablilla
			9 097	5 441	5 415	5 529	50 619	8 554
Fibrocemento	Siding Machimbrado	11 055	-21,52	-103,17	-104,17	-99,96	78,16	-29,24
Plástico	Tablilla	3 882	57,33	28,65	28,30	29,78	92,33	54,61
	Tablilla Blanca	3 699	59,34	32,01	31,68	33,09	92,69	56,75
	Tablilla Blanco Madera	1 982	78,21	63,57	63,39	64,15	96,08	76,83
	Tablilla Blanco-Gris	2 590	71,53	52,41	52,17	53,16	94,88	69,72
	Tablilla Café Caoba	3 526	61,24	35,19	34,88	36,22	93,03	58,77
	Tablilla COTTA	9 150	-0,58	-68,17	-68,99	-65,50	81,92	-6,97
	Tablilla Madera Clara	3 441	62,17	36,75	36,44	37,75	93,20	59,77
	Tablilla Madera Oscura	3 253	64,24	40,21	39,91	41,15	93,57	61,96
	Tablilla Madera Pino	3 283	63,91	39,67	39,37	40,62	93,51	61,62
	Tablilla Plastimex BEIGE	3 029	66,71	44,33	44,06	45,22	94,02	64,59

Fuente: datos de campo 2012

Nota: tasa de cambio del dólar 1\$=499,25 colones

El precio por unidad de la familia de productos estructurales está dado en colones por metro cúbico, en donde la unidad de medida (volumen) representa el espacio físico que ocupa cada una de las piezas dentro de la estructura constructiva.

Cuadro 11. Matriz de competitividad de la madera contra sus sustitutos en porcentaje para la familia de productos estructurales para el periodo Agosto-Setiembre 2012, GAM, Costa Rica

Material	Producto	Ciprés	Pino	Semiduro	
		Artesón	Artesón	Artesón	
		Colones/m ³	409 229	313 542	141 189
Metal	Perfil Galvanizado	323 109	21,04	-3,05	-128,85

Fuente: datos de campo 2012

Nota: tasa de cambio del dólar 1\$=499,25 colones

En el cuadro 11 se puede observar que el artesón que es confeccionado con madera semidura es el que presenta las mejores capacidades competitivas, ya que el porcentaje de competitividad es muy bueno, y que a su vez es seguido por el de Pino el cual, aunque no presenta un buen valor, sigue siendo un producto competitivo contra el perfil galvanizado, así mismo se puede decir que el artesón puede llegar a ser un producto competitivo según el tipo de madera que se empleó.

Cuadro 12. Matriz de competitividad de la madera contra sus sustitutos en porcentaje para la familia de la Tapa Junta para el periodo Agosto-Setiembre 2012, GAM, Costa Rica

Material	Producto	Laurel	Pino	
		Tapa junta	Tapa junta	
		Colones/m Lineal	296	328
ND	ND	ND	100,00	100,00

Fuente: datos de campo 2012

Nota: tasa de cambio del dólar 1\$=499,25 colones

En cuanto a lo que respecta a la familia de la Tapa Junta, no se puede decir si es o no competitivo, ya que dentro del muestreo realizado no se encontraron sustitutos para éste tipo de productos (cuadro 12), además cabe mencionar que éste es un artículo que está perdiendo importancia dentro del mercado de la construcción debido al avance que ha habido en los métodos constructivos.

5.3 Preferencias de los consumidores

Para poder conocer si los precios de los productos de madera son los principales responsables en la pérdida de competitividad de los mismos dentro del mercado de la construcción, es importante conocer los gustos y preferencias que tienen los consumidores que se desenvuelven dentro de éste ámbito. En la siguiente sección se presentarán los resultados obtenidos de las encuestas realizadas, para las cuales se entrevistaron un total de 30 personas, con tal de conocer las preferencias de los consumidores a la hora de escoger entre productos de madera o sustitutos dentro del mercado de la construcción del GAM.

En la figura 12 se puede observar que el 55% de los entrevistados opinan que el uso de la madera o de sustitutos de ésta en la construcción, lo decide el cliente o el dueño de la misma, pero en segundo plano se puede notar que el arquitecto y el ingeniero son los que toman esta decisión (41%).

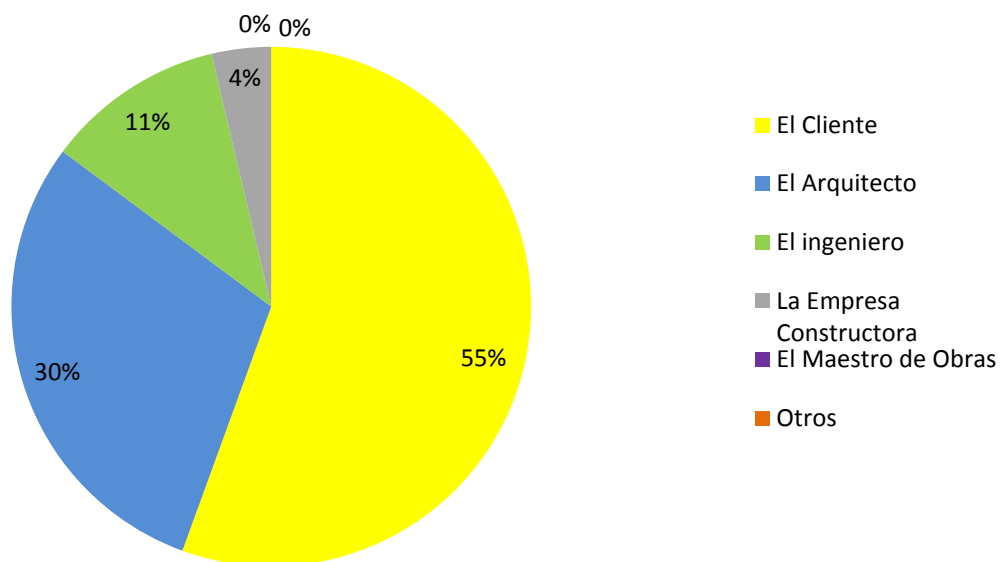


Figura 12. Personas que deciden utilizar madera o sustitutos en la construcción

Fuente: Encuestas campo 2012

Éste resultado concuerda con los obtenidos por la empresa Demoscopia en el 2003, la cuál indica que aproximadamente el 61% de los entrevistados opinaban de la misma manera, aunque en un periodo de 9 años éste perdió participación. En éste mismo periodo se puede notar que la participación de los arquitectos ha venido en aumento, mientras que las de los ingenieros y los maestros de obras disminuyó considerablemente.

Otra decisión importante que va de la mano al decidir utilizar madera o sustitutos, es el tipo de madera a emplear, en donde nuevamente es el cliente el que asume ésta responsabilidad (ver figura 13). No obstante, aunque los entrevistados dicen que es el cliente o el dueño de las construcciones quiénes toman estas 2 decisiones, existe una brecha importante en la opinión de éstos entre ambos procesos de decisión (un 19%).

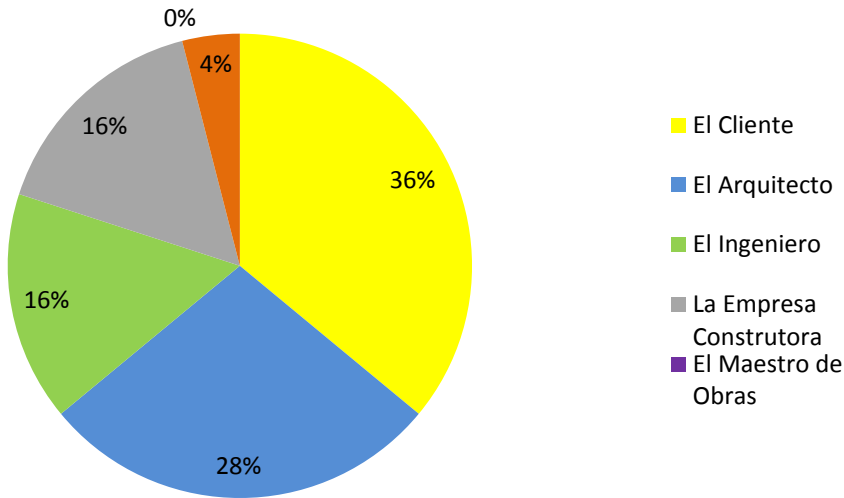


Figura 13. Personas que deciden qué tipo de madera utilizar

Fuente: Encuestas campo 2012

Este hecho puede ser explicado por la poca especialización que poseen los clientes o dueños de construcciones en temas como el tipo, uso y aplicaciones de la madera (Demoscopia 2003). Por esta razón, los arquitectos e ingenieros toman un papel importante dentro de este proceso de decisión (44% entre ambos), ya que ellos cuentan con el conocimiento necesario para tomarlas.

Dentro de la encuesta se incluyó una lista con los nombres básicos de productos con tal de conocer la opinión de los entrevistados a la hora de escoger entre madera y los materiales que la pueden sustituir, la cuál proporciona información suficiente para aproximar las preferencias de los consumidores a la hora de adquirir estos productos (ver cuadro 13).

Cuadro 13. Utilización de madera y sustitutos en productos decorativos y estructurales en las construcciones

Material	Madera	Sustitutos	Ambos	Ninguno	Total
Familia o Producto	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Cornisa	44,4	38,9	11,1	5,6	100,0
Guarnición	77,8	22,2	0,0	0,0	100,0
Moldura	55,6	33,3	5,6	5,6	100,0
Piso	22,2	38,9	33,3	5,6	100,0
Puerta Closet	44,4	33,3	22,2	0,0	100,0
Puertas	83,3	5,6	11,1	0,0	100,0
Rodapié	72,2	11,1	11,1	5,6	100,0
Tablilla	38,9	33,3	22,2	5,6	100,0
Tapa junta	33,3	33,3	16,7	16,7	100,0
Valijero	33,3	27,8	22,2	16,7	100,0
Estructura de soporte	11,1	55,6	27,8	5,6	100,0

Fuente: Encuestas campo 2012

En la figura 14 se puede observar que para el 81% de los productos, los entrevistados prefieren más utilizar madera en vez de sus sustitutos, ya que el mayor porcentaje de las opiniones se concentra en este rubro (mínimo 33,3%), aún así, de ese porcentaje en el 50% de los artículos la diferencia entre las opiniones llega a ser como máximo de

un 11,1%, lo cual demuestra que en la mayoría de los casos existen otros factores que intervienen a la hora de escoger entre un material u otro.

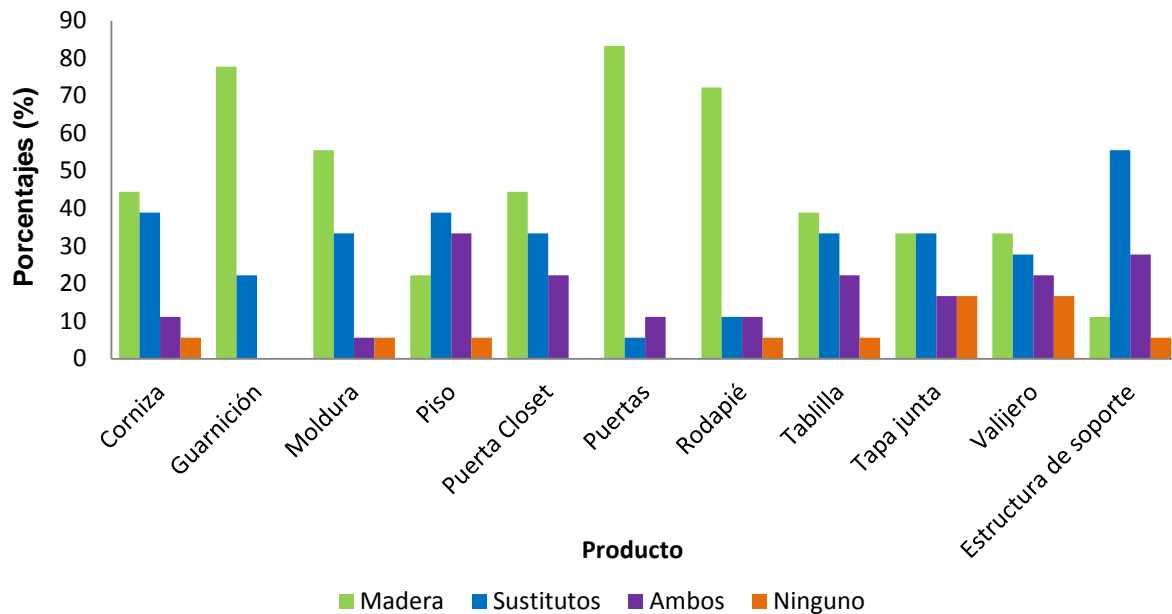


Figura 14. Utilización de madera y sustitutos en productos decorativos y estructurales en las construcciones

Fuente: Cuadro 13

Entre las principales razones por las cuáles las personas prefieren productos de madera frente a sus sustitutos, está el hecho de que ésta se ve mejor que otros materiales (22,2% de las opiniones) razón que va de la mano con un sentimiento de estética y estilo que ha surgido en la población. El que sea amigable con el ambiente parece ser una razón de peso para que los entrevistados la ubiquen en la segunda posición (con 19,4% de las opiniones), lo cual va muy a pegada a la tendencia ambientalista en la que ha entrado el país. En tercer lugar está la facilidad de manipulación (13,9% de opiniones) lo cual permite dar diferentes tipos de acabados así como una mayor rapidez de construcción.

En comparación con los resultados obtenidos por la empresa Demoscopia en el 2003, las creencias de las personas han cambiado en un periodo de 9 años, ya que para ese periodo la razón principal por la que los consumidores preferían la madera se debía a su cualidad antisísmica, la cuál era seguida por la facilidad con la que se puede manipular. Además, el que la madera sea amigable con el ambiente parece ser una razón de peso en la actualidad, ya que se ubica en la segunda posición, mientras que en el 2003 se encontraba en la posición número 4.

Asociadas a las razones de preferencias se encuentran ventajas y desventajas que presentan tanto las maderas como sus sustitutos. En el cuadro 14 se encuentran las opiniones de los entrevistados, las cuáles proporcionan información suficiente para aproximar las preferencias de los consumidores entre madera y sustitutos.

Se van a considerar como las principales ventajas y desventajas aquellas más significativas con valores superiores al 10%. En el cuadro 14 se puede observar que la madera presenta más ventajas que desventajas, en donde la más importante es su buena apariencia (33,3% de las opiniones), y por ende siendo la principal desventaja que presentan los productos sustitutos (39,3% de las opiniones). En lo que respecta a la facilidad de manipulación como ventaja, los entrevistados la ubican en la segunda posición tanto para la madera como para sus sustitutos y con porcentajes muy similares (con una diferencia de tan solo un 0,6% de las opiniones).

Las desventajas de la madera que presentan el mayor número de opiniones y que se convierten en las más importantes son el que no se encuentra buena madera en los depósitos y los altos precios, con un 39,3% y un 28,6% de las opiniones, respectivamente. Esto pone a la madera en desventaja a la hora de competir con materiales sustitutos, ya que para estos últimos, los entrevistados opinan que presentan una mayor variedad de productos dentro del mercado (18,8% de las opiniones) a un menor precio (28,1% de las opiniones), pero a su vez no creen que éstos sean amigables con el ambiente debido a que se considera que son tóxicos (30,8% de las opiniones).

Cuadro 14. Ventajas y desventajas de la madera y sus sustitutos

Madera			
Ventajas		Desventajas	
Se ve mejor que otros materiales	33,3%	No se encuentra buena madera en depósitos	39,3%
Se manipula con facilidad	21,2%	Es más cara	28,6%
Es antisísmica	15,2%	Es poco duradera	14,3%
No es Tóxica	15,2%	Es poco resistente	7,1%
Es más barata	6,1%	No se ve tan bien como otros materiales	7,1%
Dura más	3,0%	Es difícil de manipular	0,0%
No es inflamable	0,0%	Otros	3,6%
Otro	6,1%		
Sustitutos de la Madera			
Ventajas		Desventajas	
Es más barato	28,1%	No se ve tan bien como la madera	38,5%
Se manipula con facilidad	21,9%	Son tóxicos	30,8%
Hay mayor variedad en el mercado	18,8%	Son más caros	11,5%
Son más livianos	12,5%	Son poco duraderos	11,5%
Es más resistente	9,4%	Son difíciles de manipular	7,7%
Dura más	6,6%	No son antisísmicos	0,0%
Se ve mejor que la madera	3,1%	Otros	0,0%
Otros	0,0%		

Nota: El porcentaje corresponde al número de opiniones, ya que cada entrevistado podía mencionar más de una ventaja y desventaja

Fuente: Encuestas campo 2012

En la figura 15 se puede observar que según el criterio de los entrevistados las maderas provenientes de las plantaciones son las que mayormente se emplean dentro de las construcciones, lo cual se debe a que las maderas que provienen de las plantaciones son las que más abundan dentro de los centros de comercio y a que los artículos elaborados a partir de estas presentan precios inferiores a los que son confeccionados con maderas provenientes de un ecosistema nativo. Las 3 especies preferidas por los consumidores son el Pino (21,1% de las opiniones), el Laurel (19,3% de las opiniones) y la Teca (17,5% de las opiniones) (ver figura 16).

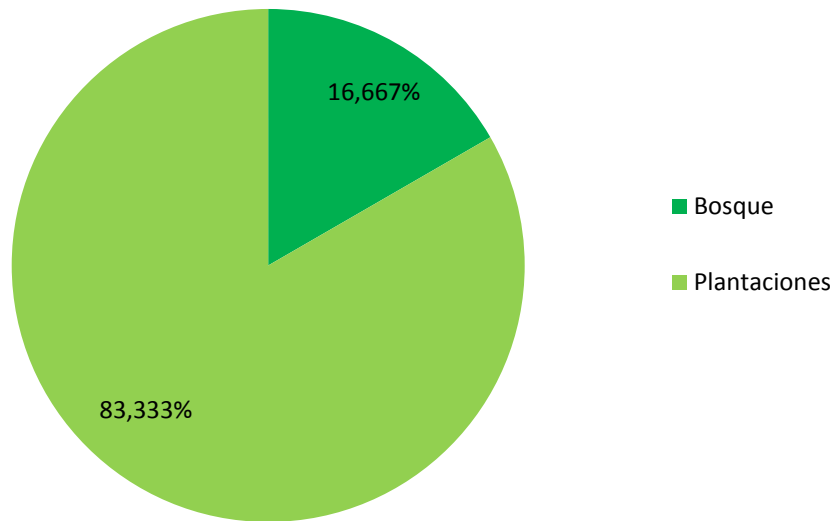


Figura 15. Procedencia de la madera usada para la confección de artículos decorativos en del mercado de la construcción dentro del GAM, Costa Rica

Fuente: Encuestas campo 2012

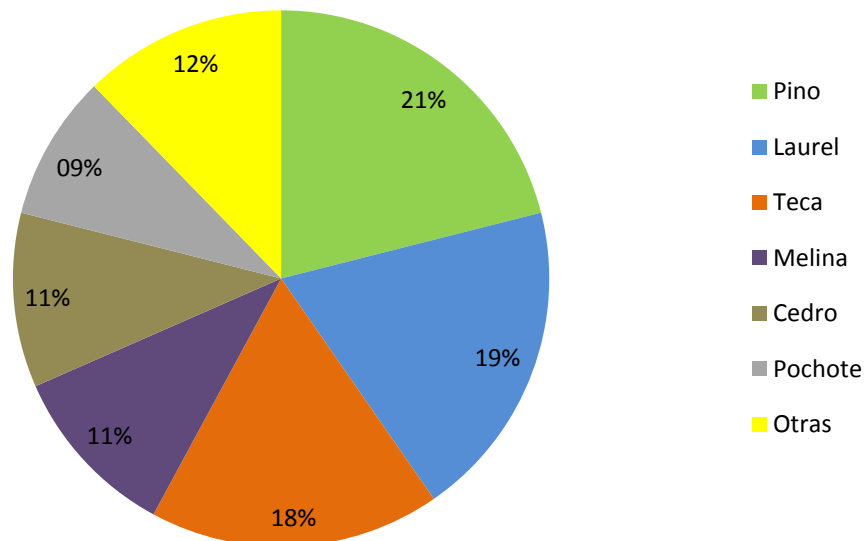


Figura 16. Especies usadas para la confección de artículos decorativos en del mercado de la construcción dentro del GAM, Costa Rica

Fuente: Encuestas campo 2012

Según lo expuesto en las secciones de productos y encuestas, los artículos de madera aún son competitivos con los productos elaborados con materiales sustitutos en el 50% de las familias estudiadas, pero en un 37,5% de estas, la brecha que existe entre ellos es grande por lo que no llegan a ser competitivos, mientras que el 12,5% restante pertenece a la familia de la tapa junta, la cual no se puede decir si es competitiva o no con respecto a algún producto sustituto dentro del mercado de la construcción, ya que no se registró alguno durante los muestreos. Hay que mencionar que existen productos que se usan igual que la tapa junta, pero que forman parte de un sistema constructivo específico dentro de éste mercado, por lo cual no pueden ser remplazados por la tapa junta y viceversa.

Aunque la madera todavía es competitiva en algunas de las familias estudiadas, hay que mencionar que con el pasar del tiempo los productos confeccionados con éste noble material van perdiendo su capacidad competitiva dentro del mercado de la construcción debido a la entrada de nuevos productos basados en materiales sustitutos como el plástico y el fibrocemento, entre otros.

Actualmente los consumidores dicen que prefieren la madera en lugar de los productos sustitutos, pero existen factores de peso como la calidad y el precio que provocan que los consumidores decidan utilizar artículos basados en materiales sustitutos, lo cual ha generado que estos entren fuertemente dentro del mercado de la construcción, desplazando en ciertos sectores casi por completo a la madera, dentro de los hogares.

Existen otros factores que influyen y afectan el consumo de la madera dentro de los diferentes campos en el sector construcción y no solo a nivel nacional, sino, también a nivel internacional. Por ejemplo, en países del Sur de Europa se considera que la madera y sus productos como un excelente material de construcción, que no siempre es bien conocido por los prescriptores y consumidores motivo por el cual entre estos grupos no goza de una buena imagen, ya que la asocian generalmente con escasa durabilidad y resistencia al fuego (CONFEMADERA, 2004).

Según Fournier (2008b) en países emergentes como el nuestro, la madera ha sido desplazada por el acero, el concreto entre otros materiales importados, los cuales vienen sustentados por importantes avances tecnológicos, amplia información técnica y un mercado muy agresivo. La poca tecnificación de nuestras plantaciones forestales e industria maderera, el poco conocimiento que manejan ingenieros y arquitectos, la escasa información técnica disponible, el poco conocimiento de las técnicas de cultivo, propiedades y procesamiento de maderas autóctonas, la poca cooperación entre los actores del sector y la falta de agresividad comercial, son factores que han contribuido al debilitamiento del uso de la madera en la construcción, el cuál es el sector que representa su mayor potencial de mercado, limitándola a obras rústicas o temporales, artesanados, acabados de piso y paredes divisorias, puertas y marcos de ventanas, elementos decorativos y a la mueblería.

Entre factores que propician la disminución del consumo de madera dentro del mercado nacional existen 4 mitos que confabulan alimentando el miedo de las personas a utilizar madera en la construcción (Fournier 2008a), éstos se mencionan a continuación:

- *El desconocimiento de sus características:* por lo general los clientes, ingenieros, arquitectos y constructores conocen poco acerca del adecuado manejo, propiedades, comportamiento y ventajas estructurales y decorativas de la madera. A lo cual también hay que sumar prácticas forestales, de procesamiento, secado, preservación, manipulación y almacenamiento inadecuados, que afectan la calidad de la madera, principalmente la de plantaciones, desestimulando su uso (Fournier 2008a).
- *Su predisposición a la descomposición:* debido al origen orgánico de la madera, la pudrición y el ataque de insectos, pueden ocurrir cuando confluyen 4 condiciones: temperaturas favorables (entre 15 y 30°C); presencia de oxígeno; contenido de humedad superior al 20% y alimento (fibra de madera) (SFPA, SPMC 1988 & SFPA, SPMC 1988, citados por Fournier 2008a). Pero no es

común que estas condiciones combinadas se den en ambientes interiores de una vivienda. Hongos y esporas solo aparecen cuando hay defectos constructivos como goteras. En todo caso, existen modernas técnicas de preservado, tanto para la parte xilófaga como abiótica, que incluyen preservantes de origen orgánico para proteger la madera.

- *Su inestabilidad dimensional:* por ser un material higroscópico, que se hincha cuando absorbe agua y se contrae cuando la pierde, si el contenido de la madera no corresponde con la humedad de equilibrio higroscópico del lugar donde se va a utilizar, la madera puede presentar cambios en su forma y color, grietas, rajaduras y deformaciones, además de ataque de hongos e insectos. Este problema también está perfectamente solucionado con el correcto secado de la madera, ya sea al aire natural o por medios artificiales (Fournier 2008a).
- *Su comportamiento ante la acción del fuego:* la madera si bien es combustible, no es inflamable (Schneider 1995, citado por Fournier 2008a); debido a su estructura celular y muy baja conductividad del calor, resiste el desarrollo del fuego; la posibilidad de que arda depende de la distancia respecto al foco del fuego y de que sea alcanzada directamente por las llamas.

En conclusión, son los clientes los que en mayor parte deciden usar o no productos de madera dentro de las construcciones, los cuáles en su mayoría carecen del conocimiento técnico necesario para tomar la decisión, por lo que se guían mucho por sus creencias y pueden ser fácilmente influenciados por esta clase de mitos que circulan dentro de la población costarricense.

Aunque no lo parezca, el que las personas sean influenciadas por estos mitos, afecta en forma directa el precio de los productos confeccionados con madera. Esto se puede explicar por medio de la *Ley de la Demanda* la cual dice que: “*si 5 de los factores que determinan los planes de compra permanecen constantes, cuanto más alto sea el precio de un bien, más pequeña será la cantidad demandada del mismo*”

(Parkin 2004). De esta forma, se puede decir que, cuando la cantidad demandada de un bien disminuye, en este caso los productos de madera, los productores y comercializadores de dichos artículos se ven obligados a subir los precios de estos para poder solventar de esta forma los costos y percibir ganancias.

Éste hecho a su vez favorece la manifestación del *efecto sustituto*, el cual establece que: “*cada bien es único, pero existen otros bienes que lo pueden ser utilizados en su lugar*” (Parkin 2004), es decir, que en forma indirecta se está guiando a los consumidores a usar y aplicar productos sustitutos dentro de las construcciones, provocando que los artículos de madera pierdan competitividad dentro de dicho mercado.

6. CONCLUSIONES

6.1 Productos, usos y aplicaciones

Las especies forestales que dominan los productos de madera dentro del mercado de la construcción son el Pino (*Pinus sp*) y el Laurel (*Cordia alliodora*), lo anterior porque en el caso del pino los artículos son importados y tienen un buen acabado y en el caso del laurel porque es una especie cultivada y trabajada en el país.

El material que domina el mercado de la construcción en cuanto a productos sustitutos es el plástico. Lo anterior es debido a su fácil manipulación y la gran gama de diseños que se pueden hacer de este material.

En el mercado de la construcción los productos confeccionados con materiales sustitutos (plásticos, fibrocementos, esterofoam, aceros, etc) presentan una mayor gama en diseños y estilos respecto a los elaborados con madera.

6.2 Competitividad de productos de madera

Los productos elaborados con madera son competitivos en cuanto a precios en el 50% de las familias, pero están siendo desplazados poco a poco por los confeccionados con materiales como el plástico, fibrocemento, metal, etc.

Los productos elaborados con madera que aún son competitivos en cuanto a precios, son los pertenecientes a la Familia de la Cornisa, la Familia del Rodapié, la Familia de la Guarnición y la Familia de las Puertas.

Los productos confeccionados con madera que no son competitivos en cuanto a precios, son los que integran las Familias de los Pisos, la Familia de la tablilla y la Familia de los Productos estructurales, en donde los pertenecientes a ésta última familia van a ser competitivos dependiendo del tipo de estructura en la que se utilice.

Los productos pertenecientes a la Familia de la Tapa Junta no se puede decir si son o no competitivos, esto debido a que no se encontraron durante el estudio artículos que los pudieran sustituir, aunque su uso ha disminuido dentro de las construcciones.

6.3 Preferencias del consumidor

El consumidor costarricense que habita dentro del GAM, prefiere los productos de madera; sin embargo, debido a factores como la calidad y los precios, ellos optan por adquirir y usar artículos confeccionados con materiales sustitutos.

Los clientes o dueños de las construcciones son las principales personas que deciden si se usan productos de madera o sustitutos dentro de una construcción. Al contar con escasos conocimientos sobre maderas, ellos son fácilmente influidos por los mitos que buscan desprestigiar este tipo material.

En términos generales los productos elaborados a partir de madera son parcialmente competitivos respecto a los confeccionados con materiales sustitutos en el mercado de la construcción dentro del Gran Área Metropolitana de Costa Rica. Lo anterior es debido fundamentalmente a la falta de conocimiento sobre las bondades propias de la madera.

7. RECOMENDACIONES

Hacer campañas dirigidas al público en general, que promuevan el consumo de la madera y que desmientan los mitos que se han generado alrededor de ésta y que buscan desprestigiarla.

Costa Rica ha adquirido una conciencia ecológica muy fuerte y que se esta arraigando dentro de la población, y por ello esta buscando la carbono neutralidad. Por eso se deben de realizar campañas que muestren el consumo energético y el impacto que tiene en el ambiente la utilización y manufactura de productos sustitutos.

Mejorar y aumentar la variedad de los diseños de los productos confeccionados con madera, para que sean más atractivos al público y también facilitar los procesos de instalación y disminuir los precios.

Mejorar la calidad y acabidad de los productos confeccionados con madera.

Mejorar los procesos de manufactura de productos de madera, aumentando la eficiencia y disminuyendo los costos de producción, pero sin dejar de lado la calidad.

Hacer campañas de marketing más agresivas y que busque posicionar mejor los productos de madera.

Emplear personal especializado en maderas para los procesos de venta, para que puedan guiar y recomendar a los consumidores en cuanto a los productos confeccionados con este material.

Igualmente, capacitar al personal de ventas con respecto a los usos, aplicaciones y beneficios de los productos de madera, ya que son un factor importante dentro del proceso de venta y por medió de los cuáles se puede transferir un poco el conocimiento sobre éste material.

Hacer estudios similares en otras secciones del mercado de la construcción para conocer la situación competitiva de la madera dentro de ellas y como mejorar.

Dar continuidad al estudio en periodos no mayores a 4 años, para conocer el futuro comportamiento competitivo de los productos estudiados dentro del mercado de la construcción, además de analizar como el proceso de instalación afecta la decisión de usar o aplicar productos de madera dentro de una construcción.

Incluir en estudios futuros otros productos de madera como por ejemplo: marcos de puerta y venta, tableros y madera solida, entre otros, con tal de conocer su situación dentro del mercado de la construcción del GAM.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Asimetrías económicas, sociales y políticas en Costa Rica: Hacia una calidad de Vida digna. 2003. Ed. J Nowalski. San José, CR, Centro Internacional Para El Desarrollo Humano. 444 p.
- Amat, J. 2012. El desafío del marketing en países emergentes. MK Marketing+Ventas. 26(281): 20-28
- Bougrine, H. 2001. Competitividad y comercio exterior. Comercio Exterior. 51(9): 767-771
- Bulian, F; Graystone, J. 2009. Wood Coatings: Theory and Practice. Primera Edición. Ámsterdam, NL, Editorial Elsevier. Vol 1. 320p.
- Barrantes Rodríguez, A; Salazar, G; Paniagua, R. 2011. Industrialización de la madera en aumento paulatino. (en línea). Revista Costa Rica Forestal. 8-9. Consultado 05 oct. 2012. Disponible en <http://onfcr.org/regularfile/revista-costa-rica-forestal-usos-y-aportes-de-la-m/>
- Chavarría Quíros, A; Leiva Martínez, E; Chavarría Fuentes, G. 2002. Análisis de la competitividad de los Puestos de la Bolsa en Costa Rica. Tesis Lic. Cartago, CR. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Escuela de Administración de Empresas. 133p
- CONFEMADERA (Confederación Española de Empresarios de la Madera), 2004. Madera en Construcción. (en línea). Consultado el 18 oct. 2012. Disponible en <http://www.aemcm.net/archivos/roadmap2010.pdf>

- Camacho, D; Moya, R. 2009. La madera certificada bajo el modelo del triple resultado. (en línea). Kurú: Revista Forestal. 6(16): 1-5. Consultado 03 de oct. 2012, Disponible en <http://www.tec-digital.itcr.ac.cr/servicios/ojs/index.php/kuru/article/view/406/338>
- CCC (Cámara Costarricense de la Construcción). 2011. Informe económico del sector construcción. (en línea). Consultado 03 oct. 2012. Disponible en http://proseraconsultores.com/documents/inf_eco_dic_2011.pdf
- Deaming, W. 1950. Some theory of sampling. Primer edición. New York, US, Dover Publications:602p
- DeGarmo, E; Sullivan, W; Bontadelli, J; Wicks, E. 1998. Ingeniería Económica. Trad. R Cruz. 10 ed. México DF, MX, Prentice Hall Hispanoamericana S.A. 647p.
- Demoscopia S.A. 2003. "Estudio de maderas de plantaciones forestales". (en línea). Consultado 26 abr. 2012. Disponible en http://www.sirefor.go.cr/Documentos/Comercio/2003_Demoscopia_Maderas_Plantacion_Forestal.pdf
- Fournier, R. 2008a. Construcción sostenible y madera: realidades, mitos y oportunidades. Tecnología en Marcha. 21(4): 92 – 101
- Fournier, R. 2008b. La madera y la construcción. Kurú: revista mesoamericana. 5(13): 1 – 3
- Flórez, L. 2009. Madera plástica: Presente y futuro. (en línea). Extrusión. 24(7): 10-13. Consultado 06 oct. 2012. Disponible en <http://www.aapvc.org.ar/admin/archivosNoticias/Madera%20Plastica,%20presente%20y%20futuro%20n%20o%20adds.pdf>

- Government of Canadá. 1991. Public Policy Forum in Vancouver: Prosperity through Competitiveness. Vancouver, CA. (citado por Bougrine 2001)
- Horngren, C; Foster, G; Datar, S. 1996. Contabilidad de costos: Un enfoque general. Trad. A Deras. 8 ed. México DF, MX, Prentice Hall. 970p.
- Lamb, C; Hair, J; McDaniel, C; Ortiz, M; Castrejón, A. 2006. Marketing. 8 ed. Mexico, MX, International Thomson. Vol 1. 746p.
- Maturana, S. 2012. ¿Mayor Integración?: ¡Información que falla el abastecimiento de cadenas!. (en línea). San Tiago, CL. Consultado 06 oct. 2012. Disponible en <http://www.claseejecutiva.cl/blog/2012/03/mayor-integracion-informan-que-falla-el-abastecimiento-de-cadenas/>
- Müller G.1995. El caleidoscopio de la competitividad. CEPAL 31(3): 137-148
- Mortimore, M; Peres W. 2001. La competitividad empresarial en América Latina y el Caribe. Revista CEPAL. n° 74: 37-59.
- MIVAH (Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, CR); MINAET (Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones, CR); PNUMA (Programa De Las Naciones Unidas Para El Medio Ambiente, CR). 2006. GEO Gran Área Metropolitana del Valle Central de Costa Rica: Perspectivas del Medio Ambiente Urbano 2006. San José, CR, MINAET. 264 p. (en línea), disponible en http://www.mapoteca.geo.una.ac.cr/images/documentos/GEO_GAM_CR_2006.pdf

- Mankiw, N. 2009. Principios de económica. Ed. M Rosas. 5 ed. México DF, MX, Cengage Learning. 872p.
- ONF (Oficina Nacional Forestal, CR). 2010. Construcción en madera se junta con tecnología de punta. Uso de la madera en la construcción. (en línea). Boletín Costa Rica Forestal. No. 02. Consultado 03 oct. 2011. Disponible en http://www.youtube.com/watch?v=c9Gv5isWDig&feature=player_embedded (citado por Serrano y Moya 2011)
- ONF (Oficina Nacional Forestal, CR). 2011. Diagnóstico de la situación actual de las industrias forestales y propuestas para su fortalecimiento. Heredia, CR, Comisión para el Fortalecimiento de la Industria Forestal. 14p. (citado por Serrano y Moya 2011)
- Porter, M. 1987. Ventaja competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior. Trads. MA Pérez Sevilla. Primera edición. México D.F, MX. Compañía Editorial Continental S.A. 550p
- Parkin, M. 2004. Economía: Oferta y Demanda. Ed. E Quintanar. 6 ed. Atlacomulco, MX, Editorial Pearson Educación. Vol 1. 59p.
- Racsa (Radiográfica Costarricense S.A), Grupo ICE. 2012. Páginas Amarillas de Costa Rica. (en línea). Consultado el 15 jul. 2012. Disponible en <http://www.1155.cr/racsa-yp/>
- Southern Forest Products Association (SFPA), Southern Pine Marketing Council (SPMC). 1988. Guía para los Usos del Pino del Sureste. New Orleans, US. (citado por Fournier 2008a)

Southern Forest Products Association (SFPA), Southern Pine Marketing Council (SPMC). 1988. La Madera de Pino Amarillo Tratada a Presión. New Orleans, US. (citado por Fournier 2008a)

Schneider, A. 1995. Construcción Biológica. 6 ed. S.L, DE, Institut für Baubiologie & Oekologie Neubeuern. (citado por Fournier 2008a)

Stanton, W; Etzel, M; Walker, B. 2004. Fundamentos de Marketing. Trads. E Palos y FJ Dávila. 13 ed. México DF, MX, McGraw-Hill Interamericana. Vol 1. 764p.

Serrano, R; Moya, R. 2011. Procesamiento, uso y mercado de la madera en Costa Rica: aspectos históricos y análisis crítico. (en línea). Kurú: Revista Forestal Mesoamericana. 8(21): 1-12. Consultado 03 oct. 2012. Disponible en <http://www.tec.ac.cr/sitios/Docencia/forestal/kuru/Documents/2011/Kuru%20Vol.21-2011/Procesamiento,%20uso%20y%20mercado%20de%20la%20madera%20en%20Costa%20Rica.pdf>

Sala-I-Martin, X; Osorio, BB; Blanke, J; Drzeniek, M; Geiger, T. 2011. The Global Competitiveness Report 2011-2012: Setting the Foundations for Strong Productivity. (en línea). Ed K Schwab. Geneva, CH. SRO-Kundig. 527 p. Consultado 22 mar. 2012. Disponible en http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_Report_2011-12.pdf

Tamanes, R. 1988. Diccionario de economía. Madrid, ES, Editorial Alianza. (Citado por Bougrine 2001)

Tuk, J. 2007. Madera: Diseño y construcción. Primera Edición. San José, CR, Editorial del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica. Vol 1. 235p.

Ullate Sandoval, H. 2008. Sustituto del hierro, concreto y madera... Polietileno de alta densidad. TYT: Revista Ferretera. Consultado 06 oct. 2012. Disponible en <http://tytenlinea.com/sustituto-del-hierro-concreto-y-madera%E2%80%A6-polietileno-de-alta-densidad/>

World Bank Group's. 2009. Competitividad en Costa Rica. (en línea). Consultado 23 mar. 2012. Disponible en <http://siteresources.worldbank.org/INTCOSTARICA/SPANISH/Resources/CostaRicaCompetitiveness.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Lista de productos elaborados con madera, usos y aplicaciones en la construcción.

Familia	Especie	Nombre del Producto	Dimensiones	Usos y Aplicaciones
Cornisa	Cedro	Cornisa Madera	¾"x3"x1vara	El cuarto redondo es utilizado para cubrir el encuentro entre la pared y el techo. A parte de decorar el ambiente, proteger las paredes y los cantos
	Laurel	Cornisa Madera	½"x2"x1vara	
			¾"x3"x1vara	
			1"x1"x1vara	
	2"x2"x1vara			
	Laurel	Cuarto Redondo	1 ¼"x1 ¼"x1vara	
			½"x½"x1vara	
	Laurel	Media Caña	¾"x¾"x1vara	
			1"x1"x1vara	
			1,5"x1,5"x1vara	
	Melina	Cornisa Madera Ancha	2"x2"x1vara	
			¾"x4"x1vara	
			½"x2"x320cm	
			1"x2"x1vara	
2"x¾"x244cm				
1"x1"x1vara				
1"x1 ½"x1vara				
½"x2"x305cm				
Pino	Cornisa Madera Venecia	1,4x4,4x305cm		
		1,4x6,8x305cm		
		½"x½"x3,05m		
	Cuarto Redondo	1"x1"x1vara		
		1"x1"x305cm		
	Media Caña	1"x1"x320cm		
¾"x¾"x305cm				
1"x1"x1vara				
Media Caña	Media Caña	1"x1"x3varas		
		1"x1"x3,05m		
		1"x1"x320cm		
Media Caña	Media Caña	1,5"x1,5"x1vara		
		1"x1"x3,05m		
		1"x1"x320cm		
Media Caña	Media Caña	1,5"x1,5"x1vara		
		1"x1"x3,05m		
		1"x1"x320cm		
Media Caña	Media Caña	1,5"x1,5"x1vara		
		1"x1"x3,05m		
		1"x1"x320cm		

Familia	Especie	Nombre del Producto	Dimensiones	Usos y Aplicaciones
Guarnición	Laurel	Guarnición Madera	½"x3"x1vara ¾"x4"x1vara	La guarnición es una moldura que protege la pared de manera altamente decorativa.
		Guarnición Madera Decorado	½"x3"x1vara	
		Guarnición Madera	½"x3"x1vara 1,4x10x305cm	
	Pino	Guarnición Madera Andino	1,4x10x305cm	
		Guarnición Madera Barroco	½"x3"x305cm 1,4x6,5x305cm ¾"x4"x3,05m	
		Guarnición Madera Griega	0,9x4,4x305cm	
		Guarnición Madera Inglesa	1,4x5,4x305cm 1,4x10x305cm 2,1x9x305cm	
		Guarnición Madera Mediterráneo	1,4x10x305cm	
		Guarnición Madera Multiuso	1,4x20x305cm	
		Guarnición Madera Romana	½"x3"x305cm 1,4x5,4x305cm 1,4x7x305cm ¾"x4"x3,05m	
		Guarnición Madera Venecia	1,4x10x305cm	
		Piso	Almendro	
Carey	Piso Madera		1"x4"x1vara	
Ciprés	Piso Madera		2"x5"x1vara	
Gavilán	Piso Madera		1"x4"x1vara	
Pino	Piso Madera		1"x3"x370cm 1"x4"x1vara 1"x4"x320cm 1"x5"x1vara 1"x5"x305cm 1"x5"x320cm 1"x5 ½"x396cm	
	Piso Madera Curado		1"x4"x396cm	
Semiduro	Piso Madera		1"x3"x1vara 1"x4"x396cm 1"x5"x1vara 2"x4"x1vara	

Familia	Especie	Nombre del Producto	Dimensiones	Usos y Aplicaciones
Puertas	Caobilla	Puerta Principal Madera	95x210cm	Las puertas son construidas y diseñadas para permitir el paso de las personas través de los muros que separan los diferentes ambientes en el hogar u oficina. Además, según el diseño que se utilice puede aportar gran sentido estético.
	Cedro	Puerta Principal Madera	85x210cm 90x210cm	
	Laurel	Puerta Closet Madera	50x200cm	
			55x200cm	
			60x200cm	
	Laurel	Puerta Principal Madera	85x210cm	
			90x210cm	
			95x210cm	
	Laurel	Puerta Valijero	40x40cm	
			40x45cm	
			40x50cm	
			50x40cm 55x45cm	
	Melina	Puerta Closet Madera	60x200cm	
		Puerta Principal Madera	90x210cm	
Puerta Valijero		40x45cm 40x50cm		
Pino	Puerta Closet Madera	55x200cm		
	Puerta Principal Madera	60x200cm		
		70x210cm		
		80x210cm		
		85x210cm 90x210cm 95x210cm		
Puerta Valijero	40x40cm 40x45cm			
Teca	Puerta Principal Madera	90x210cm		
Rodapié	Cedro	Rodapié Madera	1,2x7,5cmx1vara 1,2x10cmx1vara ½"x3"x1vara ½"x4"x1vara 1,5x10x1vara ¾"x4"x1vara	El Rodapié es utilizado para cubrir el encuentro de la pared con el piso, por lo que sus funciones básicas son decorar el ambiente, proteger las paredes y ocultar conexiones de otros elementos.
	Laurel	Rodapié Madera	1,2x7,5cmx1vara 1,2x10cmx1vara ½"x3"x1vara ½"x4"x1vara	

Familia	Especie	Nombre del Producto	Dimensiones	Usos y Aplicaciones		
Rodapié	Laurel	Rodapié Madera	1,5x10x1vara ¾"x4"x1vara 2,5x10x1vara	El Rodapié es utilizado para cubrir el encuentro de la pared con el piso, por lo que sus funciones básicas son decorar el ambiente, proteger las paredes y ocultar conexiones de otros elementos.		
		Rodapié Madera Liso	1,2x7,5cmx1vara 1,2x10cmx1vara ½"x3"x1vara			
	Melina	Rodapié Madera	1x8,6x350cm			
	Pino	Moldura Madera			1,9x6,7x305cm 1,9x11,5x305cm 0,9x7,5x305cm 1x7x305cm ½"x4"x1vara 1,3x6,7x305cm 1,3x8,8x305cm 5/8"x3 ½"x1vara 1,8x4x305cm 1,9x6x305cm 1,9x9x305cm 1,9x12x305cm 1"x4"x1vara	
			Rodapié Madera Andino		½"x4"x3,05m 1,4x9,2x305cm 5/8"x9,2x305cm 5/8"x4"x3,05m	
			Rodapié Madera Barroco		½"x3"x305cm	
			Rodapié Madera Liso		0,9x6,7x305cm ½"x3"x305cm	
			Rodapié Madera Mediterráneo		1x7x305cm ½"x3"x3,05m	
			Rodapié Madera Patagonia		1,5x5x305cm	
			Rodapié Madera Romana		½"x3"x305cm	
			Rodapié Madera Venecia		1,4x4,4x305cm 1,4x10x305cm	
			Semiduro		Rodapié Madera	½"x3"x1vara ½"x4"x1vara
			Teca		Moldura Madera Machimbrado	¾"x3"x1vara ¾"x4"x1vara
	Rodapié Madera	½"x3"x1vara ½"x4"x1vara				

Familia	Especie	Nombre del Producto	Dimensiones	Usos y Aplicaciones
Estructural	Ciprés	Artesón	2"x6"x600cm	El Perfil Galvanizado es un elemento de construcción lineal usado en estructuras de soporte como techos y postes.
	Pino	Artesón	2"x3"x320cm 2"x3"x396cm 2"x4"x370cm 2"x6"x320cm 2"x6"x340cm 2"x6"x366cm 2"x6"x396cm 2"x6"x5varas 2"x8"x370cm 3"x3"x320cm	
	Semiduro	Artesón	2"x6"x4varas	
Tablilla	Cedro	Tablilla Madera	1"x3"x1vara	La tablilla es un elemento que tiene una amplia variedad de usos, pero el principal es la confección de cielorrasos para ocultar la estructura del techo. Además, según el diseño puede aportar gran sentido estético a los ambientes del hogar u oficina.
	Ciprés	Tablilla Madera	½"x3"x1vara 1"x3"x1vara	
	Laurel	Tablilla Madera	½"x3"x1vara ½"x4"x1vara 1"x3"x1vara	
	Pino	Tablilla Madera	½"x3"x1vara ½"x3"x305cm ½"x3"x320cm ½"x5"x1vara ½"x5"x305cm ½"x5"x3,20m 5/8"x5"x1vara	
	Semiduro	Tablilla Madera	2"x6"x4varas	
	Teca	Tablilla Madera	½"x5"x1vara	
Tapa Junta	Laurel	Tapa junta	0,9x3,1x305cm ½"x1"x1vara ½"x1 ½"x1vara ½"x2"x1vara 1"x1"x1vara 1,5"x1,5"x1vara 2"x2"x1vara	La "tapa junta" es una moldura utilizada para cubrir encuentros de dos paredes o revestimientos de muros.
	Pino	Tapa junta	0,9x3,1x305cm 3/8"x1 ½"x3,05m ½"x2x305cm ½"x1 1/4"x320cm	

Anexo 2. Lista de productos elaborados materiales sustitutos, usos y aplicaciones en la construcción.

Familia	Material	Nombre del Producto	Dimensiones	Uso y Aplicación
Cornisa	Esterofom	Cornisa Blanca Nomastyle A2	5x5x200cm	Las cornisas son utilizadas para cubrir el encuentro entre paredes y el techo. A parte de aportar gran sentido estético y decorar los diferentes ambientes del hogar u oficina.
		Cornisa Blanca Nomastyle A3	3x3x200cm	
		Cornisa Blanca Nomastyle B2	7x7x200cm	
		Cornisa Blanca Nomastyle B5	5x5x200cm	
		Cornisa Blanca Nomastyle D	5x5x200cm	
		Cornisa Blanca Nomastyle E	2x2,5x200cm	
		Cornisa Blanca Nomastyle EL-3	8x2x200cm	
		Cornisa Blanca Nomastyle F	3x3,5x200cm	
		Cornisa Blanca Nomastyle I	1,5x4x200cm	
		Cornisa Blanca Nomastyle J	5x4,5x200cm	
		Cornisa Blanca Nomastyle N	2x7x200cm	
		Cornisa Blanca Nomastyle O	2x4x200cm	
		Cornisa Blanca Nomastyle QR	2x2x200cm	
		Cornisa Esterofom	3"x3"x120cm 11x11x100cm	
	Fibrocemento	Cornisa Fibrocemento Alpino	1,7x7,5x243,8cm	
		Cornisa Fibrocemento Escandinavo	1,4x7,5x243,8cm	
		Cornisa Fibrocemento Gótico	1,7x7,5x243,8cm	
		Cornisa Fibrocemento Románico	1,7x5x243,8cm	
		Cornisa Fibrocemento Sueco	1,4x5x243,8cm	
		Cornisa Fibrocemento Veneciano	1,4x7,5x243,8cm	
	Plástico	Cornisa PVC	4,9x270cm 5,5x10m 6x240cm 6,5x240cm 6,7x270cm	
		Cornisa PVC Blanca	5/8"x590cm 1"x5m 6x590cm	
		Cornisa PVC Café	4x240cm	
Cornisa PVC Café Oscuro		7,5x590cm		
Cornisa PVC Caoba		5/8"x590cm		
Cornisa PVC Pino		4x240cm		

Familia	Material	Nombre del Producto	Dimensiones	Uso y Aplicación
Guarnición	Esterofom	Guarnición Blanca Nomastyle C	6,5x8x200cm	La guarnición es una moldura que protege la pared de manera altamente decorativa.
		Guarnición Blanca Nomastyle EL6	8x2x200cm	
		Guarnición Blanca Nomastyle I	1,5x4x200cm	
		Guarnición Blanca Nomastyle N	2x7x200cm	
		Guarnición Esterofom Decofoam #122	2,5x12cm	
		Guarnición Esterofom Decofoam #132	2,5x7,5cm	
	Fibrocemento	Guarnición Fibrocemento Alpino	1,7x7,5x243,8cm	
		Guarnición Fibrocemento Escandinavo	1,7x7,5x243,8cm	
		Guarnición Fibrocemento Gótico	1,7x7,5x243,8cm	
		Guarnición Fibrocemento Románico	1,7x9,5x243,8cm	
		Guarnición Fibrocemento Sueco	1,4x10x243,8cm	
	Plástico	Guarnición PVC	6x270cm	
Guarnición PVC Café		6x240cm		
Piso	Cerámica	Piso Cerámico	1 m2	Los pisos de madera son utilizados para aportar calidez y elegancia a los hogares u oficinas.
		Piso Cerámico Alpes Caoba	1 m2	
		Piso Cerámico Alpes Cerezo	1 m2	
		Piso Cerámico Alpes Haya	1 m2	
		Piso Cerámico Bristol Café	1 m2	
		Piso Cerámico Madera	1 m2	
		Piso Cerámico Madera Cedro	1 m2	
		Piso Cerámico Madera Claro	1 m2	
		Piso Cerámico Madera Nogal	1 m2	
		Piso Cerámico Madera Oscura	1 m2	
		Piso Cerámico Marino Gris	1 m2	
		Piso Cerámico Montego Maya	1 m2	
		Piso Cerámico Natural Marrón	1 m2	
		Piso Cerámico Nuget Claro	1 m2	
	Plástico	Piso Madera Plástica eco deck caril	5,5x220cm	
		Piso Madera Plástica eco deck dust	5,5x220cm	
Vinil	Piso Vinílico	183x100cm		

Familia	Material	Nombre del Producto	Dimensiones	Uso y Aplicación	
Puerta	Metal	Puerta Principal Metal	84x205cm	Las puertas son construidas y diseñadas para permitir el paso de las personas través de los muros que separan los diferentes ambientes en el hogar u oficina. Además, según el diseño que se utilice puede aportar gran sentido estético.	
	Plástico	Puerta Closet Plástica	60x200cm		
		Puerta Closet Plástica Café	55x200cm		
		Puerta Closet Plástica Caoba	60x200cm		
		Puerta Closet Plástica Madera	60x200cm		
		Puerta Plegable	91x210cm		
		Puerta Valijero PVC	40x40cm		
Rodapié	Fibrocemento	Rodapié Fibrocemento Alpino	1,7x10x243,8cm	El Rodapié es utilizado para cubrir el encuentro de la pared con el piso, por lo que sus funciones básicas son decorar el ambiente, proteger las paredes y ocultar conexiones de otros elementos.	
		Rodapié Fibrocemento Escandinavo	1,7x10x243,8cm		
		Rodapié Fibrocemento Gótico	1,7x10x243,8cm		
		Rodapié Fibrocemento Románico	1,7x10x243,8cm		
		Rodapié Fibrocemento Sueco	1,4x10x243,8cm		
		Rodapié Fibrocemento Veneciano	1,1x10x243,8cm		
	Plástico	Moldura Plástica Laminada Cocoa	7,5x270cm MU		
		Moldura Plástica Marrón	7,5x270cm MU		
		Moldura Plástica Moka	7,5x270cm MU		
		Rodapié Plástico Madera	7,5x220cm		
		Rodapié PVC			4x240cm
					6,5x240cm
					8,5x240cm
					10x240cm
		Rodapié PVC Café			6,5x240cm
					7,5x100cm 10x240cm
		Rodapié PVC Café Claro P-56 U	7,5x650cm		
		Rodapié PVC Café P-58 U	7,5x650cm		
		Rodapié PVC Canet Café	2 1/2"x240cm		
		Rodapié PVC Canet Café Claro	8,5x240cm		
		Rodapié PVC Canet Cocoa	3"x270cm		
		Rodapié PVC Canet Marrón	5x270cm		
Rodapié PVC Moka		4x270cm			
		8,3x270			
Rodapié PVC Plastimex PL-10	7,5x100cm				

Familia	Material	Nombre del Producto	Dimensiones	Uso y Aplicación	
Rodapié	Plástico	Rodapié PVC Secoya	6,5x240cm 7,5x650cm 10x240cm	El Rodapié es utilizado para cubrir el encuentro de la pared con el piso, por lo que sus funciones básicas son decorar el ambiente, proteger las paredes y ocultar conexiones de otros elementos.	
		Rodapié PVC Teca	7,5x650cm		
Estructural	Metal	Perfil Galvanizado	2"x3"	El Perfil Galvanizado es un elemento de construcción lineal usado en estructuras de soporte como techos y postes.	
Tablilla	Fibrocemento	Seiding Machimbrado	24x244cm	La tablilla es un elemento que tiene una amplia variedad de usos, pero el principal es la confección de cielorrasos para ocultar la estructura del techo. Además, según el diseño puede aportar gran sentido estético a los ambientes del hogar u oficina.	
			30x244cm		
	Plástico	Tablilla Plástica	1,45m2		
			1,45m2		
			10x300cm		
			18x590cm		
			20x100cm		
			20x590cm		
			Tablilla PVC Blanca		18x595cm
					18x395cm
					0,8x18x595cm
					20x590cm
					0,8x18x395cm
Tablilla PVC Blanco Madera	1,30 m2				
Tablilla PVC Blanco-Gris	1,30 m2				
Tablilla PVC Café Caoba	1,30 m2				
Tablilla PVC COTTA	18x118cm 1,30 m2				
Tablilla PVC Madera Clara	0,8x18x395cm				
Tablilla PVC Madera Oscura	18x595cm				
Tablilla PVC Madera Pino	0,8x18x395cm 0,8x18x595cm				
Tablilla PVC Plastimex BEIGE	1,30 m2				

Anexo 3. Matriz de competitividad de la madera contra sus sustitutos en porcentaje para la familia de las cornisas para el periodo Agosto-Setiembre 2012, GAM, Costa Rica.

Material		Cedro	Laurel			Melina	Pino						
Producto	Colones/ m Lineal	Cornisa	Cornisa	Cuarto Redondo	Media Caña	Cornisa Ancha	Cornisa	Cornisa Dentada	Cornisa Mediterráneo	Cornisa Venecia	Cuarto Redondo	Media Caña	
				2 047	434	241	291	1 548	470	3 920	256	880	316
E s t e r o f o m	Cornisa Blanca Nomastyle A2	766	62.58	-76.58	-217.26	-163.13	50.54	-63.02	80.47	-198.76	12.95	-142.32	-86.02
	Cornisa Blanca Nomastyle A3	396	80.64	8.63	-64.17	-36.16	74.41	15.64	89.89	-54.60	54.95	-25.39	3.74
	Cornisa Blanca Nomastyle B2	650	68.22	-49.95	-169.41	-123.44	58.00	-38.43	83.41	-153.70	26.08	-105.77	-57.97
	Cornisa Blanca Nomastyle B5	911	55.47	-110.13	-277.53	-213.12	41.14	-93.99	76.75	-255.52	-3.59	-188.36	-121.36
	Cornisa Blanca Nomastyle D	805	60.68	-85.55	-233.38	-176.50	48.03	-71.30	79.47	-213.94	8.52	-154.63	-95.48
	Cornisa Blanca Nomastyle E	338	83.50	22.16	-39.86	-16.00	78.20	28.13	91.39	-31.71	61.62	-6.83	17.99
	Cornisa Blanca Nomastyle EL- 3	360	82.42	17.05	-49.04	-23.61	76.77	23.42	90.82	-40.35	59.11	-13.84	12.61
	Cornisa Blanca Nomastyle F	632	69.12	-45.73	-161.84	-117.16	59.18	-34.54	83.88	-146.57	28.16	-99.99	-53.53

Nota: tasa de cambio del dólar 1\$=499,25 colones

Material		Cedro	Laurel			Melina	Pino						
Producto	Colones/ m Lineal	Cornisa	Cornisa	Cuarto Redondo	Media Caña	Cornisa Ancha	Cornisa	Cornisa Dentada	Cornisa Mediterráneo	Cornisa Venecia	Cuarto Redondo	Media Caña	
				2 047	434	241	291	1 548	470	3 920	256	880	316
Esterofom	Cornisa Blanca Nomastyle I	750	63.34	-72.98	-210.79	-157.76	51.55	-59.69	80.86	-192.66	14.72	-137.38	-82.23
	Cornisa Blanca Nomastyle J	821	59.86	-89.39	-240.29	-182.22	46.95	-74.85	79.05	-220.44	6.63	-159.91	-99.52
	Cornisa Blanca Nomastyle N	546	73.30	-25.97	-126.34	-87.72	64.71	-16.30	86.06	-113.14	37.90	-72.88	-32.71
	Cornisa Blanca Nomastyle O	643	68.59	-48.23	-166.32	-120.88	58.48	-36.84	83.60	-150.79	26.93	-103.41	-56.15
	Cornisa Blanca Nomastyle QR	389	80.98	10.23	-61.29	-33.77	74.86	17.12	90.07	-51.88	55.74	-23.19	5.43
	Cornisa Esterofom	607	70.35	-39.92	-151.39	-108.49	60.81	-29.17	84.52	-136.73	31.02	-92.01	-47.40
	Fibracem	Cornisa Alpino	554	72.95	-27.64	-129.34	-90.20	64.25	-17.84	85.88	-115.96	37.07	-75.17
Cornisa Escandinavo		598	70.80	-37.80	-147.58	-105.34	61.40	-27.22	84.76	-133.14	32.07	-89.10	-45.17
Cornisa Gótico		550	73.12	-26.83	-127.87	-88.99	64.48	-17.09	85.97	-114.58	37.48	-74.04	-33.61
Cornisa Románico		577	71.82	-32.97	-138.91	-98.14	62.76	-22.76	85.29	-124.97	34.45	-82.48	-40.08
Cornisa Sueco		516	74.79	-18.98	-113.76	-77.29	66.67	-9.84	86.84	-101.30	41.35	-63.27	-25.34
Cornisa Veneciano		507	75.21	-16.97	-110.16	-74.30	67.24	-7.99	87.06	-97.91	42.33	-60.52	-23.23

Nota: tasa de cambio del dólar 1\$=499,25 colones

Material		Cedro	Laurel			Melina	Pino					
Producto	Colones/ m Lineal	Cornisa	Cornisa	Cuarto Redondo	Media Caña	Cornisa Ancha	Cornisa	Cornisa Dentada	Cornisa Mediterráneo	Cornisa Venecia	Cuarto Redondo	Media Caña
				2 047	434	241	291	1 548	470	3 920	256	880
Cornisa	975	52.37	-124.76	-303.83	-234.92	37.04	-107.50	75.13	-280.28	-10.80	-208.44	-136.78
Cornisa Blanca	440	78.51	-1.41	-82.21	-51.12	71.59	6.37	88.78	-71.58	50.00	-39.17	-6.84
Cornisa Café	606	70.37	-39.81	-151.20	-108.34	60.84	-29.08	84.53	-136.55	31.07	-91.87	-47.29
Cornisa Café Oscuro	663	67.63	-52.75	-174.46	-127.62	57.21	-41.02	83.10	-158.45	24.69	-109.63	-60.92
Cornisa Caoba	383	81.31	11.81	-58.45	-31.41	75.30	18.58	90.24	-49.21	56.52	-21.02	7.09
Cornisa Pino	922	54.96	-112.55	-281.89	-216.72	40.47	-96.22	76.49	-259.61	-4.78	-191.68	-123.91

Nota: tasa de cambio del dólar 1\$=499,25 colones

Anexo 4. Matriz de competitividad de la madera contra sus sustitutos en porcentaje para la familia del Rodapié para el periodo

Agosto-Setiembre 2012, GAM, Costa Rica

Material	Producto	Madera																		
		Rodapié (Cedro)	Rodapié Liso (Cedro)	Rodapié (Laurel)	Rodapié Liso (Laurel)	Rodapié (Melina)	Moldura (Pino)	Rodapié (Pino)	Rodapié Andino (Pino)	Rodapié Barroco (Pino)	Rodapié Liso (Pino)	Rodapié Mediterra neo (Pino)	Rodapié Patagonia (Pino)	Rodapié Romana (Pino)	Rodapié Venecia (Pino)	Rodapié (Semiduro)	Moldura Machimbrada (Teca)	Rodapié (Teca)	Rodapié Liso (Teca)	
		Colones/m Lineal	1192,83	1651,96	591,23	508,86	255,30	1210,87	2167,80	1318,34	769,16	671,44	685,79	386,69	1288,52	664,79	664,29	1157,41	805,78	723,96
Fibrocemento	Rodapié Alpino	868,62	27,18	47,42	-46,92	-70,70	-240,24	28,26	59,93	34,11	-12,93	-29,37	-26,66	-124,63	32,59	-30,66	-30,76	24,95	-7,80	-19,98
	Rodapié Escandinavo	826,04	30,75	50,00	-39,72	-62,33	-223,56	31,78	61,89	37,34	-7,40	-23,03	-20,45	-113,62	35,89	-24,26	-24,35	28,63	-2,52	-14,10
	Rodapié Gótico	902,56	24,33	45,36	-52,66	-77,37	-253,53	25,46	58,37	31,54	-17,34	-34,42	-31,61	-133,40	29,95	-35,77	-35,87	22,02	-12,01	-24,67
	Rodapié Románico	779,81	34,62	52,79	-31,90	-53,25	-205,46	35,60	64,03	40,85	-1,39	-16,14	-13,71	-101,66	39,48	-17,30	-17,39	32,62	3,22	-7,71
	Rodapié Sueco	786,50	34,06	52,39	-33,03	-54,56	-208,07	35,05	63,72	40,34	-2,25	-17,14	-14,69	-103,39	38,96	-18,31	-18,40	32,05	2,39	-8,64
	Rodapié Veneciano	651,64	45,37	60,55	-10,22	-28,06	-155,25	46,18	69,94	50,57	15,28	2,95	4,98	-68,52	49,43	1,98	1,90	43,70	19,13	9,99
Plástico	Moldura Laminada	1102,73	7,55	33,25	-86,51	-116,71	-331,94	8,93	49,13	16,36	-43,37	-64,23	-60,80	-185,17	14,42	-65,88	-66,00	4,72	-36,85	-52,32
	Moldura Marron	1684,42	-41,21	-1,96	-184,90	-231,02	-559,79	-39,11	22,30	-27,77	-119,00	-150,87	-145,62	-335,59	-30,72	-153,38	-153,57	-45,53	-109,04	-132,67
	Moldura Moka	1322,75	-10,89	19,93	-123,73	-159,95	-418,13	-9,24	38,98	-0,33	-71,97	-97,00	-92,88	-242,07	-2,66	-98,97	-99,12	-14,29	-64,16	-82,71
	Rodapié Madera Plastica	1184,39	0,71	28,30	-100,33	-132,75	-363,93	2,19	45,36	10,16	-53,99	-76,40	-72,70	-206,29	8,08	-78,16	-78,29	-2,33	-46,99	-63,60
	Rodapié	1320,64	-10,72	20,06	-123,37	-159,53	-417,30	-9,07	39,08	-0,17	-71,70	-96,69	-92,57	-241,52	-2,49	-98,66	-98,81	-14,10	-63,90	-82,42
	Rodapié Café	1761,02	-47,63	-6,60	-197,86	-246,07	-589,80	-45,43	18,76	-33,58	-128,96	-162,28	-156,79	-355,40	-36,67	-164,90	-165,10	-52,15	-118,55	-143,25
	Rodapié Café Claro P-56 U	574,89	51,80	65,20	2,76	-12,98	-125,19	52,52	73,48	56,39	25,26	14,38	16,17	-48,67	55,38	13,52	13,46	50,33	28,65	20,59
	Rodapié Café P-58 U	444,10	62,77	73,12	24,88	12,73	-73,96	63,32	79,51	66,31	42,26	33,86	35,24	-14,85	65,53	33,20	33,15	61,63	44,89	38,66
	Rodapié Canet	962,16	19,34	41,76	-62,74	-89,08	-276,88	20,54	55,62	27,02	-25,09	-43,30	-40,30	-148,82	25,33	-44,73	-44,84	16,87	-19,41	-32,90
	Rodapié Canet Café	1061,78	10,99	35,73	-79,59	-108,66	-315,90	12,31	51,02	19,46	-38,05	-58,14	-54,83	-174,58	17,60	-59,72	-59,84	8,26	-31,77	-46,66
	Rodapié Canet Café Claro	1415,91	-18,70	14,29	-139,49	-178,25	-454,62	-16,93	34,68	-7,40	-84,09	-110,88	-106,47	-266,16	-9,89	-112,99	-113,15	-22,33	-75,72	-95,58
	Rodapié Canet Cocoa	1210,62	-1,49	26,72	-104,76	-137,91	-374,20	0,02	44,15	8,17	-57,40	-80,30	-76,53	-213,07	6,05	-82,11	-82,24	-4,60	-50,24	-67,22
	Rodapié Canet Marrón	1174,48	1,54	28,90	-98,65	-130,81	-360,05	3,01	45,82	10,91	-52,70	-74,92	-71,26	-203,72	8,85	-76,67	-76,80	-1,47	-45,76	-62,23
	Rodapié Moka	1864,05	-56,27	-12,84	-215,28	-266,32	-630,15	-53,94	14,01	-41,39	-142,35	-177,62	-171,81	-382,05	-44,67	-180,40	-180,61	-61,05	-131,34	-157,48
	Rodapié Plastimex PL-10	1662,00	-39,33	-0,61	-181,11	-226,61	-551,01	-37,26	23,33	-26,07	-116,08	-147,53	-142,35	-329,80	-28,98	-150,00	-150,19	-43,60	-106,26	-129,57
	Rodapié Secoya	1859,60	-55,90	-12,57	-214,53	-265,45	-628,41	-53,58	14,22	-41,06	-141,77	-176,96	-171,16	-380,90	-44,32	-179,73	-179,94	-60,67	-130,78	-156,86
Rodapié Teca	413,58	65,33	74,96	30,05	18,72	-62,00	65,84	80,92	68,63	46,23	38,40	39,69	-6,95	67,90	37,79	37,74	64,27	48,67	42,87	

Nota: tasa de cambio del dólar 1\$=499,25 colones

Anexo 5. Encuesta

Cuestionario Preferencias de los Consumidores Entre Productos de Madera y Sustitutos

No. encuesta

000

Fecha: _____

Buenos días. Mi nombre es Esaud Chaves y estudio en la Escuela de Ingeniería Forestal del TEC. En estos momentos estoy realizando un estudio sobre las preferencias que tienen los consumidores, con respecto a los productos elaborados con madera y los elaborados con materiales sustitutos.

Persona entrevistada

- | | | | | | | | |
|---|----------------------|---|------------|---|------------------|---|------------------|
| 1 | Ingeniero | 2 | Arquitecto | 3 | Maestro de Obras | 7 | Agente de ventas |
| 4 | Empresa constructora | 5 | Carpintero | 6 | Cliente | | |

1. ¿Quién es la persona que decide usar madera o sustitutos de madera en las construcciones?

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 | El Cliente |
| 2 | El Ingeniero |
| 3 | El Arquitecto |
| 4 | El Maestro de Obras |
| 5 | La empresa Constructora |
| 6 | Otros. Especifique: _____ |

2. ¿Quién decide en una construcción el tipo de madera a utilizar?

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 | El Cliente |
| 2 | El Ingeniero |
| 3 | El Arquitecto |
| 4 | El Maestro de Obras |
| 5 | La empresa Constructora |
| 6 | Otros. Especifique: _____ |

3. ¿Por qué se prefiere madera frente a sus sustitutos en la construcción?

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 | Es más barata |
| 2 | Dura más |
| 3 | Es amigable con el ambiente |
| 4 | No es toxica |
| 5 | Es fácil de manipular |
| 6 | Es antisísmica |
| 7 | Se ve bien |
| 8 | Otros. Especifique: _____ |

4. ¿Usualmente cuál es el tipo de madera que ustedes utilizan?

1 Bosque

2 Plantación

5. ¿Qué tipo de madera utiliza usted y qué usos le da? Pino, Teca, Melina, Laurel, Cedro y Pochote

1	Especie de madera	Uso
2	Pino	
3	Teca	
4	Melina	
5	Laurel	
6	Cedro	
7	Pochote	
8	Otras. Especifique:	

6. ¿Qué ventajas tiene el uso de la madera en la construcción?

1	Se ve mejor que otros materiales
2	Se manipula con facilidad
3	No es toxica
4	No es inflamable
5	Es más barata
6	Es antisísmica
7	Dura más
8	Otros. Especifique: _____

7. ¿Qué desventajas tiene el uso de la madera en la construcción?

1	No se ve tan bien como otros materiales
2	Es difícil de manipular
3	Es poco resistente
4	No se encuentra buena madera en depósitos
5	Es más cara
6	Es poco duradera
7	Otros. Especifique: _____

8. ¿Qué ventajas tiene el uso de los sustitutos de la madera en la construcción?

1	Se ve mejor que la madera
2	Se manipula con facilidad
3	Es más barato
4	Es más resistente
5	Dura más
6	Hay mayor variedad en el mercado
7	Son más livianos
8	Otros. Especifique: _____

9. ¿Qué desventajas tiene el uso de los sustitutos de la madera en la construcción?

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 | No se ve tan bien como la madera |
| 2 | Son difíciles de manipular |
| 3 | No son antisísmicos |
| 4 | Son tóxicos |
| 5 | Son más caros |
| 6 | Son poco duraderos |
| 7 | Otros. Especifique: _____ |

10. Para cada uno de los siguientes productos, dígame qué tipo de material prefiere utilizar: Madera, Sustitutos (Fibrocemento, Plástico, Esterofom, Metales, etc), Ambos o Ninguno

	Producto	Madera	Sustitutos	Ambos	Ninguno
1	Cornisa	1	2	3	4
2	Guarnición	1	2	3	4
3	Moldura	1	2	3	4
4	Piso	1	2	3	4
5	Puerta Closet	1	2	3	4
6	Puertas	1	2	3	4
7	Rodapié	1	2	3	4
8	Tablilla	1	2	3	4
9	Tapa junta	1	2	3	4
10	Valijero	1	2	3	4
11	Estructura de soporte	1	2	3	4

Sexo 1 Hombre 2 Mujer

Edad _____

Ocupación _____

Nombre del entrevistado _____

Nombre del entrevistador _____