

LUZ MYRIAM IDARRAGA GIRALDO
ELKIN DARIO TOBÓN TAMAYO

CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE CORTE Y SECADO DE
MADERA, EN EL AREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ

CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS-UNIMINUTO-
UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
BELLO
2009

CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE CORTE Y SECADO DE
MADERA, EN EL AREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ

LUZ MIRIAM IDARRAGA GIRALDO
ELKIN DARIO TOBÓN TAMAYO

Monografía para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor
Jorge Arbey Toro Ocampo
Profesor de la Corporación Universitaria Minuto de Dios

CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS-UNIMINUTO-
UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
BELLO
2009

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bello, Antioquia, noviembre de 2009

A Dios y la Virgen Santísima quienes nos iluminaron al momento de realizar este proyecto, y a nuestros padres quienes nos brindaron todo su apoyo durante el tiempo de la especialización.

AGRADECIMIENTOS

Los autores de este proyecto expresan sus agradecimientos a:

El Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, por toda la motivación que se nos brindo al momento de realizar esta especialización.

A Jorge Arbey Toro Ocampo, profesor de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, por su valiosa colaboración en la estructuración metodológica del proyecto.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
LISTA DE TABLAS.....	10
LISTA DE FIGURAS.....	11
LISTA DE ANEXOS.....	12
RESUMEN.....	13
INTRODUCCION	16
1. ASPECTOS GENERALES	18
1.1 ANTECEDENTES.....	18
1.2 DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL	21
1.3 JUSTIFICACION.....	22
1.4 DEFINICION DEL TEMA DE INVESTIGACION	24
1.4.1 Alcance del Tema de investigación.....	24
1.4.2 Metodología.....	24
1.5 MARCO DE REFERENCIA	25
1.6 FORMULACION DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACION	26
1.7 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN DEL PROBLEMA	26
1.8 NOMBRE DEL PROYECTO.....	26
1.9 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	27
1.9.1 Objetivo general	27
1.9.2 Objetivos específicos.....	27
2. ENTORNO ECONOMICO.....	29
2.1 GENERALIDADES DEL SECTOR	29
2.1.1 Datos Genéricos del sector	31
2.1.2 Acciones de reforestación en Colombia.....	32
2.2 CONTEXTO INTERNACIONAL.....	33
2.3 CONTEXTO NACIONAL	40
2.4 COMERCIO EXTERIOR DEL SECTOR.....	43
2.5 PROBLEMÁTICA SECTORIAL.....	47
2.5.1 Problemática económica.....	47
2.5.2 Problemática tecnológica.....	48
2.5.3 Problemática social.....	48
2.5.4 Problemática ambiental	49
2.6 TENDENCIAS PREVISTAS A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO.....	50
3. ESTUDIO DE MERCADOS	53
3.1 INVESTIGACIÓN DE MERCADEO.....	53
3.1.1 Clasificación económica de la empresa.....	53

3.1.2 Factores Ambientales y del Entorno que influyen en la Gestión de Mercadeo.....	53
3.2 MERCADO OBJETIVO.....	58
3.2.1 Segmentación del mercado.....	58
3.3 CARACTERIZACIÓN DEL CLIENTE POTENCIAL	61
3.3.1 Definición de la muestra probabilística.....	61
3.3.2 Definición de una muestra no probabilística.....	63
3.3.3 Diseño del instrumento de medición y recolección de la información.....	63
3.3.4 Aplicación del instrumento de medición y tabulación de resultados.....	64
3.3.5 Análisis de la información.....	64
3.4 PERFIL DEL CONSUMIDOR Y/O DEL CLIENTE.....	70
3.5 PRODUCTOS SUSTITUTOS Y PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS.....	70
3.6 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA.....	71
3.7 ESTRATEGIAS DE MERCADEO	73
3.7.1 Estrategia de producto	73
3.7.2 Estrategia de precio..	75
3.7.3 Estrategia de distribución.....	76
3.7.4 Estrategia de comunicación.....	76
3.8 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADOS	76
4. ESTUDIO TÉCNICO	78
4.1 TAMAÑO Y DISTRIBUCIÓN EN PLANTA	78
4.1.1 Tamaño.....	78
4.1.2 Distribución de planta.....	78
4.2 LOCALIZACIÓN	80
4.2.1 Cargue y descargue de los vehículos.....	80
4.2.2 Parámetros técnicos especiales.....	80
4.3 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS	80
4.3.1 Proceso de corte de madera.....	81
4.3.2 Proceso de secado de la madera.....	82
4.4 REQUERIMIENTOS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO	89
4.4.1 Requerimientos de maquinaria.....	89
4.4.2 Requerimientos de equipos y herramientas.....	91
4.4.3 Requerimientos de muebles y enseres:.....	92
4.4.4 Requerimientos de materia prima e insumos..	92
4.4.5 Requerimientos de mano de obra.....	92
4.5 PLAN DE PRODUCCION PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO	92
4.5.1 Cantidades servicios a prestar a partir del cuarto mes.....	92
4.5.2 Tiempo promedio para la prestación de los servicios.....	92
4.5.3 Tiempo real requerido para prestación de los servicios mensual.....	93
4.5.4 Cálculo del tiempo ocioso	93
4.5.5 Cálculo de requerimiento de operarios por mes.....	93
4.6 MANEJO AMBIENTAL	93
5. ESTUDIO ORGANIZACIONAL.....	95

5.1 TIPO DE EMPRESA A CONSTITUIR	95
5.2 ORGANIGRAMA	96
5.3 DEFINICIÓN DE CARGOS, PERFILES Y FUNCIONES	97
5.3.1 Manual de responsabilidades.....	97
5.4 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA.....	98
5.4.1 Estrategia organizacional.....	98
5.4.2 Misión.....	100
5.4.3 Visión.....	100
5.4.4 Valores corporativos.....	100
5.4.5 Políticas	101
5.5 LEGISLACIÓN VIGENTE	105
6. ESTUDIO FINANCIERO.....	108
6.1 PRESUPUESTO DE PRE – INVERSIÓN	108
6.2 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	109
6.2.1 Presupuesto de maquinaria.....	109
6.2.2 Requerimientos de equipos y herramientas.....	109
6.2.3 Requerimientos de muebles y enseres.....	109
6.3 PRESUPUESTO OPERACIONES.....	110
6.3.1 Presupuesto de mano de obra.	110
6.3.2 Presupuesto de materia prima e insumos.	111
6.3.3 Presupuesto de gastos generales administrativos.	111
6.4 PRESUPUESTO DE INGRESOS	112
6.4.1 Método utilizado para la proyección de ventas.	112
6.5 ANALISIS FINANCIERO	114
6.5.1 Balance general.	116
6.5.2 Estado de resultados.....	118
6.5.3 Flujo de caja del proyecto	118
6.5.4 Índices financieros.....	121
7. ANALISIS CUALITATIVO DE RIESGOS	124
7.1 OBJETIVO DEL ANÁLISIS DE RIESGOS.....	124
7.1.1 Objetivo general	124
7.1.2 Objetivos específicos:	124
7.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.....	124
7.2.1 Revisión de documentos.....	124
7.2.2 Técnicas de recopilación de información.....	124
7.3 CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS RIESGOS	127
7.4 RIESGOS CON MAYOR INCIDENCIA EN EL PROYECTO	129
7.5 VALORACIÓN DE LOS RIESGOS CONSIDERANDO LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA.....	130
7.6 DEFINICIÓN Y COMPROBACIÓN DE LAS HIPOTESIS DEL PROYECTO	131
7.7 VALORACIÓN PONDERADA EN DINERO DE LOS RIESGOS SEGÚN LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA.....	132

7.8 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	135
7.8.1 Análisis con la reducción porcentual de las ventas.....	135
7.8.2 Análisis con el aumento de los días de cartera.....	136
7.9 PLAN DE ACCIÓN PARA MITIGAR LOS RIESGOS SELECCIONADOS.....	138
BIBLIOGRAFÍA	135
ANEXOS	137

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Indicadores de competitividad de aserrado de madera	44
Tabla 2. Indicadores de competitividad de fabricación de muebles.....	45
Tabla 3. Definición de la muestra probabilística.....	63
Tabla 4. Presupuesto de preinversión.....	108
Tabla 5. Costos de mano de obra anual.....	110
Tabla 6. Costos de producción en pesos.....	110
Tabla 7. Precios unitarios de los servicios prestados.....	113
Tabla 8. Proyección de ventas anuales en unidades.....	113
Tabla 9. Proyección de ventas anuales en pesos.....	113
Tabla 10. Bases para la elaboración de los estados financieros.....	115
Tabla 11. Indicadores económicos.....	116
Tabla 12. Balance general.....	116
Tabla 13. Estado de resultados.....	118
Tabla 14. Flujo de caja del proyecto.....	119
Tabla 15. Índices financieros.....	121
Tabla 16. Clasificación y clasificación de los riesgos.....	128
Tabla 17. Riesgos que presentan una mayor incidencia en el proyecto.....	130
Tabla 18. Valoración de los riesgos de acuerdo a su ocurrencia.....	131
Tabla 19. Valoración ponderada de los riesgos en dinero.....	134
Tabla 20. Análisis de sensibilidad con reducción de precios.....	136
Tabla 21. Análisis de sensibilidad con reducción del tiempo de crédito.....	137
Tabla 22. Plan de acción para mitigar los riesgos.....	139

LISTAS DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Empleos generados por empresa.....	64
Figura 2. Municipios donde están ubicadas las empresas.....	65
Figura 3. Especies madereras con las que se trabaja.....	65
Figura 4. Consumo de madera mensualmente.....	66
Figura 5. Empresas que cuentan con hornos de secado.....	67
Figura 6. Capacidad del horno.....	67
Figura 7. Forma en que se garantizan los productos de madera seca.....	68
Figura 8. Métodos usados para medir el grado de humedad.....	69
Figura 9. Empresas interesadas en adquirir el servicio de secado de madera.....	69
Figura 10. Diagrama de distribución de planta.....	79
Figura 11. Flujo de procesos del corte de madera.....	82
Figura 12. Flujo de procesos del secado de madera.....	85
Figura 13. Organigrama de la empresa.....	96
Figura 14. Comportamiento de la TIR con reducción en las ventas.....	136
Figura 15. Comportamiento de la TIR con el aumento en los días de cartera.....	137

LISTA DE ANEXOS

	Pág
Anexo 1. Formato de encuesta.....	146
Anexo 2. Tabulación encuesta corte y secado de madera.....	148

RESUMEN

Con este proyecto se pretende realizar los estudios de factibilidad necesarios para el montaje de una empresa dedicada a la prestación de servicios de corte y secado de la madera, que cumpla con los requerimientos y expectativas de las empresas transformadoras de este material, en cuanto a precios, calidad y servicios postventa. La prestación de este servicio será para las empresas ubicadas en el área metropolitana del valle de Aburrá, en el departamento de Antioquia.

Para ello se partió de una serie de estudios e investigaciones secundarias donde se evidenció como uno de los principales factores de competitividad de las empresas del sector maderero, como es la carencia de etapas estandarizadas y reguladas en todo el ciclo del proceso de transformación, y la falta en un alto porcentaje de procesos encaminados a la conservación de la madera y de sus productos finales.

Los resultados de estos estudios fueron reafirmados a través del análisis de trabajo de campo realizado, donde se aplicó el sistema de encuesta a 40 empresas, medianas y pequeñas empresas, Mypimes. Como resultado de las encuestas, se encontró que el común denominador entre ellas es trabajar con madera verde, argumentando que esta práctica se mantiene por la carencia de recursos financieros para la adquisición de un horno de secado y/o la ausencia de una empresa que preste estos servicios en la ciudad.

El trabajar con madera verde afecta directamente la calidad final del producto y su durabilidad, y en consecuencia, genera un impacto ambiental porque se incrementa la tala de bosques causando daños irreparables en el ecosistema y en consecuencia la extinción de especies madereras y animales.

Así, este proyecto se presenta no sólo como respuesta a una necesidad sectorial para elevar la competitividad de las Mypimes del sector madera - mueble, sino también como una alternativa para mitigar el daño ambiental ocasionado a las regiones de nuestro país, con la tala indiscriminada de bosques que contribuyen en la desaparición de especies nativas, tanto vegetales como animales.

El mercado de la empresa de corte y secado de madera, estará en la ciudad de Medellín, y atenderá la demanda de mínimo 5 empresas de las 450 existentes en la ciudad, o sea, que sólo cubrirá las necesidades del 1% de empresas fabricantes y ensambladores de madera. Podría parecer que esta cobertura de servicios es muy baja, pero esto se debe a que la capacidad instalada del horno de secado que se proyecta, sólo podrá secar un máximo de 600 rastras de madera por mes.

De otro lado, las principales ventajas competitivas que se identificaron en el proyecto son:

- La cantidad de madera que anualmente ingresa al área metropolitana del valle de Aburrá que por la carencia de hornos de secado, tiene que ser procesada verde ò en su defecto ser sometida a procesos de secado artificial, ocasionándole grandes sobre costos a los empresarios en lo que se refiere al inventario.
- Carencia de empresas en la ciudad dedicadas a la prestación de servicios, de corte y secado de madera.
- Establecimiento de alianzas estratégicas de cooperación con ebanisterías y carpinterías ubicadas en nuestro mercado objetivo.
- Conocimiento del mercado y aceptación de los servicios de corte y secado a prestar a las empresas del sector, claramente evidenciados en el análisis de resultados de la encuesta aplicada.
- La calidad de los servicios, tanto de corte como de secado de la madera, que se van a ofrecer.
- Trabajar con estándares y parámetros de calidad con acompañamiento técnico del Centro Tecnológico del Mobiliario del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA.
- Personal operativo y administrativo altamente calificado en la prestación de las funciones que le sean encomendadas.
- Disminución de los tiempos de secado proporcionando agilidad en el servicio y satisfacción al cliente.
- Instalaciones, infraestructura y equipamiento con la tecnología adecuada para el sector de la madera, con el fin de mejorar la eficiencia en los procesos.
- Prestar los servicios de secado siguiendo las normas técnicas colombianas, además de las requeridas por el cliente.

En cuanto a la inversión requerida para la implementación de este proyecto, se puede decir que es alta, aunque de acuerdo a lo evidenciado en los estudios financieros realizados, pudo establecer que la inversión se recuperará en corto tiempo. Siendo así, de acuerdo al estudio de factibilidad realizado, para el montaje de la empresa de corte y secado, se requiere un total de 120'067.930 pesos, los cuales serán invertidos de la siguiente forma:

El capital de trabajo es requerido para el sostenimiento de la empresa durante el tiempo muerto o inactivo de operaciones, y para la puesta a punto de la empresa estimado en un periodo de 4 meses. Los ingresos que percibirá la empresa durante el primer año de operaciones será de 151'200.000 pesos.

Al analizar los índices financieros objeto de la decisión, se obtiene una Tasa Interna de Retorno, TIR, es del 31.19%, superando el 21% de tasa de oportunidad esperada por los inversionistas de este proyecto, situación que en primera instancia nos demuestra las bondades financieras del proyecto.

En lo que respecta al Valor Actual Neto (VAN) de todos los flujos de dinero, se obtiene con una tasa de retorno del 31,19% equivalente a 33'323.264 de pesos, con un período de recuperación de la inversión de 2,11 años. Estos índices y otros que se trabajan en el cuerpo del proyecto demuestran la viabilidad y factibilidad de la empresa, no solo por los resultados de los análisis financieros sino por la respuesta a una necesidad puntual y específica, reflejada hoy en las empresas pequeñas y medianas del sector forestal colombiano.

INTRODUCCION

El uso de técnicas de preservación e inmunización de la madera contribuye al aumento de la vida útil aproximadamente en 30 años de los distintos objetos realizados con este material, además de disminuir la necesidad de talar bosques para la sustitución de partes de muebles, o en el caso más extremo de tener que sustituir el mueble completo; al igual que se logra una disminución de la presión ejercida sobre los bosques naturales o industriales.

Un adecuado proceso de secado de la madera asegura su durabilidad, evitando que posteriormente se fisure, raje o adquiera combas, disminuyendo su capacidad de resistencia y perdurabilidad. La técnica implementada en el secado de la madera, al igual que el tiempo del proceso, depende del uso que ésta va a tener. La madera se puede secar al aire libre cuando se va a implementar en construcciones, en agua cuando se destinará como pilote en la construcción de muelles, y esclusas, o secadas artificialmente en hornos cuando van a ser utilizada en la fabricación de muebles, ventanas, puertas, closet, en general, todo lo relacionado con la ebanistería. Siendo así, los procesos industriales de la madera son condición básica para el desarrollo y competitividad en el mercado de esta industria, porque con ellos, se está garantizando su durabilidad y resistencia, tanto en el tiempo como en el uso a que estén destinados.

La preservación de la madera es de interés general tanto en el ámbito regional como nacional e internacional. La demanda y aceptación de la madera en el comercio, ha hecho que cada día este material escasee más, dado que su explotación sólo es permitida en plantaciones comerciales, sino que en el caso de las maderas tropicales, su extracción indiscriminada y sin control está llevando a la desaparición de bosques nativos y selvas tropicales.

A partir de ésta problemática y observando la importancia que tiene el proceso de corte e inmunización de la madera en el proceso final de transformación, surge cómo una solución alternativa a estos problemas, la creación de una empresa que garantice su calidad y perdurabilidad, donde se optimicen los procesos involucrados en su manejo, al igual que cubrir parte de la demanda existente y que cuente con personal calificado e idóneo en la aplicación de la tecnología necesaria para cumplir con este fin.

El pensar en la creación de una empresa que además de corte y secado la madera, entregue un material genérico que cumpla con las necesidades de los clientes, como su oportuna entrega y unos costos que conlleven al gana-gana con su cliente, es un gancho o atractivo para los diseñadores y ebanistas, que encontrarán en ésta empresa la seguridad para

finiquitar negocios efectivos, aumentar sus clientes, sus ventas y finalmente su productividad. En este orden de ideas es que se concibe la idea la creación de la empresa denominada Los Arrayanes.

Así, la empresa Los Arrayanes proporcionará un servicio ágil, óptimo y confiable para cualquier tipo de madera y clientela, donde el material estará cobijado dentro de todos los estándares y normatividad de calidad y servicio, abarcando parámetros como tiempos de secado y almacenaje, garantizando servicios que le permita a los clientes la obtención de productos de excelente calidad.

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 ANTECEDENTES

La Agenda de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico para Medellín y Antioquia¹, identificó las principales tecnologías requeridas por el sector forestal que se deben incluir para elevar su competitividad y productividad, haciendo un llamado a incentivar y consolidar cuanto antes éstas tareas:

- Tecnologías de corte, aserrado, secado e inmunizado.
- Tecnologías y maquinaria para la transformación de la madera.
- Uso adecuado de residuos y trozos pequeños de madera.
- Tecnologías de logística y transporte.
- Manejo y control de material particulado en el aire.

Ante la necesidad de lograr niveles de eficiencia que se traduzcan en una mayor competitividad de las empresas transformadoras y comercializadoras de productos madereros y no madereros, provenientes de plantaciones y bosques naturales manejados, se hace necesario conseguir mejores niveles tecnológicos que permitan reducir el excesivo nivel de desperdicio y la baja calidad del producto.

Para aumentar estos niveles, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en coordinación con el Ministerio de Desarrollo Económico, adelantó un inventario y caracterización de las industrias forestales del país que transforman las materias primas provenientes tanto de bosques naturales productores, como de plantaciones forestales industriales.

De igual manera, a través del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), se está desarrollando un plan de capacitación que involucra temas como el manejo de materias primas, procesos industriales y diseño de productos maderables, entre otros; facilitando la disponibilidad de recurso humano capacitado en las distintas tecnologías de punta que requieren las industrias transformadoras y comercializadoras del sector forestal.

Como complemento al proceso de modernización y capacitación tecnológica, y en apoyo al subprograma de ampliación de la oferta forestal productiva, se está diseñando un

¹ AUBAD LÓPEZ, Rafael et al. Si Antioquia aprende, hay futuro. [Artículo de internet] www.cta.org.co/sitio/file_downloader.php?id_file=581-sitio. [Consulta: septiembre de 2009]

esquema de apoyo y estímulo para la ampliación y modernización tecnológica de las industrias forestal existentes en el país, al igual que a las empresas nuevas que está demandando este sector productivo; motivo por el cual, los Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural y de Desarrollo Económico, revisarán y adecuarán los instrumentos para la modernización de dichos procesos de producción.

Los Ministerios de Desarrollo Económico, Comercio Exterior y la Corporación Colombia Internacional, CCI, apoyan los proyectos de base tecnológica que presenten las empresas industriales forestales mediante la asesoría técnica necesaria y su vinculación a las incubadoras de empresas existentes en las diferentes regiones del país. De esta manera se materializan las iniciativas privadas para la conformación de nuevas empresas e industrias de transformación de la materia prima, incorporando mayor valor agregación a los productos maderables y no maderables derivados tanto del bosque natural productor, como de plantaciones industriales, originadas en los núcleos regionales, iniciativas que no pueden estar separadas de los procesos de conservación de la madera.

Adicionalmente, el Ministerio de Desarrollo Económico de manera conjunta con los Ministerios de Comercio Exterior y de Agricultura y Desarrollo Rural, impulsan la conformación de alianzas estratégicas y acuerdos sectoriales de competitividad entre los diferentes eslabones de las cadenas productivas forestales. Para ello, establece un sistema de aseguramiento de calidad y labores, en la capacitación en normalización, acreditación, metrología y la formalización de alianzas estratégicas entre actores de estas las cadenas pertenecientes tanto al sector público como al privado, en el ámbito regional y nacional.²

Paralelo a lo anterior, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural en su Plan de desarrollo forestal para el Departamento, 2005-2040³, realizó un estudio a 150 empresas pertenecientes a la cadena forestal, e identificó, que 170 empresas de las estudiadas son pequeñas, y funcionan en áreas menores de 500 m².

Por otro lado, un estudio realizado para la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, Corantioquia, y la Federación Nacional de Industriales de la Madera, Fedemadera, reportó que en el área metropolitana de Medellín existen 228 industrias pertenecientes a la cadena forestal, de las cuales el 46,1% son aserríos, el 16,7% ebanisterías y el 13,2% comercializadoras. De estas industrias el 39,5% son pequeñas empresas, el 39% microempresas y el resto son grandes empresas consolidadas recocidas

² MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Plan Nacional de desarrollo forestal. [Artículo de internet] http://www.agrocadenas.gov.co/forestal/Documentos/Plan_desarrollo_forestal.pdf. [Consulta: octubre de 2009]

³ SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Plan de desarrollo forestal para el Departamento 2005-2040. Medellín, Diciembre de 2005

en el comercio. Igualmente, Corantioquia reportó 174 establecimientos de comercio maderero para el resto del territorio de su jurisdicción, cuyo objeto es la transformación y/o comercialización de maderas⁴.

En este estudio, el Área Metropolitana identificó 356 empresas madereras para el valle de Aburrá; de las cuales 257 están ubicadas en el municipio de Medellín, y equivale al 59,2%, seguido de Itagiú que concentra el 11,8% de empresas, Bello el 9,6% y Caldas el 5,3%.

La empresa Consultoría Integral, Servimarketing, realizó un estudio de actualización y caracterización ocupacional en Antioquia, contratado por el SENA, en el cual se pudo apreciar la situación del estado del arte del sector forestal en Antioquia.

De las regiones de Antioquia el oriente se caracteriza por concentrar empresas pertenecientes a la cadena forestal, donde se puede ver aunque de forma incipiente la consolidación del cluster⁵ de la madera. Para ésta región, la Corporación Autónoma Regional Rionegro – Nare, CORNARE, reporta la existencia de 278 empresas de las cuales el 37,1% son ebanisterías y carpinterías, 24% mueblerías y depósitos, y el 22% son comercializadoras.

La región del Urabá antioqueño se caracteriza por ser el territorio de donde se extrae el mayor porcentaje de madera para la industria del mueble. Para esta región en este estudio, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá, Corpouraba, registró para su jurisdicción 135 empresas transformadoras de madera ubicadas el 28% en el municipio de Urrao, 18% en Apartadó, 13% en Turbo, 13% en Necoclí, 9% en Chigorodó, 6% en Carepa, 4% en Currulao, 3% San Pedro de Urabá, 2% en Mutatá y el 1% en Arboletes. De éstas empresas 70 son carpinterías y ebanisterías, o sea el 52% y 10 figuran como depósitos, el 7%⁶.

En cuanto a los aspectos tecnológicos se reportó por Fedemadera en estudio realizado por el Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables, Inderena, que no se ha registrado una evolución tecnológica significativa en los procesos de transformación y elaboración de la madera; además de persistir en los aserríos el uso de reaserradoras, cepillos, circulares, canteadoras, machimbres, molduradoras, radiales, bolilladoras,

⁴ HOYOS OCAMPO. Flor Ángela. Plan de Acción para el mejoramiento en tecnología y procesos de producción de la industria forestal de Antioquia Colombia. Medellín, enero de 2008.

⁵ Cluster o clúster, es un término inglés encontrado en varios tecnicismos. La traducción literal al castellano es "racimo" o "grupo". <http://es.wikipedia.org/wiki/Cluster> Para el caso, cluster hace regencia a todo el ciclo la madera iniciando en la siembra, pasando por la tala, corte y secado, hasta la elaboración de los artículos o muebles y su comercialización.

⁶ CONSULTORIA INTEGRAL, SERVIMARKETING. Actualización de la Caracterización Ocupacional de la Mesa Sectorial de la Cadena Forestal, Madera – Muebles. SENA, Itagiú, 2007.

lijadoras, entre otras herramientas, dejando en evidencia la ausencia de procesos de conservación y valoración de la madera⁷.

En lo que concierne al equipamiento de las industrias, otro estudio realizado por el SENA, evidenció que el 85% de la maquinaria o piezas de repuestos utilizada en los procesos de fabricación de muebles, son de fabricación “hechiza”, realizadas en talleres que no reúnen las condiciones para elaborar adecuadamente de esta maquinaria o herramientas, con un debido control de calidad y estandarización; ocasionando esto deficiencias de maquinado que va en pro de una calidad defectuosa, bajo rendimiento e ineficiencia en la producción⁸.

1.2 DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL

En la actualidad la industria forestal colombiana se caracteriza por los bajos niveles de productividad y de competitividad empresarial, debido a la obsolescencia de los equipos y maquinaria, los procesos industriales no estandarizados, los bajos niveles de capacitación del personal y el uso de materias primas sin los tratamientos adecuados de conservación y preservación.

De acuerdo con las corporaciones autónomas regionales Corpouraba, Cornare, Corantioquia y área metropolitana del valle de Aburrá⁹, el volumen de la madera que ingresa anualmente a la ciudad, es superior a los 108.571 m³, la cual es utilizada en las industrias de la construcción y del Mobiliario. En la construcción, la madera es utilizada para la elaboración de techos, alfardas, cargueras, encofrados y como estacones en procesos de vaciado de planchas, y en la empresa mobiliaria en la elaboración de muebles de oficina y línea de hogar.

Del total de la madera que entra a la ciudad, sólo el 30% es sometida a procesos adecuados de conservación e inmunización, requeridos para la prolongación de su vida útil y protección frente ataques de agentes patógenos externos como plagas y hongos.

La reducida vida útil de artículos y elementos elaborados en madera depende de los procesos de conservación e inmunización, y el no debido proceso genera una mayor demanda de este material en la producción de artículos nuevos y, en la sustitución y/o

⁷ Ibíd. p, 21.

⁸ MESA SECTORIAL CADENA FORESTAL MADERA MUEBLES. Caracterización ocupacional cadena forestal madera muebles. SENA, Medellín, 2004.

⁹ CONSULTORIA INTEGRAL, SERVIMARKETING. Op.cit., p.20

mantenimiento de pares deterioradas, ocasionando una presión innecesaria en los bosques de árboles nativos, situación que repercute negativamente en el deterioro ambiental de nuestra región, departamento y país.

En el estudio antes citado, de la caracterización ocupacional de la Mesa Sectorial de la Cadena forestal, madera – muebles, realizado en 2004 por el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, se encontró que el sector forestal de la madera – mueble, se caracteriza por su baja calidad y eficiencia en el proceso y acabados finales de los productos, factores que atribuye a la baja inversión extranjera, la aplicación de tecnologías inadecuadas y el atraso tecnológico¹⁰.

De otro lado se ha podido establecer, que el sector forestal actualmente enfrenta sistemas y sobrecostos no competitivos, dado por el mal estado de las vías de evacuación de la madera, las condiciones de orden público en el país, la disminución de la oferta de maderas preciosas ante la no planeación en el aprovechamiento de los bosques naturales; además, los procesos de transformación se efectúa en plantas y talleres no sistematizados, donde no se conocen equipos digitales o de tecnología avanzada, similares a los existentes en Brasil, Chile, México o suroeste asiático.¹¹

1.3 JUSTIFICACION

Ante la situación precaria que hoy presenta el sector forestal de la madera – mueble, antes mencionada, Fedemadera reportó que sólo el 3% de las empresas transformadoras han invertido en reconversión tecnológica e importado maquinaria, siendo esto un estímulo para que otros industriales inicien procesos de mejoras productivas; este 3% está compuesto por grupos económicos o empresas familiares que han introducido innovaciones. De esta forma, Fedemadera señala la necesidad de realizar campañas masivas con apoyo estatal para la compra y adecuación de maquinaria¹².

En este estudio, la federación concluye que la industria forestal antioqueña es obsoleta y requiere urgentemente intervención que le permita la modernización de las empresas para afrontar futuros retos comerciales, puesto que la industria del mueble está saliendo del mercado interno y se orientando al mercado internacional.

¹⁰ MESA SECTORIAL CADENA FORESTAL MADERA MUEBLES. Op. cit., p.45

¹¹ HOYOS OCAMPO, Flor Ángela. Plan de Acción para el Mejoramiento en Tecnología y Procesos de Producción en el Industria Forestal de Antioquia – Colombia. Medellín, 2008.

¹¹ *Ibíd.*, p.20.

De las 356 empresas reportadas por el Área Metropolitana, dedicadas a la transformación y comercialización de productos de madera, solamente 10 empresas cuentan con hornos para abastecer sus propias necesidades de secado de la madera, que son utilizados entre un 80% y 85% de su capacidad instalada. Entre estas empresas se encuentran Muebles Juventud, Jhonson, Maderas Padilla, Maderinco, Bosquema, Muebles Vega, Euro Épocas, Muebles Deko. Queda entonces un vacío en las 346 empresas restantes donde se incluyen las formales e informales, que tienen que realizar los procesos de transformación de la madera sin un adecuado secado del material.

Para el departamento de Antioquia, se encontró que posee una capacidad instalada de hornos para el secamiento técnico de maderas de aproximadamente 1.230 m³/mes con solamente 15 hornos instalados¹³. Buena parte de la madera requerida para los procesos de transformación es extraída de los bosques del departamento y secada al aire libre, en instalaciones inadecuadas; factor que va en detrimento de la productividad del sector forestal, debido a que los tiempos de producción se elevan y los costos del producto final pierden competitividad frente a los de los productos importados.

De otro lado, las empresas que prestan el servicio de corte y secado no están cumpliendo con las expectativas que el mercado requiere en cuanto a calidad y cumplimiento, cómo las malas prácticas de clasificar las maderas para el secado y en el no establecimiento de los tiempos requeridos para obtener una optima calidad, además de la utilización de equipos obsoletos. La situación del mal secado se ve reflejada en el momento del proceso de transformación, puesto que presenta defectos como la grietas y combas en los tablones y listones, que disminuyen la resistencia del producto y afectan la calidad del mismo; situación que ha venido ocasionando la pérdida de competitividad de las pequeñas y medianas empresas transformadoras de la madera ante un mercado altamente exigente.

Esta situación, hace evidente la necesidad de motivar la inyección de recursos al mejoramiento tecnológico de las plantas de transformación industrial de la madera. Es quizás el horno de secado de alta tecnología una de las prioridades de las empresas, motivo por el cual se debe motivar la construcción de estos, o en su defecto incentivar la creación de unidades productivas dedicadas a la prestación de este servicio; alternativas encaminadas al mejoramiento de la productividad y competitividad del sector forestal mueble – madera, de la ciudad de Medellín y municipios del área metropolitana.

¹³ *Ibíd.*, p.14.

1.4 DEFINICION DEL TEMA DE INVESTIGACION

Determinar la demanda de secado industrializado de madera en las pequeñas y medianas empresas de la cadena forestal, ubicadas en Medellín y su área metropolitana.

1.4.1 Alcance del Tema de Investigación

Diagnóstico para el montaje de una empresa de prestación de servicios de corte y secado de madera en el área metropolitana del valle de Aburrá, conformado por los estudios a realizar en la creación de este tipo de proyectos, compuesto por estudios: Sectorial, de mercados, técnico, económico financiero, legal y de impactos.

1.4.2 Metodología

1.4.2.1. Diseño y técnicas de recolección de información

- **Diseño:** Se diseñó encuesta con preguntas cerradas para la recolección de la información que facilitara la posterior tabulación y análisis.
- **Técnicas de recolección de información.** Se realizó revisión de fuentes secundarias (revistas especializadas, estudios especializados y cibergrafía¹⁴ entre otras) que permitió evaluar el macro entorno en temas como comportamiento del sector o cadena productiva, generalidades del sector, tendencias y tecnología, aspectos legales a considerar en el montaje de la empresa.

1.4.2.2 Fuentes primarias. La recolección de la información fue realizada a través de la aplicación de un instrumento de encuesta a las pequeñas y medianas empresas, realizadas por personal entrenado y capacitados para tal fin; adicionalmente se considero la experiencia de los empresarios del sector.

1.4.2.3 Población y muestra. La selección de la población a encuestar y la muestra poblacional se fundamentaron en las pequeñas y medianas empresas del sector maderero ubicadas en la ciudad de Medellín y municipios del área metropolitana, que hacen parte del mercado potencial y objetivo de la empresa a crear. La cuantificación de las empresas a atender dependió de los resultados de la encuesta y de su capacidad de producción, para ello se utilizó la técnica de muestreo estratificado.

¹⁴ La **cibergrafía** es un término no oficial pero muy común para describir el estudio de las referencias de los hipertextos (documentos alojados en internet). Por lo general este tipo de referencias se colocan con la URL (dirección web) después del nombre del artículo y del autor.
<http://es.wikipedia.org/wiki/Cibergraf%C3%ADa>

1.4.2.4 Técnicas de análisis. Se definió como técnica de análisis de datos las tablas de frecuencias propuestas por Hitoshi Kume ¹⁵, elaboradas con base en las hipótesis planteadas. Con ello se construyó el sistema de codificación y tabulación de la encuesta que permitió evaluar la calidad de los datos, comprobar las hipótesis y obtener conclusiones.

1.4.2.5 Índice analítico tentativo del proyecto. Se elaboró un índice analítico tentativo que da una visión general de las partes o capítulos que va a contener la investigación a realizar.

1.4.2.6 Guía de trabajo de campo. La investigación presenta una guía de trabajo de campo y para su elaboración se siguieron los siguientes pasos:

- Estudio previo o sondeo.
- Diseño de la muestra.
- Preparación de los materiales de recolección de datos.
- Equipo de trabajo necesario: computador e instrumento de medición.
- Selección y entrenamiento de personal.
- Revista y prueba experimental de las etapas anteriores.
- Recolección de datos, ya sea primarios o secundarios.
- Elaboración del informe del trabajo de campo.
- Estimación del personal necesario y costos.

1.5 MARCO DE REFERENCIA

Para la realización del marco de referencia se desarrollaron los pasos:

- Revisión de literatura técnica del sector forestal.
- Uso de la información de las encuestas del censo realizado por Fedemaderas en 2007, a las industrias transformadoras de madera, se reportaron 680 empresas, de las cuales tabularon 231 encuestas¹⁶.
- Consulta de páginas web de entidades financieras y estatales.
- Entrevistas con expertos en el tema.

¹⁵ KUME, Hitoshi. Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la calidad. Grupo editorial Norma, Bogotá, 1994.

¹⁶ FEDERACIÓN NACIONAL DE INDUSTRIALES DE LA MADERA – FEDEMADERAS. Recolección y verificación de información regional de empresas Pyme, de la Cadena Forestal, Madera - Muebles. Número de encuestas tabuladas 231. 2007

- Uso de información secundaria.

1.6 FORMULACION DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACION

Como eje primordial en la elaboración del proyecto, se formuló la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué capacidad debe tener un horno para atender la demanda existente de secado de madera, en las pequeñas y medianas empresas de la ciudad de Medellín y municipios del área metropolitana?

1.7 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

- Crear una empresa de prestación de servicios de corte y secado de madera que satisfaga las necesidades de las ebanisterías de la ciudad.
- Sensibilizar a las empresas existentes para que presten servicios de secado de madera de acuerdo a tablas y curvas vigentes, en manuales de estandarización de calidad.
- Incentivar a las empresas poseedoras de hornos de secado en la optimización de su uso y que ofrezcan servicio de secado en la medida de sus posibilidades.

1.8 NOMBRE DEL PROYECTO

Montaje de una empresa de prestación de servicios de corte y secado de madera que cumpla con las expectativas de las empresas transformadoras ubicadas en el área metropolitana del valle de Aburrá, en cuanto a precios, calidad y servicios postventa.

1.9 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.9.1 Objetivo general

Crear una empresa dedicada a la prestación de servicios de corte y secado de la madera, que cumpla con las expectativas de las empresas transformadoras ubicadas en el área metropolitana del valle de Aburrá, en cuanto a precios, calidad y servicios postventa.

1.9.2 Objetivos específicos

Objetivos de mercado

- Establecer la capacidad del horno para cubrir la demanda existente en secado de madera de las pequeñas y medianas empresas de la ciudad de Medellín y el área metropolitana del valle de Aburrá.
- Determinar el segmento del mercado objetivo que será atendido por la empresa a crear.
- Formular estrategias de mercado que permitan penetrar mercados potenciales y objetivos existentes.
- Desarrollar la cadena de abastecimiento, cliente – proveedor, que le permita a la empresa un continuo flujo de servicios, maximizando su capacidad instalada.
- Analizar los precios de prestación de servicios de corte y secado de madera con los beneficios a alcanzar por las empresas demandantes.

Objetivos de operación

- Definir un protocolo para la prestación de servicios de corte y secado de la madera.
- Determinar las necesidades y requerimientos mínimos para la prestación de servicios de corte y secado de madera, en cuanto a personal, maquinaria y equipo.
- Realizar una propuesta de diseño de la planta donde operará la empresa, tanto para sus áreas operativas como de gestión administrativa.
- Determinar los costos unitarios requeridos para la prestación de servicios de corte y secado de la madera.

- Formular el plan de riesgos con sus respectivas estrategias de mitigación.

Objetivo legal y administrativo

- Analizar los diferentes factores internos y externos que puedan afectar el montaje del proyecto.
- Definir la estructura organizacional óptima para el funcionamiento del proyecto.
- Reconocer los requerimientos para constituir una empresa prestadora de servicios de corte y secado de madera, de acuerdo al régimen legal vigente¹⁷.

Objetivo financiero

- Estimar la estructura de los costos y gastos, y su mecanismo de cálculo.
- Calcular el punto de equilibrio del proyecto.
- Determinar las inversiones mínimas requeridas para el montaje de la empresa, en cuanto a inversiones fijas, recursos de capital y capital de trabajo.
- Elaborar los estados financieros de la empresa, flujo de caja, estado de resultados y balance general, proyectados en un horizonte de cinco años.
- Realizar la evaluación financiera del proyecto fundamentados en los indicadores de gestión y de rentabilidad.

¹⁷ PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Código de Comercio, Decreto 410 de 1971. Bogotá, 1971.

2. ENTORNO ECONÓMICO

2.1 GENERALIDADES DEL SECTOR

La superficie de los bosques existente en el mundo se estima en 3.870 millones de hectáreas, de las cuales el 95% corresponden a bosques nativos, es decir, bosques integrados por árboles autóctonos, y el 5% restante son plantaciones forestales o sea bosques establecidos mediante plantación y/o siembra de árboles que hacen parte de procesos de forestación o reforestación, incluyendo los bosques industriales. Las plantaciones forestales, tienen como característica la introducción de especies exóticas que por su producción son rentables, aunque se presentan casos donde la reforestación se hace con especies autóctonas o nativas de la región¹⁸.

Colombia por su parte, cuenta con 49 millones de hectáreas de bosques, que frente a los bosques plantados en los países suramericanos, equivale al 5,6% y a los del mundo el 1,3%. De las 49 millones de hectáreas de bosque que posee Colombia, sólo 141.000 corresponden a plantaciones industriales,, es decir el 0,1%, lo cual constituye una clara desventaja respecto a la extensión plantada y a la programación de reforestación anual¹⁹.

Según proyecciones de la organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - FAO, se prevé que en el futuro la mayor demanda de madera se atenderá mediante las plantaciones industriales debido a consideraciones ambientales. Los esfuerzos mundiales ya están encaminados a reducir la extracción de madera en los bosques nativos, mejorar las prácticas de extracción, reducir las actividades forestales

¹⁸ ESPINAL G., Carlos Federico. En: La cadena forestal y madera en Colombia una mirada global de su estructura y dinámica. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Observatorio Agrocadenas Colombia. Documento de Trabajo No. 64, 1991-2005.

¹⁸ GOBERNACIÓN DEL HUILA – SECRETARÍA DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y MINERO – CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA – CAM - CORMAGDALENA – ONF-ANDINA Plan de Negocios Forestales para el Departamento del Huila.

¹⁹ DEPARTAMENTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DEL MEDIO AMBIENTE DE BOGOTÁ, DAMA. Guía ambiental para el sector de muebles de madera. Bogotá, 2004

¹⁹ CONSULTORÍA INTEGRAL, SERVIMARKETING. Caracterización Ocupacional de la Mesa Sectorial de la Cadena Forestal Madera - Muebles. SENA, 2007.

ilegales y fortalecer la ordenación forestal comunitaria. De ahí la tendencia a aumentar las plantaciones y a depender de ellas en mayor medida como fuente de madera industrial²⁰.

De acuerdo con estudio realizado por la firma Servimarketing para el SENA en el año 2007, años atrás el sector de la madera presentaba una realidad económica con mejores perspectivas comparadas con las que presenta hoy, sin embargo este sector se ha mantenido constante, presentando un panorama muy alentador tanto para las empresas dedicadas al corte y secado de maderas como para las que realizan su transformación.

El sector maderero tiene tres procesos que se podrían catalogar como básicos:

- Tala de árboles
- Corte y Secado de madera
- Transformación (Construcción y línea de hogar)

La madera aserrada en Colombia es trabajada por compañías con aserraderos de propulsión mecánica, tanto motosierras como sierras manuales. Estas compañías reciben maderas generalmente aserradas con anterioridad en la plantación o el bosque, para trabajarla en bruto haciendo trozos de cortes longitudinales de varios largos y anchos, dependiendo del producto final que se requiera como tablas, tablones, bloques y entre otros. Normalmente, estas compañías mantienen en sus instalaciones inventarios de productos aserrados para comercializarlos al detal o por mayor.

El comercio relacionado con este producto manifiesta la presencia de un gran número de intermediarios en la comercialización, que va desde el corte del árbol hasta que se entrega al consumidor. Entre los intermediarios se pueden contar los comisionistas, los transportistas y los distribuidores entre otros, y esta práctica de los intermediarios, ha contribuido a que la producción de madera se base en los bosques nativos, ya que los márgenes de ganancia apenas alcanzan para hacer de esta labor algo rentable, haciendo de este un trabajo de sobrevivencia. Frente a los sobrecostos de la madera, las Pymes manifiestan que el 82% de los costos directos del material está representado en la materia prima y la mano de obra.

En el país, la industria del aserrío ha decrecido significativamente persistiendo actualmente sólo las medianas y pequeñas empresas, quienes argumentan como razones la escasez y altos costos de la materia prima, dificultad en la renovación tecnológica y la competencia desleal con las importaciones

²⁰ CONSULTORÍA INTEGRAL, SERVIMARKETING. Caracterización Ocupacional de la Mesa Sectorial de la Cadena Forestal Madera - Muebles. SENA, 2007.

Para acabar de completar el cuadro anterior, la escasez de la madera hace que las empresas compitan por el abastecimiento de la materia prima, teniendo que recurrir a sitios cada vez más lejanos como el Chocó, Llanos orientales y Amazonía, aumentándose los costos de transporte y el precio de la misma. Esta situación evidencia una presión sobre los bosques nativos y selvas tropicales mientras la planeación de bosques comerciales no avanza en la misma medida en el país.

De otro lado, es notoria la falta de empresas que ofrezcan repuestos y el mantenimiento de equipos, además del apoyo estatal en lo que respecta a crédito. Esto evidencia la carencia de tecnificación industrial en el sector forestal del país, donde los equipos no están siendo reemplazados y se les da poco mantenimiento, significando mayor volumen de desperdicios, reducción en la calidad de los productos, desmejora en las condiciones de competitividad nacional y un mayor distanciamiento en los estándares internacionales.²¹

2.1.1 Datos Genéricos del Sector

2.1.1.1 En cuanto a la madera en rollo industrial²²

- Colombia ocupa el puesto 59 en el mundo como productor de madera con 2'011.500 m³, equivalente al 0.1% de la producción mundial, y ocupa en el mundo el puesto 61 en exportaciones, con una participación de 19.000 m³, algo más del 0% de participación frente a los países exportadores. Vale la pena recordar que Colombia no realiza importaciones en la línea de rollo industrial.
- El primer lugar en producción de rollo industrial de madera lo ocupa Estados Unidos, seguido por Canadá, Rusia y Brasil. Este último país suramericano produce 102'994.000 m³, seguido por Chile con 25'491.000 m³ y Bolivia con 8'054.000 m³, ocupando en el ranking mundial de productores de rollos de madera los puestos 12, y 28 respectivamente
- En cuanto a la exportación de rollos de madera, Rusia con 37'430.000 m³ es el primer en el mundo, seguido por Estados Unidos, Nueva Zelanda, Malasia, Canadá y Alemania; y en importación China con 25'857.332 m³, seguido de Finlandia y Japón.

²¹ CONSULTORÍA INTEGRAL, SERVIMARKETING. Caracterización Ocupacional de la Mesa Sectorial de la Cadena Forestal Madera - Muebles. SENA, 2007.

²² ROJAS R., Ferney Augusto. Instrumentos para la gestión ambiental y mejoramiento productivo del sector muebles y maderas. Recurso Forestal, Tema 1, segunda jornada, Junio 06 de 2007

2.1.1.2 La madera aserrada

- Colombia en cuanto a la producción de madera ocupa el puesto 52 en el ranking mundial, el puesto 78 en exportaciones con 16.300 m³ y el 97 en importaciones con 18.100 m³ de madera aserrada.
- Los principales productores de madera aserrada en el mundo son Estado Unidos con 405'158.992 m³ y Canadá, entre ambos concentran el 37.2% de la producción mundial. Brasil ocupa el 4 lugar con 102'994.000 m³, Chile el puesto 12 y Bolivia el 28.
- El primer exportador de madera aserrada es Canadá con 37'947.672 m³, seguido por Suecia, Rusia y Finlandia.

2.1.1.3 Los Tableros de madera.

- Colombia ocupa el puesto 55 en la producción mundial de tableros de madera con 182.000 m³ y el puesto 57 en exportaciones de tableros de madera con 40.400 m³, equivalentes al 0.1% de participación mundial. Importa además 50.200 m³ ocupando el puesto 73.
- Estado Unidos está en el primer lugar con 40'872.570 m³, seguido de China y Canadá. En suramérica, Brasil ocupa el puesto 8º con 6'283.000 m³, Chile el puesto 22 con 1'543.000 m³, Argentina el puesto 33, Venezuela puesto 52 y Ecuador el 53.
- Referente a las importaciones, Estados Unidos ocupa el primer lugar con 16'948.897 m³, y Brasil con 153.100 m³ ocupa el puesto 46.
- Canadá es el primer exportador con 12'473.000 m³, seguido de Indonesia, Alemania. Brasil ocupa el puesto 11 con 1'759.600 m³ y Chile el puesto 23 con 606.600 m³.

2.1.2 Acciones de reforestación en Colombia: La tala indiscriminada de árboles para comercializar la madera, especialmente de bosques nativos, la siembra de cultivos ilícitos, la colonización de tierras y la expansión de la frontera ganadera, han generado escasez de la materia prima, sumado al incremento de producción de pulpa, papel y cartón, para lo cual se requieren nuevas áreas de plantación.

Según el Ministerio de Agricultura, el país cuenta con 228.000 hectáreas de bosques reforestados, motivo por el cual en 2007 el gobierno destinó 20 mil millones de pesos al Certificado de Incentivo Forestal, CIF, y para este año se destinarán 35 mil millones

pesos. Igualmente, se ha puesto en marcha el Fondo de Inversión Forestal, que cuenta con recursos públicos, privados y búsqueda de inversión extranjera

Además, a finales del año pasado se firmó un convenio de préstamo y donación con el banco alemán KFW para programas de reforestación en ocho departamentos de zonas cafeteras, por 14,1 millones de euros. El proyecto que será ejecutado por la Federación Nacional de Cafeteros durante los próximos años permitirá la reforestación de 34.000 hectáreas y beneficiará a 6.000 pequeños productores. El coordinador nacional de la cadena forestal del Ministerio de Agricultura, argumentó que este proyecto también ha permitido la asociatividad a través de su componente de transformación, que consiste en la creación de cinco Sociedades Agrícolas de Transformación, SAT, -tres en Santander, y una en Tolima y Caldas-. Cada una estará conformada por cerca de 100 productores, quienes asumirán distintos roles de la cadena (cultivar la madera, fabricar y comercializar los bienes).²³

2.2 CONTEXTO INTERNACIONAL

El mercado de productos forestales ocupa el tercer lugar en el mundo después del petróleo y el gas, con un valor anual de transacciones aproximado de 80 billones de dólares, lo que implica una segunda mirada sobre la realidad de los diferentes impactos que ello conlleva. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO, el déficit mundial de la producción y oferta de madera será el año 2010 será de 140 millones de metros cúbicos.²⁴

El cambio neto en cantidad de hectáreas de bosques es negativo en unos siete millones, es decir, que mientras se talan 10 millones de hectáreas, se plantan 1.5 millones, claro es, que la actividad de la cadena de la madera está directamente implicada en la situación actual de la naturaleza, sin desconocer, la participación de los demás agentes, como la devastación ocasionada por las grandes corporaciones, pasando por la ocasionada para la siembra de cultivos ilícitos, y la deforestación indiscriminada de la selva amazónica en 30 mil hectáreas por año para producir Etanol y el Butanol en Brasil.

En el contexto de un escenario internacional signado por la deforestación (de cada cien árboles que se cortan sólo se reponen quince) el aumento de la población mundial y la restricción de la tala de bosques nativos en los países desarrollados, dará como consecuencia un déficit de madera en los próximos años que será muy importante. La

²³ MISIÓNPYME.COM. Baraja de Oportunidades [Artículo de internet] <http://www.misionpyme.com/cms/content/view/65/79/>, [consulta: agosto 30 de 2009]

²⁴ CONSULTORÍA INTEGRAL, SERVIMARKETING. Op.cit., p.6

Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (FAO) asegura que para el 2010, pese a todos los bosques que se están plantando en este momento, habrá un déficit de madera de alrededor de 500 millones de metros cúbicos²⁵.

Cuando se escuchan noticias como los huracanes o de un tornado y una granizada en una ciudad Colombiana, las inundaciones que aquejan al país y se ve a un Estados Unidos a punto de dar el brazo a torcer frente a los tratados ambientales internacionales aunque se sabe que no lo puede hacer por el compromiso con las grandes petroleras y partiendo del hecho de que el los mas recientes presidentes de dicho país son provenientes de familias de petroleros, podría pensarse que la humanidad está por tomar consciencia frente a la tala de árboles, incluso, cuando hoy día, el negocio está en la producción de oxígeno y en el bosque plantado.

Ante esta situación varios países ven que la producción forestal con árboles implantados, tiene un gran futuro ya que cuenta con una demanda asegurada. Además, la forestación sirve para evitar la erosión de los suelos y sobre todo para que los productores cuyos campos tienen baja aptitud agrícola-ganadera encuentren una nueva actividad para su mejor aprovechamiento

El aumento poblacional, la fuerte competencia por espacios para la agricultura, la expansión de la frontera ganadera, y la demanda creciente de madera han desencadenado un vertiginoso proceso de deforestación, que sigue afectando a unos 13 millones de hectáreas al año (FAO 2006)²⁶.

De acuerdo a la clasificación por zonas ecológicas de la FAO, existen en el mundo dos tipos de bosque principales:

- a) Los bosques de coníferas, son aquellos ubicados en zonas de climas boreales y templados e incluyen todas las especies derivadas del grupo botánico de las gimnospermas, como por ejemplo abeto (Abies), pino de paraná, cedro, ginkgo, mara, alerce, picea, pinus, etc. Generalmente las maderas de estos bosques son conocidas como "maderas suaves".
- b) Los bosques de no-coníferas o latifoliados, que en su mayoría se componen de bosques tropicales, se localizan en regiones de climas tropicales y subtropicales; incluyen las especies derivadas del grupo botánico de las Angiospermas. Algunas de estas maderas son arce, aliso, ébano, haya,

²⁵ ASOCIACION ESPAÑOLA DE ECOLOGIA TERRESTRE. Los servicios ambientales de los bosques. [artículo de internet]. <http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=509> [consulta: noviembre de 2009]

²⁶ *Ibíd.*, <http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=509> [consulta: noviembre de 2009]

guayacán, chopo, roble, sal, teca, casuarina, etc. Normalmente se les conoce como "maderas duras" o "maderas de color".

América Latina, presenta la mayor participación de bosques tropicales húmedos, y una leve participación de los bosques templados, contrariamente a lo que ocurre con América del Norte, Rusia y Europa que sólo cuentan con bosques templados.

Bolivia contribuye con el 1.28% de la cobertura forestal mundial, en cifras equivale a 53 millones de hectáreas forestales de los 4.135 millones de hectáreas que hay en el mundo, y se encuentra ubicado como el quinto país en el continente americano, después de Canadá que tiene 765 millones de hectáreas forestales, Brasil con 488 millones, EE.UU. con 300 millones y Perú con 85 millones. Sin embargo, los principales países latinoamericanos que industrializan la madera son Brasil, México, Honduras, Nicaragua, Chile y Ecuador²⁷.

Los bosques naturales en Bolivia abarcan un área de 53.4 millones de hectáreas, representando 48% de la superficie del país, concentradas en la porción oriental, Santa Cruz, Beni, La Paz y Pando, y representa el 10% de los bosques tropicales existentes en América del Sur.

Los bosques tropicales en Bolivia se encuentran en los llanos del norte y del este, y en ellos se han identificado seis ecozonas forestales que son:

- Bosque siempre verde de tierras bajas, formación extensa que ocupa la región amazónica y se caracteriza por la alta precipitación.
- Bosque de Yungas que se encuentra en los valles húmedos de la cordillera de los Andes en los departamentos de Cochabamba y La Paz.
- Bosque húmedo subtropical ubicado en la zona comercial más importante del país, se caracteriza por un bosque diverso con más de 100 especies potencialmente maderables.
- Bosque bajo semihúmedo que se localiza en la Chiquitania donde la precipitación disminuye progresivamente hacia el este.
- Bosque montano semihúmedo que se extiende hacia el sur siendo menos productivo y llega hasta alturas de 2000 msnm.
- Bosque bajo semiárido ubicado en la región del Chaco al sudeste del país.

²⁷ CATIE. SOLUCIONES PARA EL AMBIENTE Y EL DESARROLLO. Panorama de la cadena Productiva en Bolivia. [Artículo de internet]. <http://www.catie.ac.cr/magazin.asp?CodIdioma=ESP> [consulta: octubre de 2009].

Se estima que en Bolivia, la superficie de bosques potencialmente productivos sólo fluctúa entre los 12 y 16 millones de hectáreas. La extracción ha dependido, en gran parte, del aprovechamiento selectivo de tres especies básicas – mara (*Swietenia macrophylla*), roble (*Amburana cearensis*) y cedro (*Cedrela fissilis*).

En cuanto a la situación de otros países latinoamericanos como Chile, Ecuador y Perú, por mencionar algunos, le apuestan como estrategia clave para el desarrollo de sus naciones al mercado forestal.

En Uruguay, la agricultura intensiva ha causado la pérdida de algunos ecosistemas y ha puesto en peligro otros. La reciente política de repoblación forestal masiva con especies exóticas de madera, coníferas y eucaliptos, ha sido criticada por sus negativas consecuencias para el medio ambiente. El contexto externo continuó teniendo efectos predominantemente positivos sobre la economía uruguaya y, en particular, sobre el sector agropecuario en 2006. En efecto, la actividad económica mundial y el comercio internacional continuaron aumentando las oficinas especializadas, se estima que el PBI mundial crecería 5,1% en 2007, lo que se debería en buena medida al sólido incremento de los países en desarrollo que crecerían un 7,3%, en particular el de China que crecería el 9%.

Por el contrario, los países desarrollados crecerían menos: Estados Unidos 3,4% y la Unión Europea 2,8% (aunque este último es mayor al de 2005). Esta fase de dinamismo económico mundial también incluye un apreciable aumento del comercio internacional de bienes y servicios, que, al cabo del año, crecería 8,9% en términos reales respecto al año precedente.

La intensidad de la demanda china por materias primas y alimentos continuó favoreciendo la evolución creciente de los precios internacionales de esos productos. China ha crecido a una tasa media de 9,5% en las últimas dos décadas y constituye uno de los principales motores de la economía internacional. El crecimiento de ese país es liderado por la industria, al tiempo que el comercio exterior continúa registrando cuantiosos superávits. El gobierno de China ha intentado evitar el “sobrecalentamiento” de la economía a través de políticas monetarias restrictivas; no obstante el PBI continuó mostrando un rápido incremento en 2007.

Uno de los principales beneficiarios de la creciente demanda de madera de China es Sino Forest – el mayor fabricante de madera extranjero en China. La empresa, que persigue la sencilla estrategia de adquirir fondos de madera ya existentes, recolectarlos a corto plazo y a continuación, plantar rápidamente tipos de árboles como, por ejemplo, eucaliptos puede presumir de un crecimiento muy dinámico desde su entrada en el mercado en 1994.

Sin embargo, en el caso de Sino Forest no sólo fueron positivas las perspectivas de futuro; el desarrollo de la sociedad en los últimos años también fue sumamente positivo. Todo empezó en 1994 con 200.000 hectáreas, unas ventas anuales de 20 millones de dólares y un beneficio de 3 millones de dólares. Para el 2006 las ventas crecieron hasta los 645 millones de dólares y el beneficio alcanzó los 194,5 millones de dólares. Con ello, Sino Forest tuvo un margen de beneficios del 30,2% – un rendimiento que no sólo busca su igual dentro del sector.

De esta forma, en comparación con el año anterior, Sino Forest aumentó las ventas un 31%, los beneficios un 42% y el margen un 2,5%. Actualmente, Sino Forest está valorado en unos 2000 millones de dólares canadienses (CAD), lo que supone un PER (ratio cotización-beneficios) de 10,3. Sino Forest no paga ningún dividendo en China debido a que invierte el beneficio obtenido en el ulterior crecimiento y en la ampliación de las plantaciones forestales existentes. No obstante, en comparación con las empresas competidoras a pesar del aumento de la cotización en los últimos meses, parece que Sino Forest todavía se valora favorablemente.

Sino Forest goza de una posición excelente en el gigantesco mercado de crecimiento de China y se beneficiará considerablemente de la decisión del gobierno ruso de encarecer más la exportación de madera. Rusia, el mayor proveedor de madera de China, quiere aumentar los impuestos de la exportación de madera del 6,5% al 8,0% hasta 2009. El hecho de que la administración dispone de la capacidad para un crecimiento empresarial dinámico y rentable a la vez se puso a prueba en el pasado de manera impresionante. Suponemos que la historia de éxito de Sino Forest continuará en los próximos años y recomendamos aprovechar los contragolpes de la cotización para invertir.

Según su Plan Estratégico Forestal de Chile²⁸, la industria forestal y maderera ha tenido un crecimiento sostenido de su producción durante esta década, liderado principalmente por los sectores relacionados con tableros de madera, producción de astillas y el aserrín, mientras que en la producción de pulpa redujo sus volúmenes.

Una causa relevante es el aumento de las exportaciones forestales, el sostenido ambiente activo del mercado de Estados Unidos y las grandes expectativas que ha generado China, principalmente a partir del Tratado de Libre Comercio, TLC. Los resultados para el trimestre octubre-diciembre 2007²⁹, muestran un comportamiento variable de las expectativas, con tres segmentos de mercado que suben y otros tres que bajan sus índices. A pesar de ello, cinco de los seis segmentos se mantienen en un ámbito optimista, mientras sólo un segmento se ubica en niveles pesimistas.

²⁸ CONSULTORÍA INTEGRAL, SERVIMARKETING. Op.cit., p.11

²⁹ *Ibíd.*, p.11

En el sector de la madera aserrada chilena, el índice subió un 7,8%, para ubicarse en 110,7 puntos, y pasar al ámbito moderadamente optimista. Por su parte, el mercado de exportación de madera aserrada tuvo una leve caída de un 2% para llegar a 103,6 puntos. Pese a ello, permanece en el rango de expectativas levemente optimistas. El rubro de madera estructural y de revestimiento a su vez, subió un 9,6%, llegando a los 115,1 puntos, mejorando su calificación hacia el rango moderadamente optimista. En el caso del índice de expectativas para el mercado nacional de viviendas de madera, este sufrió una caída en las expectativas frente al trimestre anterior, bajando un 5,6% para ubicarse en 111 puntos, manteniéndose siempre en el rango de expectativas moderadamente optimistas.

El segmento de muebles mercado nacional registra un aumento de un 2,4% para ubicarse en 117 puntos, dentro del segmento moderadamente optimista. En tanto el segmento de mercado de exportación para muebles mostró nuevamente una caída significativa de un 13,7%, llegando hasta los 74 puntos, lo que corresponde a su mínimo histórico y con expectativas pesimistas, esto refleja un deterioro específico en las expectativas de este sector respecto a los otros segmentos.

Según su Plan Estratégico Forestal, en Perú³⁰, los precios de la madera aserrada de caoba de exportación se mantuvieron en un nivel récord durante todo el año debido a la demora en la expedición de los certificados de CITES y los consiguientes problemas con la oferta de este producto.

El Instituto Nacional Agropecuario, INRENA, de Perú estableció un cupo en 2006 para las exportaciones de caoba de 23.239,6 m³ y continuó su enérgica campaña contra la tala ilegal. Algunos exportadores indicaron que como resultado de los problemas vinculados a la expedición de los certificados de CITES, los clientes comenzaron a buscar sustitutos de la caoba, tales como el cedro español (*Cedrela odorata*). Los exportadores peruanos y bolivianos se encontraban preocupados porque sus preferencias comerciales con EEUU conforme a la Ley de Promoción del Comercio Andino y Erradicación de Drogas (ATPDEA, por sus siglas en inglés) caducarían a finales del año. Esta situación se vio agravada por las demoras en la ratificación del acuerdo de libre comercio entre EEUU y Perú en el Congreso de Estados Unidos.

Según O Globo³¹, el sector maderero de Brasil sufre una brusca caída en sus exportaciones afectadas por el constante fortalecimiento del real y la suspensión de la aprobación de Planes de Manejo Forestal, PMF, las exportaciones brasileñas de productos de madera registraron una caída en 2005 y 2006. La suspensión de los PMF se debió a la enérgica campaña contra la tala ilegal y las reformas institucionales introducidas en la autoridad forestal. La Ley forestal de 2005 creó el Servicio Forestal Brasileño, que asumió algunas

³⁰ CONSULTORÍA INTEGRAL, SERVIMARKETING. Op.cit., p.11

³¹ *Ibíd.*, p.12

de las funciones del Instituto Brasileño del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales, IBAMA, y está a cargo de la aplicación de la Ley. Entre otros cambios se incluyó el lanzamiento en septiembre de un sistema en línea para el rastreo del transporte de maderas, que reemplazó al método convencional de permisos de transporte de madera, para combatir la tala ilegal.

Los sectores de contrachapados y muebles fueron los más afectados por la caída en las exportaciones, llevando a un proceso generalizado de despidos. Las exportaciones de madera terciada sufrieron una brusca caída en el primer semestre de 2006 debido a una reducción de precios en EEUU y Europa, y a que el tipo de cambio se mantuvo desfavorable. El sector de muebles del país recurrió a la importación de materias primas más baratas, para compensar el tipo de cambio desfavorable y los costos crecientes de producción a fin de competir con los productores asiáticos.

En el segundo semestre del año, los sectores de muebles y contrachapados de Brasil se vieron nuevamente afectados por la contracción en el mercado de la vivienda de EEUU., llevando a una nueva reducción de precios. Si bien los volúmenes de las exportaciones de contrachapados de madera tropical disminuyeron durante todo el año 2006, este producto atrajo precios más altos debido a la baja oferta en los mercados del extranjero.

La República Dominicana en un 67%, apenas el país produce un 12% de la demanda de madera y cerca del 88% del consumo de productos del bosque son adquiridos en el exterior, invirtiendo en importaciones anuales de 200 a 300 millones de dólares.

Un estudio de la FAO³², indica que la demanda anual estimada de madera, en la actualidad, es de unos 760,000 m³/año. La industria forestal dominicana se encuentra en una etapa inicial de su desarrollo y está integrada Pese a que país cuenta con un 67% de terrenos con vocación forestal, apenas produce el 12% de la demanda de madera.

De muebles y otros enseres.

Según datos del 2005, EEUU fue el principal productor de muebles y otros enseres con una producción de US \$ 45 billones, seguido por Italia, Japón, Alemania, Canadá, Francia y Reino Unido.

Estos países representan en conjunto más del 60% del total producido a nivel mundial. Igualmente EEUU es el principal importador mundial de muebles de maderas, concentrando el 34,7% del total mundial, y registrando uno de los crecimientos más dinámicos, representado en el 16,7%. De otro lado, Canadá es el líder de las

³² CONSULTORÍA INTEGRAL, SERVIMARKETING. Op.cit., p.13

exportaciones de muebles de madera para oficinas, seguido por Italia y Alemania, concentrando en conjunto el 41,6% del total mundial.

El importante crecimiento de las exportaciones de Indonesia, Taiwán y Malasia se explica por la introducción de su mobiliario a EEUU. Canadá concentra el 20,9% de la oferta mundial de muebles de madera para cocinas, dirigiendo casi la totalidad de sus ventas a EEUU, el 99,6%; mientras que Alemania exporta más del 80% de sus ventas a países europeos.

China es el principal exportador de muebles de madera utilizados para dormitorios, concentrando el 14,1% del total mundial, seguido por Dinamarca con el 11%. Mientras que Brasil es el principal exportador latinoamericano con una participación de 4,4%, aunque mantiene una de las más altas tasas de crecimiento, de 26%, y dirige su mercado principalmente a EEUU, Reino Unido y Francia.

Las exportaciones de los demás muebles de madera crecieron a un ritmo anual de 4% entre 1998 y 2002, alentada principalmente por las mayores ventas de los países asiáticos como Indonesia con el 45%, China el 21% y Hong Kong el 16%.

Italia lidera las exportaciones de asientos tapizados con armazón de madera abarcando el 33,8% del total mundial, seguido por Polonia que exporta el 12,7%. Sin embargo, China viene incrementando su participación a un ritmo anual de 36%, tras su fuerte incursión en el mercado norteamericano.

China es el principal abastecedor mundial de asientos sin tapizar con armazón de madera, y dirige este mercado básicamente a EEUU y Reino Unido. Los países que registraron una importante dinámica en la exportación de madera son China y Vietnam, al crecer 19% y 22%, respectivamente.³³

2.3 CONTEXTO NACIONAL

En los últimos dos años, el panorama del sector de muebles ha sido positivo en materia de exportaciones, al igual que ha ido aumentando la conciencia de reforestación. Hoy la participación de las Pymes –pequeñas y medianas empresas- no sólo sobresalen por su participación comercial, fabricación y comercialización de productos, sino que están abonando terreno en el campo de la reforestación. El mercado de las Pymes nacionales, se dirige especialmente a Canadá, Centro América y el Caribe que son regiones promisorias

³³CONSULTORÍA INTEGRAL, SERVIMARKETING. Op.cit., p.14

para la industria del mueble colombiano, además de Estados Unidos donde se está exportando madera con valor agregado.

De acuerdo con la Federación Nacional de Industriales de la Madera, Fedemaderas³⁴, pese al fenómeno de la revaluación de la moneda, las estadísticas de la promotora de exportaciones colombiana, Proexport, en materia de exportaciones muestran un dinamismo importante en las exportaciones de artículos de madera con valor agregado. En 2007 las ventas al exterior en el sector de muebles y productos de madera alcanzaron los US \$ 150,9 millones, mostrando un varios incremento frente a las registradas en 2006 que fue de US \$ 39,2 millones; sobresaliendo la exportación de productos muebles para armar, RTA, y tableros, estos últimos hechos a base de aglomerados, al igual que estibas para la actividad exportadora elaboradas por las Pymes.

Desde años atrás, Venezuela ha sido uno de los importantes mercados para productos madera-mueble, muestra de ello es el 46,61% de las exportaciones de muebles y productos registrados en 2008, seguido por Estados Unidos con el 19,26%, Panamá con el 7,48%, Ecuador el 4,07% y República Dominicana el 2,73%. Aunque las exportaciones han aumentado, hay que reconocer que del total de las compañías de la cadena madera-muebles no son más de un 10%, o sea que aún falta ampliar acciones de carácter nacional para fomentar y consolidar este renglón, ya que la mayoría de las empresas sólo están produciendo para sus regiones y el abastecimiento del mercado interno.

Lo anterior se puede comparar con las exportaciones del sector forestal de Colombia en el 2005, que exportó 80.032 toneladas de productos pertenecientes a la cadena forestal; los países de destino fueron:

País	% Participación
Venezuela	35%
Estados Unidos	17%
India	14%
Costa Rica	6%
Ecuador	4%
Guatemala	3%
Panamá	3%
Puerto Rico	2%
Jamaica	2%
Chile	2%
otros	12%

³⁴ MISIONPYME.COM. Baraja de Oportunidades. [Artículo de internet]. <http://www.misionpyme.com/cms/content/view/65/78/> [consulta: noviembre de 2009].

Para Fedemaderas está claro que el país está llamado a mejorar la forma de exportar sus productos, siendo una de las formas generando e incrementando más valor agregado a la madera e incentivar la utilización de bosques reforestados como fuente. Igualmente, considera que para exportar madera en bloque hoy no se exige control de calidad, sólo se requiere de salvoconducto, otorgado sin mayores requerimientos por las corporaciones autónomas regionales, garantizando el manejo sostenible de la materia prima, pues aún en el sector se desperdician los residuos.³⁵

Para la Fundación Centro de Estudios Políticos y Sociales, CEPS, de España, según el diario El Tiempo, la Ley Forestal colombiana incumple varios tratados internacionales ya que “introduce una visión que considera al bosque más un productor de madera que un ‘ecosistema complejo’, la definición más avanzada, adoptada por Colombia en la convención de diversidad biológica”.³⁶

La nueva Ley Forestal³⁷, entre otras iniciativas orientadas a promocionar la explotación, crea un Consejo Nacional Forestal, en el cual los ambientalistas señalan que tendrían mayoría sectores más proclives a la explotación maderera que a la conservación, e incorpora a la supervisión del aprovechamiento comercial de bosques naturales a los ingenieros forestales del sector maderero, convirtiéndolos en unos insólitos ‘agentes forestales’ pagados por aquellos a quienes deben, a la vez, servir y supervisar.

Igualmente los permisos para los aprovechamientos forestales en la Amazonia y la Costa Pacífica, donde se ubica la mayoría del bosque natural en Colombia, antes debían ser aprobados por el Ministerio de Medio Ambiente; pero con ésta nueva Ley el control desaparece. En el país la actividad de aprovechamiento forestal de bosques naturales ha sido un generador de conflictos, debido a los propios intereses del negocio de la madera o a que los actores irregulares se involucran en la actividad, con el fin de controlar regiones y obtener ingresos.

De esta forma, se hace evidente lo crítico de la situación colombiana en el manejo y explotación de sus bosques, por una parte una regulación que se debe revisar y actores en conflicto, y por otra, un indeterminado número de personas y empresas que derivan su sustento de la actividad forestal, practicada legal o ilegalmente. De esta forma, las apuestas van más allá de la consciencia, pasando por el corazón y el estómago. Representa un dilema permanente para quienes deben ofrecer formación y establece posiciones de

³⁵ MISIÓNPYME.COM. Baraja de Oportunidades [Artículo de internet] <http://www.misionpyme.com/cms/content/view/65/79/> [consulta: agosto 30 de 2009]

³⁶ CONSULTORÍA INTEGRAL, SERVIMARKETING. Op.cit., p.14

³⁷ PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Ley 1021 de 2006 o “Ley General Forestal”. [artículo de internet]. <http://www.coama.org.co/documentos/articulos/Ley%20Forestal%201021%20de%202006.pdf>. Consolidación. Amazónica. Colombia. Enero de 2007. [consulta: noviembre de 2009]

lucha contra la pobreza, la explotación de las personas, el uso ilegal de los recursos y establece la tarea de fomentar la formalización empresarial³⁸.

Por lo incierto de lo informal, no es posible establecer estadísticas y mucho menos medidas de fondo, sin embargo instituciones como el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, aportan todos los días a ese fortalecimiento empresarial que logra que los empresarios informales den el paso y se conviertan en verdaderos generadores de riqueza, empleo y calidad de vida.

Gracias al dinamismo y a la calidad y diseño de sus productos, la industria de la madera y el mueble nacional es considerada hoy en día como un sector con altas posibilidades para competir y consolidarse como uno de los grandes proveedores del mercado estadounidense y se prevé como uno de los más beneficiados con la aplicación del Tratado de Libre Comercio, TLC, a partir de mediados del año entrante.

Conformado en su mayoría por micro, pequeñas y medianas empresas -PYMES-, éste acuerdo comercial le permitiría al sector, acceder a soluciones que podrían resolver ciertas limitaciones a las que actualmente se enfrenta: el alto costo de maquinaria de alta tecnología, la deficiencia de los mecanismos de apoyo gubernamentales, la dificultad para acceder a líneas de crédito especializadas o de financiación, la ausencia de canales de distribución para sus bienes o servicios y hasta la poca o nula preparación para identificar las oportunidades de exportación; son algunas de ellas.

Pero como otras partes del mundo que ya se mencionaron, uno de los principales problemas que enfrenta esta cadena en Colombia es la explotación insostenible y desordenada de los bosques naturales y la escasez de planes de reforestación y promoción de las plantaciones forestales. En consecuencia, los niveles de rendimiento, calidad y abastecimiento de madera a las plantas procesadoras son bajos. También se presentan problemas de gestión empresarial y desarrollo tecnológico insuficiente. A pesar de esta situación, la cadena ha logrado mejorar sus niveles de productividad y la calidad de los productos terminados y aumentar sus exportaciones.³⁹

2.4 COMERCIO EXTERIOR DEL SECTOR (Últimos 3 años)

El comercio exterior del sector madera-mueble, tuvo un 26.5% de las exportaciones totales en madera virgen, representado en cuatro productos: maderas tropicales (22%),

³⁸ CONSULTORÍA INTEGRAL, SERVIMARKETING. Op.cit., p.15

³⁹ CONSULTORÍA INTEGRAL, SERVIMARKETING. Caracterización Ocupacional de la Mesa Sectorial de la Cadena Forestal, Madera - Muebles. SENA, 2007.

tableros de madera en la superficie con papel impregnado con melanina (21%), madera aserrada (14%) y madera contrachapada (14%); y menos significativas fueron las exportaciones en flejes y estacas de madera, leña y madera aserrada de espesor superior a 6 milímetros.

Hay variables internas y externas que afectan al sector, dentro de las variables internas encontramos el abastecimiento de la materia prima, la experiencia exportadora, la capacidad productiva de las empresas y la innovación tecnológica del sector y en las variables externas se debe analizar la competencia a nivel internacional y las tendencias de los consumidores en los diferentes mercados.

En cuanto a los indicadores de competitividad relacionados para la madera aserrada y para la producción de muebles, Proexport da una serie de indicadores de competitividad que indican el comportamiento de la madera utilizada para el aserrado y la madera utilizada para la fabricación de muebles.

Tabla 1. Colombia, indicadores de competitividad de aserrado de madera, hojas de madera* 2001-2009 (I trimestre)

Año	Trimestre	Miles de dólares FOB			Variación anual (%)		(%)	
		Importaciones	Exportaciones	Balanza Comercial	Importaciones	Exportaciones	TAE	TPI
2001	I	4 280,5	4 289,2	- 11,3	n.d	n.d	22,24	24,27
	II	3 907,2	4 831,0	723,8	n.d	n.d	25,57	24,83
	III	3 786,5	5 228,9	1 442,4	n.d	n.d	23,77	20,56
	IV	4 069,6	4 138,4	68,8	n.d	n.d	22,27	23,93
2002	I	5 825,2	3 896,6	-1 928,6	36,09	-8,73	19,41	29,37
	II	3 696,6	5 138,8	1 442,2	-5,39	10,96	22,70	19,18
	III	6 568,8	6 391,2	- 177,6	73,48	22,23	36,05	39,07
	IV	8 176,9	11 370,3	3 193,5	100,93	174,75	61,52	55,62
2003	I	6 624,6	6 693,1	68,5	13,72	71,77	36,06	38,39
	II	4 367,6	3 466,7	- 910,9	18,15	-32,73	17,87	24,02
	III	5 490,1	3 808,6	-1 681,3	-16,42	-40,41	17,55	25,47
	IV	6 342,6	6 314,7	- 27,9	-22,43	-44,46	30,74	33,39
2004	I	5 723,2	4 381,5	-1 341,6	-13,61	-34,54	18,32	25,45
	II	7 248,7	4 972,0	-2 276,7	65,97	43,83	20,66	30,67
	III	6 270,0	4 848,4	-1 421,6	14,20	27,29	18,81	25,91
	IV	8 013,0	5 063,6	-2 949,4	26,34	-19,81	19,10	29,77
2005	I	7 774,0	4 493,0	-3 280,9	35,83	2,55	17,55	30,04
	II	9 226,4	4 878,1	-4 348,3	27,28	-1,89	17,83	32,02
	III	9 970,6	6 993,6	-2 977,0	59,02	44,25	25,57	36,51
	IV	10 713,3	5 624,0	-5 089,2	33,70	11,07	20,83	36,92
2006	I	8 666,3	5 408,2	-3 258,2	11,48	20,37	20,84	33,24
	II	11 806,9	6 416,5	-5 390,4	27,97	31,54	22,68	38,21
	III	11 908,8	7 362,0	-4 546,8	19,44	5,27	24,73	38,31
	IV	13 619,5	7 933,5	-5 686,1	27,13	41,06	25,34	40,29
2007	I	20 466,8	8 725,2	-11 741,6	136,16	61,33	25,93	46,60
	II	16 792,0	10 124,3	-6 667,7	42,22	57,79	25,50	39,58
	III	20 424,1	13 866,1	-6 558,0	71,50	83,35	33,28	45,24
	IV	15 293,4	15 365,9	72,5	12,29	93,68	34,53	36,73
2008	I	19 232,4	14 218,1	-5 014,4	-0,03	62,95	35,04	45,53
	II	26 881,8	10 825,0	-16 056,8	60,09	6,92	24,69	49,23
	III	19 075,3	12 185,3	-6 890,0	-0,00	-12,27	24,91	41,47
	IV	20 830,7	16 219,7	-4 611,0	36,21	5,56	37,68	54,4
2009	I	18 239,3	8 623,4	-11 615,9	-5,16	-63,42	21,83	45,2

* 2020, según CIU revisión 3

TAE: Tasa de apertura exportadora (%)

TPI: Tasa de penetración de importaciones (%)

n.d = no disponible

Fuente: DANE

Datos exportaciones e importaciones, tomados de comercio exterior, Temáticas Económicas.

Datos mensuales de producción tomados de las muestras mensuales manufactureras, Temática Económica.

Cálculos observatorio de competitividad.

Tabla 2. Colombia, indicadores de competitividad de fabricación de muebles* 2001 – 2009 (I trimestre)

Año	Trimestre	Miles de dólares FOB			Variación anual (%)		(%)	
		Importaciones	Exportaciones	Balanza Comercial	Importaciones	Exportaciones	TAE	TPI
2001	I	4 912,3	12 064,8	7 152,5	n.d	n.d	22,16	11,58
	II	4 767,9	14 067,7	9 299,8	n.d	n.d	24,52	11,28
	III	5 257,5	14 515,5	9 258,0	n.d	n.d	23,10	11,05
	IV	4 377,7	15 663,9	11 286,2	n.d	n.d	23,41	8,97
2002	I	3 881,8	9 743,3	5 861,5	-20,98	-19,24	17,69	8,82
	II	4 924,8	12 435,7	7 510,9	3,29	-11,60	19,01	9,44
	III	4 517,7	11 999,4	7 481,7	-14,07	-17,33	19,89	9,64
2003	IV	4 393,9	13 472,6	9 078,7	0,37	-13,99	22,51	9,64
	I	4 174,6	9 124,0	4 949,3	7,54	-6,36	19,10	10,85
	II	4 306,5	10 254,6	5 948,1	-12,55	-17,54	20,41	10,88
	III	5 962,3	13 897,9	7 935,7	31,98	15,82	24,01	13,23
2004	IV	5 772,2	17 009,7	11 237,5	31,37	26,25	26,10	12,08
	I	4 434,2	13 177,3	8 743,2	6,22	44,43	20,29	8,95
	II	6 751,0	16 262,4	9 511,4	56,76	58,59	22,81	12,24
	III	7 903,8	18 442,3	10 538,7	32,56	32,70	23,90	13,40
2005	IV	10 045,3	23 359,4	13 314,2	74,03	37,33	24,40	13,72
	I	8 431,3	18 768,8	10 337,5	90,14	42,43	18,91	10,63
	II	11 529,0	23 502,7	11 973,7	70,77	44,52	20,60	12,74
	III	12 463,6	25 747,1	13 283,5	57,70	39,61	21,82	13,58
2006	IV	13 299,0	27 504,1	14 205,1	32,39	17,74	21,43	13,32
	I	13 396,4	24 220,9	10 824,5	58,69	29,05	20,97	14,48
	II	14 345,4	29 776,8	15 431,4	24,43	26,70	24,53	15,01
	III	17 716,5	26 948,5	9 232,0	42,15	4,67	20,26	16,14
2007	IV	22 118,6	32 794,1	10 675,4	66,32	19,23	20,49	16,75
	I	20 002,6	28 328,5	8 325,9	49,31	16,96	20,16	17,07
	II	24 387,9	34 791,4	10 403,5	70,01	16,84	19,60	16,39
	III	31 661,1	43 735,5	12 074,4	78,71	62,29	23,90	20,56
2008	IV	30 852,8	48 451,8	17 599,0	39,49	47,75	23,55	18,45
	I	25 342,9	40 491,9	15 149,0	26,70	42,94	24,22	18,64
	II	26 499,5	36 979,0	10 479,5	6,66	6,29	18,31	16,23
	III	34 766,3	42 834,2	8 067,9	9,81	-2,06	17,11	20,97
2009	IV	36 413,2	43 931,4	7 518,2	16,02	-9,33	21,10	24,6
	I	28 740,3	24 363,5	-4 376,8	13,41	-39,83	19,61	24,5

* 3610, según CIU revisión 3

TAE: Tasa de apertura exportadora (%)

TPI: Tasa de penetración de importaciones (%)

n.d = no disponible

Fuente: DANE

Datos exportaciones e importaciones, tomados de comercio exterior, Temáticas Económicas.

Datos mensuales de producción tomados de las muestras mensuales manufactureras, Temática Económica.

Cálculos observatorio de competitividad

De acuerdo con los datos de comercio exterior suministrados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE⁴⁰, las exportaciones sectoriales madera – mueble continúan en ascenso. Con las exportaciones de mueble durante los tres primeros meses del año 2009 se ha alcanzado la cifra de US \$ 24.363,5 miles de Dólares Free On Board, FOB, pero las importaciones igualmente se siguen incrementando, para este mismo año se registró la cifra de US \$ 28.740,3 miles de Dólares FOB.

Por su parte, del resto de productos de madera se ha exportado entre enero y mayo de 2007 por valor de 471 millones de euros, con un incremento del 7,74% respecto a 2006, mientras que la importación ha aumentado un 8,27%, hasta los 1.089 millones de euros.

En resumen, las exportaciones crecen, pero lo hacen aún más las importaciones, con lo que nuestra balanza comercial se ve cada vez más perjudicada. Por otra parte, el alto precio de la vivienda, la subida de las hipotecas, las turbulencias en los mercados y la incertidumbre en el sector de la construcción pueden afectar seriamente a la hora de adquirir mobiliario, una inversión que puede verse retrasada a momentos de mayor desahogo económico; porque parece lógico pensar que la subida de los tipos de interés y los altos niveles de endeudamiento de las familias conllevarán un retraimiento del consumo de aquellos bienes que no se consideran de primera necesidad. Sin embargo, la vivienda es un bien de primera necesidad y ¿quién puede concebir un hogar sin muebles?

La productividad del sector forestal, medida en Valor Añadido Bruto Silvícola por unidad de trabajo (O14), es más baja que la del sector agrario, aunque muy pocos montes se dedican a la actividad productiva. Entre las producciones forestales directas más importantes se destacan la madera, el corcho y la fauna cinegética, además de los frutos diversos, las resinas y hongos silvestres entre otros productos forestales.

Es destacable también la importancia de la actividad de pastoreo en zonas forestales de baja densidad arbórea como en montes bajos y pastizales permanentes, así como la posibilidad de aprovechamiento energético de la biomasa forestal.

Entre los principales destinos de exportación del renglón madera – mueble, se tienen los siguientes países:

USA	25%
Venezuela	31%
Panamá	8%
Costa Rica	5%
Guatemala	3%

⁴⁰ DANE. Estadísticas de competitividad industrial. [artículo de Internet]. www.dane.gov.co [consultado: agosto de 2009]

Perú	3%
Otros	25%

En lo referente a los Principales proveedores de madera para el país, se tiene:

Otros	42%
Venezuela	18%
Ecuador	12%
Chile	9%
China	7%
Alemania	6%
USA	6%

2.5 PROBLEMÁTICA SECTORIAL

Entre las diferentes problemáticas que afectan al sector de la cadena forestal, madera - mueble, desde el ámbito económico, tecnológico, social y ambiental, se tiene:

2.5.1 Problemática económica

- El sector de fabricación de muebles de madera es altamente atomizado y competido, sin ningún tipo de agremiación.
- Se fabrican productos finales no competitivos en el mercado externo y de elevado costo en el interno.
- Hay productos sustitutos de la madera a menor precio, mejor calidad y abastecimiento oportuno.
- Se presenta escasez de la madera en bruto en los diferentes componentes de la cadena, aumento de precios, altos volúmenes de desperdicios, y deficiente transformación en los sitios de extracción.⁴¹
- La transformación de la madera es ineficiente y costosa; se observan altos costos en consumo de energía en todos los procesos que involucra la cadena, por la tecnología obsoleta que maneja el sector. El secado y manejo de la madera es inadecuado desde su extracción hasta las empresas de transformación.

⁴¹ MESA SECTORIAL CADENA FORESTAL MADERA MUEBLES, Op.cit., p.9

- Se presenta baja capacidad de desarrollo del recurso humano; falta financiación para reconversión y modernización industrial; no hay respuesta a la alta penetración de importaciones.
- La oferta de madera reforestada en el país no abastece la demanda del sector transformador.
- En general, el sector aún no tiene una visión altamente exportadora y se caracteriza por una baja difusión de programas de fomento empresarial y un alto índice de informalidad.

2.5.2 Problemática tecnológica

- Los pequeños y medianos empresarios desarrollan sus procesos con maquinaria obsoleta, lo que acarrea sobrecostos de producción.
- No existe un sistema de monitoreo y seguimiento de las tendencias tecnológicas en procesos, productos o sistemas de comercialización en los mercados mundiales que estén al alcance de los empresarios.⁴²
- No existe un centro de desarrollo tecnológico apoyado por los empresarios de la cadena, que coordine y canalice los esfuerzos de diferentes entidades públicas, privadas o académicas en las áreas de capacitación, investigación y desarrollo de procesos y productos, programas de organización y gestión empresarial, así como de montaje y mantenimiento de un sistema de seguimiento de las tendencias de los mercados mundiales.
- La tecnología aplicada a los procesos industriales de transformación primaria, el predominio de la producción artesanal, con escasa participación de tecnología apropiada, conduce a altos costos de producción, deficiente calidad en procesos y productos, dificultad para la producción en serie y falta de homogeneidad en los productos finales.

2.5.3 Problemática social

- La situación de orden público afecta de manera decisiva la cadena productiva ya que encarece e influye sobre la oferta de la materia prima.

⁴² MESA SECTORIAL CADENA FORESTAL MADERA MUEBLES, Op.cit., p.45

- El desabastecimiento de materias primas y la dificultad de contar con un suministro constante de ésta, ocasiona que la contratación de mano de obra sea temporal y fluctúe de acuerdo con el abastecimiento y disponibilidad de materias primas.
- Hay riesgos para la salud de los operarios por el proceso productivo y la maquinaria que se maneja.
- Los operarios normalmente no son contemplados por los programas de salud ocupacional dentro de la empresa, y en las labores adelantadas no cuentan con equipos de seguridad y protección.
- El bajo nivel de escolaridad de los operarios y la poca capacitación de los mismos ocasiona la abundante mano de obra no calificada en el sector.
- La autoridad ambiental recibe quejas de la comunidad en relación con las emisiones contaminantes y el ruido que afectan su salud.
- Falta organización interna en el sector y hay ausencia de agremiaciones que apoyen y realicen gestión favorable hacia el sector y lo representen ante otros sectores productivos y ante el Gobierno.
- No hay un encadenamiento vertical entre los actores de la cadena productiva (productor primario - clientes).

2.5.4 Problemática Ambiental. Dentro del sector de madera y muebles existen problemáticas ambientales específicas según las actividades desarrolladas. En este capítulo, la problemática ambiental se enfocará hacia la actividad de fabricación de muebles de madera, la cual de manera general se puede resumir en los siguientes aspectos:

- Emisión de material particulado producido por la actividad de ebanistería y lijado, y emisiones de disolventes orgánicos y de compuestos orgánicos volátiles (COV) en las etapas de acabado, pulimentado y tapizado.
- Generación de residuos debido al secado no adecuado de la madera y a su manejo inadecuado desde la extracción hasta las empresas de transformación.
- Generación de residuos comunes (no peligrosos) y residuos peligrosos. Los primeros corresponden a residuos de madera, polvo, aserrín, textiles, generados en las actividades de preparado, mecanizado, premontaje y tapizado. El segundo tipo de residuos se genera en la actividad de acabado y pulimentado y corresponde a residuos de la formulación, fabricación, distribución y utilización de productos químicos de base orgánica y los envases vacíos que hayan estado en contacto con

estos productos, residuos de pinturas y barnices que contienen disolventes halogenados, trapos de limpieza y ropas protectoras en contacto con estos productos, entre otros.

- Generación de vertimientos con residuos de limpieza de la encoladora, de formulación de productos químicos, de disolventes líquidos, de pintura y barniz, etcétera. Estos vertimientos se generan en las etapas de preparado, mecanizado y premontaje y en el acabado y pulimentado.⁴³

2.6 TENDENCIAS PREVISTAS A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO

En términos del abastecimiento de la materia prima, actualmente se está trabajando en la creación de una Ley forestal que incentive la inversión nacional y extranjera en los campos de reforestación en el país, esto permitirá que la industria dedicada al corte y secado de madera pueda proveer al sector de los diseñadores y fabricantes de muebles, y estos a su vez tengan un mayor crecimiento en la economía nacional.

Con relación a la experiencia exportadora, es determinante que las empresas se preparen para llegar de manera exitosa a los mercados internacionales, y para esto deben hacer una revisión detallada de sus precios internacionales y la logística de exportación. Otro punto muy importante que deben considerar las Pymes, en Colombia, es la necesidad de hacer alianzas estratégicas para responder con la capacidad de producción que exige la demanda internacional.

Con relación a la competencia internacional, y teniendo en cuenta que es difícil competir con los precios de algunos países como China y Brasil, lo más importante es que las empresas colombianas creen factores diferenciadores de innovación, calidad y diseño en los productos, de manera que se compita en nichos de mercado específicos, donde lo que predomina es la calidad y no el precio. Para esto es fundamental que las empresas monitoreen permanentemente la tendencia de los mercados y los gustos de los consumidores.

Uno de los retos fundamentales para el sector madera y mueble es trabajar programas de asociatividad entre las empresas, que les permita crear sinergias importantes y mejorar así su estructura de costos, consolidar la compra de insumos para mejorar su poder de negociación, especializarse en líneas de productos específicos por empresas para incrementar la productividad y poder suplir mayores volúmenes de producción.

⁴³ DEPARTAMENTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DEL MEDIO AMBIENTE DE BOGOTÁ, DAMA. Guía ambiental para el sector de muebles de madera. Bogotá, 2004.

Una meta que también deben plantearse los empresarios es trabajar en obtener certificaciones con reconocimiento internacional, como normas de calidad ISO 9000 y norma BASC⁴⁴, lo cual garantiza mayores controles para su operación logística y facilita el manejo en aduanas y la certificación FSC⁴⁵, garante del buen manejo forestal de las maderas y trato ecológico en toda la cadena. Esta última certificación, por ejemplo, es de suma importancia en Europa donde el tema de la conservación del medio ambiente tiene gran relevancia.

Existe una gran oportunidad con la firma de tratados internacionales, como por ejemplo el Tratado de Libre Comercio, TLC, no es más que una extensión de otros acuerdos de los cuales nuestro país ya es partícipe (ATPA, ATPDEA) y que además se hace parte de una comunidad comercial mundial (con algunos países actualmente se sostienen tratados comerciales) en la cual algunos países presentan muy buenos desempeños como son Chile y Brasil en Suramérica, Canadá y estados Unidos en Norteamérica, Suecia y Austria en Europa, entre otros.

- Nuestra mayor oportunidad como país radica en la ventaja comparativa que poseemos al contar con condiciones bioclimáticas altamente favorables para algunas especies introducidas lo que nos brinda la posibilidad de obtener la materia prima en menor tiempo que otras naciones. No obstante esta ventaja debe también ser fortalecida pues otros países pueden mejorar este aspecto sólo con un adecuado manejo de sus bosques o con el uso de la biotecnología.⁴⁶
- Antioquia posee aproximadamente la tercera parte de los bosques plantados existentes en el país y actualmente muestra una dinámica muy favorable hacia el establecimiento de nuevos bosques, para lo cual se requiere el concurso del estado a través del CIF (asignación justa y oportuna y entrega ágil de los recursos), del departamento y de las municipalidades. Esto se constituye en una ventaja específica de nuestro departamento ya que poseemos “mayor certeza” del suministro de madera para la industria. Igualmente poseemos grandes extensiones de bosques naturales que deben ser ordenados y manejados para el aprovechamiento.
- Tanto para el país como para Antioquia, tener salida a dos océanos y contar con puertos internacionales en cada uno de ellos, no deja de ser una gran oportunidad que no puede dejar de mencionarse.

⁴⁴ BUSINESS ALLIANCE FOR SECURE COMMERCE. La norma BASC. [artículo de internet]. <http://www.wbasco.org/espanol/normas.htm>. [consulta: noviembre de 2009].

⁴⁵ FOREST STEWARDSHIP COUNCIL. Certificado de Gestión Forestal. [artículo de internet]. http://www.fsc-spain.org/certificacion_gf.html. [consulta: noviembre de 2009].

⁴⁶ HOYOS OCAMPO, Flor Ángela. Plan de Acción para el Movimiento Colombiano de Productividad y Cultura de la Productividad. Medellín, 2005.

- Antioquia también cuenta con ríos que aún son navegables para el transporte de madera, lo cual puede ser una solución para el valor de fletes.
- Poseemos dos aeropuertos para el transporte aéreo, y El “empuje” paisa?

3. ESTUDIO DE MERCADOS

3.1 INVESTIGACIÓN DE MERCADEO

3.1.1 Clasificación económica de la empresa.

- a. **Por sectores económicos:** Los Arrayanes será una empresa que pertenecerá al sector servicios.
- b. **Por su tamaño:** Por el capital, el número de empleados que tendremos y los ingresos proyectados seremos una microempresa.
- c. **Por el origen del capital:** Los Arrayanes será una empresa de carácter privado.
- d. **Por su forma jurídica:** Empresa organizada como una Sociedad de carácter unipersonal.
- e. **Por el ámbito territorial:** Inicialmente cubriremos un mercado local.
- f. **Por la forma de Distribución de Utilidades:** Los Arrayanes será una empresa con ánimo de lucro.

3.1.2 Factores ambientales y del entorno que influyen en la gestión de mercadeo.

3.1.2.1 Macro ambiente externo.

- **Competencia:** De acuerdo a los resultados de la investigación directa realizada y la información secundaria (investigación sector madera, Centro Tecnológico del Mobiliario, SENA⁴⁷) sólo las empresas grandes y solventes económicamente cuentan con horno de secado de madera y no prestan el servicio a terceros, en promedio nuestra competencia esta compuesta por 4 empresas ubicadas en la ciudad de Medellín, Bello y la Estrella que cuentan con esta tecnología. Por lo tanto las pequeñas empresas se ven en la necesidad de secar la madera a la intemperie factores que afecta la calidad final del proceso.

De acuerdo con los clientes se puede definir que la competencia es compleja y que los factores tiempo y calidad son unos de los más importantes. A partir del buen uso y

⁴⁷ CONSULTORIA INTEGRAL, SERVIMARKETING. Ocupacional de la Mesa Sectorial de la Cadena Forestal, Madera – Muebles. SENA, Itagiú, 2007.

aprovechamiento de este factor, se puede tomar ventaja ante otras empresas prestadoras de servicios de corte y secado de maderas.

- **Tecnología:** Las características principales del sector de la madera y el mueble son empresas en su gran mayoría informales en las que predomina el trabajo artesanal. Por tradición o herencia, las empresas de este sector económico permanecen con las mismas maquinas y herramientas siendo la inversión en tecnología casi nula, a excepción de las empresas grandes como: Muebles Juventud, Maderinco, Tablemac y Muebles Vega, que si cuentan con tecnologías apropiadas para el desarrollo de sus procesos. El uso de estas tecnologías ha puesto a estas empresas a la vanguardia del sector en la ciudad, siendo éste el factor clave de su diferenciación con el resto de las empresas de transformación y ensamble de la madera, de carácter formal e informal.
- **Fuerzas sociales, políticas y de cultura:** Desde el punto de vista de localización geográfica de la empresa y aprovechando el gran volumen de empresas que existen a su alrededor del lugar donde funcionara la empresa, sector aledaño a la plaza minorista de Medellín, barrio San Benito, no podemos dejar de reconocer que dicho sector es transitado permanentemente por un alto potencial de personas vulnerables que provocan condiciones de inseguridad tanto para la empresa como para sus clientes.

Las fuerzas políticas por el contrario son un aporte valioso a la hora de incentivar el fomento a la cultura forestal motivando al agricultor a mantener los niveles mínimos de materia prima requerida en la industria y a su vez con la promulgación de leyes tendientes al fortalecimiento y/o utilización de tecnologías amigables con el medio ambiente y procesos productivos que conjugados con la tecnología aumenten la vida útil del bien favoreciendo la no tala indiscriminada de los bosque.

Desde lo cultural con los retales de madera derivados del proceso de corte se puede fomentar el desarrollo de técnicas artísticas como “arte country” y artesanías en madera.

- **Condiciones económicas y demográficas.** Por las bondades de la ubicación tropical del país, y mas concretamente por la diversidad de pisos térmicos que presenta nuestro departamento, en la región un árbol crece 9 veces más rápido que un árbol en Canadá, Suecia o Finlandia, condición que nos haría ser aun más competitivos si desarrolláramos la habilidad de asociarnos para trabajar en red, situación que podríamos potenciar si queremos competir eficientemente en los mercados nacionales e internacionales, lo anterior considerando que América del Sur es el continente con mayor porcentaje de bosques respecto a su superficie y que las plantaciones forestales, a excepción de Uruguay y Chile, son bastante bajas. La participación de América del Sur en el mercado mundial es del 6% de las plantaciones forestales en el mundo.

3.1.2.2 Microambiente interno.

- **El mercado.** La cadena productiva de madera y muebles de madera comprende las actividades de silvicultura, explotación de la madera, aserrado y fabricación de muebles y accesorios

Según datos suministrados por el Departamento Nacional de Planeación⁴⁸ la estructura organizacional de estas empresas está conformada de la siguiente manera: empresas grandes el 0,12%, empresas medianas (entre 30 - 100 empleados) el 0,49%, empresas pequeñas (menos de 30 empleados) el 3,03% y microempresas el 96,36, situación que sigue la misma tendencia en el sector forestal. Desde este punto de vista y en lo concerniente a este sector, cabe resaltar que existe un mercado bastante amplio y con una necesidad insatisfecha frente al secado de madera utilizada como materia prima en el proceso productivo, factor que no les permite ser competitivas interna y externamente, si comparamos el acabado y durabilidad del mueble con los productos elaborados por las grandes empresas que cuentan con esta tecnología.

Frente al mercado tenemos el reto con:

- El TLC que obliga a las pequeñas empresas a la modernización.
 - Las reglas de juego frente al TLC que abre oportunidades pero aprovecharlas adecuadamente es el reto, especialmente para estas empresas en las cuales está enmarcado el mercado objetivo.
 - La competitividad, por que tendrá que ser una sinergia entre los esfuerzos del sector privado, el sector público y la sociedad civil en general.
 - El papel de la agenda interna, como aglutinadora de esfuerzos tendrá un papel fundamental en el proceso de mejora de la competitividad.
- **Proveedores.** El foro internacional sobre políticas de competitividad para el sector productivo de madera⁴⁹ reporta que Colombia tiene 50.000 Ha de Bosque Natural y 310

⁴⁸ RENTERIA, Carolina. Mesa Redonda “Informalidad en Colombia ¿Qué hacer?”. Bogotá : Departamento Nacional de Planeación, mayo de 2007.

⁴⁹ ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL, et al. Foro internacional sobre políticas de competitividad para el sector productivo industrial frente a los retos del tratado de libre comercio. [Artículo de internet] <http://www.mincomercio.gov.co/eContent/documentos/competitividad/eventos/2004/foroInternacionaCompetitividad/ISSUEPAPERONUDI-COLOMBIA.PDF>. [Consulta: noviembre de 2009]

especies/Ha, 25.000.000 Ha potencial para reforestación y 3.000.000 Ha zonificadas potencialmente. Situación que nos permite tener certeza en la concepción de esta idea empresarial.

El área Metropolitana de Medellín, es la que posee mayor cantidad de industrias transformadoras en el departamento, la mayoría de ellas asentadas en los municipios de Medellín (59.2%), Itagüí (21.9%), Bello (9.6%), Caldas (5.3%) y Sabaneta (4%), que en total son 450 empresas aproximadamente.

El tipo de industria que se presenta con mayor frecuencia es el aserrío comercializador (46.1%), seguido de ebanisterías (16.7%) y las comercializadoras (13.2%). En el caso de las ebanisterías los datos corresponden a una muestra importante ya que su número es significativamente mayor, (estudio de la Federación Nacional de la Madera, Fedemadera).⁵⁰

Es relevante entonces el potencial que la empresa Los Arrayanes puede proyectar para prestar sus servicios de corte y secado de madera a las empresas formales e informales que no poseen la tecnología adecuada, hornos de secado y máquinas cortadoras de madera, en el desarrollo de sus procesos de transformación de la madera y ensamble de piezas. En este orden de ideas, dichas empresas se convierten en proveedoras de los insumos que requerimos para la prestación del servicio, madera, y en clientes que requieren de servicios de corte y secado de madera para llevar a cabo sus diferentes procesos productivos.

- **Intermediarios de mercadeo.** Desde el punto de vista en que está planteado el modelo de negocio, no se requiere de un intermediario para prestar el servicio de secado de madera, el canal de comercialización está planteado de forma directa para el sector o empresas transformadoras de la madera. El mismo proceso nos permitirá medir la satisfacción del cliente y evaluar posibles reproceso a que haya lugar y permitirnos ampliarnos en un futuro cercano a un mercado potencial en otras regiones.

3.1.2.3 Ambiente interno del mercadeo:

- **Recursos financieros.** Es de vital importancia para lograr los objetivos propuestos pero dadas las limitadas condiciones de los socios está proyectado la financiación por diferentes fuentes de financiación con capital semilla, con topes que oscilan entre:

- Fondo Emprender hasta por \$ 93.000.000.
- Cultura E hasta por \$ 40.000.000.
- Destapa futuro por \$120.000.000.

⁵⁰ FEDERACIÓN ANTIOQUEÑA DE LA MADERA - FEDEMADERA. Censo de industrias y empresas forestales ubicadas en los municipios de Medellín, Caldas, La Estrella, Sabaneta, Envigado, Itagüí, Bello, Girardota y Copacabana. 2003

El proyecto será presentado a cada una de las fuentes de financiación con la posibilidad de acceder como mínimo a una de ellas, situación que vemos muy factible dada la necesidad sentida de estos servicios en el medio.

También se ha considerado la posibilidad de poder financiar la propuesta por medio de otras fuentes como alternativa; la banca privada aprovechando los recursos que el Banco Interamericano de Desarrollo, BID, aportó al país para el desarrollo y fortalecimiento de las Pymes, propuesta liderada desde la Cámara de Comercio de Medellín.

Otra opción a considerar es con el Fomento a las Pequeñas y Medianas Empresas, Fomipyme, que abre convocatorias permanentemente durante todo el año.

- **Recursos humanos.** No podemos dejar de reconocer la valiosa tarea que hoy el SENA desde el Centro Tecnológico del Mobiliario imparte con la formación de aprendices bajo el modelo de las competencias laborales, modelo que busca dar una respuesta eficaz y pertinente a los requerimientos de personal humano a la industria maderera, factor que contribuye al mejoramiento de la competitividad y productividad del país, con responsabilidad social y el mejoramiento continuo de los procesos.

Dichas acciones de formación son pertinentes, oportunas y de calidad frente a los requerimientos del sector productivo y del entorno social y cultural, también, son participativas, asegurando en los aprendices, las empresas y las organizaciones las competencias que garantizan su desempeño exitoso en el entorno laboral, social y económico del país y de las cadenas productivas y la capacidad para adaptarse a los cambios permanentes en los mercados, en las tecnologías y en las ocupaciones.

Por medio de la oficina de empleo del SENA y/o de las responsables de relacionamiento corporativo de la entidad, como complemento al proceso, se brinda la posibilidad de atender las solicitudes de empleo que la empresa en su momento requiere.

- **Investigación y desarrollo.** La investigación realizada esta fundamentada en la encuesta directa al mercado objetivo que soporta y ratifica la investigación encontrada en la fuente secundaria frente a la necesidad insatisfecha de las pequeñas y medianas empresas por la poca o nula existencia de empresas dedicadas a la prestación del servicio de secado de madera.

En el área metropolitana del valle de Aburrá, las empresa de secado de maderas existentes, estas utilizan hornos construidos artesanalmente, con un ineficiente uso de las técnicas de secado, estos hornos son alimentados con residuos de madera o con gas.

Para dar cumplimiento a las expectativas del mercado y comparando las ventajas de los diferentes métodos utilizados en el secado, se ha desarrollado prototipo del equipo, planos

o pruebas piloto, que hacen referencia a la instalación de una cabina de secado con servicio al público. Obteniendo resultados satisfactorios para el cliente.

- **Producción.** Será un proceso permanente, programado y controlado tanto en el ingreso como a la hora de entregar por medio de formatos que contenga datos básicos del cliente, fecha de ingreso y salida, cantidad de madera, discriminación, tipo de madera, dimensiones, número de piezas, servicio requerido.

Se realizara un acondicionamiento de la madera, partiendo de las condiciones ambientales y de su tipo. Una vez determinada la especie se aplica el programa de secado al horno que se ajuste a las características de esta.

La producción estará bajo la responsabilidad del personal calificado contratado para ello con las medidas de seguridad pertinentes, evitando lesiones futuras y garantizando un clima organización que favorezca el desarrollo o estado normal de los procesos al interior de la empresa.

3.2 MERCADO OBJETIVO

El mercado objetivo de nuestra empresa estará ubicado en la ciudad de Medellín en el cual se prestarán los servicios de corte y secado de la madera al 1% de las 450 empresas existentes en la ciudad de Medellín, entre fabricantes y ensambladores de madera. La cantidad de rastras de madera a cortar y secar por mes depende de la capacidad instalada en el horno (200 rastras cada diez días), es decir, la empresa cortará y secará 600 rastras mes, a razón de 150 rastras por empresa.

3.2.1 Segmentación del mercado

- **Geográfica.** Empresas transformadoras y ensambladoras de madera existentes en la zona centro de la ciudad de Medellín entre la plaza minorista y la Plaza de Botero.
- **Demográfica.** Ebanisterías y mueblerías pequeñas y medianas que tengan unos ingresos mensuales que oscilen entre el 1.000.000 y 30.000.000 millones.
- **Psicográficas.** Existe un mercado formal representado por los fabricantes de muebles de lujo, y un mercado informal, representado por los diseñadores de un estilo contemporáneo, los cuales de acuerdo a los nichos de mercado que atienden están dispuestos a pagar por los servicios de secado y corte, además que dicho servicio sea bueno, optimo y oportuno

3.2.2 Importancia del producto y de la segmentación realizada a partir de la consulta de fuentes secundarias. Para cualquier sector industrial es primordial contar con materia prima de buena calidad, para garantizar que sus procesos de transformación y su producto final sean coherentes con el objetivo de la empresa, y a su vez poder satisfacer las necesidades del consumidor.

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace indispensable agregar valor a la materia prima del sector maderero, pues hoy día no es desconocida la importancia que tiene, darle un proceso de secado a la madera a las piezas que elaboran con la misma, pues, aumentan su vida útil entre otros beneficios.

Desde el gobierno Nacional, se han estado creando una serie de campañas conducentes a la creación en el empresario y en el mercado, la cultura de implementar procesos productivos amigables con el medio ambiente. En el caso de los procesos de secado de la madera, como se indicó anteriormente se busca aumentar la vida útil del producto o mueble, garantizando su estabilidad dimensional, su inmunidad ante ciertos agentes destructores (hongos xilófagos), la mejor adherencia y acabado de productos químicos como pegantes y pinturas, ventajas en la manipulación y transporte (peso), la no propagación de plagas de una región a otra, además de las ventajas a nivel de procesos de producción, ya que al estar la madera seca, como se dijo antes su estabilidad dimensional evita reprocesos por torceduras, rajaduras, desajuste de ensambles en las piezas de los muebles, manchas, entre muchas otras de igual relevancia.

Con el paso del tiempo se han descubierto las ventajas que esta técnica ofrece para la industria que la trabaja, hoy en día, se pueden encontrar cámaras de secado de manejo sencillo, con varias fuentes de calor como el gas, viruta o retal de madera, energía eléctrica, energía solar, ACPM, etc., cámaras con serpentinas de calor, quemadores, resistencias, condensadores de humedad, intercambiadores de aire, instrumentos de medición electrónicos, manejo programado CNC y muchas mas ventajas, que cada una ofrece mayor rentabilidad, pero también requiere de mayor inversión.

Aprovechando que los empresarios del sector madera, atraviesan por un buen momento de demanda según la investigación de mercado y la tendencia es aun más alentadora, se hace necesario para cada empresa, aumentar su capacidad instalada para aprovechar este momento, pero cuando se incrementan las jornadas laborales, se incrementa el personal, se compra maquinaria etc. Se hace obligatorio a la vez, tener disponibilidad de la materia prima, (en este caso bien seca).

Muchas empresas, recurren a tener un inventario grande de madera y de esta forma procesar durante meses, teniendo con esto en stock capital de trabajo y área de trabajo invertido, otros trabajan con madera verde debido a la poca oferta de este servicio y otros lo compran, es aquí donde surgen problemas por la no garantía que ofrecen estas empresas

prestadoras de este servicio, relacionado principalmente, por el poco valor tecnológico que tienen en sus cámaras de secado y en conocimiento técnico para manejar esta situación.

El nivel de tecnificación de este proceso en el sector maderero en el valle de Aburrá es bajo, según datos arrojados por el análisis de la competencia, y para las empresas (clientes) es más costoso incorporar este proceso a sus empresas, por el incremento en los Costos Indirectos de Fabricación, CIF, el conocimiento técnico para el manejo de los equipos, por la disposición de espacio, aumento de ruido, polvo además de otras complejidades que trae este.

El uso de técnicas de preservación por su parte aumentan la vida útil de los elementos hechos a base de madera en aproximadamente 30 años, disminuyendo la necesidad de talar árboles para la sustitución de elementos hechos en madera y por tanto propiciando una disminución de la presión ejercida sobre el bosque.

Un adecuado proceso de secado asegura una buena estabilidad de la madera y evita que se raje o se tuerza posteriormente. El tiempo de secado y la técnica dependen del uso de la madera. Se puede secar al aire libre para construcciones en agua como muelles, pilotes y esclusas o pueden ser secadas artificialmente, en hornos, para ser utilizada en construcciones, muebles o carpintería. La integración del secado en todos los procesos industriales es condición básica para el desarrollo y competitividad de la industria maderera en general.

La preservación de madera es de interés general, bien sea porque cada día escasea más dado que su explotación sólo es permitida en plantaciones comerciales, o porque en el caso de las maderas tropicales, el proceso de reforestación no se hace con regularidad.

A partir de la problemática anteriormente mencionada, y observando la importancia que tiene el corte y secado de maderas para el proceso de transformación de la misma, surge como una posible solución la creación de una empresa que garantice la calidad en el proceso del corte y secado, además de optimizar los procesos involucrados en el mismo y de esta manera cubrir en cierta medida la gran demanda existente de estos servicios, también se contara con personal calificado y la tecnología necesaria para cumplir con este fin, es decir, ofrecer un servicio sin igual en la ciudad.

El pensar en la creación de una empresa que además de Cortar y secar la madera también este en la capacidad de entregar material genérico, es decir, preparar la madera de acuerdo a las necesidades de los clientes, su oportuna entrega y unos costos que conlleven al ganancia con su cliente, será atractiva para los diseñadores y fabricantes de muebles que encontrarán en ella la seguridad para finiquitar negocios efectivos, aumentar sus clientes, sus ventas y finalmente su productividad. En este orden de ideas es que se concibe la realización del presente estudio de prefactibilidad.

Corte y secado de madera “Los Arrayanes” proporcionará un servicio ágil, óptimo y confiable para cualquier tipo de madera y estará cobijado dentro de todos los estándares de calidad y servicio, abarcando parámetros como tiempos de secado, almacenaje; garantizando servicios que le permitan así a los clientes la obtención de productos de excelente calidad. Todo esto dentro de la normatividad respectiva que rige todos y cada uno de estos parámetros.

3.3 CARACTERIZACIÓN DEL CLIENTE POTENCIAL

3.3.1 Definición de la muestra probabilística. Por las características propias de nuestro servicio y por el nicho de mercado a atender, “450 empresas transformadoras y ensambladoras de madera existentes en Medellín y el área metropolitana, se ha definido como método de muestra probabilística el muestreo por conglomerado. La principal razón que nos llevó para determinar este tipo de muestreo radica en que nos existen bases de datos reales y actualizadas de las empresas dedicadas a este tipo de actividad económica, la Cámara de Comercio de Medellín cuenta con bases de datos pero solo de las empresas legalmente constituidas, y se contemplan las empresas informales dadas las mismas características del sector de la madera y el mueble. Partimos de la división dada por la oficina de planeación municipal frente a los usos de los suelos donde claramente se han diferenciado las zonas de uso industrial, uso comercial y uso residencial.

En el área metropolitana se han identificado tres áreas dedicadas a las actividades de transformación y ensamble de productos de madera, La zona sur que comprende los municipios de Itagüí, Sabaneta, Caldas y la Estrella, la zona norte específicamente en el municipio de Bello y en el centro de la ciudad de Medellín entre la plaza minorista la Plaza de Botero.

Para el cálculo de la muestra utilizaremos los métodos estadísticos dados para cálculo de la muestra probabilística y luego las fórmulas dadas para el muestreo estratificado⁵¹, de la siguiente forma:

Tamaño de la muestra, dado por:

$$n = \frac{n'}{1 + \frac{n'}{N}}$$

⁵¹ OROZCO J. Arturo. Investigación de mercados, conceptos y práctica. Grupo editorial norma S.A. Bogotá, 1999.

Siendo

$$n' = \frac{s^2}{\sigma^2}$$

Además se sabe que:

σ^2 es la varianza de la población respecto a determinadas variables.

s^2 es la varianza de la muestra, la cual podrá determinarse en términos de probabilidad como $s^2 = p(1 - p)$

se es error estándar que está dado por la diferencia entre ($\mu - \bar{x}$) la media poblacional y la media muestral.

$(se)^2$ es el error estándar al cuadrado, que nos servirá para determinar σ^2 , por lo que $\sigma^2 = (se)^2$ es la varianza poblacional.

Aplicando nuestros datos a las fórmulas tenemos:

N = 450 empresas

El error estándar (se) = 0,015

La varianza poblacional (σ^2) = (se)² = (0,015)² = 0.000225

La varianza de la muestra $s^2 = p*(1 - p) = 0,9 *(1 - 0,9) = 0.09$, donde p es la confiabilidad de la prueba del 90%.

$n' = s^2 / \sigma^2 = 0.09 / 0.000225 = 400$, reemplazando estos valores en la fórmula de la muestra tenemos:

$$n = \frac{n'}{1 + n'/N}$$

$n = 400 / (1 + (400/ 450)) = 212$ empresas, que representan el tamaño de la muestra.

Para mayor exactitud en la determinación de la muestra y dadas las características de la distribución de las empresas transformadoras de madera en Medellín y su área metropolitana, nos vemos en la necesidad de estratificar, de la siguiente forma:

La fracción del estrato, fh, es: $fh = n / N = 212 / 450 = 0.4711$

Tabla 3. Definición de la Muestra Probabilística.

Estratos	Distribución de las Empresas Transformadoras de Madera en Medellín y municipios aledaños	Total población* (fh) = 0,4711 Nh (fh) = nh	Muestra (n *fh)
1	E1 (59.2%)	266	125
2	E2 (21.9%)	99	46
3	E3 (9.6%)	43	20
4	E4 (5,3%)	24	11
5	E5 (4%)	18	8
	100% de las empresas	$N = 450$.n = 212

Fuente: FEDERACIÓN ANTIOQUEÑA DE LA MADERA - FEDEMADERA. Censo de industrias y empresas forestales ubicadas en los municipios de Medellín, Caldas, La Estrella, Sabaneta, Envigado, Itagií, Bello, Girardota y Copacabana. 2003.

Para una probabilidad del 90% de confiabilidad, de las 450 empresas transformadoras de madera, tendríamos que encuestar a 212 empresas, pero como el segmento de mercado de nuestra solamente esta enfocado para el municipio de Medellín, la cantidad de encuestas a realizar son 46.

3.3.2 Definición de una muestra no probabilística. Para este tipo de muestreo nos valimos de la opinión dada por expertos del sector de la madera y que actualmente hacen parte del Equipo Técnico del Centro Tecnológico del Mobiliario del SENA, se habló con el gerente de la empresa Muebles Juventud, Jorge Arturo Agudelo Bedoya, quien tiene 29 años de experiencia en el ramo. De esta entrevista se pudo establecer qué para el estudio pretendido se debía realizar una encuesta a una muestra representativa de operadores de la ciudad, que abarcara el mercado geográfico definido en el proyecto, y para que aportara datos relevantes y confiables debería oscilar entre 35 y 40 empresas⁵².

3.3.3 Diseño del instrumento de medición y recolección de la información. Para la recolección de la información se ha diseñado una encuesta como instrumento de medición. Ver Anexo1. Formato de encuesta.

⁵² La encuesta fue realizada en el periodo de trabajo de campo a 40 ebanisterías ubicadas en los municipios del área metropolitana de Antioquia, en agosto de 2009, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Dario Tobón Tamayo.

3.3.4 Aplicación del instrumento de medición en la muestra y Tabulación de Resultados. Ver Anexo 2. Tabulación encuesta corte y secado de madera

3.3.5 Análisis de la Información. A continuación se presenta un análisis detallado de la encuesta aplicada.

1. Numero de empleados que maneja:

Figura 1. Empleos generados por empresa



Fuente: Elaboración propia con base en las encuesta realizada, en el mes de agosto de 2009, a 40 ebanisterías ubicadas en los municipios del área metropolitana de Antioquia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo.

Los datos que arroja la encuesta nos permite ratificar que las empresas existentes del sector de la madera son en su mayoría pequeñas y medias (Pymes), el 45% de ellas generan entre 1 y 5 empleos permanentes, el 35% entre 6 y 11, el 15% entre 12 y 17, y el 5% entre 18 y 25.

2. Municipio donde está ubicada la empresa.

Figura 2. Municipios donde están ubicadas las empresas



Fuente: Elaboración propia con base en las encuesta realizada, en el mes de agosto de 2009, a 40 ebanisterías ubicadas en los municipios del área metropolitana de Antioquia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo.

Con base en la ubicación geografica donde esta determinado nuestro cliente potencial y objetivo podemos identificar una mayor participacion de empresas del sector que estan ubicadas en la ciudad de Medellin con el 50%, le sigue Bello y en proporciones similares caldas, La Estrella e Itagui con el 10% de participacion.

3. Especies madereras que trabaja o ha trabajado con mayor frecuencia.

Figura 3. Especies madereras con las que se trabaja

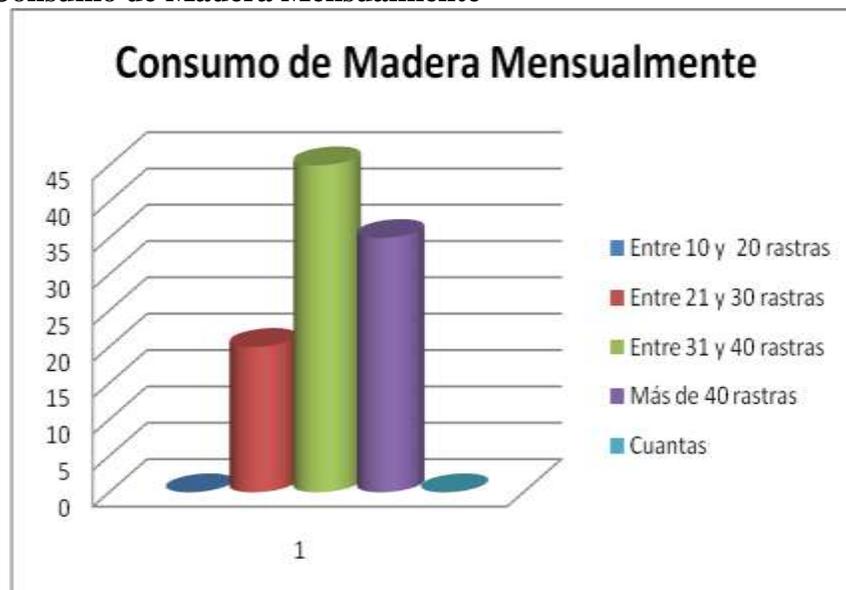


Fuente: Elaboración propia con base en las encuesta realizada, en el mes de agosto de 2009, a 40 ebanisterías ubicadas en los municipios del área metropolitana de Antioquia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo.

El Roble uno de los productos nativos de nuestra region y por ende es el mas utilizado gracias a sus propiedades fisicomecanicas, (abracion, cohesion, friccion y flexion), que permite el facil secado y manejo en el proceso productivo, en nuestro medio el 40% de las empresas utilizan esta especie y por las propeidades similares utilizan el cedro pero por tener un mayor valor al momento de comprarlo (20%) la empresa poco la utiliza pues esto se ve reflejado luego en el incremeto del costo y precio de venta, el nogal por su parte participa con el 10%, siendo una buena opcion al momento de trabajarlo, no es muy considerado pues al no ser producido en la region es muy dificultad a la hora de adquirirlo en el mercado.

4. En promedio cuantas rastras de madera consume mensualmente

Figura 4. Consumo de Madera Mensualmente



Fuente: Elaboración propia con base en las encuesta realizada, en el mes de agosto de 2009, a 40 ebanisterías ubicadas en los municipios del área metropolitana de Antioquia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo.

La misma condición de ser empresas Pymes, nos permite identificar el volumen promedio de madera utilizada mensualmente, según el resultado de la encuesta el 45% de las empresas consumen entre 31 y 40 rastras, el 35% más de 40 rastras y el resto de las empresas ente 21 y 30 rastras, además nos permite dimensionar las condiciones requeridas para la fabricación del Horno y de esta manera optimizar la capacidad instalada de la empresa.

5. Cuenta usted con horno de secado propio

Figura 5. Empresas que cuentan con hornos de secado



Fuente: Elaboración propia con base en las encuesta realizada, en el mes de agosto de 2009, a 40 ebanisterías ubicadas en los municipios del área metropolitana de Antioquia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo.

Las pequeñas y medianas empresas del sector de la madera no cuentan con un horno de secado de madera propio que les permita secar la materia prima utilizada en el proceso. Aunque es una herramienta muy útil pocos empresarios cuentan con los recursos económicos que les permita la adquisición de uno de ellos, además los volúmenes que cada uno por maneja nos suficiente y que les permita optimizarlo al 100%.

6. Qué capacidad tiene el horno

Figura 6. Capacidad del Horno



Fuente: Elaboración propia con base en las encuesta realizada, en el mes de agosto de 2009, a 40 ebanisterías ubicadas en los municipios del área metropolitana de Antioquia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo.

Como ninguna empresa posee horno de secado de madera, no fue posible obtener resultados frente a esta pregunta.

7. Cómo garantiza a sus clientes productos con madera seca.

Figura 7. Forma en que se garantiza los productos de madera seca



Fuente: Elaboración propia con base en las encuesta realizada, en el mes de agosto de 2009, a 40 ebanisterías ubicadas en los municipios del área metropolitana de Antioquia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo.

Dado el hecho que ninguna empresa Pyme del sector madera posee un horno de secado, el 100% de ellas acuden al metodo natural, ellos argumentan que encontrar madera seca en el mercado es muy escaso y costoso, adicional no garantizan el servicio o producto, prefieren no asumir el riesgo con altos costos, por esto lo hacen ellos mismos que tienen el tiempo estimado y la tecnica.

8. Qué método utiliza usted para saber si la madera está seca

Figura 8. Métodos usados para medir el grado de humedad.



Fuente: Elaboración propia con base en las encuesta realizada, en el mes de agosto de 2009, a 40 ebanisterías ubicadas en los municipios del área metropolitana de Antioquia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo..

Aun no existe una conciencia clara frente a la utilización de herramientas o métodos que les permita medir la calidad del secado en la madera, el 85% de ellos lo hacen a ojo confiados en el tanteo, solo el 10% lo hacen con la ayuda del higrómetro y el 5% restante por medio del método del doble pesado.

9. Está usted interesado en adquirir el servicio de secado de la madera

Figura 9. Empresas interesadas en adquirir el servicio de secado de madera.



Fuente: Elaboración propia con base en las encuesta realizada, en el mes de agosto de 2009, a 40 ebanisterías ubicadas en los municipios del área metropolitana de Antioquia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo.

El 100% de los empresarios coinciden en la necesidad de secar la madera utilizada como materia prima en el proceso productivo, pero por medio del método tecnificado y que sea un servicio que garantice el servicio según las especificaciones requeridas por el cliente, la especie de madera y la entrega oportuna.

3.4 PERFIL DEL CONSUMIDOR Y/O DEL CLIENTE

En la investigación de mercados realiza, se pudo constar los datos suministrados por la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia frente a la existencia de un mercado formal representado por los fabricantes de muebles de lujo, y un mercado informal, representado por los diseñadores de un estilo contemporáneo, los cuales de acuerdo a los nichos de mercado que atienden están dispuestos a subcontratar los servicios de secado y corte para elevar sus niveles de competitividad empresarial. En cuanto a los clientes formales, en su mayoría son empresas pequeñas y medianas, los informales son ebanisterías categorizadas como micro empresas.

En cuanto al consumidor final, el consumidor colombiano y mas concretamente el antioqueño, se caracteriza por la exigencia de un servicio bueno, optimo y oportuno, el cual esta dispuesto a pagar por un muy buen producto.

En lo referente a la prestación del servicio como tal, se ha detectado que en muchos casos los fabricantes de muebles y enseres de madera venden sus productos sin hacerles a la madera los respectivos tratamientos que garanticen su vida útil, debido básicamente a la poca oferta de estos servicios en la ciudad.

3.5 RELACION LOS PRODUCTOS SUSTITUTOS Y PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

En la actualidad es insuficiente la oferta en el servicio de secado de madera para los fabricantes de muebles de la ciudad de Medellín, por lo cual estos fabricantes utilizan prácticas de secado al aire libre, aunque esta técnica no les garantiza un adecuado porcentaje de humedad en las piezas de madera a transformar.

Como servicios complementarios, se cuenta con el de deshile, el cual consiste en cortar la madera en piezas de acuerdo con las dimensiones requeridas en el proceso de fabricación de los muebles. Esto permite que el secado al aire libre tome menos tiempo aunque no iguala el secado en horno. También se cuenta con la oferta de productos aglomerados, a los que algunos fabricantes acceden por no disponer de maderas secas, esto les permite

cubrir mejor la garantía de calidad en los muebles en lo que tiene que ver con torceduras y dilataciones pero no les permite garantizar durabilidad ni resistencia de los muebles.

3.6 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

La Empresa de corte y secado Los Arrayanes es limitada por los motivos anteriormente mencionados, es decir, debido a que las empresas que se dedican a este oficio lo usan en su mayoría para uso propio y las dedicadas a prestar este servicio al público no dan abasto debido a la gran cantidad de empresas y pequeños productores del sector que requieren de este servicio.

Para un mejor desempeño en el desarrollo de esta actividad se requiere de la aplicación de tecnología para disminuir costos, mejorar los procesos y mejorar la técnica en el proceso del secado de la madera.

Actualmente el proceso del secado de la madera en Antioquia se desarrolla de una manera artesanal, o sea, es secada al aire en la mayoría de los casos, por otro lado están las empresas que poseen una mejor capacidad tecnológica, las cuales tienen hornos de secado para madera, sin embargo estos hornos, según lo visto y analizado en las diferentes visitas presentan algunas falencias en cuanto a que el control de las variables que determinan el secado de la madera se hacen de forma manual, además se observa que las técnicas utilizadas para este proceso no son las más apropiadas, debido a que no se clasifica la madera antes del proceso de secado y se mezclan maderas con dimensiones muy variadas, por ejemplo, se secan maderas de dos pulgadas junto con las de nueve pulgadas, esto trae consigo como consecuencia que las maderas más gruesas no alcanzan a secarse y las más delgadas se encogen debido a la pérdida desmesurada de humedad.

De acuerdo con los clientes se puede definir que la competencia es compleja y que los factores tiempo y calidad son unos de los más importantes. A partir del buen uso y aprovechamiento de este factor, se puede tomar ventaja ante otras empresas prestadoras de servicios de corte y secado de maderas.

Las empresas en Antioquia dedicadas a la prestación del servicio de secado y corte de maderas tienen demasiada demanda por parte de las empresas dedicadas al proceso de transformación de la madera y al sector constructor. Una empresa destacada en este mercado es Cedro Rojo, cuya principal sede de producción se encuentra en Medellín en la zona de la Universidad de Antioquia y sus servicios son prestados a diferentes ciudades

colombianas. Los precios establecidos en el comercio de los principales servicios prestados por Cedro Rojo en 2009 son los siguientes⁵³:

Para el corte por rastra de madera, los precios oscilan desde 2.500 hasta 3.000 pesos. La madera es cortada en tablas y tablones de 1 a 6 centímetros como máximo para garantizar la calidad en el secado.

En cuanto a los precios para el secado de una rastra de madera, estos se establecen según la clasificación de la madera, dura y blanda.

	Precio mínimo	Precio máximo
Maderas duras	\$26.000	\$28.000
Maderas blandas	\$25.000	\$27.000

Solo en la empresa Maderinsa el precio es fijo para todas las especies de madera, es cual es de 25.000 pesos por rastra.

Entre las principales empresas secadoras de madera ubicadas en el área metropolitana, de acuerdo al directorio de páginas amarillas de Medellín⁵⁴, se encuentran:

MADERAS Y PISOS EL CEDRO ROJO, Cr 56 No 62-116
Medellín, Antioquia. Teléfonos: 3528000

SEC MADERA, Cl. 60 No 55-22
Medellín, Antioquia. Teléfonos: 2519566

PISOS Y MUEBLES LEON, Cl. 76 No 49-8
Medellín, Antioquia. Teléfonos: 2116436JO

MADERAS ANDRADE, Cl 45 No 55-34
Medellín, Antioquia. Teléfonos: 5115722, 5123073

ASERRÍO MADEPATULA, Cl. 22D # 42-20
Bello, Antioquia. Teléfonos: 4610423, Fax: 4610431

MACAN LTDA., Cl. 77A # 45A-170
Itagüí, Antioquia. Teléfonos: 3710397

⁵³ Los precios de Cedro Rojo fueron obtenidos en el proceso de trabajo de campo, paralelo a las encuestas realizadas en agosto de 2009.

⁵⁴ EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN EPM - UNE. Páginas amarillas y blancas comerciales. Publicar S.A. Medellín, 2009.

Como estrategia para competir la empresa de corte y secado Los Arrayanes no competirá con precios por debajo a los que existen actualmente en el mercado, debido a que son muy pocas las empresas dedicadas a la prestación de este servicio y la demanda de este demasiada. La competencia que se pretende implantar será basada en calidad del producto entregado, en el tiempo de entrega, la honestidad y respeto por el cliente.

Entre las ventajas de los servicios que ofrecerá la empresa frente a los servicios ofrecidos por la competencia, se puede anotar en primer lugar que se entregara las maderas debidamente cortadas y sobre medida de manera comercial, empleadas en la construcción, la ebanistería, entre otros mercados, ofreciendo productos genéricos listos para ser utilizados en la construcción de puertas, muebles, instalación de caballetes, alfardas, entre otros productos.

Otra ventaja importante que tendrán los servicios de corte y secado Los Arrayanes es que se implementaran técnicas estandarizadas para el secado de maderas, lo que conlleva a obtener un producto de excelente calidad y confiabilidad para ofrecer a los clientes. Además se contara con hornos de secado que contaran con la tecnología adecuada para cumplir tal fin, estos hornos están pensados para utilizar como energía de consumo los residuos de madera de los diferentes procesos involucrados en la transformación de la madera, tales como ebanisterías, aserríos y construcciones en general.

3.7 ESTRATEGIAS DE MERCADEO

3.7.1 Estrategia de Producto

3.7.1.1 Caracterización del servicio a vender. El servicio de corte y secado de maderas que prestará la empresa Los Arrayanes estará basado en la estandarización del proceso, apoyado por la tecnología adecuada para este fin (hornos de secado) y personal calificado. El secado consiste en evacuar el exceso de agua que contiene la madera, en el menor tiempo, al menor costo y obteniendo la mejor calidad posible.

La madera es un producto orgánico natural que contiene agua, gran parte de la cual debe ser evacuada para tener un contenido de humedad (CH) que depende de la utilización que de ella vaya a hacerse y del equilibrio de contenido de humedad del medio ambiente.

Las empresas que opten por el servicio de secado que se ofrecerá, tendrán las siguientes ventajas y beneficios técnicos:

- **Resistencia a la Pudrición:** Cuando la madera se seca por debajo del 20% de CH, se vuelve inmune contra el ataque de hongos y mohos causantes de la pudrición.

- **Resistencia a la Mecánica:** Al secar la madera a un contenido de humedad por debajo del 30% aumenta la resistencia mecánica, lo que permite al ingeniero determinar en forma exacta el uso de la madera como elemento estructural.
- **Conservación de formas y dimensiones:** El secado previo permite la estabilización en formas y dimensiones de la madera, minimizando los cambios que se presentan debido a la variación del CH.
- **Reducción de peso:** Con el secado se reduce considerablemente el peso de la madera, lo que facilita su transporte y manipuleo.
- **Inmunización:** La mayoría de los métodos de inmunización de madera exigen que ésta esté seca, para que la protección contra los agentes destructores sea efectiva.
- **Conservación del Color:** Color Uniforme en todas las piezas cuando sea sometida a proceso industrial.
- **Mejor adherencia para acabados:** Con la madera seca se obtienen adherencia en pegas, pinturas y capas de acabado.
- **Mejor calidad de maquinado:** Al trabajar con madera seca, se garantiza acabados regulares y homogéneos, aumento del rendimiento de las herramientas de corte, facilidad de su desplazamiento por el banco, preservación de la vida útil de la maquinaria.⁵⁵

3.7.1.2 Proceso de corte de madera. Proceso que consiste en predimensionar toda la madera a lo largo y dar medidas finales con el uso de maquinaria adecuada, manual, electromanual o automatizada. Este proceso se efectúa para lograr el máximo aprovechamiento de la madera, y obtener las piezas necesarias con el mínimo desperdicio.

Se realiza en diversas formas, a saber:

a) Cortes longitudinales paralelos, con los cuales se obtienen tablonés y tablas de diversos anchos. Tiene el inconveniente de que las piezas tienden a torcerse debido a la posición indicada en el croquis de la figura. El procedimiento es el más sencillo, porque evita una serie de maniobras con el tronco. En sus costados quedan dos tapas, a las que se suele denominar costeros.

⁵⁵ ARANGO JONHSON, Alberto. Secado de Madera. Centro Nacional de la Madera del SENA. Itagüí, 1998

b) El despiezo radial tiende a evitar los inconvenientes del anterior; el llamado despiezo holandés produce piezas en las que la veta es muy aprovechada como elemento decorativo, pero tiene el inconveniente de la cantidad de maniobras necesarias con el rollizo y el gran desperdicio de difícil aprovechamiento. El método indicado en la figura siguiente, aunque no es estrictamente el sistema radial, es uno de los que produce menos desperdicios de madera.

c) El corte llamado en cruz consiste en sacar una pieza gruesa en el centro, que a veces se divide en dos, y de las tapas resultantes se sacan dos piezas del mismo espesor. De los sectores restantes se obtienen, por cortes radiales, tres o cuatro tablas de cada uno, con anchos variables.

d) El despiezo por cortes encontrados consiste en sacar, por dos cortes paralelos, un tablón central, que luego se divide por la mitad, continuando los cortes en forma alternada paralela, o sea encontrados, como se indica en el croquis siguiente, hasta dejar un pequeño trozo triangular. Los cortes de las maderas, cuando se trata de obtener vigas resistentes, se efectúan teniendo en cuenta que la mayor resistencia se obtiene en aquellas cuya relación entre tabla y canto es de $5/7$, o sea $b = 0,7 a$, que se obtiene dividiendo el diámetro del rollizo en tres partes iguales, y de cada una de las dos divisiones se trazan perpendiculares que al cortar la circunferencia dan dos puntos; unidos éstos a los dos extremos del diámetro se obtiene el rectángulo en la proporción buscada.

3.7.2 Estrategia de precio. Para establecer el precio de los servicios ofrecidos por Los Arrayanes, se tendrá en cuenta el precio que se maneja en el mercado previo análisis de costos y la utilidad esperada. No se quiere competir con precios por debajo de los manejados, ya que el mercado, como se anotó tiene mucha demanda y poca oferta, sin embargo como Los Arrayanes tendrá un proceso adicional en el acabado de la madera este se cobrará como valor agregado por dicho proceso.

A continuación presentamos los precios de lanzamiento de nuestros principales productos, si a la fecha se estuviese prestando los servicios de corte y secado:

SERVICIO		PRECIO DE LANZAMIENTO
Nº		Sin IVA
1	Corte rastra de madera blanda ó dura	\$2.500
2	Secado rastra de madera blanda	\$25.000
3	Secado rastra de madera dura	\$26.000

Para los siguientes años, la empresa acordó como política de incremento de precios, hacerlos de acuerdo al crecimiento promedio del Índice Promedio de Consumo, IPC, proyectado por el gobierno nacional, es decir, incrementos del 6% anual.

Las condiciones de pago serán acordadas con los clientes a partir de las opciones que brindará la empresa y de otras que los almacenes y comercializadoras tienen establecidas para el pago a sus proveedores. Entre las opciones más comunes con las cuales podrá operar el sistema de ventas de servicios de Los Arrayanes se pueden mencionar el pago a plazos de ocho, quince o treinta días; el pago con cheque posfechados y pagos al contado.

3.7.3 Estrategia de distribución. Por la naturaleza del servicio a prestar, corte y secado de madera, Los Arrayanes tendrá como canal de distribución la prestación de dichos servicios directamente en las instalaciones de la planta.

3.7.4 Estrategia de comunicación. Como estrategia de difusión de los servicios la empresa de corte y secado Los Arrayanes, se editarán plegables o volantes, los cuales serán entregados a los clientes, fabricantes de muebles y comercializadores de los mismos y sitios estratégicos de la ciudad. Para llevar a cabo esta estrategia se dispondrá de un presupuesto de 500.000 pesos, los cuales se distribuirán entre la edición de los volantes y su distribución.

Esta estrategia permitirá que muchos clientes y muchas otras personas tengan referencia visual e información sobre los servicios que la empresa podría ofrecer.

Otra estrategia que se tiene prevista para difundir masivamente la información de los productos, tanto a nivel nacional como internacional, es el diseño de la página Web de la empresa de corte y secado Los Arrayanes, en la cual se darán a conocer catálogos fotográficos, información general sobre diseños, procesos, precios, enlaces de interés y contactos. La página Web dará a los visitantes la posibilidad de interactuar con la empresa, para dar opiniones, sugerencias o solicitar citas para la prestación de los servicios y adquisición de los productos de maderas genéricas. Para la realización de la página y su mantenimiento se dispondrá un presupuesto de 1.000.000 de pesos. Ésta estrategia ayudará a posicionar la empresa dentro de la vanguardia del desarrollo tecnológico, para mantenerse y conquistar nuevos mercados.

3.7.5 Estrategia de aprovisionamiento. Por razones propias de nuestros servicios, la empresa no manejará aprovisionamiento de materias primas.

3.8 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADOS

- Es una necesidad imperiosa el crear una empresa que preste el servicio de secado de madera para las pequeñas y medianas empresas del sector de la madera, ubicadas en el área metropolitana.

- Solo en la medida que las pequeñas y medianas empresas implemente tecnologías apropiadas para el secado de la madera, podrán ser más competitivas en el mercado local y regional.
- Esta técnica implementada en todas las pequeñas y medianas empresas del sector les permite proyectarse, sostenerse, crecer y permanecer en el tiempo como generadores de empleo y riqueza para el país, siendo hoy uno de los sectores que menos le aporta al PIB Nacional (0,2%)⁵⁶.

⁵⁶ DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT (GTZ) GMBH. Un sector “con madera” para la paz: El sector privado forestal como socio en la construcción de la paz en Colombia, Primera edición: octubre de 2006

4. ESTUDIO TÉCNICO

4.1 TAMAÑO Y DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

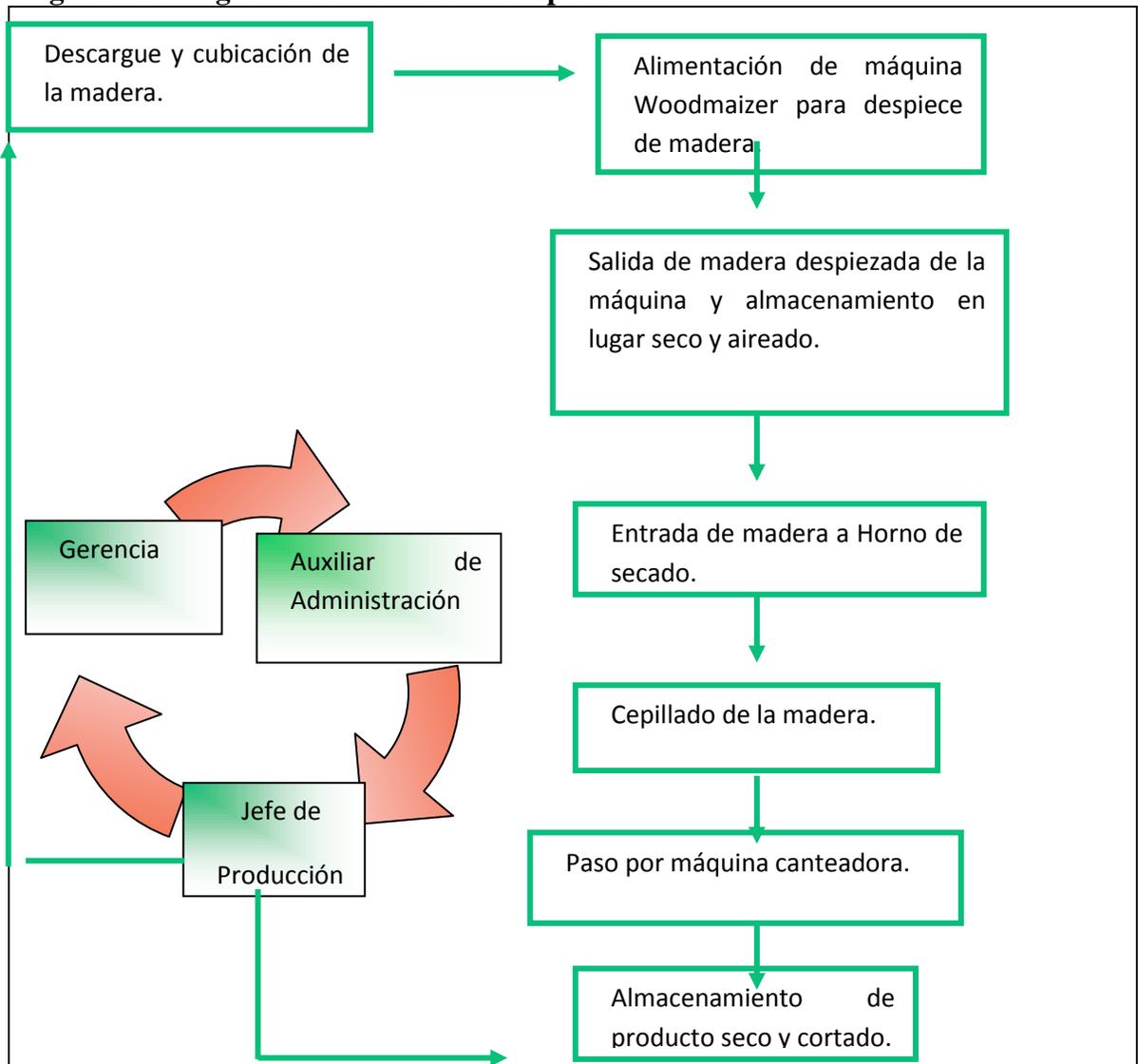
4.1.1 Tamaño. El tamaño de este proyecto, tanto para el corte y para el secado, estará condicionado a la capacidad del horno de secado, es decir, de 600 rastras/mes, 7.200 rastras/año, para cada uno de los servicios.

4.1.2 Distribución de planta. La distribución en planta que tendrá el proyecto responde a la ordenación secuencial de las actividades necesarias para los procesos de corte y secado de la madera, de tal forma que sea la más económica para el trabajo y al mismo tiempo la más segura y satisfactoria para los empleados. Con ella se busca:

- Optimización del área disponible.
- Orden secuencial de los procesos.
- Disminución de los cuellos de botella.
- Disminución de los tiempos de producción.
- Minimización de los costos de producción y maximización del ingreso.
- Mejoramiento de las condiciones de seguridad industrial.
- Incremento de la prestación de servicios.
- Disminución en los retrasos en la prestación del servicio.

Los procesos en la planta de corte y secado de madera de la empresa estarán distribuidos como se muestra en la siguiente figura.

Figura 10. Diagrama de distribución en planta



Fuente: Elaboración propia con base en las encuestas realizadas, en el mes de agosto de 2009, a 40 ebanisterías ubicadas en los municipios del área metropolitana de Antioquia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo.

De acuerdo con el diagrama propuesto, en la planta de prestación de los servicios de corte y secado de madera, se encuentran definidos, distribuidos y ubicados cada uno de los subprocesos que componen el proceso general de producción. Además se encuentra claramente definido el módulo administrativo que operará en la planta, compuesto por un gerente, un auxiliar de administración y un jefe de producción que trabajarán en comunicación continua y fluida. El jefe de producción será el enlace directo entre la administración general de la empresa y los diferentes procesos productivos.

4.2 LOCALIZACIÓN

La empresa funcionará en la Comuna 10 de la ciudad de Medellín, cerca de la Plaza Minorista ubicada en el barrio San Benito. Las razones que llevaron a tomar esta ubicación es por la concentración de ebanisterías y mueblerías existentes en el sector y la escasez de empresas prestadoras del servicio de secado de la madera.

Esta edificación será adquirida a modo de arrendamiento mientras se dan las condiciones financieras para conseguir el bien propio para la empresa, el área de esta edificación preferiblemente debe de ser de 1000 m² aproximadamente, de una sola planta, en la cual estará dispuesta toda la zona de prestación de los servicios de corte y secado, la zona de despacho, oficinas administrativas y la bodega de almacenamiento.

4.2.1 Cargue y descargue de los vehículos que lleven y retiren la madera de los clientes. Normalmente y como se maneja en empresas que tienen la misma actividad económica que los Arrayanes, caso INSECMAD E.U y Cedro Rojo, el cargue y descargue de la materia prima lo realizan coteros contratados directamente por el cliente. Esto quedará claramente estipulado en las cláusulas del contrato. Para la manipulación de la madera al interior de la empresa, en el caso de la carga y descarga del horno de secado, esta labor será realizada de manera manual por los operarios de la empresa.

4.2.2 Parámetros Técnicos Especiales. En las instalaciones que se arrienden para el funcionamiento de la empresa, se requieren realizar algunas adecuaciones necesarias la instalación y correcto funcionamiento de las máquinas y equipos requeridos en cada uno de los procesos productivos, estas son:

Cableado de energía para el funcionamiento de los equipos de la empresa, el cual debe de ser de 220 kv de energía. Para la instalación de las oficinas se requiere contar con conexiones para el funcionamiento de los equipos, valoradas en 1.200.000 pesos, además, se requiere subcontratar con la Empresas Públicas de Medellín, EEPPM, la instalación de la red de gas, necesaria para el funcionamiento del horno.

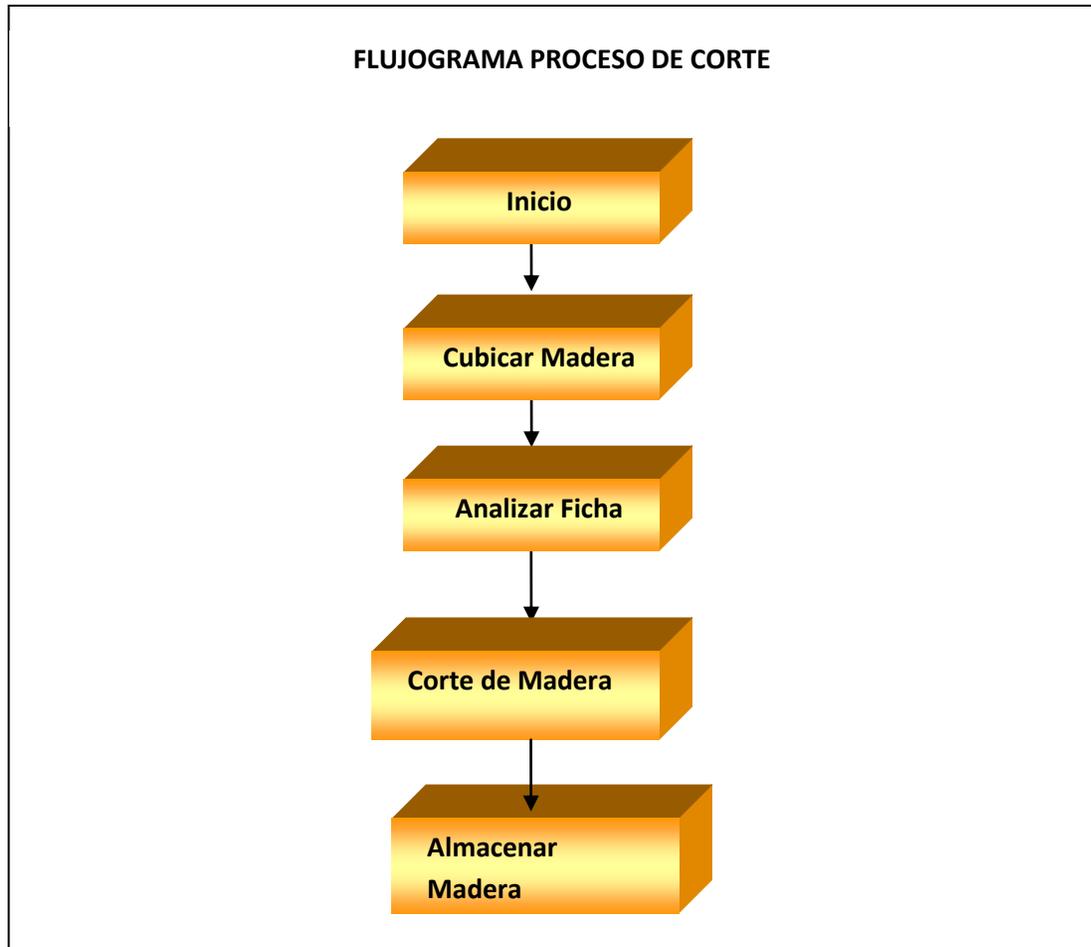
4.3 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS

En la descripción de los procesos requeridos para la prestación de los servicios de corte y secado de madera, se utilizará la técnica del flujograma de procesos en el cual se listan en forma ordenada y secuencial todas y cada una de las operaciones desarrolladas en cada etapa del proceso.

4.3.1 Proceso de corte de madera. El proceso requerido para realizar los cortes longitudinales de la madera son:

- Cubicar la madera en trozas: Proceso consistente en medir el grueso, ancho y largo de las trozas de madera, con el fin de verificar que las rastras si sean las que dice el cliente en la remisión.
- Verificar estado de la madera: Actividad consistente en verificar el estado real de la madera, o en términos del gremio de la madera “castigar la madera”, que consiste en descontar de las medidas reales la proporción de la madera en mal estado.
- Descargar material en zona de almacenamiento: Actividad realizada en forma manual por los coteros.
- Analizar ficha en donde se condensan las necesidades del cliente.
- Alimentar la máquina Woodmaizer para proceder con el corte de la madera de acuerdo a las especificaciones técnicas.
- Apilar la madera cortarla para proceder al proceso de secado, bien sea natural o artificial.

Figura 11. Flujograma proceso de corte de madera



Fuente: Elaboración propia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo. Octubre de 2009.

4.3.2 Proceso de secado de la Madera. El secado de la madera es un proceso cíclico, y de acuerdo a las características del horno que la empresa mandará a elaborar, el ciclo para el secado de 200 rastras de madera es de 10 días calendario. El proceso de secado es desarrollado a través de las siguientes etapas:

Período preparatorio, de calentamiento y humidificación: Esta etapa permite el calentamiento de la madera a la condición más cercana al inicio del proceso de secado propiamente dicho. En esta etapa se debe subir el estado higrométrico (Humedad relativa = HR) a valores cercanos a la saturación (+ ó - 100%). Esto permitirá reducir el tiempo

de calentamiento y hacer llegar a la madera a una temperatura próxima a la Temperatura de inicio del proceso de secado⁵⁷.

La máxima temperatura a la que se debe llegar en esta etapa es la temperatura de inicio del proceso de secado propiamente dicho.

En general, la madera se calienta a razón de 1 cm/hora. Cuanto menor sea el contenido de agua en la madera a secar, mayor será el tiempo de esta etapa, para evitar daños irreversibles en la madera.

Periodo de secado propiamente dicho: En este periodo se pondrán en marcha los programas para las especies de madera que se desea secar. El proceso debe comenzar con las condiciones ambientales correspondientes a la humedad inicial de la madera, indicadas en los programas. Los parámetros a utilizar dependen del equipo de control que posea el secadero que pueden contemplar las siguientes variables: Temperatura (T), Humedad relativa (HR), Humedad de Equilibrio Higroscópico (HEH) y Gradiente de Secado (GS).⁵⁸

El proceso de utilización de los programas de secado es dependiente del contenido de humedad de la madera y su espesor ya que son estos parámetros los que indican el momento en que corresponde hacer variar las condiciones de clima dentro del secadero.

Si la madera ha tenido un oreo o presecado a la intemperie es conveniente empezar el proceso en una condición de humedad superior a la que posee la madera. Este procedimiento se hace con el fin de minimizar el gradiente de humedad, GH (diferencia en el contenido de humedad entre el centro y la periferia de una misma pieza de madera) que se pudo haber generado en el secado a la intemperie.

En esta etapa es conveniente controlar el gradiente de humedad y que este no exceda los límites normales (2%– 4%) de tal manera de no generar defectos de secado.

Periodo de Acondicionamiento y Estabilización: Esta etapa se inicia una vez que se ha arribado a la Humedad Final (HF) deseada y depende básicamente del tipo de producto y del lugar donde va ser utilizado⁵⁹.

En este momento se puede decir que la madera se encuentra seca pero no estabilizada.

⁵⁷ ARISTIZABAL Y JINETE LTDA. Directrices para el Secado de Madera. Santa Fe de Bogotá. 2005

⁵⁸ *Ibíd.*, p.9

⁵⁹ *Ibíd.*, p.10

El procedimiento que se debe seguir es:

- La operación de estabilizado se inicia cuando el contenido de humedad de la madera mas seca se encuentra con una humedad inferior al 2% respecto de la humedad final deseada.
- Se debe mantener dentro del secadero la última temperatura registrada en la etapa anterior, o levemente superior (de no tener inyección de vapor y atomización de agua fría o un buen control de la presión de vapor que ingresa al secadero, es conveniente disminuir 10° C respecto de la última temperatura, esto se debe tener en cuenta para no elevar peligrosamente la temperatura en esta etapa).
- Establecer una Humedad Relativa (HR) cercana a la saturación o lo que es lo mismo, una Humedad de Equilibrio Higroscópico (HEH) como mínimo 4% superior al valor medio registrado durante la etapa anterior.
- El tratamiento debe continuar hasta que se constate que no existe gradiente de humedad en la madera. Esta verificación se realiza mediante la elaboración de probetas estratificadas. La duración de esta etapa está directamente asociada a las tensiones generadas en el proceso de secado, pero en general puede durar entre 8 y 48 horas, dependiendo del espesor, de la madera que se trate y de la destreza del operador de secado.

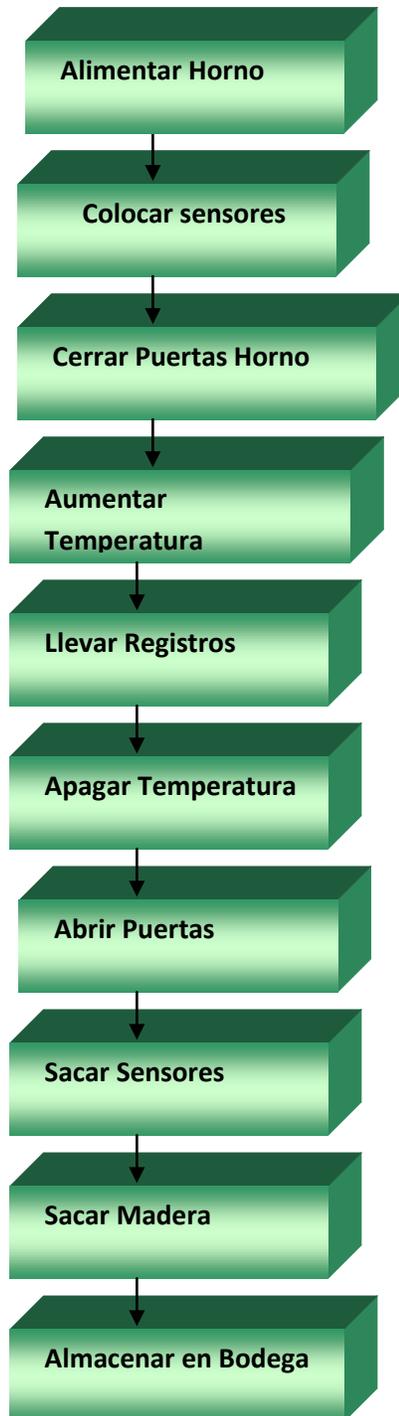
Etapas de enfriamiento: El enfriamiento de la madera debe realizarse dentro de la cámara de secado. El procedimiento es el siguiente⁶⁰:

- Finalizada la etapa de estabilización se deben apagar todos los equipos excepto los ventiladores. Si el secadero lo permite se debe mantener abierta la extracción de aire.
- Cuando la temperatura de la madera se va acercando a la temperatura exterior se pueden abrir lentamente las puertas del secadero y luego retirarla.
- La madera debe ser depositada bajo techo y no debe ser utilizada hasta transcurrir por lo menos una semana de secada. Ver figura de flujo de los procesos de corte y de secado de la madera.⁶¹

⁶⁰ *Ibíd.*, p.11

⁶¹ ARANGO JOHNSON, Alberto. Secado de Madera. Itagüí. Centro Nacional de la Madera. 1998.

Figura 12. Flujograma proceso de secado de la madera



Fuente: Elaboración Propia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo. Octubre de 2009.

4.3.2.1 Problemas presentados en el proceso de secado

Endurecimiento

- Cuando el gradiente de secado de maderas es alto y la diferencia de humedad entre el centro de la pieza y su superficie también es elevada, la pieza trata de contraerse externamente, y si esa tensión supera la resistencia natural de la pieza a ese tipo de esfuerzo, los poros de la pieza se cierran y el secado de esa madera se bloquea⁶².
- También puede provocarse una cristalización de la superficie debido a la poca humedad en ella es decir que fijan los nudos.
- Esta situación se evidencia cuando al aserrar longitudinalmente una tabla, las piezas resultantes se curvan hacia afuera ó hacia adentro, dependiendo de la etapa del secado de la madera.

Para corregir el endurecimiento

- Se debe reducir la diferencia en 10 grados centígrados por cada 25 milímetros de espesor al final del secado de madera por 30 minutos.

Colapso⁶³

- El colapso en la madera se presenta cuando los esfuerzos de la tensión capilar exceden la resistencia de la pieza a la compresión perpendicular al grano.
- El colapso celular es el resultado del secado rápido de madera en los hornos con un contenido de humedad tan alto que todas sus cavidades están llenas de agua libre, sin aire que sirva de colchón a la transmisión de esfuerzos en el secado.

Causas del colapso en la madera

- Maderas muy impermeables que tienen sus cadenas celulares completamente llenas de agua.
- Maderas de baja densidad, que tienen paredes delgadas y poca resistencia a la compresión perpendicular al grano.
- Aplicación de temperaturas muy elevadas en los hornos de secado de madera durante las primeras etapas del secado, lo cual disminuye la resistencia de la madera y la hace más susceptible al colapso.

⁶² SECAMAK. Hornos de secado de madera. [artículo de Internet]. <http://www.ingenierialpl.com.ar/hornos.htm> [consultado: octubre de 2009]

⁶³ *Ibíd.*, p.

- El Colapso puede ser externo en cuyo caso la superficie de la pieza presenta corrugaciones o fuertes aplastamientos.
- Cuando el colapso es interno, generalmente se manifiesta con agrietamientos en el corte transversal de la pieza.
- El colapso puede evitarse secando la madera en estado verde, a temperaturas normales y gradiente bajo durante las primeras etapas del proceso hasta que la madera haya perdido suficiente agua libre, facilitando la formación de burbujas de aire que evitan o atenúan la transmisión de esfuerzos durante esta etapa en los hornos de secado.

El Re – acondicionamiento⁶⁴

- La pieza colapsada es posible si no se han desarrollado rupturas en la pieza.
- Se somete la pieza a un fuerte vaporizado que debe llevarse a cabo cuando se ha obtenido un contenido de humedad del 16% al 18%. La madera se dilata y adquiere su forma normal de la sección transversal.
- La duración del reacondicionamiento está entre 4 y 8 horas dependiendo de la especie, el espesor y la deformación.
- Durante el proceso el contenido de humedad aumenta entre 4% y 6 % de humedad siendo mayor en las capas exteriores.
- Después de esto debe realizarse un resecado en los hornos cuidadoso con una temperatura más baja y una humedad relativa mayor.

Alabeo⁶⁵.

- El alabeo es producto de la contracción desigual según sea en la dirección radial, longitudinal ó tangencial de la pieza de madera. Esta cualidad se denomina anisotropía de la madera.
- La madera por debajo del punto de saturación de la fibra comienza a contraerse y si no está en un ambiente adecuado de temperatura y humedad relativa puede contraerse en exceso en alguna dirección dando como resultado defectos como

⁶⁴ Ibíd., p.

⁶⁵ Ibíd., p.

abarquillado, arqueadura, encorvadura o torcedura, todos éstos pertenecientes a la categoría de Alabeo.

- Normalmente la contracción en la dirección tangencial es dos veces mayor que la contracción en la dirección radial.
- También la contracción es mayor en las maderas de mayor densidad o sea más pesadas.

Para evitar estos defectos en la madera, debe utilizarse un horario de secado en los hornos de secado de maderas adecuado para la especie, espesor y contenido de humedad del lote.

4.4 REQUERIMIENTOS DE PRODUCCIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Para que este proyecto empresarial denominado “Empresa de corte y secado de madera Los Arrayanes” pueda lograr la satisfacción del mercado previsto en la investigación, y en su correspondiente proyección de ventas de los servicios establecidos, requiere realizar una serie de inversiones iniciales las cuales estas discriminadas de la siguiente manera:

4.4.1 Requerimientos de maquinaria. La empresa en su impulso de realizar un proceso más efectivo y continuo requiere:

4.4.1.1 Horno de secado

Especificaciones técnicas del horno de secado⁶⁶:

Dimensiones:	Ancho: 4.20 mts, largo: 7.20 mts, alto: 5.50 mts.
Medidas útiles: Ancho:	4.00 mts, largo: 7.00 mts, alto: 4.50 mts.
Capacidad:	200 rastras.
Peso aproximado:	3.500 kilos.

Elementos para su fabricación:

- Estructura en lámina galvanizada calibre 18, en paneles modulares de 50 centímetros de ancho.
- Ángulos 2 ½” x 3/16” para los marcos de las puertas.
- Aislamiento: Fibra natural de roca.
- Válvula solenoide para controlar el riego de agua automáticamente.
- Fuente de calor: Quemador de 400.000 BTU (Unidad de energía inglesa, es la abreviatura de British Thermal Unit.) a gas.
- Cámara de combustión y difusor de calor en lámina galvanizada calibre 16 y recubrimiento en manto cerámico, y una capa de rigidizante ó mortero en cemento refractario.

⁶⁶ MAKSER. Maquinaria Industrial para metalmecánica y madera. Bogotá, 2005.

- Circulación: Turbina BCS 150 caracol, para 4.000 CFM con motor de 3 HP de potencia, que nos dirige el aire caliente por medio de ductos de 20 por 15 centímetros en lámina galvanizada calibre 16, con 16 ventilaciones tipo persiana para garantizar la homogeneidad de la temperatura al interior del horno, y un secado homogéneo de la madera (termografía), esto evita el tener que usar variadores de velocidad, reduciendo el costo de fabricación del sistema.

Panel de control automático con las siguientes funciones:

- Swich star y stop para encender y apagar el sistema.
- Pirómetro análogo digital para medir y controlar la temperatura.
- Termocupla tipo “J” para controlar el pirómetro.
- Temporizador para controlar el tiempo programado para la electro válvula de riego (spray), que se programa de acuerdo al tipo de madera y temperatura, ejemplo:

Grados	intervalos de tiempo	tiempo de riego (riego)
35° C	12 horas	5 segundos.
40° C	8 horas	5 segundos.
50° C	6 horas	5 segundos.

- Protector térmico para proteger los motores de la turbina y el quemador.
- Relevo de encendido para el quemador.
- Pilotos luminosos que nos indican el buen funcionamiento del sistema.
- Medidor digital de la humedad relativa (aire dentro del horno) con display.
- Medidor digital con display y cable que nos permite visualizar la humedad sin tener que abrir el horno.
- Funcionamiento: Gas natural o propano.
- Temperatura: Mínima: ambiente. Máxima 300° C.

Requerimientos técnicos para su instalación:

- Plataforma o piso lo mas nivelado posible.
- Conexión eléctrica 220 voltios trifásico.

- Toma de agua de ½”.

4.4.1.2. Máquina circular. Máquina utilizada para cortar madera. Consta de un banco, un disco, un plato, un escoplo, un rodillo y diferentes guías, tiene la capacidad de realizar 235 cortes diferentes en madera. Trabaja a diferentes velocidades, adaptada a un motor eléctrico, su velocidad de corte depende del tipo de motor al cual esté adaptada⁶⁷.

4.4.1.3 Máquina canteadora. Consiste en un banco metálico, un motor, una guía, tres cuchillas de corte y un rodillo. Tiene como función emparejar la superficie del bloque de madera para dar perfección en los cortes y exactitud en las medidas⁶⁸.

4.4.1.4 Compresor. Es un equipo que consta de un motor, un tanque, una base, un cabezote, una polea y una manguera. Su función es comprimir aire a temperatura más alta que la atmosférica y aplicarlo según las necesidades en procesos de pintura o limpieza, entre otros.

4.4.1.5 Cepillo regruesador. Es una máquina que consta de un motor, un eje, tres cuchillas y una plancha de nivel. Se utiliza para darle acabados y medidas precisas a la madera⁶⁹.

4.4.1.6 Maquina Woodmaizer. Es una máquina que consiste un una base metálica de aproximadamente de cinco metros de largo, un motor, una cuchilla de sierra sinfín y un cabezote que soporta la sierra. Se emplea para hacer cortes longitudinales en piezas largas de madera.

4.4.2 Requerimientos de equipos y herramientas

- Kit de Herramientas: Martillos, destornilladores, alicates, serrucho, sierras de mano, formón, hombrosolo.
- Extractores de Filtro: Se requieren dos (2).
- Equipo de Computo
- Telefax

⁶⁷ Ibid., p.72

⁶⁸ Ibid., p.48

⁶⁹ Ibid., p.80

4.4.3 Requerimientos de muebles y enseres:

- Un centro de cómputo
- Un escritorio
- Cinco sillas ergonómicas
- Un archivador

4.4.4 Requerimientos de materia prima e insumos. Por tratarse de una empresa prestadora de servicios no se requieren materias primas e insumos para los procesos de corte y secado de la madera.

4.4.5 Requerimientos de mano de obra. Para poder alcanzar la proyección de ventas estimada, este proyecto empresarial requerirá de los servicios de 4 personas altamente calificadas para desempeñar los procesos de:

- Maquinado, 3 operarios
- Operador de horno, 1 operario

4.5 PLAN DE PRODUCCION PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

La Empresa de corte y secado de la madera “Los Arrayanes”, para poder satisfacer las demandas del mercado y cumplir con las proyecciones de ventas de los servicios planeados ha determinado el siguiente plan de producción para cada uno de sus tres líneas de servicios. Además, se estima en el primer año comenzar operaciones a partir del cuarto mes, dado que los tres primeros meses se requieren para el alistamiento de los procesos administrativos y operativos y la puesta a punto de la maquinaria.

4.5.1 Cantidades servicios a prestar a partir del cuarto mes.

Corte de madera:	600 cortes por mes
Secado de madera blanda:	300 rastras por mes
Secado de madera dura:	300 rastras por mes

4.5.2 Tiempo promedio para la prestación de los servicios.

Ítem	Minutos por rastra
Corte de madera	47.33

Secado de madera dura	28.26
Secado de madera blanda	28.26

4.5.3 Tiempo real requerido para prestación de los servicios mensual.

Ítem	Servicios mes	Tiempo total mes en minutos
Corte de madera	600,00	28398,00
Secado de madera dura	300,00	8478,00
Secado de madera blanda	300,00	8478,00

4.5.4 Cálculo del tiempo ocioso: A continuación se esbozan algunas premisas que sirvieron de base para el cálculo del tiempo ocioso.

- La empresa inicialmente laborará de lunes a sábado, 26 días al mes. El tiempo ocioso (4 días por mes) para los cuatro operarios es de 7.680,00 minutos/mes.
- Los operarios tendrán derecho a un descanso de 10 minutos dentro de su turno, además de los 30 minutos de almuerzo. En el mes esto equivale a un tiempo de 4.160,00 minutos/mes.
- Mano de obra instalada: 57.600 minutos/mes.
- Mano de obra utilizada: 45.354 minutos/mes.

Total tiempo ocioso: 11.840,00 minutos/mes

4.5.5 Cálculo de requerimiento de Operarios por mes. Para poder satisfacer las necesidades del mercado, dadas por la capacidad instalada del horno de secado, 600 rastras/mes, se requiere de la contratación de 4 operarios, correspondiente a los 45.354 minutos instalados, requeridos para la operación de la empresa.

4.6 MANEJO AMBIENTAL

El aspecto ambiental se maneja desde la utilización de gas natural, haciendo uso racional de los servicios públicos y reemplazando paulatinamente las fuentes tradicionales por fuentes alternativas de energía para realizar el proceso de secado, haciendo énfasis en la utilización de subproductos de madera como recortes y virutas provenientes de ebanisterías de la ciudad.

La madera que ingresa a la empresa proviene de comercializadores que poseen los permisos para comercialización de estas y que cuenten con salvoconductos para la explotación de especies forestales.

La posible contaminación ambiental visual o auditiva ocasionada por la operación de la empresa, se contrarresta escogiendo para realizar los trabajos de corte y secado de madera, un sitio en donde se perjudique al mínimo la población; o sitios adecuados para tal fin.

5. ESTUDIO ORGANIZACIONAL

5.1 TIPO DE EMPRESA A CONSTITUIR

Nuestra empresa desarrollará su actividad bajo las normas que rigen a las empresas enmarcadas bajo el marco jurídico de empresa unipersonal, ley 222 de 1995⁷⁰, la cual presenta las siguientes características. Conforme a la definición legal, mediante la empresa unipersonal una persona natural o jurídica que reúna las calidades requeridas para ejercer el comercio, se conforma con presencia de una sola persona natural o jurídica que destina parte de sus activos a la realización de una o varias actividades de carácter empresarial. La empresa unipersonal, inscrita en la cámara de comercio forma una persona jurídica.

La empresa unipersonal, una vez inscrita en el registro mercantil, forma una persona jurídica. En los estatutos de la empresa deben incluirse las cláusulas restrictivas que quieran imponerse a los administradores en el ejercicio de sus funciones.

Responsabilidad de los administradores de la empresa unipersonal. En materia de responsabilidad, a los administradores de la empresa unipersonal les será aplicable lo previsto en el régimen general de sociedades, lo cual significa que éstos responderán solidaria e ilimitadamente por los perjuicios que por dolor o culpa ocasionen a la empresa unipersonal o terceros.

Efectos que produce el registro de la empresa unipersonal. La empresa unipersonal, una vez inscrita en el registro mercantil, forma una persona jurídica distinta del empresario. En consecuencia, sólo a partir del registro nace la nueva empresa, independiente del constituyente, con las atribuciones y limitaciones que el mismo estatuto le otorga para ser sujeto de derechos y obligaciones. Esto significa que a partir del registro existen dos sujetos de derecho con personalidad jurídica, perfectamente diferenciados: por un lado la empresa unipersonal que adquiere la categoría de comerciante y, por otro lado, la persona natural o jurídica que dio origen a la primera. Cada una tiene su propio patrimonio y su capacidad para realizar la actividad económica organizada que se ha propuesto.

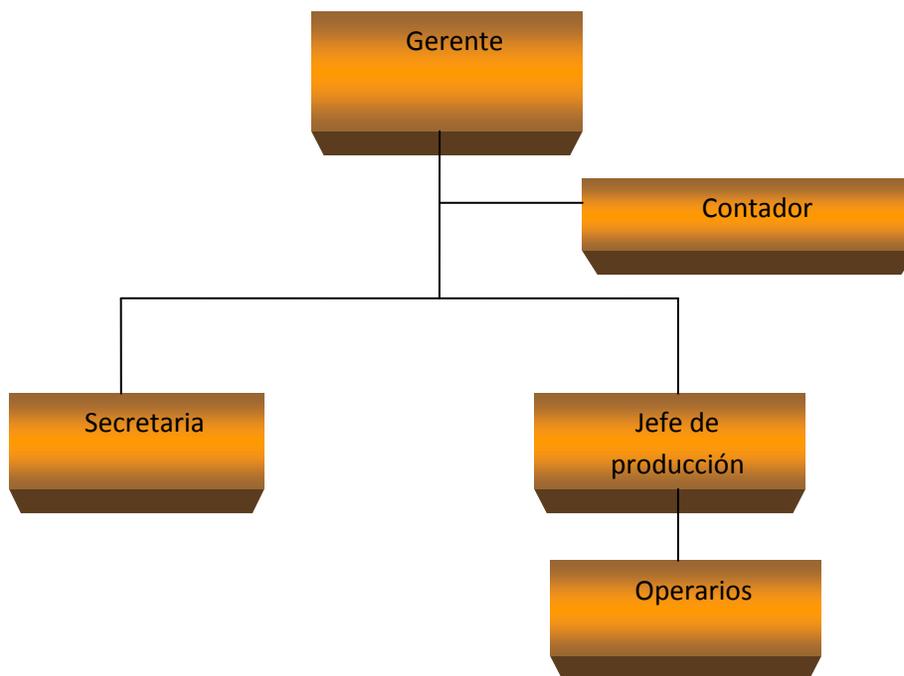
⁷⁰ PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Ley 222 de 1995, por la cual se modifica el libro ii del código de comercio, se expide un nuevo régimen de procesos concursales y se dictan otras disposiciones. [artículo de internet].
<http://www.supersociedades.gov.co/ss/drvisapi.dll?MIval=sec&dir=47&id=742&m=td&a=td&d=depend>.
[Consulta: Noviembre de 2009].

5.2 ORGANIGRAMA

La empresa de corte y secado LOS ARRAYANES se soporta en una estructura organizacional simple pero lo suficiente para la gestión y operación de la organización, en donde se presupuesta la creación de los siguientes cargos:

- Gerente general
- Jefe de producción
- Secretaria Auxiliar Contable
- Operarios de horno y de corte
- Contador. Se pagará por honorarios. Ver Organigrama

Figura 13. Organigrama de la empresa



Fuente: Elaboración Propia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo. Octubre de 2009.

5.3 DEFINICIÓN DE CARGOS, PERFILES Y FUNCIONES

Como se indicó anteriormente la empresa para su operación y gestión requiere de un gerente, un contador, una secretaria, un jefe de producción y de cuatro operarios.

5.3.1 Manual de Responsabilidades

CARGO: Gerente general

PERFIL: Administrador, economista, abogado o de profesión afín, con experiencia y conocimiento en manejo empresarial, negociaciones, relaciones públicas y administración de personal. Mínimo tres (2) años de experiencia en cargos similares.

FUNCIONES PRINCIPALES: Llevar la representación legal de la empresa, elaboración de estados financieros y proyecciones, responsable por todo lo concerniente a la dirección y manejo de recursos humanos, ejecución y alcance de metas, generación de estrategias de mercadeo y negociación (gestión comercial compras, mercadeo y ventas).

CARGO: Jefe de producción

PERFIL: Profesional en el área de la madera, con conocimientos en planeación, montaje y diseño de procesos productivos como talla y pintura, y experiencia de un mínimo de tres años en la fabricación de mesas y sillas de madera.

FUNCIONES PRINCIPALES: Control de producción, sistemas y procedimientos productivos, toma de muestras y medidas de producción y control almacén.

CARGO: Contador

PERFIL: Graduado en Contaduría Pública con tarjeta profesional, conocimientos en Impuesto de Valor agregado, IVA, retención en la fuente, medios magnéticos, experiencia en digitación, paquetes contables, egresos, conciliaciones bancarias. Requerido para trabajar por honorarios. Mínimo dos (2) años de experiencia en cargos similares.

FUNCIONES PRINCIPALES: Analizar la información contenida en los documentos contables generados del proceso de contabilidad, facturación, tesorería y pagos y cartera

CARGO: Secretaria.

PERFIL: Auxiliar contable, con fluidez verbal y excelente presentación personal, con experiencia mínima de un (1) en cargos o funciones similares.

FUNCIONES PRINCIPALES: Apoyo a la dirección general y a la coordinación administrativa, así como a los coordinadores de departamentos o áreas, en actividades

múltiples. Además apoyará con las funciones de mercadeo de la empresa y Funciones de apoyo a la gestión contable.

CARGO: Operarios

PERFIL: Bachiller, y/o formación en entidades reconocidas por el estado en procesos de productivos de la madera, con experiencia mínima de un (1) en cargos o funciones similares.

FUNCIONES PRINCIPALES: Desarrollar las tareas que le sean encomendadas por el jefe de producción con calidad y manteniendo los estándares de eficiencia de la empresa, guardar las normas de seguridad e higiene ocupacional establecidas por la empresa, mantener su puesto de trabajo en óptimas condiciones de aseo y organización y buenas relaciones con sus superiores y compañeros de trabajo, y debe cumplir con las tareas que le sean asignadas por el jefe inmediato.

5.4 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

5.4.1 Estrategia Organizacional. La empresa de corte y secado LOS ARRAYANES en cada uno de los estudios adelantados para la realización de este proyecto, realizó un exhaustivo análisis para determinar los factores que fueran o no favorables para emprender esta nueva empresa. Dichos factores los podemos resumir de la siguiente manera:

5.4.1.1 Diagnóstico DOFA. A continuación se hace un análisis interno y externo de todos aquellos factores que afectan ó podrían afectar la implementación de este proyecto.

MATRIZ DOFA

FORTALEZAS

Personal altamente capacitado
Poseemos una ventaja competitiva (alianza estratégica con diversas ebanisterías de la ciudad).
Conocimiento del proceso productivo por el personal
Conocimiento del mercado
Conocimiento de nuestros proveedores
Alta demanda del producto en el mercado
Fomento a la conservación del medio ambiente

DEBILIDADES

Falta de certificación en calidad norma ISO 9001.
Escasez de recursos económicos para implementar el plan de negocios.

MATRIZ DOFA

OPORTUNIDADES

Reactivación económica
Innovación tecnológica
Normas de control de contaminación y economía limpia
Tratado libre comercio
Regularizaciones y aranceles
Confianza en el gobierno
Estímulos a la conservación del medio ambiente

AMENAZAS

Altas tasas de interés y crédito restringido
Política fiscal, tasa de impuesto o Política Monetaria
Tratado libre comercio o subsidios otros países
La entrada de nuevos sustitutos al mercado nacional

ESTRATEGIAS

ESTRATEGIA FO

Actualización del personal en normas de manejo ambiental
Implementar el direccionamiento estratégico
Estructurar una pagina web a futuro.
Elaborar el manual de calidad
Implementar un sistema de gestión de calidad
Establecer alianzas estratégicas
Campañas culturales y ecológicas
Posibilidad de exportación a través del TLC
Expansión de mercados

ESTRATEGIAS DO

Campañas de capacitación en manejo de residuos
Iniciar un proceso de calidad
Fomento de la cultura emprendedora en la sociedad
Consolidar los procesos organizacionales
Formalizar indicadores de gestión
Actualizar la investigación de mercado

ESTRATEGIAS FA

Desarrollo de nuevas materias primas
Incursionar en la exportación de los productos
Posicionamiento de la marca en el mercado

MATRIZ DOFA

Asistir a eventos ferias y congresos relacionados con el tema
Buscar vinculación a gremios y cdt`s del sector
Participación en concursos de incentivos a emprendedores
Generar alianzas estratégicas
Conocer las ventajas y desventajas TLC

ESTRATEGIAS DA

Elaborar manuales de funciones
Implementar un plan de mercadeo
Elaborar procedimientos
Realizar estudios de nuevas innovaciones
Capacitación en importación y exportación

Fuente: Elaboración propia con base en las encuesta realizada, en el mes de agosto de 2009, a 40 ebanisterías ubicadas en los municipios del área metropolitana de Antioquia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo.

5.4.2 Misión. Los Arrayanes como empresa dedicada al corte y secado de la madera, cumplirá todas las expectativas en cuanto al corte y secado de la madera se refiere en todo el área metropolitana a nivel regional y nacional, procurando precios competitivos en el mercado, además garantizando calidad en los servicios que ofrece, propiciando con ello un excelente acabado en la transformación de la madera para la línea de hogar y la construcción. Para ello contará con la participación de personal calificado y tecnología de punta adecuada para este fin, brindando a los clientes seguridad, cumplimiento y confianza en el servicio prestado.

5.4.3 Visión. La empresa de corte y secado Los Arrayanes será una empresa reconocida por su compromiso con la excelencia, que satisface las necesidades de los clientes por medio de la prestación de servicios integrales a todas las personas que hacen parte del sector madera.

5.4.4 Valores Corporativos. La empresa de corte y secado Los Arrayanes para dar cumplimiento a su objeto social, se compromete desde la dirección hasta el personal operativo de la empresa a prestar todos sus servicios con una visión integral en la cual se resaltarán los siguientes valores:

- Responsabilidad
- Cumplimiento
- Higiene
- Orden
- Respeto

- Calidad
- Resistencia a la dificultad

5.4.5 Políticas

5.4.5.1 Política de cartera (crédito, cobranza y descuentos a clientes)

Objetivo: Establecer los criterios con los cuales la empresa corte y secado Los Arrayanes, debe realizar ventas a crédito y descuentos a clientes con la finalidad de lograr la adecuada adaptación a las condiciones del mercado, minimizar el riesgo incurrido por el otorgamiento de algún tipo de crédito y finalmente obtener ventas rentables.

Alcance: Personal que tengan una relación directa con el otorgamiento de las ventas a crédito y descuentos otorgados a los clientes por corte y secado Los Arrayanes, a nivel de Medellín y su área metropolitana.

Glosario de términos:

Condiciones de crédito: Son los plazos, descuentos, límites de crédito, garantías, formas de pago, intereses por mora y todas las condiciones acordadas entre corte y secado Los Arrayanes, y el cliente, para el otorgamiento de un crédito.

Descuentos: Consiste en el beneficio que se le otorga al cliente, ya sea fijo o de acuerdo con las condiciones específicas como: volumen de compra, pronto pago, etc.

Cuenta incobrable: Es aquella definida como tal, o sea cuando todas las acciones tomadas para su cobro hayan sido infructuosas.

Cuenta morosa: Es aquella que presenta un vencimiento superior a los 45 días al crédito otorgado.

Cuenta de alto riesgo: Es aquella que su vencimiento supera los 180 días y por lo tanto entra en constante observación y recordación.

Cuenta en trámite legal: Son aquellas transferidas a los abogados para su respectivo cobro jurídico.

Clasificación de clientes: Es la clasificación de los clientes, con base en las características que los definen como:

- Por volúmenes de compra en pesos. (cuanto nos compran)

- Por las referencias que compran. (que productos nos compran)
- Por la frecuencia de compra. (cada cuanto nos compran)
- Por la forma de pago. (cumplimiento).

Política:

Criterio general: Se podrán otorgar condiciones de crédito que sean razonables tanto para el cliente como para corte y secado Los Arrayanes, de acuerdo a las circunstancias prevalecientes en el ambiente competitivo en que se desenvuelve la organización, aplicando criterios y procedimientos que le permitan efectuar una cobranza oportuna eficaz y efectiva. inicialmente y mientras que la empresa adquiere un flujo de caja constante que le permita aplicar esta política, se establece que todas las ventas se harán con un porcentaje del 70% de contado y el 30% restante a crédito no superior a 30 días, adicionalmente se hará una provisión para cubrir cuentas incobrables o de dudoso recaudo, 5%.

Se requiere para el otorgamiento del crédito el cumplimiento de los requisitos establecidos para cada tipo de cliente, anexando además los siguientes documentos:

- Solicitud de crédito.
- Contrato debidamente legalizado.
- Garantías reales con su respectivo avalúo.
- Pagaré.
- Referencias bancarias.

Nota: la gerencia y la coordinación de ventas y mercadeo serán los responsables de que se cumpla la condición anterior.

Condiciones de crédito:

- Plazo de pago
- Garantías
- Intereses
- Porcentaje de descuento otorgado
- Limite de crédito (cupo).
- Forma de pago.

Nota: Los descuentos y plazos otorgados pueden ser generales o bien especiales en función del tipo del cliente.

Descuentos por pronto pago: Corte y secado Los Arrayanes, podrá otorgar a los clientes, descuentos por pronto pago hasta del 1%, sobre el monto que pague anticipadamente; siempre y cuando el pago lo efectuó dentro de los 10 días siguientes a la fecha de la factura.

Notas crédito: El gerente o la gerente, reconocerá los siguientes conceptos debidamente autorizados, a efecto de realizar un crédito a la cuenta del cliente.

Concepto: Devoluciones

Autorización: Gerente general.

Concepto: Descuentos especiales.

Autorización: Gerente

Devoluciones: Corresponden a devoluciones de productos que no cumplen con los requerimientos exactos del cliente, para la aceptación de estas se requiere la inspección por parte del jefe de producción de corte y secado Los Arrayanes, en compañía del cliente o a quien el designe, quien producirá un informe que será evaluado posteriormente y aprobado o desaprobado por la gerencia de la empresa.

Cientes elegibles para otorgarles condiciones de crédito: Únicamente se otorgaran condiciones de crédito, a clientes mediante la evaluación y comprobación por parte de corte y secado Los Arrayanes, sobre la información reflejada en la solicitud de crédito, deben contar con probada solvencia económica, manifestar estar de acuerdo con las condiciones indicadas en esta política y cumplir con algunas de las siguientes condiciones:

- Clientes categoría “a” representativos para la empresa, quienes consumen altos volúmenes de producto.

Responsabilidad en el otorgamiento de condiciones de crédito. El gerente, tendrá la función de sugerir por escrito el otorgamiento de condiciones, plazo y/o descuento, a clientes.

La gerencia será responsable de aprobar las condiciones de descuento y/o plazos sugeridos, por la gerente, tanto de la cartera local como de la corporativa, basándose para ello en el análisis cualitativo tanto del riesgo implícito en cada cliente, como de los beneficios esperados de dichas ventas, en función a lo establecido en el documento políticas de cartera autorizado, el cual habla de las condiciones generales de crédito.

Todo crédito otorgado, deberá ser ratificado a través de un documento formal que establezca las condiciones de crédito, este documento deberá ser firmado por el cliente o su representante legal, así como por el Gerente y la gerencia de la Empresa Corte y Secado Los Arrayanes. Este documento debe contener:

- a) Nombre del cliente.
- b) Dirección del cliente
- c) Días de crédito
- d) Garantías
- e) Venta mínima
- f) Descuento
- g) Firmas aprobadas
- h) Referencias bancarias
- i) Referencias comerciales
- j) Estados financieros.

Cobranza: El área de ventas será responsable del cobro de la cartera.

El gerente será responsable de emitir estados de cuentas y enviarlos a los diferentes clientes.

Serán responsables de controlar la posible exposición al riesgo de incobrabilidad de las diferentes carteras, deben mantener informados al gerente general, sobre la situación de morosidad de los clientes y en su caso decidir conjuntamente la suspensión temporal o definitiva del crédito al cliente.

Suspensión del crédito: Las causas para suspender un crédito son:

1. Atraso de mas de 45 días en el pago.
2. Que el negocio cambie de dueño.
3. Clientes en bancarrota o quiebra.
4. Clientes que giren cheques sin fondos.
5. Clientes que asuman descuentos no autorizados.

El gerente debe elaborar un reporte informando a la gerencia las razones por la cual deberán suspender el crédito.

Cuentas incobrables: Una cuenta se considera incobrable, una vez que se hayan agotado sin éxito todos los medios legales para su cobro o cuya antigüedad rebase los 180 días sin movimiento. Al contar con los documentos que comprueben la incobrabilidad de una cuenta, se procederá a su cancelación teniendo previamente la aprobación por escrito del gerente de corte y secado Los Arrayanes, llevando a cabo dicha cancelación tanto en la partida de cuentas por cobrar, como en la contrapartida de reserva para cuentas incobrables.

Cuando se haya tenido que utilizar el mecanismo de incobrabilidad con algún cliente, solo se podrá otorgar nuevamente condiciones de crédito al mismo cliente con la autorización expresa por escrito por parte del gerente.

Provisión para cuentas incobrables: La o él gerente deberá preparar el cálculo de la reserva para cuentas incobrables, el cual se ha determinado en un 5%.

Revisión de condiciones de crédito: Cada año, o bien cuando las condiciones del mercado y competencia lo requieran, el gerente general y el gerente, llevaran a cabo dicho estudio.

5.4.5.2 Política de repartición de utilidades. Una vez la empresa comience a generar utilidades, que de acuerdo a los flujos proyectados, será a partir del primer año de operaciones, éstas se repartirán de la siguiente forma: El 50% de las mismas se reinvertirán para fortalecer la empresa y para ampliar mercados, y el 50% restante para el emprendedor.

5.4.5.3 Políticas del Talento Humano.

Capacitación y entrenamiento: Todo el personal que ingrese a la empresa se capacitará en todo lo concerniente a los procesos de gestión, administrativos y de producción, durante 15 días, los cuales serán reconocidos por nómina. Adicionalmente y cada vez que el servicio lo amerite, el personal será capacitado en temas específicos e inherentes a su cargo.

5.5 LEGISLACIÓN VIGENTE

En el municipio de Medellín las empresas se rigen por la Ley 222 de 1995 y las normativas legales establecidas en el código de comercio, el código sustantivo de trabajo y los artículos y decretos que rigen el normal funcionamiento de una empresa de prestación de servicios de corte y secado de la madera.

Las normas a cumplir en el montaje de este tipo de empresas son:

Ambientales

Ley 99/93 SINA, Sistema Integral Nacional Ambiental

Decreto 948/95 Calidad del aire

Decreto 1299 del 22 de abril de 2008, que reglamenta el Departamento de Gestión Ambiental de las Unidades Productivas a nivel industria⁷¹

Ley 9/79 Código Sanitario Nacional Saneamiento Básico

Ley 388 POT, Plan de Ordenamiento Territorial

Ley 140 de 1994 Publicidad Visual Exterior

Salud Ocupacional

Decreto 614/84, por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el País.

Decreto 1295/94, Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

Resolución 1016/89, Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.

Resolución 2013/86, Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo.

Resolución 2400/79, Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

Laboral

Código sustantivo del trabajo

Código de comercio

⁷¹. RODRIGUEZ., Fabian. FEDEMADERA asesora a sus empresas en gestión ambiental. En: Revista FEDEMADERAS. Edición 12 (Agos. 2009); p. 8. Bogotá.

Municipal

Permiso sanitario
Bomberos

Sistema de aseguramiento de la calidad

ISO 9.000, versión 2008, Sistemas de Gestión de la Calidad
ISO 18.000, OSHAS Salud y Seguridad Integral

6. ESTUDIO FINANCIERO

Una vez realizados los estudios de mercadeo, técnico, administrativo y legal, se plantean las siguientes necesidades de recursos financieros necesarias para la implementación de la empresa prestadora de los servicios de corte y secado de madera.

6.1 PRESUPUESTO DE PREINVERSIÓN

Se plantea inicialmente un presupuesto de preinversión en el cual se discriminan todos los gastos en que se incurrieron o se incurrirán en el proceso de formulación de esta idea empresarial, los cuales comprenden los gastos derivados desde la concepción de la idea de negocios hasta la realización de todos los estudios requeridos para demostrar su posibilidad, su viabilidad y factibilidad.

Los recursos que el equipo de investigadores invirtió en los estudios previos están claramente desagregados en la tabla 4.

Tabla 4. Presupuesto de preinversión

Recurso	Und Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Estudio Investigación de mercados	Documento	1	2.500.000	2.500.000
Estudio de técnico (prototipo)	Documento	1	1.500.000	1.500.000
Estudio Organizacional (funciones y perfiles)	Documento	1	1.000.000	1.000.000
Estudio financiero	Documento	1	700.000	700.000
Capacitación del equipo de trabajo	Hora	20	20.000	400.000
Constitución legal e la empresa ante entidades competentes	Documento	1	506.750	506.750
Permisos y licencias	Documento	1	1.700.000	1.700.000
Total				8.306.750

Fuente: Elaboración Propia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo. Noviembre de 2009.

6.2 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

El presupuesto de inversión hace una descripción de todos los costos, gastos e inversiones requeridas para el proyecto.

6.2.1 Presupuesto de Maquinaria

Recurso	Un Medida	Cantidad	Valor Unit.	Valor Total
Horno de Secado	Máquina	1	\$38.280.000	\$46.280.000
Circular	Máquina	1	\$2.000.000	\$2.000.000
Canteadora	Máquina	1	\$2.650.000	\$2.650.000
Cepillo	Máquina	1	\$5.500.000	\$5.500.000
Woodmaizer	Máquina	1	\$25.000.000	\$25.000.000
Total				\$81.430.000

6.2.2 Requerimientos de Equipos y Herramientas

Recurso	Un Medida	Cantidad	Valor Unit.	Valor Total
Herramientas	Kit	1	\$100.000	\$100.000
Extractores Filtro	Equipo	2	\$1.200.000	\$2.400.000
Equipo de Cómputo	Equipo	1	\$2.800.000	\$2.800.000
Telefax	Equipo	1	\$180.000	\$180.000
Compresor	Equipo	1	\$500.000	\$500.000
Total				\$5.980.000

6.2.3 Requerimientos de Muebles y Enseres

Recurso	Ud. Medida	Cantidad	Valor Unit.	Valor Total
Centro de Computo	Ud.	1	\$160.000	\$160.000
Escritorio	Ud.	1	\$200.000	\$200.000
Sillas Ergonómicas	Ud.	5	\$65.000	\$325.000
Archivador	Ud.	1	\$220.000	\$220.000
Total				\$905.000

Los tres ítems anteriores hacen referencia a toda la inversión necesaria para la operación de la empresa no solo en su parte operativa sin también en la administrativa, detallada en maquinas, equipos, herramientas y de muebles y enseres. Como es totalmente lógico el mayor porcentaje de la inversión requerida, 92,2%, lo tiene la adquisición de las máquinas y equipos necesarias para los procesos de corte y secado de madera, razón de ser de esta idea empresarial.

6.3 PRESUPUESTO OPERACIONES

6.3.1 Presupuesto de mano de obra. Para poder satisfacer las necesidades del mercado objetivo propuesto en cuanto a los servicios de corte y secado de madera, esta empresa estima la contratación de 4 personas altamente calificadas para desempeñar los procesos de Maquinado (3) y Operador de horno (1). Estas personas se contratarán al destajo y se les pagará al operario de secado \$1.451 por rastra secada y a los operarios de maquinado, \$1.451 a cada uno por rastra cortada y apilada. Lo anterior durante el primer año de operaciones.

Para el cálculo de estos valores unitarios se partió de la base de un salario mensual de 556.200 pesos, incluido el auxilio de transporte de 59.300 pesos, más 52% correspondiente al factor prestacional. Vacaciones 4.17%, prima de servicios 8.33%, cesantías 8.33%, intereses a las cesantías 1%, riesgos profesionales 0.522%, pensión 11.625%, salud 8.5% y parafiscales 9%, mas \$25.000 correspondiente a la dotación.

Para los años 2 y 3 se estima un crecimiento del costo de la mano de obra en un 6%, de acuerdo al Índice de Precios al Consumidos, IPC, promedio presentado en los últimos años.

Tabla 5. Costos de Mano de Obra Anual.

Tipo de insumo	Año 1	Año 2	Año 3
Mano de obra directa	31.334.706	44.286.384	46.943.568
Totales	31.334.706	44.286.384	46.943.568

Fuente: Elaboración Propia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo. Noviembre de 2009.

Tabla 6. Costos de producción en pesos.

Proyección de compras de servicios (pesos)			
Tipo de insumo	Año 1	Año 2	Año 3
Mano de obra directa			
Operario de maquinado 1	7.833.816.00	8.303.845.00	8.802.076
Operario de maquinado 2	7.833.816.00	8.303.845.00	8.802.076
Operario de maquinado 3	7.833.816.00	8.303.845.00	8.802.076

Proyección de compras de servicios (pesos)			
Tipo de insumo	Año 1	Año 2	Año 3
Operario de secado	7.833.816.00	8.303.845.00	8.802.076
Total	31.335.464	44.287.456	46.944.703
IVA	0.00	0.00	0.00
Total más IVA	31.335.464	44.287.456	46.944.703

Fuente: Elaboración Propia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo. Noviembre de 2009.

6.3.2 Presupuesto de materia prima e insumos. Nuestra empresa por su naturaleza, prestadora de servicios de corte y secado de madera, no requiere de materias primas e insumos.

6.3.3 Presupuesto de gastos generales administrativos. A continuación se detallan todos los gastos administrativos en que incurrirá la empresa. Comprende los gastos requeridos para la constitución y legalización de la empresa, la nómina del personal que se requiere para las áreas de gestión y los demás gastos administrativos como arriendo, servicios públicos, vigilancia y aseo entre otros.

6.3.3.1 Gastos de Personal Mensual

	Salario
Gerente	\$1.538.520 (básico de \$1.000.000 más factor prestacional del 52%).
Jefe de Producción	\$1.152.736 (básico de \$700.000 más auxilio de transporte de \$59.300 y factor prestacional del 52%).
Secretaria	\$1.000.884 (básico de \$600.000 más auxilio de transporte de \$59.300 y factor prestacional del 52%).
Contador	\$300.000
Total Mes	\$3.992.141

Los anteriores exceptuando al contador, se contratarán a término indefinido a partir del primer mes de funcionamiento. El contador se contratará por honorarios.

6.3.3.2 Constitución y legalización de la empresa: Para la constitución y legalización de la empresa se requiere:

Registro de marca	\$1.700.000
Cámara y comercio	\$ 335.500
Renta (constitución)	\$ 11.250
Registro notarial	\$ 170.000
Total:	\$2.216.750

6.3.3.3. Gastos anuales administrativos.

	MES	AÑO
Arrendamiento	\$2.000.000,00	\$24.000.000,00
Servicios públicos	\$500.000,00	\$6.000.000,00
Papelería	\$20.000,00	\$240.000,00
Gastos financieros	\$50.000,00	\$600.000,00
Imp de Ind y Com.	\$40 000	\$480.000,00
Seguros	\$266.000,00	\$3.192.000,00
Estrategia de mercadeo		\$2.500.000,00
Total		\$37.012.000,00

6.4 PRESUPUESTO DE INGRESOS

6.4.1 Método utilizado para la Proyección de Ventas. Las ventas a realizar por la empresa dependen de la capacidad instalada del horno, 600 rastras por mes.

En el primer año de operación, la empresa considera un tiempo muerto de tres meses, necesario para la construcción y puesta a punto del horno. A partir del cuarto mes se secan en forma constante durante el resto de los periodos 600 rastras por mes (300 rastras de madera dura y 300 rastras de madera blanda). Esta situación cambiará solo en la medida que la empresa amplíe su capacidad instalada.

Para el primer año se estiman cortar y secar 5.400 rastras de madera que le representarán a la empresa unos ingresos netos de \$135.000.000.

Para el segundo y tercer año se secarán y cortarán 7.200 rastras por año.

Los precios de lanzamiento de nuestros servicios serán:

	Precio Sin IVA
Secado de madera blanda	\$25.000 rastra
Secado de madera dura	\$26.000 rastra
Corte de madera	\$2.500 rastra

En cuanto al crecimiento de los precios, éstos crecerán de acuerdo al IPC promedio presentado por la economía colombiana durante los últimos 5 años, es decir, el 6% anual.

Tabla 7. Precios unitarios de los servicios prestados.

Producto o servicio	Posición arancelaria	RTF	IVA	Precio inicial	%Contado	%Crédito
Secado de madera blanda	8419320000	0	16	25,000.00	70	30
Corte de madera seca y dura	4403001000	0	16	2,500.00	70	30
Secado de madera dura	8419320000	0	16	26,000.00	70	30

Fuente: Elaboración Propia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo. Noviembre de 2009.

Tabla 8. Proyección de ventas anuales en unidades

Proyección de ventas (unidades)			
Producto o servicio	Año 1	Año 2	Año 3
Secado de madera blanda	2700	3600	3600
Corte de madera seca y dura	5400	7200	7200
Secado de madera dura	2700	3600	3600

Fuente: Elaboración Propia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo. Noviembre de 2009.

Tabla 9. Proyección de ventas anuales en pesos.

Proyección de ingresos por ventas			
Producto o servicio	Año 1	Año 2	Año 3
Secado de madera blanda	67.500.000,00	95.400.000,00	101.124.000,00
Corte de madera seca y dura	13.500.000,00	19.080.000,00	20.224.800,00
Secado de madera dura	70.200.000,00	99.216.000,00	105.168.960,00
Total	151,200,000.00	213,696,000.00	226,517,760.00
IVA	24,192,000.00	34,191,360.00	36,242,842.00
Total con IVA	175.392.000,00	247.887.360,00	262.760.602.00

Fuente: Elaboración Propia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo. Noviembre de 2009.

6.5 ANALISIS FINANCIERO

Los Estados Financieros nos muestran la situación actual y la trayectoria histórica que tendrá la empresa, de esta manera nos podemos anticipar, iniciando acciones para resolver problemas y tomar ventaja de las oportunidades que se nos puedan presentar. Para ello una vez planteados los respectivos presupuestos de ingresos, costos, gastos y de inversión se procedió a realizar los estados financieros básicos, el balance general, el estado de resultados y el flujo de caja, proyectados durante los primeros cinco años de operaciones.

Para la elaboración de los estados financieros se tomó como referencia el simulador financiero utilizado para la presentación de proyectos del Fondo Emprender del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA. Dicho simulador requiere ser parametrizado de acuerdo a unas bases contables y a las proyecciones macroeconómicas del país. Ver tabla 10. Bases para la elaboración de los estados financieros.

Tabla 10. Bases para la elaboración de los estados financieros

PARAMETRO	VALOR	EXPLICACION
Deuda		
Gracia	1	Gracia a capital (años)
Plazo	5	Plazo de la deuda (años)
Tasa en pesos	6%	Puntos por encima del DTF

Activos Fijos

Ajustes por inflación	1	0: Tener en cuenta; 1: No tener en cuenta
Construcciones y edificaciones	20	Vida útil (años)
Maquinaria y equipo de operación	10	Vida útil (años)
Muebles y enseres	5	Vida útil (años)
Equipo de transporte	10	Vida útil (años)
Equipo de oficina	5	Vida útil (años)
Semovientes	10	Agotamiento (años)
Cultivos permanentes	10	Agotamiento (años)

Otros

Gastos anticipados	5	Amortización (años)
--------------------	----------	---------------------

Fuente: FONADE. Formatos Financieros – bases. [Artículo internet]. www.Fondoemprender.com. [Consulta: Noviembre de 2009].

Además, se consideraron los indicadores macroeconómicos proyectados para el país, publicados por el Grupo Bancolombia en su página web. www.grupobancolombia.com, con corte al 2009. Ver tabla 11. Indicadores Económicos

Tabla 11. Indicadores Económicos.

Variab Macroeconómicas	2010	2011	2012	2013	2014
Inflación	4,06%	3,90%	3,80%	3,50%	3,50%
Devaluación	-9,60%	6,15%	-2,47%	-9,09%	2,78%
IPP	3,39%	3,50%	3,60%	3,40%	3,40%
Crecimiento PIB	2,30%	3,50%	4,00%	4,50%	4,50%
DTF T.A.	4,41%	5,78%	6,27%	7,00%	7,00%

Fuente: BANCOLOMBIA. Indicadores macroeconómicos. (Artículo Internet).
www.grupobancolombia.com (Consulta agosto de 2009)

6.5.1 Balance General: Con base en las necesidades del mercado objetivo de nuestra empresa, la proyección de los indicadores económicos del país y la estructura de costos y gastos de la empresa, se realizaron el balance general, los estados de resultados y los flujos de caja respectivos del proyecto. Ver Tabla 12. Balance general, Tabla 13. Estado de resultados y Tabla 14. Flujos de caja del proyecto.

Tabla 12. Balance General

BALANCE GENERAL	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Activo corriente						
Efectivo	31.752.930	30.219.644	58.297.884	62.521.321	69.617.793	80.491.892
Cuentas por cobrar	0	12.600.000	17.808.000	18.876.480	20.009.069	21.209.613
Provisión cuentas por cobrar		-630.000	-890.400	-943.824	-1.000.453	-1.060.481
Inventarios materias primas e insumos	0	0	0	0	0	0
Inventarios de producto en proceso	0	0	0	0	0	0
Inventarios producto terminado	0	0	0	0	0	0
Anticipos y otras cuentas por cobrar	0	0	0	0	0	0
Gastos anticipados neto	0	0	0	0	0	0
Total activo corriente:	31.752.930	42.189.644	75.215.484	80.453.977	88.626.409	100.641.024
Terrenos	0	0	0	0	0	0
Construcciones y edificios neto	0	0	0	0	0	0
Maquinaria y equipo de operación neto	84.430.000	75.987.000	67.544.000	59.101.000	50.658.000	42.215.000
Muebles y enseres neto	905.000	724.000	543.000	362.000	181.000	0

BALANCE GENERAL	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Equipo de transporte neto	0	0	0	0	0	0
Equipo de oficina neto	2.980.000	2.384.000	1.788.000	1.192.000	596.000	0
Semovientes pie de cría	0	0	0	0	0	0
Cultivos permanentes	0	0	0	0	0	0
Total activos fijos:	88.315.000	79.095.000	69.875.000	60.655.000	51.435.000	42.215.000
Total otros activos fijos	0	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVO	120.067.930	121.284.644	145.090.484	141.108.977	140.061.409	142.856.024
Pasivo						
Cuentas por pagar proveedores	0	0	0	0	0	0
Impuestos X Pagar	0	468.435	19.132.889	22.027.116	25.007.599	28.364.188
Acreedores varios		0	0	0	0	0
Obligaciones financieras	120.067.930	120.067.930	90.050.948	60.033.965	30.016.983	0
Otros pasivos a LP		0	0	0	0	0
Obligación fondo de capital semilla (Contingente)	0	0	0	0	0	0
TOTAL PASIVO	120.067.930	120.536.365	109.183.836	82.061.081	55.024.581	28.364.188
Patrimonio						
Capital social	0	0	0	0	0	0
Reserva legal acumulada	0	0	0	0	0	0
Utilidades retenidas	0	0	374.140	18.140.394	38.594.145	61.815.486
Utilidades del ejercicio	0	748.279	35.532.508	40.907.502	46.442.683	52.676.350
Revalorización patrimonio	0	0	0	0	0	0
TOTAL PATRIMONIO	0	748.279	35.906.647	59.047.896	85.036.828	114.491.836
TOTAL PAS + PAT	120.067.930	121.284.644	145.090.484	141.108.977	140.061.409	142.856.024

Fuente: FONADE. Formatos Financieros – Balance General. [Artículo internet].
www.Fondoemprender.com. [Consulta: Noviembre de 2009].

6.5.2 Estado de Resultados

Tabla 13. Análisis de Resultados

ESTADO DE RESULTADOS	2010	2011	2012	2013	2014
Ventas	151.200.000	213.696.000	226.517.760	240.108.826	254.515.355
Devoluciones y rebajas en ventas	0	0	0	0	0
Materia prima, mano de obra	31.335.464	44.287.456	46.944.703	49.761.385	52.747.068
Depreciación	9.220.000	9.220.000	9.220.000	9.220.000	9.220.000
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros costos	0	0	0	0	0
UTILIDAD BRUTA	110.644.536	160.188.544	170.353.057	181.127.440	192.548.287
Gasto de ventas	2.500.000	2.650.000	2.809.000	2.977.540	3.156.192
Gastos de administración	92.941.190	87.362.741	92.604.505	98.160.776	104.050.422
Provisiones	630.000	260.400	53.424	56.629	60.027
Amortización gastos	0	0	0	0	0
UTILIDAD OPERATIVA	14.573.346	69.915.403	74.886.128	79.932.495	85.281.645
Otros ingresos					
Intereses	13.356.632	15.250.007	11.951.509	8.482.214	4.241.107
Otros ingresos y egresos	-13.356.632	-15.250.007	-11.951.509	-8.482.214	-4.241.107
Revalorización de patrimonio	0	0	0	0	0
Ajuste activos no monetarios	0	0	0	0	0
Ajuste depreciación acumulada	0	0	0	0	0
Ajuste amortización acumulada	0	0	0	0	0
Ajuste agotamiento acumulada	0	0	0	0	0
Total corrección monetaria	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos	1.216.714	54.665.397	62.934.619	71.450.282	81.040.538
Impuestos (35%)	468.435	19.132.889	22.027.116	25.007.599	28.364.188
Utilidad neta final	748.279	35.532.508	40.907.502	46.442.683	52.676.350

Fuente: FONADE. Formatos Financieros – Análisis de Resultados. [Artículo internet]. www.Fondoemprender.com. [Consulta: Noviembre de 2009].

6.5.3 Flujo de Caja del Proyecto

Tabla 14. Flujo de Caja del Proyecto

FLUJO DE CAJA	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Flujo de caja operativo						
Utilidad operacional		14.573.346	69.915.403	74.886.128	79.932.495	85.281.645
Depreciaciones		9.220.000	9.220.000	9.220.000	9.220.000	9.220.000
Amortización gastos		0	0	0	0	0
Agotamiento		0	0	0	0	0
Provisiones		630.000	260.400	53.424	56.629	60.027
Impuestos		0	-468.435	19.132.889	22.027.116	25.007.599
Neto flujo de caja operativo		24.423.346	78.927.368	65.026.663	67.182.008	69.554.074
Flujo de caja inversión						
Variación cuentas por cobrar		-12.600.000	-5.208.000	-1.068.480	-1.132.589	-1.200.544
Variación Inv. materias primas e insumos ³		0	0	0	0	0
Variación Inv. Prod. en proceso		0	0	0	0	0
Variación Inv. Prod. terminados		0	0	0	0	0
Var. anticipos y otros cuentas por cobrar		0	0	0	0	0
Otros activos		0	0	0	0	0
Variación cuentas por pagar		0	0	0	0	0
Variación acreedores varios		0	0	0	0	0
Variación otros pasivos		0	0	0	0	0
Variación del capital de trabajo	0	12.600.000	-5.208.000	-1.068.480	-1.132.589	-1.200.544
Inversión en terrenos	0	0	0	0	0	0
Inversión en construcciones	0	0	0	0	0	0
Inversión en maquinaria y equipo	-84.430.000	0	0	0	0	0
Inversión en muebles	-905.000	0	0	0	0	0

FLUJO DE CAJA	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Inversión en equipo de transporte	0	0	0	0	0	0
Inversión en equipos de oficina	-2.980.000	0	0	0	0	0
Inversión en semovientes	0	0	0	0	0	0
Inversión cultivos permanentes	0	0	0	0	0	0
Inversión otros activos	0	0	0	0	0	0
Inversión activos fijos	-88.315.000	0	0	0	0	0
Neto flujo de caja inversión	-88.315.000	12.600.000	-5.208.000	-1.068.480	-1.132.589	-1.200.544
Flujo de caja financiamiento						
Desembolsos fondo emprender	0					
Desembolsos pasivo largo plazo	120.067.930	0	0	0	0	0
Amortizaciones pasivos largo plazo		0	-30.016.983	30.016.983	30.016.983	30.016.983
Intereses pagados		13.356.632	-15.250.007	11.951.509	-8.482.214	-4.241.107
Dividendos pagados		0	-374.140	17.766.254	20.453.751	23.221.342
Capital	0	0	0	0	0	0
Neto flujo de caja financiamiento	120.067.930	13.356.632	-45.641.129	59.734.746	58.952.947	57.479.431
Neto periodo	31.752.930	-1.533.286	28.078.239	4.223.437	7.096.472	10.874.099
Saldo anterior		31.752.930	30.219.644	58.297.884	62.521.321	69.617.793
Saldo siguiente	31.752.930	30.219.644	58.297.884	62.521.321	69.617.793	80.491.892

Fuente: FONADE. Formatos Financieros – Flujo de Caja. [Artículo internet]. www.Fondoemprender.com. [Consulta: Noviembre de 2009].

El flujo de caja se realizó como parte de los estados financieros para evaluar el proyecto, mas que todo lo referente a los índices de liquidez. Si analizamos el Neto del Flujo de Caja Operativo, observamos como año tras año, la disponibilidad de dinero que la empresa genera va aumentando, se generan para el segundo año de operaciones 24.423.346 pesos, para el tercer año 78.927.368 pesos. Para el cuarto año hay una reducción de del flujo de caja a 65.026.663 pesos, situación que se entiende desde el punto de vista del incremento de la carga impositiva. A partir de dicho año se nota un crecimiento del 3.5% por año.

Aunque los flujos de caja dan cierta tranquilidad, no es bueno que la empresa tenga tanto circulante en efectivo, por tal motivo se podría pensar para el año tres ampliar la cobertura

de la empresa, situación que indudablemente tiene que estar acompañada de inversiones, mínimo la compra de un nuevo horno de secado.

6.5.4 Índices Financieros: Con base a los estados financieros elaborados, balance general, estado de resultados y flujos de caja, se procedió con el cálculo de los índices financieros, como herramienta de evaluación de la viabilidad económica del proyecto. Ver Tabla 15. Índices financieros.

Tabla 15. Índices Financieros

Supuestos Macroeconómicos	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Variación anual IPC		4,06%	3,90%	3,80%	3,50%	3,50%
Devaluación		-9,60%	6,15%	-2,47%	-9,09%	2,78%
Variación PIB		2,30%	3,50%	4,00%	4,50%	4,50%
DTF ATA		4,41%	5,78%	6,27%	7,00%	7,00%
Supuestos Operativos	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Variación precios		N.A.	6,0%	6,0%	6,0%	6,0%
Variación cantidades vendidas		N.A.	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%
Variación costos de producción		N.A.	31,9%	5,0%	5,0%	5,1%
Variación gastos administrativos		N.A.	-6,0%	6,0%	6,0%	6,0%
Rotación cartera (días)		30	30	30	30	30
Rotación proveedores (días)		0	0	0	0	0
Rotación inventarios (días)		0	0	0	0	0
Indicadores financieros proyectados	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Liquidez - razón corriente		90,07	3,93	3,65	3,54	3,55
Prueba acida		90	4	4	4	4
Rotación cartera (días),		30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Rotación inventarios (días)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rotación proveedores (días)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nivel de endeudamiento total		99,4%	75,3%	58,2%	39,3%	19,9%
Concentración corto		0	0	0	0	1

Supuestos Macroeconómicos	2009	2010	2011	2012	2013	2014
plazo						
Ebitda / Gastos financieros		182,9%	520,6%	704,2%	1051,7%	2229,6%
Ebitda / Servicio de deuda		182,9%	175,4%	200,5%	231,7%	276,0%
Rentabilidad operacional		9,6%	32,7%	33,1%	33,3%	33,5%
Rentabilidad Neta		0,5%	16,6%	18,1%	19,3%	20,7%
Rentabilidad Patrimonio		100,0%	99,0%	69,3%	54,6%	46,0%
Rentabilidad del Activo		0,6%	24,5%	29,0%	33,2%	36,9%
Flujo de caja y rentabilidad	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Flujo de Caja proyectado y rentabilidad. cifras en miles de pesos						
Flujo de operación		24.423.346	78.927.368	65.026.663	67.182.008	69.554.074
Flujo de inversión	-120.067.930	-12.600.000	-5.208.000	-1.068.480	-1.132.589	-1.200.544
Flujo de financiación	120.067.930	-13.356.632	-45.641.129	-59.734.746	-58.952.947	-57.479.431
Flujo de caja para evaluación	-120.067.930	11.823.346	73.719.368	63.958.183	66.049.419	68.353.530
Tasa de descuento utilizada		21%	21%	21%	21%	21%
Flujo de caja descontado	-120.067.930	9.771.360	60.925.098	52.858.002	54.586.297	56.490.520
Criterios de Decisión						
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor			21%			
TIR (Tasa interna de retorno)			31,19%			
VAN (Valor Actual Neto)			33.323.264			
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)			2,11			
Duración de la etapa improductiva del negocio (fase de implementación).en meses			3 mes			
Nivel de endeudamiento inicial del negocio, teniendo en cuenta los recursos del fondo emprender. (AFE/AT)			100,00%			
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio (Indique el mes)			0 mes			

Supuestos Macroeconómicos	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Periodo en el cual se plantea la segunda expansión del negocio (Indique el mes)			0 mes			

Fuente: FONADE. Formatos Financieros – Salidas. [Artículo internet]. www.Fondoemprender.com. [Consulta: Noviembre de 2009].

El proyecto consideró cifras en un escenario conservador, de esta manera se espera cumplir a cabalidad con todas las proyecciones planteadas. Es importante considerar que la naturaleza del servicio exige que los flujos de caja se den mensualmente. Una vez realizado el análisis financiero del proyecto, se tiene los siguientes indicadores, entre otros:

Rentabilidad Operacional: Este índice muestra la rentabilidad estructural de la compañía, es decir, si la actividad productiva es rentable o no. Se puede observar que después del segundo año la Rentabilidad Operacional es alrededor del 32,7% el tercer año, con crecimientos porcentuales año tras año en promedio del 1%.

Flujo de caja para evaluación: En el primer año el flujo de caja para la evaluación es de menos 120.067.930 pesos, resultado de la inversión inicial y a partir del segundo año se obtiene un flujo de caja para evaluación positivos, comenzando por mayor a 11.823.346 pesos y siguiendo para el tercer año con 73.719.368 pesos, de manera que el proyecto genera valor de manera confiable año a año.

Aplicando la ortodoxia en la tasa de descuento (21%), el proyecto resiste el análisis y produce un flujo de caja descontado en el segundo año de 9.771.360 pesos, esto debido que a partir de superada la etapa de puesta en marcha definida en tres meses, el proyecto comienza a generar ventas sujetas éstas a la capacidad de secado del horno, subiendo considerablemente para el tercer, lo cual es muy positivo para el proyecto.

Al analizar básicamente los índices financieros objeto de la decisión que un inversionista tendría de invertir o no en este proyecto, se observa que si comparamos la tasa de oportunidad o tasa de retorno de la inversión esperada por los investigadores del proyecto, 21%, esta es ampliamente superada por la tasa interna que arroja el proyecto, 31,19%, situación que demuestra que el proyecto es viable económica y financieramente.

Con respecto al Valor Actual Neto de todos los flujos de dinero que se presentan en la empresa en un horizonte de cinco años, se observa que dichos flujos traídos a valor presente con una tasa de retorno del 31,19% equivalen a 33.323.264 pesos. Situación que refleja también las bondades del proyecto, el cual recupera la inversión inicial realizada de 120.067.930 pesos durante 2,11 años, demostrándose que el proyecto supera el nivel de la inversión con una tasa de descuento agresiva.

7. ANALISIS CUALITATIVO DE RIESGOS

7.1 OBJETIVO DEL ANÁLISIS DE RIESGOS

7.1.1 Objetivo general: Realizar el análisis cualitativo de los riesgos asociados al estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la prestación de servicios de corte y secado de madera en el área metropolitana del valle de Aburrá.

7.1.2 Objetivos específicos:

- Evaluar el impacto y la probabilidad de los riesgos identificados.
- Otorgar prioridades a los riesgos según su efecto potencial sobre el objetivo general del proyecto.
- Asignar la importancia a los riesgos detectados.
- Realizar un análisis de sensibilidad sobre las variables de riesgo.

7.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Para la identificación de los riesgos asociados al proyecto de creación de una empresa dedicada a la prestación de servicios de corte y secado de madera en el área metropolitana del valle de Aburrá, se utilizó la revisión de documentos y la recopilación de la información:

7.2.1 Revisión de documentos: La revisión de documentos se realizó recopilando toda la normatividad legal aplicable al proyecto, para identificar con ello los posibles riesgos a los que se pueda ver expuesto el normal desarrollo del proyecto. Además, la información existente en fuentes secundarias como la caracterización ocupacional de la cadena Forestal, Madera, Muebles; los estudios de competitividad realizados por la Alcaldía de Medellín, los estudios de productividad, los Planes de Desarrollo Nacional, Departamental y Municipal y diversas fuentes cibergráficas como www.bancoldex.gov.co, www.agrocadenas.gov.co, entre otras.

7.2.2 Técnicas de recopilación de información: En lo referente a las técnicas utilizadas para realizar el análisis, partió de fuentes secundarias recolectadas en la revisión de la documentación y de fuentes primarias, en las cuales se utilizó la técnica de “Lluvia de

ideas” y diagnóstico rápido participativo, DRP, para luego proceder a realizar un análisis con la metodología DOFA, Debilidades – Oportunidades -Fortalezas - Amenazas.

7.2.2.1 Lluvia de ideas: Entre los miembros del grupo de investigación, se efectuó una lluvia de ideas basadas en previos estudios adelantados por el Centro Tecnológico del Mobiliario del SENA y el municipio de Medellín, además de nuestra percepción y experiencia adquirida en los procesos de formulación de proyectos para el Fondo Emprender del SENA y otras fuentes de financiación, como Capital Semilla, Ventures, Big Challenger, entre otras.

Los resultados del uso de la técnica fueron plenamente validados por algunos empresarios del sector que tienen asiento en el comité técnico del centro, representantes de Districondor, Muebles Juventud, Manufactura SIS (Carpintería José y María), Tablemac, Fernández y Compañía, SOCODA, FENALCO, ACOPI, Madera de Café y CAMACOL.

Los posibles riesgos identificados por el grupo de investigadores y validado por el comité técnico del centro tecnológico del mobiliario, son:

- Aceptación de la empresa en el mercado.
- La Competencia.
- Que las Empresas dedicadas a los procesos de transformación de la madera adquieran hornos de secado.
- Cambios en la normatividad
- Falta de personal capacitado para ser empleado en la empresa.
- Puesta a punto del horno de secado.
- Riesgos naturales.
- Ilíquidez – endeudamiento.
- Demandas laborales.
- Ineficiencia de los procesos.
- Inexactitud en proyecciones de las ventas de los servicios de corte y secado de madera.
- Uso y masificación de materiales alternativos para la elaboración de productos de madera.
- No consecución de los capitales requeridos para el proyecto.
- Estudio de mercado muy impreciso.
- Inadecuada planeación estratégica.
- Crisis económica mundial.
- Recesión de la economía colombiana.
- Disminución de la demanda.
- Riesgos laborales.
- Pérdida de fidelidad de los clientes.
- Falta de comunicación.

- Optimización de la capacidad instalada.
- Deficiencia en la calidad del servicio.
- Altos costos operativos (nuevos impuestos, pólizas).
- Riesgos del país (conflicto armado, inflación).

7.2.2.2 Análisis DOFA: El uso de esta técnica permite establecer el contexto de riesgos internos y externos a los cuales está expuesto el proyecto. En cuanto a los riesgos internos, se evaluaron las fortalezas y debilidades del proyecto y en cuanto al riesgo externo, se realizó un análisis detallado de todos aquellos factores externos que pueden afectar la gestión de la empresa.

Riesgos Internos:

Fortalezas

- Existencia de personal altamente capacitado.
- Poseer una ventaja competitiva a través de alianzas estratégicas con diversas ebanisterías de la ciudad de Medellín.
- Conocimiento del proceso productivo por el personal.
- Conocimiento del mercado.
- Conocimiento de nuestros proveedores – clientes.
- Alta demanda del producto en el mercado.
- Fomento a la conservación del medio ambiente

Debilidades

- Falta de certificación en calidad norma ISO 9001 versión 2009.
- Escasez de recursos económicos para implementar el plan de negocios.

Riesgos Externos:

Oportunidades

- Reactivación económica
- Innovación tecnológica
- Normas de control de contaminación y economía limpia
- Tratado Libre Comercio
- Regularizaciones para la explotación de las especies maderables.
- Confianza en el gobierno.
- Estímulos a la conservación del medio ambiente

Amenazas

- Altas tasas de interés y crédito restringido.
- La crisis económica global
- Política fiscal, tasa de impuesto o política monetaria
- Tratado libre comercio o subsidios otros países
- La entrada de nuevos sustitutos al mercado nacional

7.3 CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS RIESGOS

Una vez realizado el análisis de la información recolectada por fuentes primarias como secundarias, se procedió a la clasificación de los riesgos detectados. En la clasificación de éstos, el grupo investigador, decidió calificar los riesgos utilizando una escala entre 1 y 5, con los cuales se valora el grado de incidencia de los riesgos detectados, de menor a mayor escala, de la siguiente forma:

- 1 Incidencia muy baja.
- 2 Incidencia baja.
- 3 Incidencia media.
- 4 Incidencia alta.
- 5 Incidencia de riesgo muy alta.

Dado lo anterior, la clasificación de los riesgos detectados para la creación de una empresa dedicada a la prestación de servicios de corte y secado de madera en el área metropolitana del valle de Aburrá, es la siguiente:

Tabla 16. Clasificación y Calificación de los Riesgos

DESCRIPCIÓN RIESGOS	CATEGORÍAS RIESGOS				CALIFICACIÓN
	Técnico, Calidad Ejecución	Gestión	Organización	Externos	
Aceptación de la empresa en el mercado.		X			4
La competencia.		X			2
Que las empresas dedicadas a los procesos de transformación de la madera adquieran hornos de secado.				X	2
Cambios en la normatividad.				X	2
Falta de personal capacitado para ser empleado en la empresa.		X			2
Puesta a punto del horno de secado.	X				2
Riesgos naturales.				X	2
Ilíquidez – endeudamiento.		X			5
Demandas laborales.			X		2
Ineficiencia de los procesos.	X				1
Inexactitud en proyecciones de las ventas de los servicios de corte y secado de madera.	X				3
Uso y masificación de materiales alternativos para la elaboración de productos de madera.				X	2
No consecución de los capitales requeridos para el proyecto.		X			5
Estudio de mercado muy impreciso.		X			3
Inadecuada planeación estratégica.			X		2
Crisis económica mundial.				X	2
Recesión de la economía colombiana.				X	2

DESCRIPCIÓN RIESGOS	CATEGORÍAS RIESGOS				CALIFICACIÓN
	Técnico, Calidad Ejecución	Gestión	Organización	Externos	
Disminución de la demanda.		X			3
Riesgos laborales.			X		2
Perdida de fidelidad de los clientes.		X			2
Falta de comunicación.			X		2
Optimización de la capacidad instalada.	X				1
Deficiencia en la calidad del servicio.	X				3
Altos costos operativos (nuevos impuestos, pólizas).	X				1
Riesgos del país (conflicto armado, inflación).				X	2

Fuente: Elaboración Propia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo. Noviembre de 2009.

7.4 RIESGOS CON MAYOR INCIDENCIA EN EL PROYECTO

Una vez clasificados y calificados los riesgos que pueden afectar el proyecto, se seleccionaron los que fueron calificados con un valores de 3, 4 ó 5 como los que tienen un impacto más significativo sobre el proyecto y que por su importancia necesitan ser tratados. Como resultado del análisis anterior quedaron los siguientes riesgos:

Tabla 17. Riesgos que representan mayor incidencia en el proyecto.

DESCRIPCIÓN RIESGOS	CATEGORÍAS RIESGOS				CALIFICACIÓN
	Técnico, Calidad Ejecución	Gestión	Organización	Externos	
Deficiencia en la calidad del servicio.	X				3
Disminución de la demanda.		X			3
Estudio de mercado muy impreciso.		X			3
Inexactitud en proyecciones de las ventas de los servicios de corte y secado de madera.	X				3
Aceptación de la empresa en el mercado.		X			4
Ilíquidez – endeudamiento.		X			5
No consecución de los capitales requeridos para el proyecto.		X			5

Fuente: Elaboración Propia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo. Noviembre de 2009.

7.5 VALORACIÓN DE LOS RIESGOS CONSIDERANDO LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA

Para la valoración de los riesgos, se considero la probabilidad de ocurrencia presenta la valoración de los riesgos. En dicho ejercicio se califica cada uno de los riesgos priorizados utilizando la escala de ponderación de variables cualitativas ordinales, teniendo en cuenta las recomendaciones dadas por algunos miembros del comité técnico del centro tecnológico del mobiliario.

Probabilidad de ocurrencia para variables cualitativas ordinales

- Baja 0.1
- Media baja 0.2
- Media 0.3
- Media alta 0.4
- Alta 0.5

Tabla 18. Valoración de los Riesgos de acuerdo a su ocurrencia

#	DESCRIPCIÓN RIESGOS	CATEGORÍAS RIESGOS				GRADO DE IMPACTO	FACTOR IMPACTADO				Probabilidad de Ocurrencia	Calificación
		Técnico, Calidad Ejecución	Gestión	Organización	Externos		Costos	Tiempo	Alcance	Calidad		
1	Deficiencia en la calidad del servicio.	X				3				X	0,1	0,30
2	Disminución de la demanda.		X			3	X				0,4	1,20
3	Estudio de mercado muy impreciso.		X			3				X	0,2	0,60
4	Inexactitud en proyecciones de las ventas de los servicios de corte y secado de madera.	X				3				X	0,2	0,60
5	Aceptación de la empresa en el mercado.		X	X		4				X	0,4	1,60
6	Iliquidez – endeudamiento.		X			5	X				0,4	2,00
7	No consecución de los capitales requeridos para el proyecto.		X			5		X			0,3	1,50

Fuente: Elaboración Propia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo. Noviembre de 2009.

7.6 DEFINICIÓN Y COMPROBACIÓN DE LAS HIPÓTESIS DEL PROYECTO

A continuación se presentan algunos resultados esperados importantes necesarios para estimar las proyecciones, los flujos de fondos y los diferentes elementos de la evaluación:

- Capacidad de los hornos de secado es de 200 rastras por ciclo.
- La duración del ciclo de secado de la madera es de 9 días calendario.
- Se requiere de 24 horas, por ciclo, para el descargue y cargue del horno.
- La tasa mínima de rendimiento que esperan los investigadores del proyecto es del 21%.
- El 5% de las ventas se destinará como provisión de cuentas por cobrar.

7.7 VALORACIÓN PONDERADA EN DINERO DE LOS RIESGOS SEGÚN LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA

En la valoración de los impactos el equipo investigador recurrió a la estimación del porcentaje de afectación de éstos sobre los ingresos anuales proyectados en el proyecto, basado en el flujo de fondos y en los análisis de sensibilidad, previa la descripción de los impactos económicos de cada riesgo.

- Deficiencia en la calidad del Servicio: Se asume la posibilidad de que por falta de la adecuada capacitación de los operadores de las máquinas, horno de secado y woodmizer ó aserrío horizontal requerido para el proceso de reaserrado de la madera, puedan causar daños en la materia prima puesta por los clientes de nuestra empresa para los servicios de corte y secado de la madera. Para mitigar este riesgo se contratará durante seis meses un experto en el manejo de dichas máquinas a razón de 2.000.000 pesos/mes, además, la inscripción de los trabajadores en los procesos de formación continua ofrecidos por el Centro Tecnológico del Mobiliario del SENA.
- Disminución de la demanda: Ante la crisis que actualmente se vive en el país y en especial la de las empresas del sector de la madera, se estima la posibilidad de atender solamente el 85% del mercado objetivo propuesto durante los primeros seis meses de operaciones. Para mitigar este riesgo, desde el comienzo del proyecto, se expandirá nuestro mercado al oriente antioqueño, tomando como referente la necesidad sector maderero del municipio de El Retiro.
- Estudio de mercados muy impreciso: Por el carácter de informalidad que se vive en el sector se considera la posibilidad de error de los empresarios al momento de

llenar la encuesta, base para la estimación de nuestro nicho de mercado. Dicha posibilidad los investigadores del proyecto la estiman en un 10%. La empresa para mitigar este riesgo adelantará una campaña masiva de mercadeo durante seis meses, contratando un mercadotecnista a razón de 850.000 pesos/mes quien se dirigirá directamente a las empresas antes contactadas para ofertar el portafolio de servicios y validar la información primario recogida en la encuesta inicial.

- Inexactitud en proyecciones de las ventas de los servicios de corte y secado de madera: Riesgo estimado como la consecuencia de los riesgos denotados anteriormente y calculada en la disminución de un 25% de las ventas esperadas en el primer año de operaciones.
- Aceptación de la empresa en el mercado: El solo hecho de ser una empresa nueva y conociendo lo receloso de los empresarios del sector de la madera en cuanto a sus proveedores, existe la posibilidad que nuestra empresa no sea la excepción y tenga al comienzo de las operaciones una disminución de las ventas esperadas de los servicios de corte y secado de madera, la cual se proyecta sea del 30% durante dos meses. Para mitigar este riesgo nos valdremos un mercadotecnista durante seis meses, al cual se le ofrecerán unos honorarios de 850.000 pesos/mes.
- Iliquidez – endeudamiento: Se estima la ocurrencia de este riesgo al momento de la ocurrencia de dos factores primordialmente, el primero tiene que ver con la consecución de créditos financieros a unas altas de interés cuyas cuotas limiten el accionar la empresa en su crecimiento, y el segundo al incumplimiento de las política de cartera previstas en el proyecto y a la baja de los niveles de eficiencia esperados de las máquinas y/o a la baja de la demanda de los servicios. Para mitigar este riesgo se plantea al menos durante el primer año de operaciones el cumplimiento de la política de cartera establecido, créditos a 30 días, para las empresas que requieran de este servicio, esto mientras se adquiere el músculo financiero adecuado que le permita a la empresa ciertos niveles de sostenibilidad, situación que se ponderaría con la disminución de las ventas esperadas al menos en un 30%.
- No consecución de los capitales requeridos para el proyecto: Se estima la ocurrencia de este riesgo al momento de no ser conseguidos oportunamente los recursos financieros para la implementación y puesta en marcha de este proyecto que afectarían en un 100% las proyecciones económicas planteadas en el proyecto. Para mitigar este riesgo, el equipo de investigadores recomienda la presentación de este proyecto a los diversos concursos de carácter nacional e internacional, que ofrecen recursos de capitales semilla a ideas innovadoras, de desarrollo tecnológico y de alto valor agregado, situación reflejada en el incremento de los gastos de logística

necesarios para la presentación y sustentación del proyecto, estimada en 5.000.000 pesos.

Tabla 19. Valoración ponderada de los riesgos en dinero

DESCRIPCIÓN RIESGOS	CATEGORÍAS RIESGOS				CALIFICACIÓN	FACTOR IMPACTADO				Probabilidad de Ocurrencia	Impacto en costos	Valor esperado
	Técnico, Calidad, Ejecución	Gestión	Organización	Externos		Costos	Tiempo	Alcance	Calidad			
Deficiencia en la calidad del servicio.	X				3				X	0,1	\$ 12.000.000	\$1.200.000
Disminución de la demanda.		X			3	X				0,4	\$ 19.440.000	\$7.776.000
Estudio de mercado muy impreciso.		X			3			X		0,2	\$ 5.100.000	\$1.020.000
Inexactitud en proyecciones de las ventas de los servicios de corte y secado de madera.	X				3			X		0,2	\$ 32.400.000	\$6.480.000
Aceptación de la empresa en el mercado.		X			4			X		0,4	\$ 5.100.000	\$2.040.000
Iliquidez – endeudamiento.		X			5	X				0,4	\$ 38.880.000	\$15.552.000
No consecución de los capitales requeridos para el proyecto.		X			5		X			0,3	\$ 5.000.000	\$1.500.000

Fuente: Elaboración Propia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo. Noviembre de 2009.

El plan de respuesta que se realiza para afrontar estos riesgos solo contempla aquellos riesgos cuyo valor esperado supere los 6.000.000 de pesos, es decir, los riesgos 2, 4 y 6, sin embargo en el análisis de sensibilidad que se realiza a continuación se presentarán 7 escenarios de los miles que se pueden dar, para observar la incidencia directa de estos riesgos en el proyecto, tanto en pesos constantes como en pesos corrientes, para estos últimos se considero el indicador macroeconómico del índice de precios al consumidor, IPS, publicado por el Grupo Bancolombia en su página web.

Los siete riesgos planteados, en el análisis de sensibilidad se pueden agrupar en tres tipos de variables, los asociados con una disminución en las ventas, los riesgos 2, 3, 4 y 5; los riesgos que implican un aumento en los gastos administrativos con la necesidad de contratar mas personal, riesgos 1 - 3; y los referidos a la ampliación de los porcentajes de crédito otorgado y del tiempo para pagar dicho crédito.

7.8 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

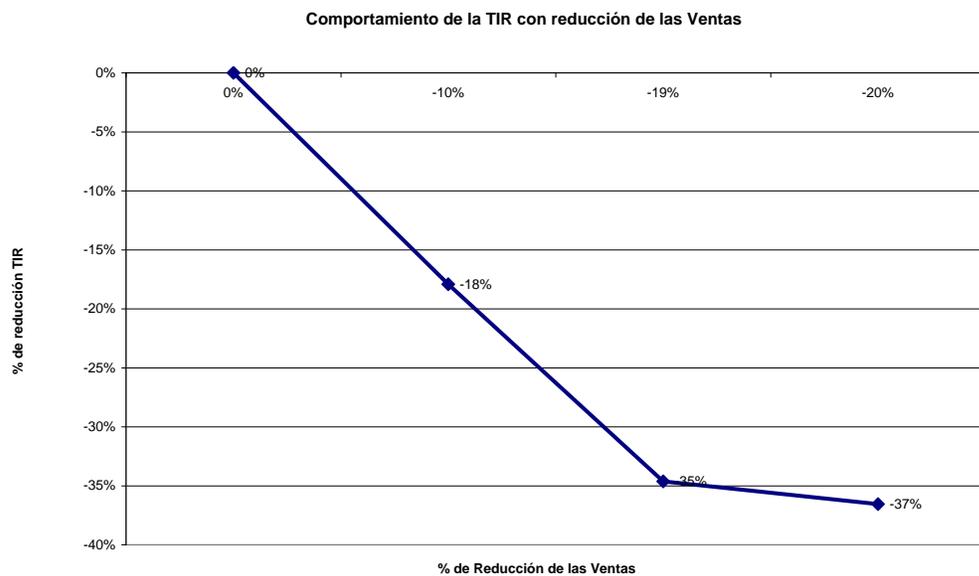
7.8.1 Análisis con la reducción porcentual de las ventas. En la tabla siguiente, se hace un análisis de las variaciones de la tasa interna de rentabilidad del proyecto ente la posible reducción de las ventas ocasionadas por los riesgos analizados.

Tabla 20. Análisis de Sensibilidad con Reducción de Precios

\$Constantes			
Reducción en las ventas	% Cambio en la TIR	TIR	VPN (\$Constantes)
0%	0%	31,19%	\$ 33.323.264,00
-10%	-18%	25,60%	\$ 15.557.262,00
-19%	-35%	20,39%	\$ -2.077.683,00
-20%	-37%	19,79%	\$ -4.136.360,00

Fuente: Elaboración Propia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo. Noviembre de 2009.

Figura 14. Comportamiento de la TIR con reducción de las ventas



Fuente: Elaboración Propia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo. Noviembre de 2009.

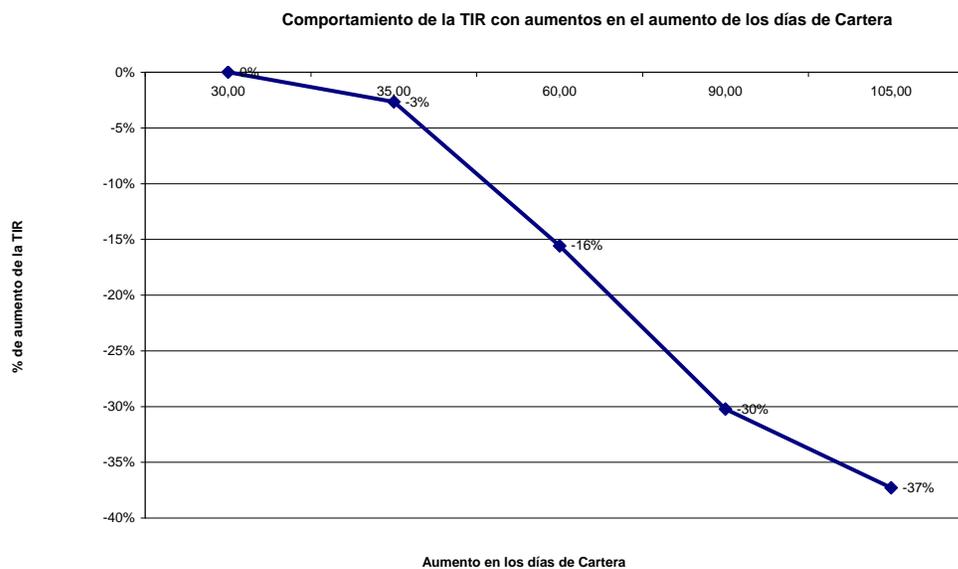
7.8.2 Análisis con el aumento de los días de cartera. En el cuadro siguiente se realiza un análisis de la variación de la TIR del proyecto ante eventuales incrementos en los días pactados para el otorgamiento de los créditos.

Tabla 21. Análisis de Sensibilidad con Reducción del Tiempo de Crédito

\$Constantes			
Pago en días para el pago del crédito otorgado	% Cambio en la TIR	TIR	VPN (\$Constantes)
30,00	0%	31,19%	\$ 33.323.264,00
35,00	-3%	30,36%	\$ 30.768.658,00
60,00	-16%	26,33%	\$ 17.992.031,00
90,00	-30%	21,76%	\$ 2.649.415,00
105,00	-37%	19,56%	\$ -5.099.035,00

Fuente: Elaboración Propia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo. Noviembre de 2009.

Figura 15. Comportamiento de la TIR con el aumento de los días de cartera



Fuente: Elaboración Propia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo. Noviembre de 2009.

El análisis de sensibilidad se realizó por medio del flujo de fondos. El proyecto evaluado denominado estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la prestación de servicios de corte y secado de madera en el área metropolitana del valle de Aburrá, por ser una empresa que todavía no existe, presenta un alto grado de incertidumbre en las proyecciones y supuestos en los que se basa el flujo de caja.

Los siete riesgos que se identificaron en el ejercicio afectan de una manera directa los ingresos proyectados de la empresa que están relacionados principalmente con la cantidad de servicios de corte y secado de madera que se puedan prestar y con el uso de la capacidad instalada del horno de secado, lo cual está cuantificado en una reducción de su utilización dependiendo del mercado.

En el análisis de sensibilidad se consideró la variación porcentual de las ventas de los servicios de corte y secado de la madera, y el aumento en los días de crédito otorgados para pago de los mismos, tanto a precios corrientes como a precios constantes y su respectiva afectación en la TIR y en la VAN.

Para que el proyecto sea atractivo para los inversionistas, se debe alcanzar en cualquier escenario una TIR superior o igual al 21%, que representa la tasa mínima de aceptación del mismo.

Si se analiza el primer escenario, solo sería permisible aceptar una reducción en las ventas hasta en un 19%, ya que con un grado mas se supera el umbral de aceptabilidad del proyecto, dejando de ser atractivo para los inversionistas. En cuanto al segundo escenario, se observa que para las situaciones planteadas, la empresa puede soportar incremento en los días de crédito desde los 30 días previstos inicialmente hasta los 104 días, situación que entraría a compensar el estrecho margen de maniobrabilidad presentado en el escenario anterior.

Según lo anterior, los riesgos sobre los cuales se debe establecer un plan de acción para tratar de contrarrestarlos son los siguientes:

- Deficiencia en la calidad del servicio.
- Disminución de la demanda.
- Estudio de mercado muy impreciso.
- Inexactitud en proyecciones de las ventas de los servicios de corte y secado de madera.
- Aceptación de la empresa en el mercado.
- Iliquidez – endeudamiento.
- No consecución de los capitales requeridos para el proyecto.

7.9 PLAN DE ACCIÓN PARA MITIGAR LOS RIESGOS SELECCIONADOS

A continuación se presenta el plan de acción diseñado para mitigar los riesgos asociados con el proyecto.

Tabla 22. Plan de Acción para mitigar los riesgos

Riesgo	Descripción	Respuesta	Acción Evitar Transferir Mitigar Aceptar
1	Deficiencia en la calidad del servicio.	<ul style="list-style-type: none"> - Contratar durante seis meses un experto en el manejo de dichas máquinas. - Capacitar a los trabajadores de la empresa en los procesos de corte y secado de la madera, a través de los programas de formación continua ofrecidos por el Centro Tecnológico del Mobiliario del SENA. 	<p>Aceptar</p> <p>Aceptar</p>
2	Disminución de la demanda.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar plan de expansión del mercado hacia el oriente Antioqueño, tomando como referente la necesidad sector maderero del municipio de El Retiro. 	Mitigar
3	Estudio de mercado muy impreciso.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar una campaña masiva de mercadeo, contratando un mercadotecnista quien tendrá la función de dirigirse directamente a las empresas antes contactadas en por los investigadores en los estudios previos, para ofertar el portafolio de servicios y validar la información primario recogida inicialmente 	Mitigar
4	Inexactitud en proyecciones de las ventas de los servicios de corte y secado de madera.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar una campaña masiva de mercadeo, contratando un mercadotecnista quien tendrá la función de dirigirse directamente a las empresas antes contactadas en por los investigadores en los estudios previos, para ofertar el portafolio de servicios y validar la información primario recogida inicialmente 	Mitigar
5	Aceptación de la Empresa en el Mercado.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un estudio de verificación con otra empresa de reconocida experiencia. - Contratar un mercadotecnista durante seis meses. 	<p>Aceptar</p> <p>Mitigar</p>
6	Iliquidez – Endeudamiento.	<ul style="list-style-type: none"> - No otorgamiento de créditos especiales para las empresas que requieran de nuestros servicios, que superen lo estipulado en la política de cartera de la empresa. 	Aceptar
7	No consecución	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de este proyecto a los diversos concursos de carácter nacional e internacional, 	Aceptar

Riesgo	Descripción	Respuesta	Acción Evitar Transferir Mitigar Aceptar
	de los capitales requeridos para el proyecto.	que ofrecen recursos de capitales semilla a ideas innovadoras, de desarrollo tecnológico y de alto valor agregado.	

Fuente: Elaboración Propia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo. Noviembre de 2009.

BIBLIOGRAFÍA

DOCUMENTOS Y TEXTOS

ARANGO JONHSON, Alberto. Secado de Madera. Centro Nacional de la Madera del SENA. Itagüí, 1998.

ARISTIZABAL Y JINETE LTDA. Directrices para el Secado de Madera. Santa Fe de Bogotá. 2005

CENTRO DE ESTUDIOS POLÍTICOS Y SOCIALES –CEPS. Valencia, España, 2006. El Tiempo, Noviembre de 2009.

CONSULTORIA INTEGRAL, SERVIMARKETING. Ocupacional de la Mesa Sectorial de la Cadena Forestal, Madera – Muebles. SENA, Itagüí, 2007.

DEPARTAMENTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DEL MEDIO AMBIENTE DE BOGOTÁ, DAMA. Guía ambiental para el sector de muebles de madera. Bogotá, 2004.

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT (GTZ) GMBH. Un sector “con madera” para la paz: El sector privado forestal como socio en la construcción de la paz en Colombia, Primera edición: octubre de 2006

EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN EPM - UNE. Páginas amarillas y blancas comerciales. Publicar S.A. Medellín, 2009.

ESPINAL G., Carlos Federico. En: La cadena forestal y madera en Colombia una mirada global de su estructura y dinámica. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Observatorio Agrocadenas Colombia. Documento de Trabajo No. 64, 1991-2005.

FEDERACIÓN ANTIOQUEÑA DE LA MADERA - FEDEMADERA. Censo de industrias y empresas forestales ubicadas en los municipios de Medellín, Caldas, La Estrella, Sabaneta, Envigado, Itagüí, Bello, Girardota y Copacabana. 2003

___ Recolección y verificación de información regional de empresas Pyme, de la Cadena Forestal, Madera - Muebles. Número de encuestas tabuladas 231. 2007

GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA. DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN. Plan de desarrollo forestal para el departamento de Antioquia 2005-2040. Medellín, Diciembre de 2005

GOBERNACIÓN DEL HUILA – SECRETARÍA DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y MINERO – CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA – CAM - CORMAGDALENA – ONF-ANDINA Plan de Negocios Forestales para el Departamento del Huila. Neiva, Junio de 2007.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Tesis y otros trabajos de grado, normas técnicas colombianas sobre documentación. Bogotá: ICONTEC, 2002.

HOYOS OCAMPO, Flor Ángela. Plan de Acción para el Movimiento Colombiano de Productividad y Cultura de la Productividad. Medellín, 2005.

___ Plan de Acción para el mejoramiento en tecnología y procesos de producción de la industria forestal de Antioquia Colombia. Medellín, enero de 2008.

KUME, Hitoshi. Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la calidad. Grupo editorial Norma, Bogotá, 1994.

MAKSER. Maquinaria Industrial para metalmecánica y madera. Bogotá, 2005.

MESA SECTORIAL CADENA FORESTAL MADERA MUEBLES. Caracterización ocupacional cadena forestal madera muebles. SENA, Medellín, 2004

OROZCO J. Arturo. Investigación de mercados, conceptos y práctica. Grupo editorial norma S.A. Bogotá, 1999.

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Código de Comercio, Decreto 410 de 1971. Bogotá, 1971.

RODRIGUEZ., Fabian. FEDEMADERA asesora a sus empresas en gestión ambiental. En: Revista FEDEMADERAS. Edición 12 (Agos. 2009); p. 8. Bogotá.

RENTERIA, Carolina. Mesa Redonda “Informalidad en Colombia ¿Qué hacer?”. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación, mayo de 2007.

ROJAS R., Ferney Augusto. Instrumentos para la gestión ambiental y mejoramiento productivo del sector muebles y maderas. Recurso Forestal, Tema 1, segunda jornada, Junio 06 de 2007

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Plan de desarrollo forestal para el Departamento 2005-2040. Medellín, Diciembre de 2005

CIBERGRAFÍA

ASOCIACION ESPAÑOLA DE ECOLOGIA TERRESTRE. Los servicios ambientales de los bosques. [Artículo de internet]. <http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=509> (consulta: noviembre de 2009)

AUBAD LÓPEZ, Rafael et al. Si Antioquia aprende, hay futuro. [Artículo de internet] www.cta.org.co/sitio/file [Consulta: septiembre de 2009]

BANCOLOMBIA. Indicadores macroeconómicos. [Artículo de internet] www.grupobancolombia.com [Consulta agosto de 2009]

BUSINESS ALLIANCE FOR SECURE COMMERCE. La norma BASC. [Artículo de internet]. <http://www.wbasco.org/espanol/normas.htm>. [Consulta: noviembre de 2009].

CATIE. SOLUCIONES PARA EL AMBIENTE Y EL DESARROLLO. Panorama de la cadena Productiva en Bolivia. [Artículo de internet]. <http://www.catie.ac.cr/magazin.asp?CodIdioma=ESP> [consulta: octubre de 2009].

DANE. Estadísticas de competitividad industrial. [artículo de Internet]. www.dane.gov.co [consultado: agosto de 2009]

Estadísticas de Competitividad Industrial, DANE. [Artículo de internet]. www.dane.gov.co [consultado: septiembre 15 de 2009]

FONADE. Formatos Financieros – Análisis de Resultados. [Artículo internet]. www.Fondoemprender.com. [Consulta: Noviembre de 2009].

FOREST STEWARDSHIP COUNCIL. Certificado de Gestión Forestal. [Artículo de internet]. http://www.fsc-spain.org/certificacion_gf.html. [Consulta: noviembre de 2009]

MISIÓNPYME.COM. Baraja de Oportunidades [Artículo de internet]
<http://www.misionpyme.com/cms/content/view/65/79/> [consulta: agosto 30 de 2009]

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Plan Nacional de desarrollo forestal.
[Artículo de internet]
http://www.agrocadenas.gov.co/forestal/Documentos/Plan_desarrollo_forestal.pdf.
[Consulta: octubre de 2009]

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL, et al. Foro internacional sobre políticas de competitividad para el sector productivo industrial frente a los retos del tratado de libre comercio. [Artículo de internet]
<http://www.mincomercio.gov.co/eContent/documentos/competitividad/eventos/2004/foroInternacionaCompetitividad/ISSUEPAPERONUDI-COLOMBIA.PDF>. [Consulta: noviembre de 2009]

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Ley 222 de 1995, por la cual se modifica el libro ii del código de comercio, se expide un nuevo régimen de procesos concursales y se dictan otras disposiciones. [Artículo de internet].
<http://www.supersociedades.gov.co/ss/drvisapi.dll?MIval=sec&dir=47&id=742&m=td&a=td&d=depend>. [Consulta: Noviembre de 2009].

___ Ley 1021 de 2006 o “Ley General Forestal”. [Artículo de internet].
<http://www.coama.org.co/documentos/articulos/Ley%20Forestal%201021%20de%202006.pdf>. Consolidación. Amazónica. Colombia. Enero de 2007. [Consulta: noviembre de 2009]

SECAMAK. Hornos de secado de madera. [artículo de Internet].
<http://www.ingenierialpl.com.ar/hornos.htm> [consultado: octubre de 2009]

www.bancoldex.gov.co

www.agrocadenas.gov.co

ANEXOS

Anexo 1. Formato de encuesta

Objetivo de la Encuesta: Soportar con las pequeñas y medianas empresas del sector de la madera ubicadas en el municipio de Medellín la necesidad insatisfecha del secado de madera como proceso importante para determinar la calidad final del producto terminado.

Nombre de la empresa: _____

Señale con una X la respuesta que más se acerque a su situación:

1. Número de empleados actuales :
 - a) Entre 1 y 5 empleados _____ b) entre 6 y 11 empleados _____
 - c) Entre 12 y 17 empleados _____ d) entre 18 y 25 empleados _____

2. Municipio donde está ubicada la empresa:
 - a) Medellín _____ b) Bello _____ c) Caldas _____
 - d) Sabaneta _____ e) La Estrella _____ f) Itagüí _____

3. Especies madereras que trabaja o ha trabajado con mayor frecuencia:
 - a) Zapan _____ b) Roble _____ c) Cedro _____
 - d) Pino Patula _____ e) Ciprés _____ f) Teca _____
 - g) Perillo _____ h) Cedro Wino _____ i) Cedro rojo _____
 - j) Cedro chatarra _____ k) Algarrobo _____ l) Carra _____
 - m) Chingale _____ n) Laurel Comino _____ ñ) Nogal _____

4. ¿En promedio cuantas rastras de madera consume mensualmente?
 - a) Entre 10 y 20 rastras _____
 - b) Entre 21 y 30 rastras _____
 - c) Entre 31 y 40 rastras _____
 - d) Más de 40 rastras _____ Cuantas _____

5. ¿Cuenta usted con horno de secado propio? Si _____ No _____ (si su respuesta es **SI** pase a la pregunta 7, si su respuesta es **NO** pase a la pregunta 8)

6. ¿Qué capacidad tiene el horno?
- a) Entre 30 y 50 rastras _____
 - b) Entre 50 y 70 rastras _____
 - c) Entre 70 y 90 rastras _____
7. ¿Cómo garantiza a sus clientes productos con madera seca?
- a) ¿Compra la madera ya seca? _____
 - b) ¿La compra verde y la manda a terceros a secar? _____
 - c) La compra húmeda y la seca usted por medio del método natural _____
8. ¿Qué método utiliza usted para saber si la madera está seca?
- a) Método de la doble pesada _____
 - b) Con la ayuda de un higrómetro _____
 - c) Ninguno _____
9. ¿Está usted interesado en adquirir el servicio de secado de la madera?
SI _____ NO _____

Por su tiempo y respuesta mil gracias.

Encuestador: _____ Fecha: _____

Anexo 2. Tabulación encuesta corte y secado de madera

TABULACIÓN ENCUESTA CORTE Y SECADO DE MADERA LOS ARRAYANES																							
No	Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Resultado	% de Participación
1	Número de empleados actuales																						
	A Entre 1 y 5 empleados	1		1	1			1	1	1									1	1	1	9	45
	B Entre 6 y 11 empleados		1								1	1			1	1	1	1				7	35
	C Entre 12 y 17 empleados					1							1	1								3	15
	D Entre 18 y 25 empleados						1															1	5
TOTAL																					20	100	
2	Municipio donde está ubicada la empresa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Resultado	% de Participación
	a Medellín		1		1	1	1	1	1	1			1							1	1	10	50
	b Bello													1				1	1			3	15
	c Caldas														1		1					2	10
	d Sabaneta															1						1	5

TABULACIÓN ENCUESTA CORTE Y SECADO DE MADERA LOS ARRAYANES																								
	e	La Estrella	1																	2	10			
	f	Itagüí		1						1										2	10			
TOTAL																				20	100			
3		Especies madereras que trabaja o ha trabajado con mayor frecuencia:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Resultado	% de Participación
	a	Zapán							1														1	5
	b	Roble		1	1		1			1	1						1	1				1	8	40
	c	Cedro	1					1				1				1							4	20
	d	Pino patula											1										1	5
	e	Ciprés												1									1	5
	f	Teca																					0	0
	g	Perillo													1								1	5
	h	Cedro wino																					0	0
	i	Cedro rojo																		1			1	5
	j	Cedro chatarra																			1		1	5
	k	Algarrobo																					0	0

TABULACIÓN ENCUESTA CORTE Y SECADO DE MADERA LOS ARRAYANES																								
	l	Carra																			0	0		
	r	Chingale																			0	0		
	r	Laurel Comino																			0	0		
	r	Nogal		1											1						2	10		
TOTAL																				20	100			
4		En promedio cuantas rastras de madera consume mensualmente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Resultado	% de Participación
	a	Entre 10 y 20 rastras																					0	0
	b	Entre 21 y 30 rastras	1	1									1		1								4	20
	c	Entre 31 y 40 rastras			1	1	1	1	1	1		1			1								9	45
	d	Más de 40 rastras									1			1			1	1	1	1	1		7	35
	e	Cuantas																					0	0
TOTAL																				20	100			
5		Cuenta usted con horno de secado propio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Resultado	% de Participación

TABULACIÓN ENCUESTA CORTE Y SECADO DE MADERA LOS ARRAYANES																							
	SI																				0	0	
	NO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100	
TOTAL																					20	100	
6	Qué capacidad tiene el horno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Resultado	% de Participación
	Entre 30 y 50 rastras																					0	0
	Entre 50 y 70 rastras																					0	0
	Entre 70 y 90 rastras																					0	0
TOTAL																					0	0	
7	Cómo garantiza a sus clientes productos con madera seca	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Resultado	% de Participación
	Compra la madera ya seca																					0	0
	La compra verde y la manda a terceros a secar																					0	0

TABULACIÓN ENCUESTA CORTE Y SECADO DE MADERA LOS ARRAYANES																								
	La compra húmeda y la seca usted por medio del método natural	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100
TOTAL																					20	100		
8	Qué Método utiliza usted para saber si la madera está seca	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Resultado	% de Participación	
	a Método de la doble pesada												1									1	5	
	b Con la ayuda de un higrómetro	1																	1			2	10	
	c Ninguno		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	17	85	
TOTAL																					20	100		
9	Está usted interesado en adquirir el servicio de secado de la madera	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Resultado	% de Participación	
	a SI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100	
	b NO																					0	0	
TOTAL																					20	100		

Fuente: Elaboración propia con base en las encuesta realizada, en el mes de agosto de 2009, a 40 ebanisterías ubicadas en los municipios del área metropolitana de Antioquia, por Luz Myriam Idarraga Giraldo y Elkin Darío Tobón Tamayo.

