

**ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE
TABLONES DE MADERA PLÁSTICA EN LA CIUDAD DE PEREIRA
PLASTIMADER**



**LUISA FERNANDA FLOREZ BAYER
ANGELY JIMENEZ OSPINA**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PEREIRA
2017**

**ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE
TABLONES DE MADERA PLÁSTICA EN LA CIUDAD DE PEREIRA
PLASTIMADER**

**LUISA FERNANDA FLOREZ BAYER
ANGELY JIMENEZ OSPINA**

DIRECTORA:

**MARIA ESPERANZA LOPEZ DUQUE
Magíster en Administración del Desarrollo Humano y Organizacional**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PEREIRA
2017**

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primero a Dios, por permitirme alcanzar un logro más en mi vida, por llenarme de salud, fuerza y guiar mis pasos para alcanzar mis sueños.

A mi familia por estar ahí cuando lo he necesitado especialmente a mis padres por ser mi mayor apoyo e invertirlo todo para que yo pueda alcanzar mis metas.

A mi madre por enseñarme lo que puedo lograr, confiar en mis capacidades, por acompañarme en cada obstáculo y alentarme con sus consejos que siempre consiguiera salir adelante.

A mi padre por enseñarme que con esfuerzo y dedicación todo se puede lograr, por fomentar en mí el deseo de superación y triunfo en cada plan de mi vida.

A mi novio por su acompañamiento en la realización de mis proyectos.

A mi compañera de tesis por su amistad y compartir conmigo el esfuerzo y dedicación para la realización de este trabajo.

Quiero agradecer también a la profesora María Esperanza López por compartir con nosotras su conocimiento y experiencia para lograr la realización de nuestro trabajo de grado y a la Universidad Tecnológica de Pereira por abrirme sus puertas para que lograra cursar mi carrera.

Angely Jiménez Ospina

AGRADECIMIENTOS

Dios tu amor y bondad no tiene fin, fuiste quien me lleno de provisión y fortaleza para hoy dar este paso tan importante como lo es convertirme en una profesional y es a través de este proyecto que doy muestra que tus propósitos son más grandes que los míos.

A mi familia, novio y amigos quiero agradecer por todo su apoyo, por creer en mí, por depositar toda su confianza y este logro de una u otra manera también es de cada uno de ellos.

A mi universidad agradezco por abrirme sus puertas, por no ser solo un espacio de crecimiento académico sino también un lugar que me permitió crecer en el ser y a tener la suficiente valentía como para enfrentar nuevos cambios y retos.

Finalmente agradezco a la docente María Esperanza López Duque quien nos apoyó gracias a su experiencia y conocimiento en el desarrollo de este trabajo.

Luisa Fernanda Florez Bayer

CONTENIDO

	PAG
INTRODUCCIÓN	12
1. MARCO GENERAL	13
1.1 ÁREA DE INVESTIGACIÓN	13
1.2 MATERIAS DE INVESTIGACIÓN	13
1.3 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	13
1.3.1 Antecedentes del proyecto	13
1.3.2 Planteamiento del problema	14
1.3.3 Formulación del problema	15
1.3.4 Sistematización del problema	15
1.4 OBJETIVOS	15
1.4.1 Objetivo general	15
1.4.2 Objetivos específicos	15
1.5 JUSTIFICACIÓN	16
1.6 HIPÓTESIS	17
1.7 MARCOS DE REFERENCIA	17
1.7.1 Marco teórico	17
1.7.2 Marco conceptual	23
1.7.3 Marco espacial	24
1.7.4 Marco temporal	25
1.7.5 Marco legal	25
1.8 ASPECTOS METODOLÓGICOS	27
1.8.1 Tipo de investigación	27
1.8.2 métodos de investigación	28
1.8.3 fuentes y técnicas para la recolección de información	28
1.8.4 Tratamiento de la información	28
2. ESTUDIO DE MERCADOS Y COMERCIALIZACIÓN DEL PROYECTO	29
2.1 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO	29
2.1.1 Características del producto	29
2.1.2 Ventajas competitivas y comparativas	30
2.1.3 Situación actual del mercado de madera plástica	30
2.1.4 Perspectivas del sector	32
2.2 ESTUDIO DE MERCADOS	33
2.2.1 Investigación secundaria	33
2.2.2 Investigación primaria	33
2.2.2.1 Ficha técnica	33
2.2.2.2 Segmentación del mercado	34

2.2.2.3 Base de datos.....	34
2.2.2.4 Objetivos de la encuesta	35
2.2.2.5 Modelo de la encuesta	36
2.2.2.6 Resultados de la encuesta	38
2.2.2.7 análisis de los resultados	40
2.3 ESTUDIO DE COMERCIALIZACIÓN	44
2.3.1 Canales de distribución	44
2.3.2 Sistemas de ventas	44
2.3.3 Precios	45
2.3.4 Imagen y marca.....	46
2.4. VOLÚMENES Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN Y VENTAS ESPERADAS DEL PROYECTO	46
3. ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO	48
3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN	48
3.1.1 Descripción del proceso	48
3.1.2 Diagrama de flujo y operaciones	49
3.2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	51
3.2.1 Alternativas de localización	52
3.3 INFRAESTRUCTURA REQUERIDA	54
3.4 DISEÑO DE PLANTA	55
3.5 CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA PRIMA.....	55
3.6 TECNOLOGÍA SELECCIONADA.....	57
3.7 RELACIÓN DE MAQUINARIA, EQUIPO Y ENCERES DEL PROYECTO	57
3.7.1 Maquinaria del proyecto	57
3.7.2 Equipos, muebles y enseres	60
3.8 CAPACIDAD DE LOS EQUIPOS A INSTALAR.....	60
3.9 VERSATILIDAD.....	61
3.10 SERVICIOS INDUSTRIALES REQUERIDOS	61
3.11 IMPLICACIONES DE CARÁCTER AMBIENTAL.....	61
4. ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL	62
4.1 PLANEACIÓN ESTRÁTEGICA	62
4.2 GENERACIÓN DE EMPLEO Y ORGANIGRAMA	63
4.3 PERFILES Y DESCRIPCIÓN DE CARGOS	64
4.4 JUNTA DIRECTIVA	66
4.5 ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL.....	67
4.6 REQUERIMIENTOS DE ASESORÍA	68
4.7 ASPECTOS INSTITUCIONALES, LEGALES Y JURIDICOS.....	69
4.7.1 Razón social.....	69

4.7.2 NIT.....	70
4.7.3 C.I.I.U.....	70
4.7.4 RUT.....	70
4.7.5 Constitución y última reforma.....	70
4.7.6 Vigencia.....	70
4.7.7 Capital suscrito y pagado.....	70
4.7.8 Objeto social.....	70
4.7.9 De los socios.....	71
5. PLAN DE INVERSIONES Y ESTRUCTURA DE FINANCIACIÓN.....	72
5.1 INVERSIONES TOTALES DEL PROYECTO.....	72
5.2 FINANCIACIÓN DEL PROYECTO.....	73
5.3 ADMINISTRACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO.....	73
5.4 ORIGEN DE LOS RECURSOS.....	74
5.5 JUSTIFICACIÓN DEL ACCESO A LA LÍNEA DE CRÉDITO POR LA CUAL SE SOLICITA FINANCIACIÓN.....	74
5.6 TASA INTERNA DE RETORNO Y EL V.P.N.....	75
6. INFORMACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO.....	76
6.1 BALANCE DE INICIACIÓN.....	76
6.2 BASES DE CÁLCULO DE LAS PROYECCIONES FINANCIERAS.....	78
6.2.1 Depreciación de activos fijos.....	78
6.2.2 Gastos generales proyectados.....	78
6.2.3 Amortización créditos financieros.....	79
6.3 ESTADOS DE RESULTADOS PROYECTADOS DEL PROYECTO.....	81
7. ESTUDIO AMBIENTAL.....	83
7.1 ANÁLISIS INSTITUCIONAL Y LEGAL.....	83
7.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	83
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	85
8.1 CONCLUSIONES.....	85
8.2 RECOMENDACIONES.....	86
BIBLIOGRAFÍA.....	87
ANEXOS.....	88

INDICE DE CUADROS

	PAG
Cuadro 1. Ficha técnica investigación secundaria	33
Cuadro 2. Ficha técnica investigación primaria	34
Cuadro 3. Segmentación del mercado	34
Cuadro 4. Base de datos.....	35
Cuadro 5. Consolidado de resultados	38
Cuadro 6. Volumen y ventas	46
Cuadro 7. Análisis de localización	53
Cuadro 8. Insumos	59
Cuadro 9. Cotización equipos, muebles y encerres	60
Cuadro 10. Generación de empleo	63
Cuadro 11. Junta directiva	66
Cuadro 12. Análisis DOFA	67
Cuadro 13. Estrategias del análisis DOFA	68
Cuadro 14. Socios.....	71
Cuadro 15. Inversiones totales del proyecto	72
Cuadro 16. Tasa interna de retorno y VPN	75
Cuadro 17. Balance de iniciación	76
Cuadro 18. Depreciación de activos fijos	78
Cuadro 19. Gastos generales proyectados	78
Cuadro 20. Amortización crédito Bancoldex.....	80
Cuadro 21. Amortización crédito Findeter	81
Cuadro 22. Estados de resultados proyectados.....	82

INDICE DE FIGURAS

	PAG
Figura 1. Conocimiento de la madera plástica	40
Figura 2. ¿Adquiere usted tablonces de madera plástica?	40
Figura 3. Conocimiento de las propiedades de la madera plástica	41
Figura 4. Calificación de la madera plástica como sustituto de la madera natural	41
Figura 5. ¿Incluiría dentro de los productos que ofrece la madera plástica?	42
Figura 6. ¿Pagaría un poco más para adquirir este producto?	42
Figura 7. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un tablón de madera plástica? De 1m ² y 0,02 m de espesor?	43
Figura 8 . Para iniciar ¿cuánto estaría dispuesto a invertir?.....	44
Figura 9. Imagen y marca	46
Figura 10 Diagrama de flujo	50
Figura 11. Diagrama de operaciones	51
Figura 12. Ubicación geográfica.....	53
Figura 13. Diseño de plantas.....	55
Figura 14. Clasificación del plástico	56
Figura 15. Estructura física maquinaria	59
Figura 16. Organigrama	64

RESUMEN

El siguiente proyecto tuvo como finalidad la formulación de un plan de negocios para la creación de una empresa de madera plástica en la ciudad de Pereira, la cual busca aprovechar los residuos plásticos y reducir la tala de árboles por medio de la fabricación de tablonés que permiten similar maleabilidad a la madera tradicional y además poseen mayor resistencia y durabilidad.

El proyecto se dividió en diferentes pasos apoyándose de un análisis sistemático y acorde a lo aprendido dentro de la carrera de pregrado de ingeniería industrial; la información utilizada en su realización fue extraída de fuentes primarias, bibliografía disponible y encuestas en el sector.

ABSTRACT

The following project had the purpose the formulating a business plan for the creation of a plastic wood company in the city of Pereira, which seeks to take advantage of plastic waste and reduce the logging of trees through the manufacture of plastic wood planks that allow a similar malleability with respect to traditional wood and also have greater strength and durability.

The project was divided in different steps based on a systematic analysis and in accordance with the learned in the career of industrial engineering; the information used in its realization was extracted from primary sources, available bibliography and surveys in the sector.

INTRODUCCIÓN

El presente estudio se desarrolla a partir de un análisis de viabilidad el cual busca definir si es posible y sustentable crear una empresa de tablonos de madera plástica en la ciudad de Pereira; La madera plástica es un material fabricado a partir de residuos plásticos 100% reciclados, existen diversas fórmulas y composiciones de madera plástica, en la que se centra este proyecto es en la llamada “plastic lumber que es la madera 100% plástica obtenida del reciclaje de polietileno y polipropileno de alta densidad cuyo tiempo de vida estimado es mayor a cien años”¹.

No se trata de imitar a la madera, sino generar un producto altamente resistente a la fractura, humedad, intemperie y totalmente maquinable que sustituya a la madera y muchos otros materiales y sobre todo, aprovechar las miles de toneladas de plástico que se generan en el planeta y así contrarrestar el impacto ambiental negativo a causa de la falta de prácticas de reciclaje y aprovechamiento del mismo.

Este estudio de viabilidad se caracteriza por integrar todos los aspectos relacionados con la organización y planeación de sus áreas, sin brindar prioridad a un aspecto sobre otro ya que una organización es un sistema integral cuyas partes deben estar en equilibrio para la permanencia de la misma.

El proyecto se dividió en diferentes etapas que permitieron direccionar el trabajo en pro de lo que se quería alcanzar, en primer lugar se desarrolló un análisis de mercado para establecer la pertinencia de este nuevo producto dentro de las agencias de madera, luego por medio de las proyecciones de ventas se definió el tamaño de la misma y a través de los estudios de ingeniería y ambiental se establecieron los lineamientos de producción. Después, se instauró el modelo organizacional y la planeación estratégica, culminando con el presupuesto de ingresos, gastos, costos y la financiación, mediante el cual se fortaleció el proceso de toma de decisión.

¹ La revista el universo. Usos de la madera plástica. [En línea]. (05 Junio 2016). Disponible en: <http://www.larevista.ec/actualidad/vivienda-y-decoracion/usos-de-madera-plastica> [citado en abril de 2017].

1. MARCO GENERAL

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Estudio de viabilidad para la creación de una empresa de tablonos de madera plástica en la ciudad de Pereira.

1.1 ÁREA DE INVESTIGACIÓN

El proyecto se enfocará en realizar investigación en las áreas de mercadeo, técnica y financiera.

1.2 MATERIAS DE INVESTIGACIÓN

El estudio de viabilidad requiere abordar el objeto de investigación desde diferentes aspectos como lo son el estudio comercial, técnico, organizacional y financiero.

Por tal razón las materias de investigación son aquellas que dentro del plan de estudio de ingeniería industrial se abordarán como lo son: administración general, administración de personal, administración de salarios, mercadeo, estadística, producción, costos, ingeniería económica y formulación de proyectos.

1.3 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.3.1 Antecedentes del proyecto

La idea de este proyecto surgió dando respuesta a los intereses de contribuir con un nuevo producto amigable con el medio ambiente y al requerimiento para optar por el título de ingeniería industrial de la universidad tecnológica de Pereira.

1.3.2 Planteamiento del problema

En el mundo actual, el tema de la responsabilidad social empresarial, la ecología y el medio ambiente ha tomado mucha fuerza, es aquí donde se percibe que la madera al ser extraída y el plástico al ser desechado generan un problema medioambiental, que de continuar la situación llegará un momento donde la cantidad de árboles no abastecerá la demanda de productos de madera, conllevando a la desaparición progresiva de la masa forestal, provocando problemas de contaminación y afectación de los ecosistemas.

Por otro lado la generación de plástico en los últimos años ha ido aumentando y como es sabido la degradación de estos desechos plásticos puede tardar varios años, surgiendo también entonces un problema asociado a la contaminación ambiental, trayendo consecuencias como enfermedades, estancamiento de aguas negras y por ende la muerte de animales.

La baja familiarización sobre los procesos posconsumo que se le pueden realizar a los residuos plásticos y la facilidad de alcance de la madera al extraerla de la masa forestal ha conllevado a que no se implementen nuevas alternativas de solución que sustituyan los materiales tradicionales por productos y materias primas que estén apoyados en temas ambientales y que además poseen mejores propiedades mecánicas.

La creación de una empresa de madera plástica es una solución ya que además de dar rentabilidad lleva a cabo su proceso a partir de la combinación de plástico reciclado disminuyendo así el impacto ambiental, la contaminación de los desechos plásticos y la desaparición de los bosques a causa de la tala de árboles. La madera plástica es un nuevo material, que en sí mismo reúne las propiedades de la madera tradicional y que además posee propiedades de mayor durabilidad y resistencia.

Teniendo en cuenta que en la ciudad de Pereira existe poca oferta de productos que se asemeje a la madera tradicional y que además sean más ecológicos, duraderos y resistentes, este proyecto estará orientado a mirar la factibilidad de crear una empresa dedicada a la producción y comercialización de productos de madera plástica en la ciudad de Pereira.

1.3.3 Formulación del problema

¿Es viable crear una empresa de tablonos de madera plástica en la ciudad de

Pereira?

1.3.4 Sistematización del problema

- ¿Existen empresas productoras y/o comercializadores de productos de madera plástica en la ciudad de Pereira?
- ¿cuáles son las características de las empresas de madera plástica?
- ¿cuáles son los recursos tecnológicos, financieros y humanos que requiere una empresa productora y comercializadora de madera plástica?
- ¿cuáles son los medios que utilizan las empresas de madera plástica para dar a conocer sus productos?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Realizar un estudio de viabilidad para la creación de una empresa de madera plástica en la ciudad de Pereira.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Analizar las características de las empresas productoras y comercializadoras de madera en la ciudad de Pereira.
2. Identificar los recursos técnicos, administrativos y tecnológicos que requiere una empresa de madera plástica.
3. Elaborar un estudio de mercados para determinar la demanda, que justifique la creación de la empresa en la ciudad de Pereira.
4. Plantear un estudio financiero que permita identificar los recursos que se

necesitan para el emprendimiento de la empresa de tablonc de madera plástica.

5. Identificar el impacto al medio ambiente y los requisitos de tipo ambiental que requiere este tipo de proyecto.

1.5 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad es evidente como el medio ambiente y los ecosistemas se deterioran por la tala indiscriminada de árboles y la contaminación de residuos por pocas prácticas postconsumo y el mal manejo y tratamiento de residuos sólidos, en este caso a los residuos plásticos.

Según el IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales) “la superficie de bosque natural en Colombia con respecto a la superficie total del país ha venido disminuyendo de manera gradual desde 1990 con valores correspondientes a 56.4% en 1990, hasta 53% en 2010 y más recientemente a 52.6% en el 2012”².

Por otra parte según el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) “la producción de artículos de plástico en Colombia entre enero y septiembre de 2015 aumentó 5,2% y su capacidad de empleo en 2,6%”³. Además a nivel mundial menos del 10% de los plásticos se reciclan según PlasticsEurope.

Es importante plantear un proyecto que contribuya a la disminución del impacto ambiental ocasionado por las problemáticas mencionadas, es así como surge la idea de realizar artículos fabricados con madera plástica; este material contribuye una solución a la tala de bosques y al postconsumo de los residuos plásticos.

Se tiene además que la importancia del proyecto de investigación se refleja en la posibilidad de implementar un modelo teórico que agrupa los conocimientos adquiridos durante el programa académico de Ingeniería Industrial y que evalúa de

² COLOMBIA.INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES. Monitorio y seguimiento al fenómeno de la deforestación en Colombia. [En línea] Disponible en: <http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/deforestacion-colombia>. [Citado en noviembre de 2016]

³ REVISTA DINERO. Hacia un mundo que consume menos plásticos ¿qué pasa con Colombia? [En línea]. (Enero 2016). Disponible en <http://www.dinero.com/economia/articulo/oportunidad-para-colombia-en-el-mercado-mundial-de-plasticos-/217899>. [Citado en noviembre del 2016]

manera integral una idea real de negocio, que serán base para mejorar continuamente los procesos y actividades de la organización.

De igual manera, la idea del emprendedor se materializa bajo la certidumbre de que el proyecto proporcione beneficios económicos que permitan seguir avanzando en propuestas innovadoras que diversifiquen la oferta de productos amigables con el medio ambiente en la región, todo ello bajo el análisis técnico, financiero y de mercado.

El estudio de viabilidad para la creación de una empresa de madera plástica será una respuesta o solución a este problema ambiental, proponiendo una alternativa que aporte al desarrollo sostenible, que conduzca a la satisfacción de las necesidades y genere un bienestar social, sin agotar los recursos naturales, ni deterioro del medio ambiente.

1.6 HIPÓTESIS

La creación de una empresa de madera plástica en la ciudad de Pereira contribuye a la disminución del impacto ambiental ocasionado por la tala de árboles y contaminación de residuos plásticos.

1.7 MARCOS DE REFERENCIA

1.7.1 Marco teórico

Polímeros y su clasificación

Mikell Groover define a Los polímeros como: “un compuesto que consiste en moléculas de cadena larga, cada una de las cuales está hecha de unidades que se repiten y conectan entre sí. En una sola molécula de polímero puede haber miles, incluso millones, de unidades”⁴.

⁴GROOVER, Mikell, fundamentos de manufactura moderna. 3 ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2007. p.144

Los polímeros se dividen en cauchos y plásticos; Para estudiar los polímeros como materia técnica, es apropiado dividirlos en las siguientes tres categorías: Polímeros termoplásticos, polímeros termofijos y elastómeros.

1. Los elastómeros son los cauchos y se trata de polímeros que presentan alargamiento elástico extremo si se les sujeta a un esfuerzo mecánico relativamente débil.
2. Los polímeros termofijos no toleran ciclos repetidos de calentamiento ya que al estar sólidos no se les puede volver a fundir ya que se degradan o carbonizan.
3. Los polímeros termoplásticos son materiales sólidos a temperatura ambiente, pero si se les calienta a temperaturas de apenas unos cuantos cientos de grados, se vuelven líquidos viscosos. Esta característica permite que adopten formas de productos de modo fácil y económico. Se pueden sujetar repetidas veces al ciclo de calentamiento y enfriamiento sin que el polímero se degrade en forma significativa.

De las anteriores clasificaciones los polímeros termofijos y termoplásticos corresponden a lo que conocemos como plásticos, de los cuales el de mayor importancia comercial es el termoplástico ya que constituye el 70% de todos los polímeros sintéticos que se producen⁵, el proyecto de investigación centrara su atención en los polímeros termoplásticos debido a que estos son los que mayor cantidad de residuos sólidos generan.

Por otro lado el plástico sintético fue inventado a principios de 1900, por el químico estadounidense, nacido en Bélgica, L. H. Baekeland⁶ y en el fin de la Década de 1920 y la de 1930 se evidenció el desarrollo de cierto número de termoplásticos que hoy son de gran importancia, es decir que el plástico es un material relativamente nuevo en comparación con los metales y cerámicos.

Reciclaje del plástico

Se ha estimado que “alrededor del 50% de los plásticos que se producen se destina a aplicaciones de un solo uso, entre 20 y 25% se emplean en la construcción y el resto en la fabricación de otros productos, como electrónicos, muebles y vehículos”⁷

⁵ GROOVER. Op. cit., p. 146

⁶ GROOVER. Op. cit.p. 145

⁷ VÁZQUEZ M., Alethia; ESPINOSA V., Rosa; BELTRAN V., Margarita; VELASCO P., Maribel. Artículo: El reciclaje de los plásticos. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana. p. 2

Como se mencionó anteriormente los termoplásticos son los plásticos de mayor uso comercial por lo tanto son los que mayormente se reciclan; Según el artículo el reciclaje de los plásticos de Anipac los termoplásticos a su vez pueden dividirse en dos grupos:

- **Commodities:** son plásticos de bajo costo que se producen en grandes volúmenes, por lo que son ampliamente empleados en aplicaciones de vida útil corta. Este grupo, que incluye a los polietilenos (PE), polipropileno (PP), policloruro de vinilo (PVC), poliestireno (PS), polietilen tereftalato (PET) y sus copolímeros, constituye la proporción principal de los plásticos reciclados.
- **Plásticos de ingeniería:** tienen mejores propiedades mecánicas, resistencia al calor y al impacto, por lo que pueden usarse para reemplazar metales en productos como los automóviles y equipo electrónico. Su costo puede ser entre 2 y 20 veces el de los commodities.”⁸

“El precio que alcanzan en el mercado las resinas recicladas se encuentra estrechamente ligado a su grado de pureza, pero purificar plásticos es mucho más complejo que purificar metales. Incluso en mezclas del mismo tipo de plástico, en ocasiones hay diferencias de color, peso molecular y presencia de aditivos que pueden afectar las características finales de los productos”⁹.

Por otro lado el reciclaje del plástico se puede clasificar según 4 tipos de tecnologías: primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria¹⁰.

Reciclaje primario o preconsumo:

Es la recuperación efectuada en la propia industria generadora o por otras empresas transformadoras. Consiste en la transformación de residuos plásticos mediante tecnologías convencionales de procesamiento, en productos con características equivalentes a las de productos fabricados a partir de resinas vírgenes. Esos residuos están constituidos por artefactos defectuosos, descartes provenientes de moldes o de sectores de corte y procesamiento.

El reciclaje pre-consumo se hace con los materiales termoplásticos provenientes de residuos industriales limpios y de fácil identificación, no contaminados por partículas extrañas.

⁸ VÁZQUEZ. Op. Cit; p.3

⁹ C. Y. Barlow and D. C. Morgan, “Polymer film packaging for food: An environmental assessment,” *Resour. Conserv. Recycl.*, vol. 78, 2013 no. 0, pp. 74–80.

¹⁰ VÁZQUEZ. Op. Cit; p. 8-10

Reciclaje secundario o post-consumo:

Es la transformación de residuos plásticos de productos botados a la basura. Los materiales que entran a este grupo provienen de basureros, plantas de compostaje, sistemas de recolección selectiva, chatarra. Están constituidos por los más diferentes tipos de material y de resinas, lo cual exige una buena separación, para que puedan ser reaprovechados.

Reciclaje terciario:

Es la transformación de residuos plásticos en productos químicos y combustibles, mediante procesos termoquímicos (pirolisis, conversión catalítica). Mediante esos procesos los materiales plásticos son transformados en materias primas, que pueden nuevamente originar resinas vírgenes u otras sustancias de interés para la industria, tales como gases y aceites combustibles.

Reciclaje cuaternario:

Consiste en el calentamiento del plástico con el objeto de usar la energía térmica liberada de este proceso para llevar a cabo otros procesos, es decir el plástico es usado como combustible para reciclar energía. Presenta ventajas como por ejemplo: mucho menos espacio ocupado en los rellenos sanitarios, la recuperación de los metales y el manejo de diferentes cantidades de desechos.

Deforestación

“La deforestación es la destrucción a gran escala de los bosques por la acción humana. La deforestación, por tanto, puede ocasionar la extinción local o regional de especies, la pérdida de recursos genéticos, el aumento de plagas, la disminución en la polinización de cultivos comerciales o la alteración de los procesos de formación y mantenimiento de los suelos (erosión). Asimismo, impide la recarga de los acuíferos y altera los ciclos biogeoquímicos”¹¹.

De acuerdo con la estadística nacional y con el dato de deforestación anual que

¹¹ Historia y biografías. La deforestación causas y consecuencias tala indiscriminada de árboles. [En línea]. (Octubre 2014). Disponible en <http://historiaybiografias.com/deforestacion/> [citado en noviembre de 2016]

tiene Colombia que es aproximadamente 120 mil hectáreas al año, haciendo una estimación podemos decir con precisión que cada hora en Colombia se hace una tala 14 hectáreas de Bosque.¹²

Con base a estas cifras y sabiendo que la reforestación no alcanza a sanear el daño generado en la masa forestal y los ecosistemas, se ve la necesidad de crear un material sustituto de la madera que además de poseer las características de la misma es amigable con el medio ambiente, obedeciendo a esta necesidad tenemos por ejemplo la madera plástica.

Madera plástica

La madera plástica se desarrolló en primer lugar en EEUU, con un notable éxito y posteriormente se desplazó al territorio europeo y demás países de América. Esta se obtiene del reciclaje de residuos plásticos, los cuales se trituran y se colocan en una máquina extrusora, para luego ser moldeados.

Tipos de madera plástica:

Existen diversas fórmulas y composiciones de madera plástica, Por ese motivo, se clasifica en dos compuestos:

“Uno es el wood plastic composite (WPC), que combina madera y plástico, y en algunos casos incluye mezclas de residuos orgánicos (tamo de arroz, cáscara de girasol, banano), aserrín y aditivos. Este compuesto necesita mantenimiento, pues al ser orgánico sufre degradación y acorta su tiempo de vida.

El otro, llamado plastic lumber, es la madera 100% plástica obtenida del reciclaje de polietileno de alta y baja densidad, y otros materiales termoplásticos (que se pueden fundir). Tiene un tiempo de vida estimado mayor a cien años”.¹³

Propiedades y usos de la madera plástica

Para fines del estudio de viabilidad se hará énfasis en el plastic lumber, esta

¹² http://caracol.com.co/radio/2015/08/12/ecologia/1439414860_768346.html. [citado en noviembre de 2016].

¹³ La revista el universo. Usos de la madera plástica. [En línea]. (Junio de 2016). Disponible en: <http://www.larevista.ec/actualidad/vivienda-y-decoracion/usos-de-madera-plastica> [citado en noviembre de 2016].

posee propiedades como: no presenta pudrición, agrietamiento, astillas, no se oxida, no prolifera bacterias, es inmune a plagas e insectos que atacan la madera tradicional, es 100% impermeable y es resistente a cambios de temperatura ambiental.

La madera plástica por su versatilidad posee aplicaciones que van desde productos mobiliarios, de construcción, agropecuario e industrial.

Estudio de viabilidad

Con el estudio de viabilidad se pretende aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación en el programa académico de ingeniería industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, el cual busca brindar una alternativa que minimice el impacto ambiental generado por los residuos plásticos y la deforestación indiscriminada; esto a través de la estructuración de un estudio de viabilidad tendiente a la creación de una empresa de madera plástica.

Por lo anterior se hace necesario plantear un proyecto que además de cumplir con los objetivos garantice la recuperación de la inversión y la permanencia en el tiempo de la empresa, así pues se requiere una visión global e integral del estudio; No existe un método categóricamente universal para llevar a cabo un estudio de viabilidad, ya que cada proyecto que se evalúa es diferente.

Para la preparación, formulación y evaluación del proyecto se adaptara la investigación metodológica que durante los últimos años ha planteado autores como Sapag¹⁴; donde los aspectos más importantes para un análisis de viabilidad son el estudio comercial, técnico, organizacional y financiero.

El estudio de viabilidad comercial permite saber si el mercado es o no sensible al bien producido y determinar si este es sostenible, es decir, genera aceptabilidad y hábito de compra, para ello se deben establecer las estrategias de producto, precio, plaza y promoción.

En cuanto al estudio de viabilidad técnico se analiza las posibilidades materiales, físicas o químicas de producir el bien que desea generarse con el proyecto; Además se establece la metodología adecuada para la producción que responda a la tecnología disponible.

Desde el punto de vista de estudio organizacional se determina las condiciones

¹⁴ SAPAG, Nassir. Preparación y evaluación de Proyectos. McGraw-Hill Interamericana, 2008. p.19

mínimas necesarias para implementar la empresa, tanto en lo estructural como en lo funcional; se abordan aspectos como recurso humano, estructura organizacional y aspectos legales que inciden en los resultados de la inversión.

El estudio de viabilidad financiera se realiza luego de obtener los estudios de los aspectos comercial, técnico, organizacional e implicaciones legales y medioambientales, de esta manera se plantea la estructura financiera que al ser evaluada permite determinar la aprobación o rechazo del proyecto, ya que mide la capacidad de rentabilidad de la inversión llevando todo a una medida monetaria.

Cabe mencionar que dentro de los aspectos anteriormente mencionados no hay mayor o menor importancia entre ellos, todos son necesarios y pertinentes. Esto respondiendo a un estudio sistémico ya que existe una interrelación entre los diferentes aspectos, por lo tanto uno puede afectar a los otros, así cada avance puede retroalimentarse de los otros logrando un mejor resultado en el desarrollo del proyecto.

1.7.2 Marco conceptual

El proyecto que compone este documento tiene como fin la creación de una nueva empresa, teniendo en cuenta que una empresa es “una organización social por ser una asociación de personas para la explotación de un negocio y que tiene por fin un determinado objetivo, que puede ser el lucro o la atención de una necesidad social”¹⁵; para llegar a la toma de decisión de crear o no crear la empresa se realiza un estudio de viabilidad que “define la posibilidad que tiene un proyecto para ser ejecutado y operado de tal manera que cumpla con su objetivo. Está relacionada con principios de calidad, eficiencia y pertinencia de un proyecto en términos de los elementos conceptuales que lo componen, la información utilizada, la coherencia de los planteamientos y el mayor acercamiento a la realidad a la que se refiere el proyecto.”¹⁶

Dentro de los aspectos a analizar se tiene en cuenta el estudio de mercados que es un conjunto de actividades comerciales de carácter lícito, que realizan las empresas orientadas hacia las necesidades del cliente, con el propósito de lograr en forma integral sus objetivos.¹⁷

¹⁵ CHIAVENATO, Idalberto, *Iniciación a la Organización y Técnica Comercial*. México: Mc Graw Hill, 1994.p. 4.

¹⁶ Según definición del autor Baca

¹⁷ VEGA, Víctor. *Mercadeo básico. Enfoque sobre el campo de acción e importancia del mercadeo*.

Por otro lado se tiene un estudio técnico o de producción que es un sistema de acciones dinámicamente interrelacionadas orientado a la transformación de ciertos elementos “entrados”, denominados factores, en ciertos elementos “salidos”, denominados productos, con el objetivo primario de incrementar su valor, concepto éste referido a la “capacidad para satisfacer necesidades”.¹⁸

Un aspecto de igual importancia es el estudio de la inversión y financiamiento en el cual se señala la inversión que se va a requerir para poner en marcha el negocio y hacerlo funcionar durante el primer ciclo productivo, además del financiamiento externo que se va a buscar si fuera el caso.

El producto que se desea producir y comercializar es a base del reciclaje de residuos sólidos de plásticos, esto pensando es reducir la tala de árboles y el desarrollo sostenible como la satisfacción de «las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades».¹⁹

1.7.3 Marco espacial

El proyecto se desarrolló en la ciudad de Pereira ubicada en el departamento de Risaralda- Colombia.

La ciudad de Pereira es un sitio estratégico ya que es una zona industrial, que tiene diferentes puntos de acceso por donde se facilitara la carga y descarga de materia prima, insumos y producto terminado para su transporte a diferentes puntos de venta en caso de que la empresa llegara a ampliar su comercialización, además esta ciudad está buscando potenciar su productividad y generar sostenibilidad para sus habitantes y para el medio.

Geografía: El área municipal es de 702 km²; limita al norte con los municipios de La Virginia, Marsella y Dosquebradas, al noreste con Santa Rosa de Cabal y al este con el departamento del Tolima, al sur con los departamentos de Quindío y Valle del Cauca, al oeste con el municipio de Balboa y el departamento del Valle del Cauca. Pereira se encuentra sobre la cordillera central, sobre el valle del río Otún, y parte del valle del río Cauca, Pereira al igual que muchas ciudades

Costa Rica: Universidad estatal a distancia, 1991. P.28.

¹⁸ VIII congreso del instituto internacional de costos (IIC). I congreso de la asociación uruguaya de costos (AURCO). Autor: Enrique Nicolás Cartier. Pag 6. Disponible en <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:QHWpl66aolJ:eco.unne.edu.ar/contabilidad/costos/VIIIcongreso/252.doc+&cd=3&hl=es-419&ct=clnk&gl=co>

¹⁹ Informe titulado «Nuestro futuro común» de 1987, Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. [En línea]. Disponible en <http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>

Colombianas, posee zonas altas de difícil acceso o partes planas o poco empinadas, las calles de la ciudad se hacen conforme al relieve de la zona, caso tal como la Avenida el Río que cruza el valle del río Otún, por lo cual posee pocas elevaciones pero sí varias ondulaciones laterales.²⁰

Clima: El clima de Pereira oscila entre los siguientes tópicos: Clima cálido el 9.9 %, clima medio el 60.7 %, clima frío el 11.5%, páramo 17.7%, su precipitación media anual es de 2.750 mm. El territorio pereirano que se extiende principalmente de oriente a occidente, brinda a la ciudad diferentes climas dentro de esta, tal es el caso, de los corregimientos de Caimalito y cerritos al occidente de la ciudad, en cercanías al río Cauca, su temperatura se acerca a los 30 grados.

Al otro extremo se encuentra la vereda La Julita, en donde también se encuentra la Universidad Tecnológica de Pereira, que debido al territorio ocupado por bosques principales y secundarios, es una de las zonas más frías de la ciudad, además de su alta humedad. Esta característica climática y la conformación de los suelos, brinda también una variedad en la cobertura vegetal y paisajística, potenciando el municipio de Pereira con una de las biodiversidades más ricas de la nación. No obstante, la ciudad se presenta como zona de alta vulnerabilidad sísmica por el tipo de suelos que la conforman y por las fallas geológicas que la atraviesan. Su temperatura media es de 22 grados centígrados.

1.7.4 Marco temporal

El estudio de investigación comprenderá el periodo enero - octubre del año 2017.

1.7.5 Marco legal

En Colombia para constituir y formalizar una empresa hay que cumplir con la expedición del PRE-RUT en la Cámara de Comercio correspondiente, adjuntando los estatutos, formularios diligenciados, cédula del representante legal y la del suplente; realizar la inscripción en el Registro Mercantil, tramitar la matrícula de Industria y Comercio, obtener el certificado del RUT; Además para formalizar la anterior documentación se requieren los siguientes aspectos:

²⁰PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR (ICBF). geografía Página 9. [En línea]. Disponible en <http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortalICBF/macroprocesos/apoyo/sopORTE/administrativa/3/PP67-MPA1-P5-Programa-de-Manejo-de-Residuos-Solidos-Risaralda-v1-m.pdf>.

Nombre del establecimiento

Si se va a constituir un establecimiento de comercio, es necesario confirmar que el nombre que quiere usar para la nueva empresa, no ha sido registrado. Verificar nombre del establecimiento.

Consulta de la Marca

La información necesaria para registrar la marca del producto o empresa puede estar ya almacenada en las Bases de Datos de la Superintendencia de Industria y Comercio.

Actividad

Consultar la actividad económica de la empresa (código CIIU).

Uso del suelo

La Ley 232 de 1995 y el Decreto 1879 de 2008, determinan que toda actividad comercial, industrial o de servicios, debe cumplir con unos criterios de viabilidad respecto de la zonificación del POT (Plan de Ordenamiento Territorial). Antes de establecer la actividad en la ciudad de Pereira el interesado debe acercarse a la Cámara de Comercio de Pereira, al CAE(centro de Atención Empresarial), donde se verifica la norma del uso del suelo de acuerdo a la expectativa de actividad del usuario y le informan si dicha actividad queda conforme al uso del POT, y se certifica la conformidad o no de la actividad (en este caso el usuario asume la responsabilidad ante las autoridades de control de establecimientos públicos de la Secretaría de Gobierno).

Consulta tipo de sociedad

A través de esta guía se suministra información precisa sobre las principales formas jurídicas previstas en la legislación colombiana para el ejercicio de cualquier actividad económica, así como las características más relevantes de cada una de ellas.

Documento de constitución de la sociedad

a) Minuta de constitución: La minuta contiene la descripción de la actividad económica que se realizará. También debe especificar el aporte que hará el dueño o cada socio del negocio. Asimismo, debe de señalar cuándo se iniciarán las actividades, el domicilio comercial y el tiempo de duración de la empresa.

b) Definir tipo de sociedad: para el presente proyecto se constituirá una Sociedad por acciones simplificada (SAS), la cual podrá constituirse por una o varias personas naturales o jurídicas, quienes sólo serán responsables hasta el monto de sus respectivos aportes. Salvo lo previsto en el artículo 42 de la presente ley, el o los accionistas no serán responsables por las obligaciones laborales, tributarias o de cualquier otra naturaleza en que incurra la sociedad.

c) Escritura pública: En cualquier notaría sin importar el valor de los activos o el número de trabajadores, según lo establecido en el Artículo 110 del Código de Comercio, cuando se aporten bienes inmuebles, el documento de constitución deberá ser por escritura pública, el impuesto de registro deberá ser cancelado en oficina de instrumentos público y presentar copia del recibo o certificado de libertad que acredite la inscripción previa de la escritura pública en esa oficina, al momento de presentar los documentos.

Seguridad laboral

1. Inscribir a la empresa ante la Administración de Riesgos laborales.
2. Afiliar a los trabajadores a una EPS y a un fondo de pensiones y cesantías.
4. Inscribir a los colaboradores a una caja de compensación familiar.
5. Inscribir a la empresa a un programa de seguridad Industrial.
 - Elaborar reglamento de trabajo, ante el Ministerio de Trabajo.
 - Elaborar reglamento de higiene.
 - Inscripción a programa de salud ocupacional.

NORMATIVA AMBIENTAL: Se impartirá a través del decreto 1713 de 2002 en el cual se exponen las normas orientadas a reglamentar el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de los residuos sólidos ordinarios.

1.8 ASPECTOS METODOLÓGICOS

1.8.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación que se desarrolló es descriptiva debido a que se empleó técnicas para la recolección de información como encuestas dirigidas a los administradores y comercializadores de madera tradicional, para identificar si

estos productos tendrían una buena acogida en el mercado y si sería rentable implementarlos en la ciudad de Pereira. La información recolectada fue sometida a procesos de tabulación y análisis estadístico donde se miden y evalúan diversos aspectos para su viabilidad.

1.8.2 métodos de investigación

Se empleó el método de investigación inductivo, que para el proyecto se basó en la observación de los fenómenos particulares del mercado de la madera plástica como lo son: la tecnología, la materia prima, los proveedores, el recurso humano y demás factores que influyen en la evaluación de este proyecto. De esta forma, se puede llegar a conclusiones que pueden ser aplicadas al diseño de la estructura y estudio de viabilidad de la empresa productora y comercializadora de tablonés de madera plástica.

1.8.3 fuentes y técnicas para la recolección de información

El estudio se llevará a cabo por medio de la recolección de datos provenientes de fuentes primarias y secundarias; la información primaria se recolectará a través de la investigación descriptiva, utilizando mecanismos como la observación y las encuestas dirigidas a administradores y comercializadores de agencias de madera.

Las fuentes secundarias que se tendrán en cuenta son informes o base de datos, libros, artículos de revistas y tesis de grado referentes al tema.

1.8.4 Tratamiento de la información

Las conclusiones y el documento en general se obtendrá por medio de una estructura sistémica en la cual las variables de interés e información recolectada se analizara utilizando herramientas como Microsoft Excel, Word, Paint, Power Point, entre otros.

2. ESTUDIO DE MERCADOS Y COMERCIALIZACIÓN DEL PROYECTO

2.1 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

2.1.1 Características del producto

La madera plástica se obtiene del reciclaje de residuos plásticos, los cuales se trituran y se colocan en una máquina extrusora, para luego ser moldeados.

El tipo de madera plástica que se va a fabricar, es la llamada plastic lumber, que es la madera 100% plástica obtenida del reciclaje de polietileno de alta y baja densidad, y otros materiales termoplásticos (que se pueden fundir). La presentación de color y textura, puede variar de acuerdo al producto plástico original.

Las características propias de la madera de plástico reciclado son:

- Impermeable, no deja pasar el agua, ni la humedad
- Anticorrosiva, no se deteriora bajo la acción de productos químicos.
- Imputrefascible, no se pudre al aire o en contacto con arena o agua.
- Resistente a la intemperie, bajo cualquier condición meteorológica.
- Buena resistencia mecánica, material duradero y resistente.
- Es inmune a microorganismos, roedores e insectos que atacan la madera tradicional.
- Piroresistente, alta resistencia al fuego.
- Segura, no se agrieta ni produce astillas.
- No se oxida
- Su deterioro es casi imperceptible, manteniéndose en buenas condiciones de uso por muchos años. Tiene una vida superior a la madera natural, acero y concreto en condiciones de intemperie, de humedad, salina y ácida. Tiene un tiempo de vida estimado mayor a cien años.
- En espesores mayores de 15 mm no se deteriora con los rayos UV.
- No necesita someterse a ningún tratamiento especial, se limpian fácilmente los residuos acumulados, ya que prácticamente no se le pega nada.
- Acepta pintura como mantenimiento periódico.²¹

²¹ Características de la madera plástica. [En línea]. Disponible en: <http://sochemsasmaderaplastica.webnode.com.co/caracteristicas-de-la-madera-plastica/> [citado en abril de 2017].

La madera plástica por su versatilidad Puede, ser usada ampliamente en numerosas aplicaciones en productos mobiliarios, de construcción, agropecuario, en la industrial Y elementos para interiores y exteriores ya que no necesita mantenimiento y presenta alta durabilidad.

2.1.2 Ventajas competitivas y comparativas

PlastiMader se dedicará a la producción de tablonos de madera plástica con diferentes texturas y acabados de acuerdo al sector económico-industrial al que vaya a ser dirigido.

Nuestros clientes potenciales serán las distribuidoras de madera en conglomerados, para que los tablonos puedan ser distribuidos a los diferentes sectores y cada uno lo adecue y realce sus productos de acuerdo a las necesidades de la demanda en productos mobiliarios, de construcción, agropecuarios, industriales Y elementos para interiores y exteriores, estando así la madera plástica al alcance de todos como carpinterías, comercializadoras de inmuebles o clientes finales, entre otros.

Lo que lo hace a esta empresa diferente a la ya existe en la ciudad de Pereira ya que esta se dedica a producir y comercializar ya los productos a base de madera plástica con materiales reciclables, lo que el cliente solo puede adquirir los productos que allí realizan y no distribuyen los materiales para ellos mismos realizarlos.

Por lo tanto, nuestro mercado va dirigido a un sector diferente y no a los clientes de la empresa ya existente en Pereira, lo que nos proporciona una ventaja competitiva en el mercado.

2.1.3 Situación actual del mercado de madera plástica

Según el CIIU, los tablonos de madera plástica se encuentran dentro del sector económico de la división 22 fabricación de productos de caucho y plástico, identificado en el subsector económico 2229 que corresponde a la fabricación de artículos de plástico n.c.p (No Clasificado Previamente).

“Según el artículo tomado de la revista ingeniería plástica (2004), la industria del plástico es una industria joven que en el año 2017 cumple 107 años de edad. Los primeros 50 años corresponden a la investigación y la implementación de los

descubrimientos realizados, los siguientes veinte años en la difusión de información y aprovechamiento de ellos y los últimos años en optimizar el uso de los mismos”²². “La madera plástica se desarrolló en primer lugar en EEUU en la década de 1980, con un notable éxito y posteriormente se desplazó al territorio europeo y demás países de América”²³.

“Estados Unidos es el principal fabricante de madera plástica donde actualmente se consume más del 50% de la producción mundial de madera plástica, la aplicación más importante ha sido la de porches y suelos tanto interiores como exteriores, seguido de China con 33%, mientras que los mercados emergentes son los de más rápido crecimiento, entre ellos, el sudeste asiático, Rusia, América del Sur e India”²⁴.

“Alemania ocupa una posición importante en el procesamiento de WPC, ya que en 2012 veinte de sus empresas extruyeron el 45% de la producción europea de estos compuestos para decking, cercas y otras aplicaciones de construcción”²⁵.

“En términos de toneladas, mundialmente la producción de compuestos de madera plástica pasó de 2,43 millones en 2012 a 3,83 en 2015, según la entidad alemana nova-institute”²⁶.

“Sin embargo, debido a que en el resto del mundo este tipo de aplicación arquitectónica no necesariamente se encuentra, se está buscando el crecimiento en aplicaciones como cercas, tableros de construcción, ventanas y láminas para reemplazar el "plywood". Así mismo está creciendo el interés en usar compuestos plástico-madera en aplicaciones estructurales”²⁷

Actualmente existen pocos fabricantes de estos productos en Colombia, no por falta de materia prima, que cada día aumenta con el reciclado de envases, sino

²² Historia del plástico. [En línea]. Disponible en: http://www.ingenieriaplastica.com/novedades_ip/instituciones/cipres_historia.html. [citado en abril de 2017]

²³ Artículo: Madera plástica, una alternativa a la eliminación en vertederos [En línea]. Disponible en: <http://www.ambientum.com/revista/2011/octubre/Madera-plastica-alternativa-eliminacion-vertederos.asp> [citado en abril de 2017]

²⁴ Mercado Mexicano de WPC. Por: Verónica Alcántara. (septiembre de 2015). [En línea]. Disponible en: <http://www.plastico.com/temas/Mercado-mexicano-de-WPC-empieza-a-crecer+107462> [citado en abril de 2017]

²⁵ ²⁶ ²⁷ Madera plástica: en un mercado que no parara de crecer, el polietileno es rey. Por: Kelly Quintero C., redactora externa de Tecnología del Plástico. (octubre de 2015). [En línea]. Disponible en: <http://www.plastico.com/temas/Madera-plastica,-en-un-mercado-que-no-parara-de-crecer,-el-polietileno-es-rey+108640?pagina=2> [citado en abril de 2017]

por ser un material todavía desconocido en gran parte de la sociedad.

En la ciudad de Pereira existe la empresa MODUPLAST S.A, quien ha venido desarrollando diferentes líneas de madera y perfilería plástica y en la actualidad posee una gran variedad de productos de madera plástica.

AIRRIGAR e INGEPOL son dos empresas de la ciudad de Medellín que realizan envíos directos a la ciudad de Pereira, ofrecen principalmente productos de madera plástica para ser usados en la intemperie como juegos infantiles, postes, bancas y cercas.

2.1.4 Perspectivas del sector

Las industrias de la construcción, la automotriz, bienes industriales y de consumo serán las que en los próximos años hagan crecer la demanda de WPC en todo el mundo, “Según Global Wood Markets info Se pronostica que la demanda estadounidense de materiales compuestos de madera y plástico (WPC, por sus siglas en inglés) y de madera plástica avanzará un 6,9% anual a 5.900 millones de dólares en 2020”²⁸.

La madera de plástico ha tomado cuota de mercado de la madera en aplicaciones de decoración y molduras debido a la estética favorable y las propiedades de rendimiento.

El entarimado continuará siendo la aplicación principal para el WPC y la madera de construcción plástica en el futuro. El interés del consumidor en la instalación de cubiertas como una manera de aumentar la vida al aire libre y espacio de recreación apoyará la demanda. El crecimiento también será estimulado por los esfuerzos de los fabricantes para ofrecer productos más estéticamente agradables, tales como WPC revestido con recubrimiento y la madera de PVC policloruro de vinilo (PVC).

Según el analista Matt Zielenski, "estos materiales se asemejan mejor a la madera natural y requieren menos mantenimiento. Los productores seguirán ofreciendo

²⁸ La demanda de Estados Unidos para compuestos de plástico-madera y madera plástica para llegar a \$ 6 mil millones. (02 junio 2016).). [En línea]. Disponible en: <https://www.globalwoodmarketsinfo.com/us-demand-wood-plastic-composite-plastic-lumber/>. [citado en abril de 2017]

materiales de cubierta con texturas superficiales de madera más realistas y una paleta de colores más amplia, como las que parecen maderas tropicales". Entre otras aplicaciones, se espera que las cercas, ventanas y puertas tengan un crecimiento por encima del promedio en el futuro.

2.2 ESTUDIO DE MERCADOS

2.2.1 Investigación secundaria.

Cuadro 1. Ficha técnica investigación secundaria

FICHA TECNICA	
NECESIDAD DE LA INFORMACION	Conocer la posible competencia que tiene la madera plástica en la ciudad de Pereira, identificando las empresas que ofrecen el mismo producto.
CLASE DE INFORMACION	Secundaria
FUENTE E INFORMACIÓN	Páginas web

Fuente: Elaboración propia

Dentro de la competencia del mercado de la madera plástica, solo encontramos la empresa MODUPLAST, ubicada en la Zona Industrial la Macarena, Bodega 15 Dosquebradas - Risaralda – Colombia.

MODUPLAST S.A.S es una empresa de Base Tecnológica en Plásticos. Ha venido desarrollando diferentes líneas de madera y perfilería plástica con un variado número de aplicaciones en los sectores de la economía, agropecuario, industrial, comercial y residencial; entre ellas: amueblamiento urbano, estibas, materiales para carrocerías, cercos y cerramientos, pisos, corrales, comedores para cerdos, equinos y bovinos, entre otros productos.

Esta empresa compite solo en el mercado de la madera plástica, no vende sus productos buscando sustituir la madera tradicional en las agencias de madera en conglomerados, como lo busca el proyecto en estudio, no considerándose en un principio esta empresa como competencia en caso de ser viable, debido a que esta no compite en el mismo mercado que busca este proyecto, es decir, no compiten por los mismos clientes.

2.2.2 Investigación primaria

2.2.2.1 Ficha técnica

Se busca construir información utilizando el método de investigación de la Encuesta:

Cuadro 2. Ficha técnica investigación primaria

FICHA TECNICA	
CLASE DE INFORMACION	Primaria
FUENTE DE INFORMACION	Encuesta
FECHA DE APLICACIÓN	Junio 05 de 2017- Julio 01 de 2017
SEGMENTACION DE LA POBLACION	Empresas de la ciudad de Pereira que venden madera y conglomerados.
LUGAR	Pereira
TAMAÑO DE LA POBLACION	
MUESTRA	24
TIPO DE MUESTREO (RIGORES ESTADISTICOS)	
ENCUESTA REALIZADA POR	Angely Jiménez Ospina- Luisa Fernanda Flórez Bayer.

Fuente: Elaboración propia

2.2.2.2 Segmentación del mercado

La información geográfica y socioeconómica se anuncia en el siguiente cuadro:

Cuadro 3. Segmentación del mercado

GEOGRÁFICO	País	Colombia
	Departamento	Risaralda
	ciudad	Pereira
	Tamaño de la ciudad	Superficie 702 km ²
SECTOR ECONÓMICO	Empresas del sector	Venta de conglomerados de madera
SOCIOECONÓMICO	Estrato	2-3-4-5
	Clase social	Media

Fuente: Elaboración propia

2.2.2.3 Base de datos

La base de datos para tomar la población se extrajo de directorios telefónicos virtuales (ver cuadro 4) ya que en la cámara de comercio de Pereira se nos comunicó que las distribuidoras de madera no tienen un código CIIU establecido como actividad económica por tal razón para tomar la información que requería el proyecto se debía hacer una gran inversión económica con riesgos de obtener información innecesaria.

Cuadro 4. Base de datos

BASE DE DATOS			
N°	NOMBRE EMPRESA	TELEFONO	DIRECCIÓN
1	Agencia de madera Montenegro	3312942	Cra.10 6-03 Pereira
2	Agencia de maderas el Carmín	3330708	Cra.8 7-32 Pereira
3	Agencia de maderas el naranjo	3346475	Cra.8 9-03 Villavicencio Pereira
4	Agencia de maderas san Joaquín	3372652	Cra.26 78-55 San Joaquín Pereira
5	Agencia maderas y enchapes la 10	3357589	Cra.10 13-47 Pereira
6	Ferrar Pereira	3358361	Cra.14 20 a-51 Pereira
7	Madecentro	3293967	Cra.8 43-03 Pereira
8	Maderas el Pinar	3351360	Cra.8 8-46
9	Maderas la sexta	3264963	Cra.6 29-53
10	Metales y maderas del Risaralda	3261181	Avenida 30 de Agosto 68-167 Pereira
11	Maderas San Juan	3272251	Cra.26 78-65 San Joaquín Pereira
12	Maderas y materiales el constructor	3130030	Cra.26 78-81 Pereira
13	Maderas y materiales Trujillo	3258505	Cra.8 8-19
14	Maderas Consotá	3278006	Cll.65 25-41 Brisas del Consotá Pereira
15	Madermax	3367077	Cra.6 26-73 Pereira
16	Maderas el roble	3348052	Cra.8 6-61 Pereira
17	Mundial de maderas y materiales	3294012	Cra.6 35-58 Pereira
18	Maderas el otoño	3332203	Cra.9 13-27 La Paz Centro Pereira
19	Maderas san marcos	3274727	Cra.26 78-69 Pereira
20	Maderas del futuro		Cra9 8-60
21	Agencia de madera el guadual	3347898	Cra.10 13-28 Pereira
22	Madera Perla del Otún		
23	Maderas y materiales Gutiérrez	333-0052	Cll.13 9-70 La Paz Centro
24	Retales y más		Cra.9 10-13

Fuente: Elaboración propia

2.2.2.4 Objetivos de la encuesta

Objetivo general de la encuesta

Determinar la demanda que tendrán los tablones de madera plástica en las empresas comercializadoras de conglomerado de madera tradicional en la ciudad

de Pereira.

Objetivos específicos de la encuesta

- Identificar el conocimiento que se tiene sobre el producto y las propiedades que este posee.
- Reconocer posible competencia del producto.
- Determinar interés y posibles ventas.
- Establecer precio de los tablones de madera plástica.

2.2.2.5 Modelo de la encuesta

A continuación se muestra el modelo de la encuesta que se realizó:



ENCUESTA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA-FACULTAD DE INGENIERIA
INDUSTRIAL

La presente encuesta es de carácter académico para la realización del proyecto de grado de la facultad de ingeniería industrial. El propósito de esta encuesta es determinar la demanda que tendrán los tablonés de madera plástica en la ciudad de Pereira.

Fecha: __, __, __

Empresa encuestada: _

Actividad económica: _____

Nombre de quien responde: _____

Marque con una X la opción que considere.

1. Conoce usted la madera plástica.

Si__ (pasar a la pregunta 2)

No__ (pasar a la pregunta 4)

2. En el desarrollo de su actividad económica, ¿Adquiere usted tablonés de madera plástica?

Si__ (pasar a la pregunta 3)

No__ (pasar a la pregunta 4)

3. Que empresas le suministra los tablonés de madera plástica.

4. Sabía usted que la madera plástica es piro retardante, aislante, impermeable, resistente a la intemperie, anticorrosiva, inmune a microorganismos, no se agrieta, no se astilla, se deja cortar, pulir, pintar, atornillar y apuntillar; y su duración es de más de 10 años.

Si__

No__

5. Evalué de 1 a 5 la madera plástica como sustituto de la madera natural, siendo 5 su máxima calificación __

6. Incluiría dentro de los productos que ofrece la madera plástica.

Si__ (pasar a la pregunta 6)

No__ ¿por qué?

(Se da por terminada la encuesta)

7. Teniendo en cuenta las propiedades favorables de la madera plástica, ¿pagaría un poco más para adquirir este producto?

Si__

No__

8. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un tablón de madera plástica de 1m² y 0,02 m de espesor?

9. Para iniciar cuanto estaría dispuesto a invertir mensualmente en tablonés de madera plástica.

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

2.2.2.6 Resultados de la encuesta

Cuadro 5. Consolidado de resultados

EMPRESA ENCUESTADA :	ACTIVIDAD ECONÓMICA:	NOMBRE DE QUIEN RESPONDE:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Maderas y Materiales Gutiérrez	Venta de materiales de construcción	Fernando Gutiérrez	No	No	No		5	Si	Sí	70000	2
Maderas el Otoño	venta de madera	Milena Grandes	Si	No	Si		5	Si	Sí	50000	10
Maderas Perla del Otún	Venta de madera elaborada	Martha Lucia Castro Herrera	Si	No	No		5	Si	Sí	11000	15
Maderas la 10	Comercio de madera	Yolanda Castro	No		No		5	Si	Sí	110000	10
Agencia de Madera el Guadual	Venta de madera	Fernando Suarez León	No	No	No		4	Si	Sí	50000	3
Madecentro	Venta de madera	Oscar Ortega	No		No		5	Si	Sí	100000	30
Ferrar	Venta de aglomerados	Diana Álvarez	No		No		1	Tendría que cambiar toda la tecnología empleada			
Madermax	Venta de madera	Carlos Castillo	Si	No	Si		3	Poca demanda por desconocimiento del producto			
Madera la Sexta	Venta de madera	Alexander Pineda	Si	No	No		4	Si	No	30000	6
Mundial de Maderas y Materiales	Venta de maderas y materiales de construcción	Carlos Gómez	No	No	No		4	Poca demanda por desconocimiento del producto			
Metales y Madera	Venta de metales y madera	Lubeida Herrera Delgado	No		No		5	Si	Sí	80000	50
Retales y más	Venta de madera	Nolberto Zuluaga	Si	No	Si		3	Si	Sí	200000	0

Cuadro 5. Consolidado de resultados. Continuación

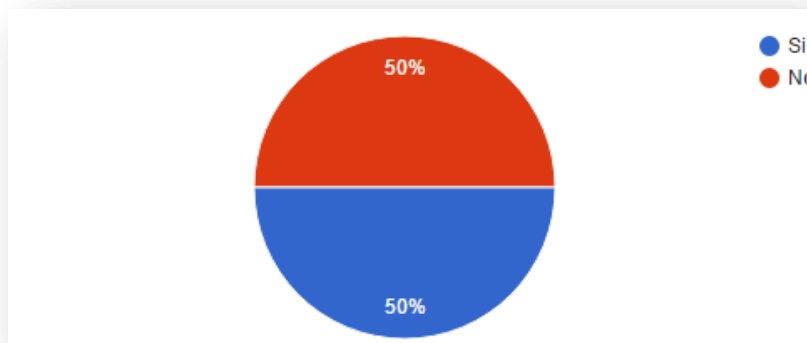
EMPRESA ENCUESTADA	ACTIVIDAD ECONÓMICA	NOMBRE DE QUIEN RESPONDE	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Maderas y Ferrería San Juan	Venta de Madera y artículos de ferretería	Jessica Castaño	No	No		No	5	Si	No	100000	3
Maderas San Marcos	Venta de madera	Juan Correa	Si	No		No	5	Si	Sí	40000	25
Maderas y Materiales Trujillo	Venta de Madera y artículos de ferretería	Otto Trujillo	Si	No		Si	5	Si	Sí	60000	25
Gerencia de Madera el Pinar	Venta de Madera	Erika Eusse	No			No	5	Si	Sí	50000	10
Maderas el Naranjo	Venta de Madera	Idalba Salazar	Si	No		Si	4	Si	Sí	72000	25
Maderas El Carmín	Venta de madera	Heriberto	Si	No		No	5	Es complicado entrar a un mercado tan específico			
Maderas el Roble	Venta de madera y guadua	Jorge Iván Jaramillo	Si	No		No	5	Poca demanda por desconocimiento del producto			
Madera del Futuro	Venta de productos de ebanistería		No	No		No	5	Si	Sí	60000	30
Maderas y Materiales el Constructor	Venta de Madera	Alejandro Dávila Ordoñez	Si	No		No	5	Poca demanda por desconocimiento del producto			
Maderas San Joaquín	Venta de madera y guadua	Marina Acosta	No	No		No	1	Las personas prefieren la madera tradicional			
Maderas Consotá	Venta de madera	Alfonso Arbey Ballesteros	Si	No		Si	5	Solo lo incluiría para uso personal			
Maderas Montenegro	Venta de madera	Berta Nelly Rincón	No	No		No	5	Las personas prefieren la madera tradicional			

Fuente: Elaboración propia

2.2.2.7 análisis de los resultados

1. ¿Conoce usted la madera plástica?
(24 Respuestas)

Figura 1. Conocimiento de la madera plástica

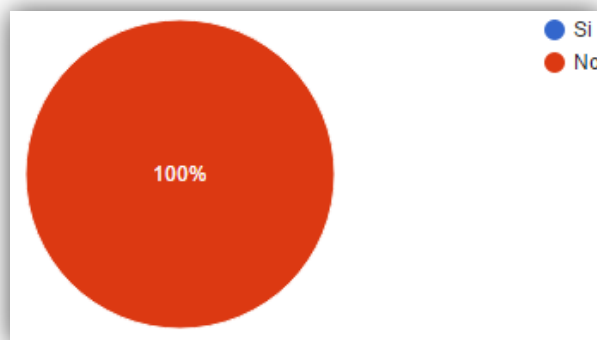


Fuente: Elaboración propia

La mitad de la población encuestada ha escuchado nombrar la madera plástica.

2. En el desarrollo de su actividad económica, ¿Adquiere usted tablones de madera plástica?
(19 Respuestas)

Figura 2. ¿Adquiere usted tablones de madera plástica?



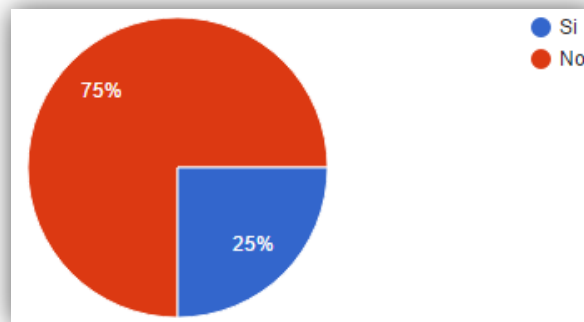
Fuente: Elaboración propia

Ningunas de las Agencias de conglomerados de madera de la ciudad de Pereira adquiere madera plástica para su comercialización.

3. Que empresas le suministra los tablones de madera plástica.
(0 Respuestas)

4. Sabía usted que la madera plástica es piro retardante, aislante, impermeable, resistente a la intemperie, anticorrosiva, inmune a microorganismos, no se agrieta, no se astilla, se deja cortar, pulir, pintar, atornillar y apuntillar; y su duración es de más de 10 años.
(24 Respuestas)

Figura 3. Conocimiento de las propiedades de la madera plástica

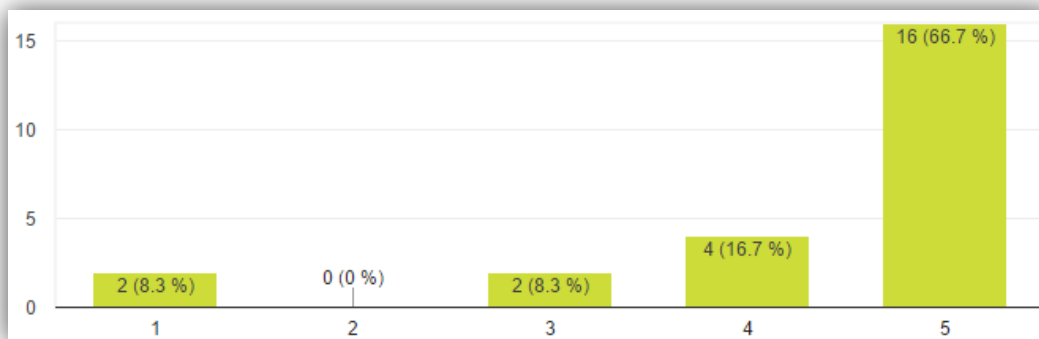


Fuente: Elaboración propia

El 75% de la población que ha escuchado nombrar la madera plástica no conocía sus propiedades y ventajas.

5. Evalué de 1 a 5 la madera plástica como sustituto de la madera natural, siendo 5 su máxima calificación
(24 Respuestas)

Figura 4. Calificación de la madera plástica como sustituto de la madera natural



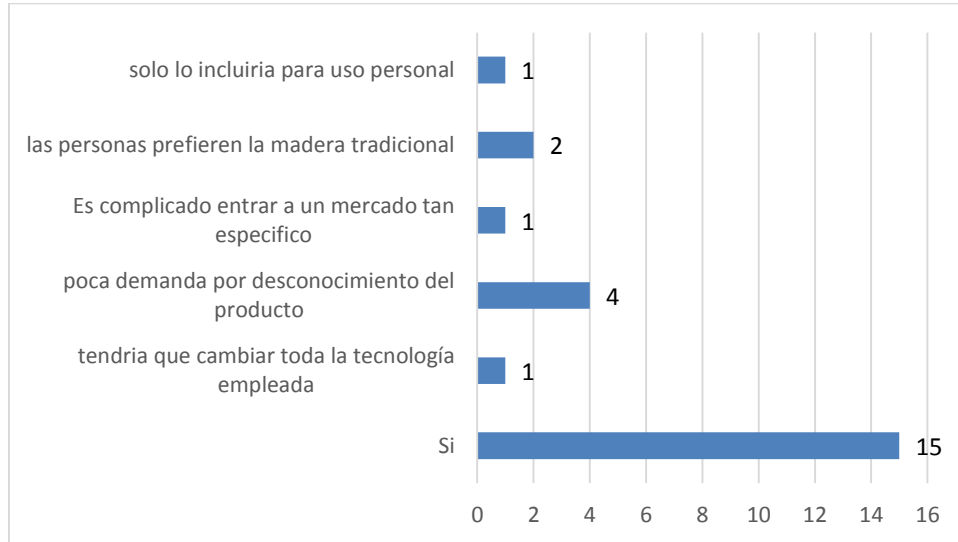
Fuente: Elaboración propia

El 83.4% de la población encuestada califica la madera plástica como un perfecto sustituto de la madera tradicional.

6. ¿Incluiría dentro de los productos que ofrece la madera plástica?

(24 Respuestas)

Figura 5. ¿Incluiría dentro de los productos que ofrece la madera plástica?

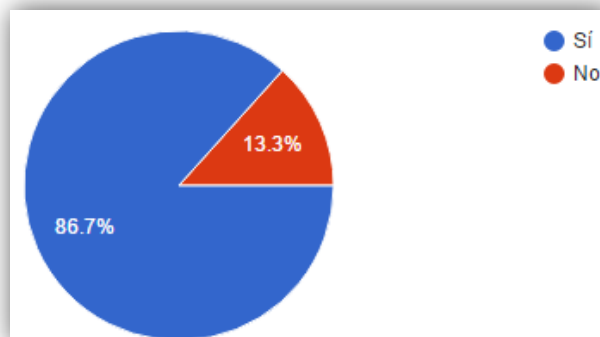


Fuente: Elaboración propia

El 62,4%% estaría dispuesta a experimentar vendiendo los tablones de madera plástica dentro de su establecimiento comercial, el otro 37,5% se rehúsa a venderlos esto debido a que es un producto es muy poco conocido por sus clientes, necesita de más publicidad y un mercado específico donde ofrecerlos, ya que sus clientes prefieren la madera ya conocida.

7. Teniendo en cuenta las propiedades favorables de la madera plástica, ¿pagaría un poco más para adquirir este producto?
(15 Respuestas)

Figura 6. ¿Pagaría un poco más para adquirir este producto?

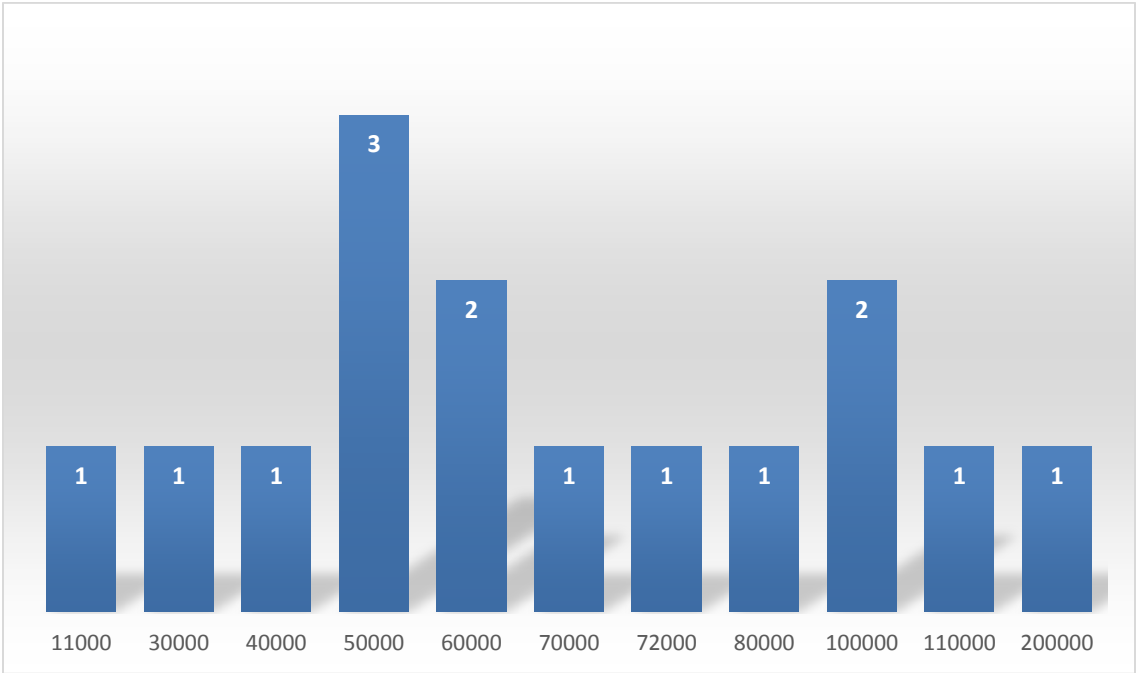


Fuente: Elaboración propia

De las empresas que están dispuestas a comprar los tablonces de madera plástica, el 86.7% no está dispuesta a pagar más por el producto de lo que vale la madera tradicional, a pesar de las propiedades favorables y duración que esta posee, esto debido a que es difícil que los clientes se lo compren.

8. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un tablón de madera plástica de 1m² y 0,02 m de espesor?
(15 Respuestas)

Figura 7. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un tablón de madera plástica de 1m² y 0,02 m de espesor?

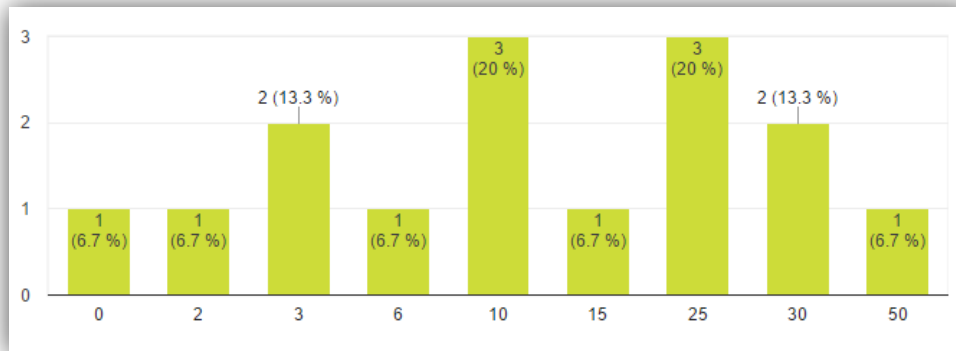


Fuente: Elaboración propia

Solo cuatro empresas de las 15 que quieren experimentar con el producto están dispuestas a pagar cerca de lo que vale un tablón de madera plástica de 1m² y 0,02 m de espesor.

9. Para iniciar cuanto estaría dispuesto a invertir mensualmente en tablonces de madera plástica.
(15 Respuestas)

Figura 8 . Para iniciar ¿cuánto estaría dispuesto a invertir?



Fuente: Elaboración propia

La mayoría de las empresas están dispuestas a adquirir el primer mes, entre 10 y 50 unidades de tablones de madera plástica con las medidas ofrecidas, o el paquete de unidades que se pensarán ofrecer, esto con el fin de mirar la aceptación del producto en el mercado, de ahí se analizaría su demanda y se pensaría en adquirir mayores cantidades o menor, las demás empresas manifestaron que ensayarían con menor cantidad porque de pronto se podrían ir en pérdidas y otros expusieron que sería bueno dar las muestras y si se venden se pagarían de lo contrario si después de cierto tiempo no se podían vender se devolverían.

2.3 ESTUDIO DE COMERCIALIZACIÓN

2.3.1 Canales de distribución

Los tablones de madera plástica llegarán al consumidor final por medio de las distribuidoras de madera en conglomerados punto de fábrica en la misma empresa.

2.3.2 Sistemas de ventas

Los tablones de madera plástica se venderán al por mayor a las distribuidoras de madera en conglomerados, y por detal a persona natural.

Las ventas se realizarán en el punto de fábrica con un sistema de crédito y de contado, ya cada mayorista a la que se le distribuye el producto maneja su propia

política de venta.

Para la obtención del crédito se utilizará una política de crédito blanda, esta se realizará de acuerdo a cierto monto de dinero y los días de plazo serán de acuerdo a la cantidad vendida, será flexible y negociable con el cliente.

Los aspectos que se tendrán en cuenta para medir la capacidad para el solicitante del crédito, cuando es persona jurídica (distribuidoras de madera en conglomerados) son:

- propietario o socios de la empresa
- habilidad comercial
- Antigüedad de la empresa: ya que si se trata de una empresa antigua se puede estudiar sus utilidades y las cuentas pagadas oportunamente y con esto se determina su habilidad comercial; mientras que, si se trata de una empresa nueva, el riesgo es mucho mayor.
- Reconocimiento en el mercado
- estudio de ingresos, gastos y capacidad de pago.

Cuando es persona natural, el crédito se realizará a corto plazo, máximo 2 meses de pago y los requisitos a tener en cuenta son los siguientes:

- Hoja de vida: educación, experiencia, edad, salud, responsabilidades, empleo, para determinar la estabilidad económica y capacidad de pago del cliente.
- Manejo de los recursos personales; es decir, propiedades.
- créditos adquiridos y referencias

2.3.3 Precios

Los tablones de madera plástica para el año 2017 saldrán del punto de fábrica a un precio de \$6600 el kilogramo.

Es decir que los tablones estándar que se pretende vender de 19 mm x 1,220 mm x 2,440 mm (60 kg cada uno) tienen un precio de \$396000 y los tableros de 8 mm x 1,220 mm x 2,440 mm (25 kg cada uno) un precio de \$165000.

Este precio variará cada año de acuerdo al IPC.

Al comparar este precio con la competencia, que es el mercado de la madera tradicional en las grandes superficies, en Homocentro el tablero de 1.8 x 90 cm x 2.4 m de cerezo tiene un precio de \$371900. Este presenta una mayor espesor y además es de menor precio al compararlo con el de la madera plástica, esto se debe a que esta presenta mejores propiedades que la madera tradicional, no se agrieta, no se astilla, no le entra comején, es resistente al calor y se puede exhibir en la intemperie sin que se deteriore y presenta una vida útil mayor a 100 años,

propiedades con las que no cuenta la madera tradicional.

2.3.4 Imagen y marca

Figura 9. Imagen y marca



Fuente: Elaboración propia

2.4. VOLÚMENES Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN Y VENTAS ESPERADAS DEL PROYECTO

Para el cálculo de la información operacional del proyecto se toma el IPC con su respectiva proyección de variación para los siguientes 5 años. (VER ANEXO 1, IPC variación anual)

A continuación, se presentan los kilogramos de madera plástica que se espera vender en los siguientes 5 años, el valor del kilogramo a vender por año está sujeto al incremento del IPC anual.

Cuadro 6. Volumen y ventas

VENTAS GENERALES. PROYECTADAS AÑO 1 (PROYECTO)												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Kg VENDIDOS	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
CAPACIDAD NOMINAL (Kg)	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
% DE OCUPACION/MES	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
VENTAS ACUMUNLADAS	4800	9600	14400	19200	24000	28800	33600	38400	43200	48000	52800	57600
PRECIO PROM/ Kg	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600
VALOR VENTAS	31680000	63360000	95040000	126720000	158400000	190080000	221760000	253440000	285120000	316800000	348480000	380160000
VENTAS GENERALES. PROYECTADAS AÑO 2 (PROYECTO)												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Kg VENDIDOS	7200	7200	7200	7200	7200	7200	7200	7200	7200	7200	7200	7200
CAPACIDAD NOMINAL (Kg)	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
% DE OCUPACION/MES	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
VENTAS ACUMUNLADAS	7200	14400	21600	28800	36000	43200	50400	57600	64800	72000	79200	86400
PRECIO PROM/ Kg	6812	6812	6812	6812	6812	6812	6812	6812	6812	6812	6812	6812
VALOR VENTAS	49046400	98092800	147139200	196185600	245232000	294278400	343324800	392371200	441417600	490464000	539510400	588556800
VENTAS GENERALES. PROYECTADAS AÑO 3 (PROYECTO)												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Kg VENDIDOS	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600
CAPACIDAD NOMINAL (Kg)	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
% DE OCUPACION/MES	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
VENTAS ACUMUNLADAS	9600	19200	28800	38400	48000	57600	67200	76800	86400	96000	105600	115200
PRECIO PROM/ Kg	7058	7058	7058	7058	7058	7058	7058	7058	7058	7058	7058	7058
VALOR VENTAS	67756800	135513600	203270400	271027200	338784000	406540800	474297600	542054400	609811200	677568000	745324800	813081600

Cuadro 6. Volumen y ventas. Continuación

VENTAS GENERALES. PROYECTADAS AÑO 4 (PROYECTO)												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Kg VENDIDOS	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
CAPACIDAD NOMINAL (Kg)	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
% DE OCUPACION/MES	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
VENTAS ACUMUNLADAS	12000	24000	36000	48000	60000	72000	84000	96000	108000	120000	132000	144000
PRECIO PROM/ Kg	7298	7298	7298	7298	7298	7298	7298	7298	7298	7298	7298	7298
VALOR VENTAS	87576000	175152000	262728000	350304000	437880000	525456000	613032000	700608000	788184000	875760000	963336000	1050912000
VENTAS GENERALES. PROYECTADAS AÑO 5 (PROYECTO)												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Kg VENDIDOS	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
CAPACIDAD NOMINAL (Kg)	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
% DE OCUPACION/MES	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
VENTAS ACUMUNLADAS	12000	24000	36000	48000	60000	72000	84000	96000	108000	120000	132000	144000
PRECIO PROM/ Kg	7517	7517	7517	7517	7517	7517	7517	7517	7517	7517	7517	7517
VALOR VENTAS	90204000	180408000	270612000	360816000	451020000	541224000	631428000	721632000	811836000	902040000	992244000	1082448000

Fuente: Elaboración propia

3. ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

3.1.1 Descripción del proceso

El proceso de producción de tablonc de madera plástica se realiza por medio de una serie de actividades que definen la transformación del producto:

Recepción y Alistamiento de la materia prima: El plástico molido será solicitado al proveedor en bultos de 25 Kg estos estarán clasificados según su color, antes de iniciar el proceso de producción se debe alistar la mencionada materia prima que va a requerir la producción del día.

Alistamiento de superficie: antes de iniciar el proceso se debe colocar una película delgada de polyester en el fondo del molde para evitar que el tablero se pegue a la superficie debido a las impurezas. Otra opción es impregnar el interior del molde con una emulsión de silicón.

Adición materia prima: Luego se adiciona y esparce el plástico granular (molido, densificado y/o peletizado), la altura de cubrimiento del molde va relacionada con la profundidad deseada en el tablón. Se debe realizar un acomodo uniforme por medio de un rasero metálico.

Fundición: El molde se introduce al horno, El tiempo necesario para la fundición del plástico va de acuerdo al grueso deseado y a los kilos a fundir. Podemos definir que un grueso de 20 mm se funde en aproximadamente 55 minutos.

Prensado: El molde se retira del horno pasándolo directamente a la prensa, la platina de la prensa se introduce hidráulicamente en el molde hasta hacer contacto con el plástico. El nivel de presión será en base a la dureza y fluidez de cada material.

Enfriamiento: este paso se realiza en la prensa del paso anterior mediante circulación de agua fría a través de la platina y la contra prensa.

El tiempo de prensado y enfriamiento es de alrededor del 60% del tiempo de fundición, para permitir la recuperación del enfriador.

Desmolde: el molde se retira de la prensa y se desliza el carro transportador al punto inicial del proceso, luego se retira el tablero del molde de manera manual con tubos metálicos.

Pulido: Al sacar el tablero del molde, este cuenta con una rebaba vertical en su perímetro, la cual es necesario recortar con una sierra sable antes de introducir a la prensa de reposo. Dicha rebaba es 100% utilizable.

Prensado de reposo: Los tableros terminados se apilan en una prensa de reposo, cuando esta se encuentre llena, los tableros son llevados al almacén de producto terminado

Almacenamiento: Los tableros de madera plástica Se almacenan sobre plataformas y se estiba para optimizar el espacio, todo lo anterior de manera manual con el apoyo de un montacargas.

Dentro de los pasos anteriores una de las etapas más críticas se presenta en el proceso de alistamiento de materia prima ya que ciertos plásticos no funcionan para su reutilización en la fabricación de los tableros, tal es el caso del PET, que se cristaliza al calentarse resultando sumamente frágil.

La fundición de los plásticos no genera gases tóxicos, a excepción del PVC (no se recomienda su uso) y de algún residuo peligroso que haya contenido el plástico (pesticida).

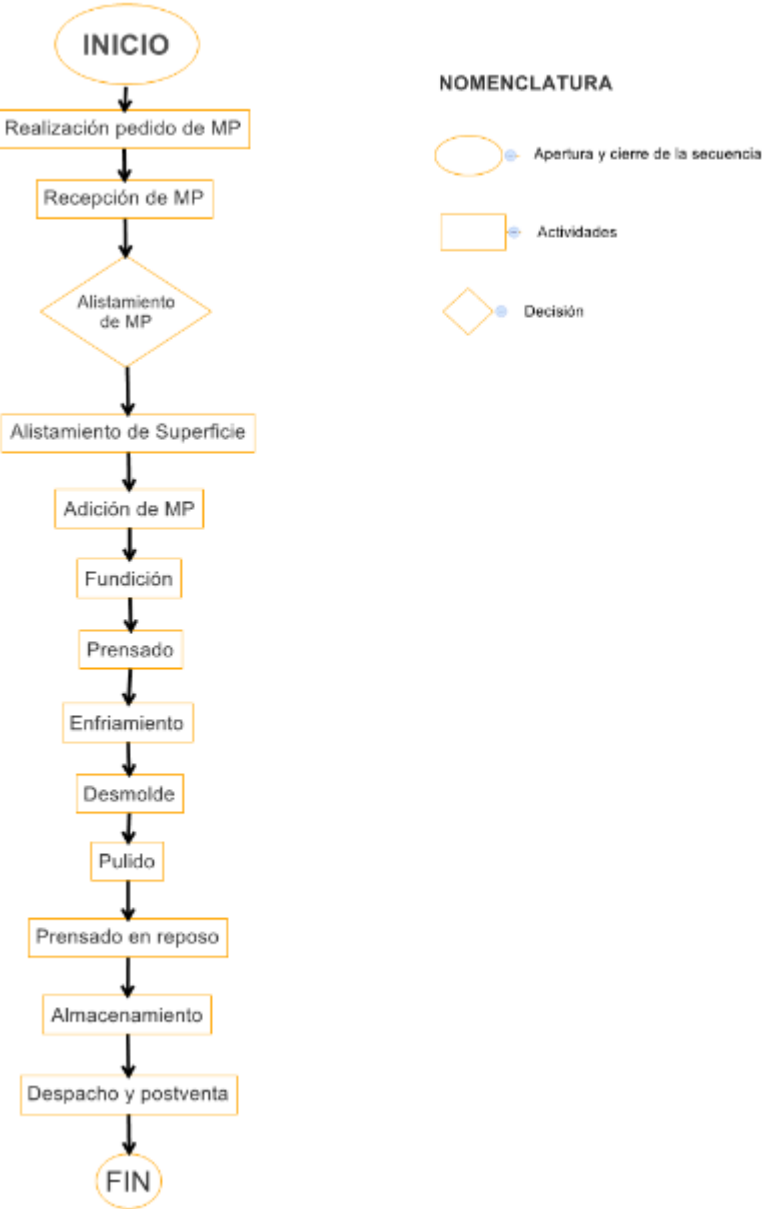
3.1.2 Diagrama de flujo y operaciones

El nivel de detalle para el diagrama de flujo confiere una visión estratégica, con la misión destinada a la calidad de producto en proceso, así como la decisión de alistamiento de la materia prima ya que el plástico molido se debe adecuar al requerimiento de producto terminado según el color y la densidad que se desea conferir al mismo.

La salida del sistema se comprende como la satisfacción del cliente, representada no solo en el producto sino en el servicio postventa.

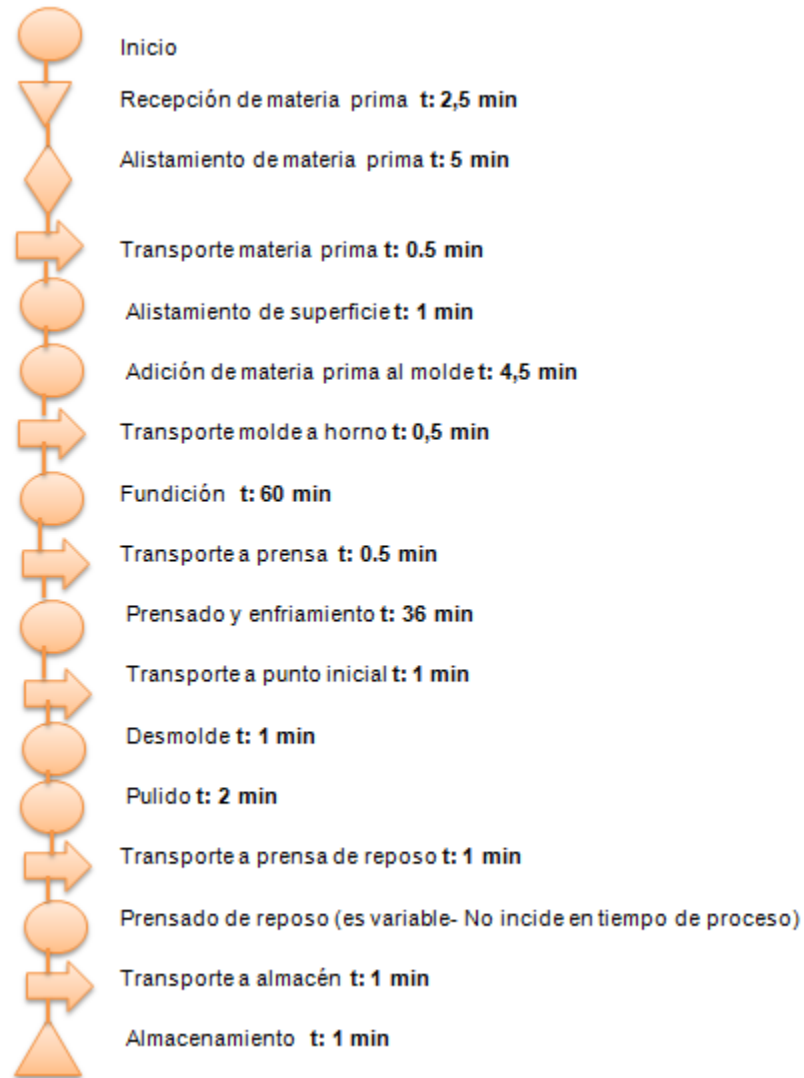
A continuación se presenta la representación gráfica del proceso industrial:

Figura 10. Diagrama de flujo



Fuente: Elaboración propia

Figura 11. Diagrama de operaciones



Fuente: Elaboración propia

Total operación por tablón: 117.5 min =1.95 horas

3.2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El objetivo de la localización es que esta no genere sobrecostos a la hora del transporte de la materia prima e insumos, que brinde comodidad para la llegada de los clientes y que las vías de acceso sean aptas para el tránsito de camiones o autos pesados.

3.2.1 Alternativas de localización

Los sectores industriales de la ciudad de Pereira y el municipio de Dosquebradas se encuentran en zonas como la Romelia Y Cerritos en Pereira Y la Badea en Dosquebradas.

Siguiendo los caminos de las empresas ya existentes en el mercado y por la naturaleza del producto; la empresa debe estructurarse en una zona industrial, por tal razón se plantea ubicar la planta de producción en una bodega arrendada de 400-600 m² ya sea de Pereira o de Dosquebradas. Dentro de las siguientes zonas:

- La Badea-Dosquebradas, área construida de 490m², \$7.959/ m², estrato 3
- La Villa- Pereira, área construida 558m², \$9.319/m², estrato 5
- Avenida la Romelia el pollo- Pereira, área construida de 400m², \$11.000/ m², estrato 4

Ventajas y desventajas de localización: La alternativa elegida debe ajustarse a las necesidades del proyecto. Como necesidades se destacan la facilidad de recepción de la materia prima, acceso a clientes, estrato económico (ya que este incide en el gasto de servicios públicos) entre otros, como aspectos a estudiar en las diferentes alternativas de localización.

Teniendo en cuenta el precio de arriendo por metro cuadrado la localización en la Badea-Dosquebradas es la más asequible, sin embargo se analizaran otros factores para determinar a nivel integral cual es la mejor alternativa.

A continuación, se relaciona la calificación a través de promedio ponderado (siendo 3 la mejor calificación) para las diferentes alternativas de ubicación de acuerdo a la necesidad de cercanía con los clientes, los proveedores y la mano de obra.

Cuadro 7. Análisis de localización

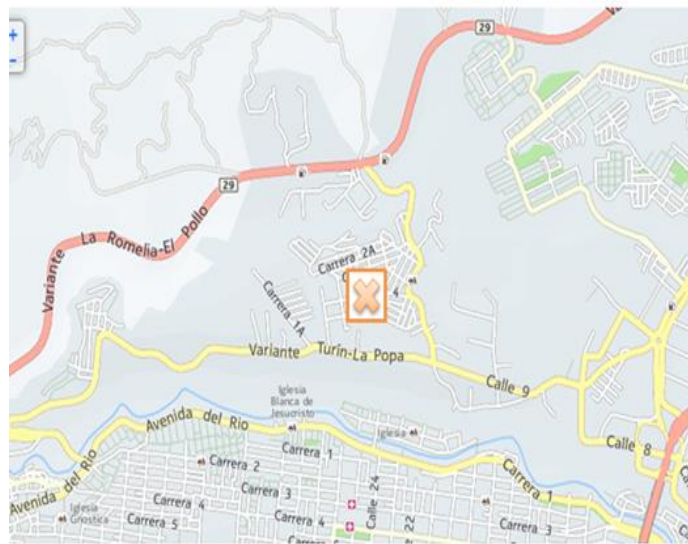
Concepto	Centro de población (25%)	Costo de transporte de insumos (25%)	Comunicación (15%)	Disponibilidad mano de obra (20%)	Servicios (15%)	Ponderación
Bodega la Badea	3	2	2	3	3	2.6
Bodega La Villa	1	1	3	2	1	1.5
Bodega Avenida la Romelia	2	3	1	1	2	1.9

Fuente: Elaboración propia

La alternativa de la bodega en la Villa queda descartada ya que obtuvo el menor puntaje ponderado, como se puede observar la opción de ubicar la bodega en la Badea es la opción más adecuada, en este orden de ideas se define que la planta estará ubicada en el sector industrial de la Badea.

A continuación se referencia la ubicación de la bodega elegida, la bodega cuenta con una área construida de 490 m², fácil acceso a transporte público y cercanía a sector comercial.

Figura 12. Ubicación geográfica



Fuente: Google maps

Para el año 2017 la bodega tiene un precio de arrendamiento de \$3'900.000

3.3 INFRAESTRUCTURA REQUERIDA

En primer lugar la microempresa requiere una zona de parqueo para la carga y descarga ya sea de materia prima, insumos y producto terminado, adicional a esto debe contar con zona para parqueo de vehículos y motos para brindar comodidad a los colaboradores y clientes.

Dentro de las áreas o estamentos directamente involucrados en el proceso productivo se requiere para la planta de producción un espacio de estibas para colocar los bultos con la materia prima, estantería para el silicón, películas de polyester, insumos y herramientas.

El Módulo para procesar madera plástica posee unas dimensiones de: alto 2.050 m, ancho 5.040m y largo 12 m, por tal razón se debe disponer de un espacio amplio con una separación de 1.5m a 2 m de la pared o estanterías, esto debido al movimiento que deben realizar los operarios alrededor del módulo. Los operarios deben contar con baterías sanitarias completas y de rápido acceso.

El área de almacén para producto terminado debe estar limitada para evitar la contaminación con residuos provenientes del proceso productivo, los tablonces serán estibados, esta área debe contar con pasillos, entrada y salida amplia.

El área administrativa debe contar con oficinas para el gerente y asesor(a) de ventas, un espacio para la acomodación de la secretaría y baños; Esta área puede estar ubicada en el mismo piso de la planta de producción, en un segundo piso o en un mezzanine.

El requerimiento eléctrico para toda la microempresa es de una trifásica a 220 v 60 Hz, consumo instalado 81 kw, consumo real 65 kw, transformador 112 kva e Interruptor termo magné.

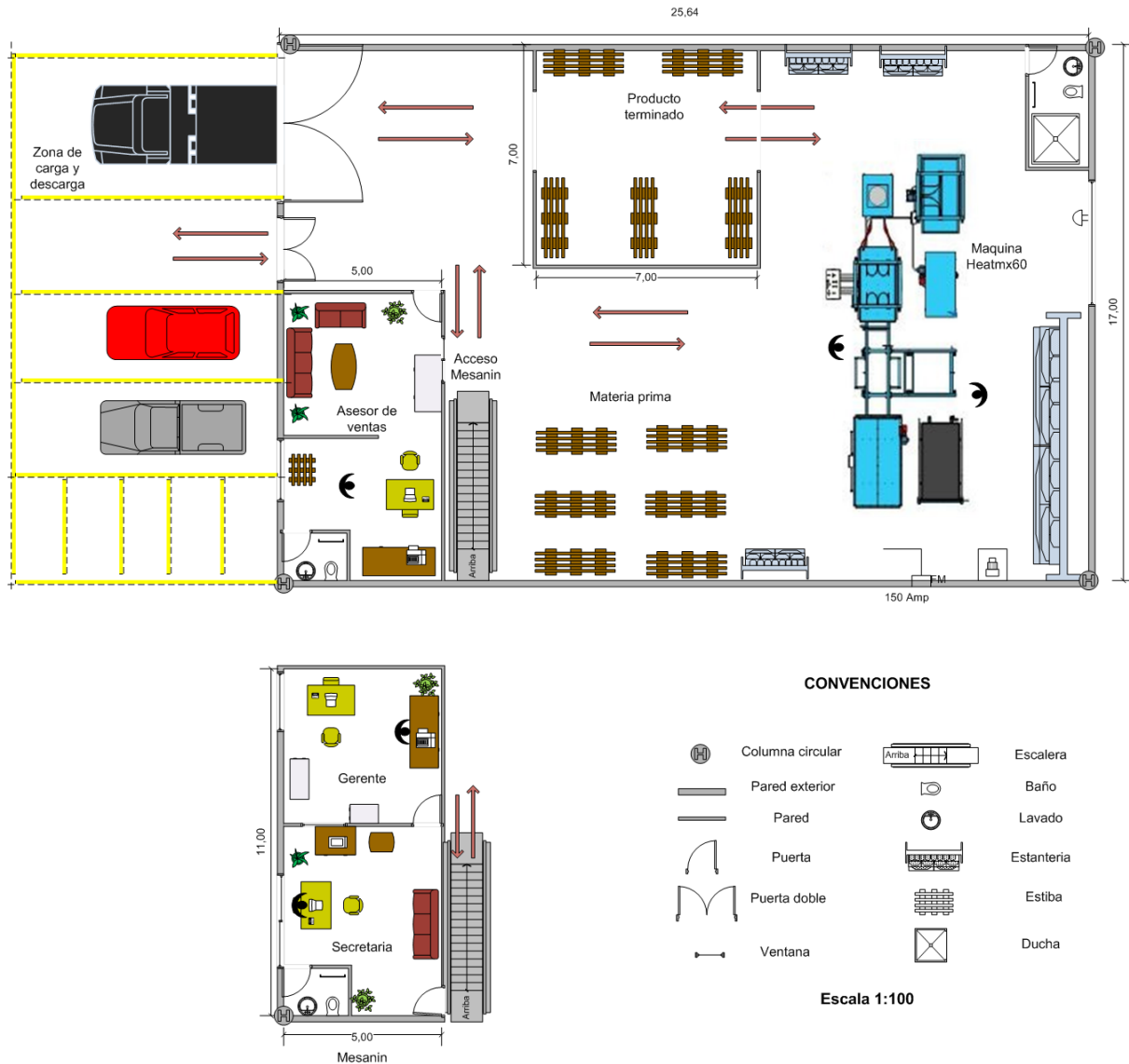
según epm²⁹ una persona consume 3.8 m³ al mes durante sus labores totales diarias, se aproxima a la mitad el consumo ya que la jornada será de 8 horas, teniendo en cuenta que son 5 empleados el consumo total de agua por persona es de 9.5 m³ al mes. El proceso de la maquinaria posee un consumo de agua muy mínimo ya que para el proceso de enfriamiento se usa un congelante, por tal razón se asume como su consumo de 15m³ mensuales, para un total de 24.5m³.

²⁹ Clientes y usuarios Epm. [En línea]. Disponible en: http://www.epm.com.co/site/clientes_usuarios/clientesyusuarios/hogaresypersonas/agua/tipsparaelusointeligente.aspx [citado en abril de 2017].

3.4 DISEÑO DE PLANTA

Obedeciendo a las proyecciones en ventas, requerimientos de personal y espacio ocupado por máquinas y enceres se propone el siguiente diseño de plantas.

Figura 13. Diseño de plantas



Fuente: Elaboración propia

3.5 CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA PRIMA







La materia prima será adquirida en agencias de reciclaje, las cuales ofrecen el plástico molido por kilogramos, el proceso permite usar casi cualquier

termoplástico (que se puede quemar), sin embargo las mejores opciones para un tablero maquinable y resistente son los polietilenos de alta densidad y los polipropilenos.

Sin embargo es viable el uso de desecho plástico proveniente del vertedero sin separación por tipos, sin lavar y con etiquetas. Esto obedece a que el 79% de ese desecho son olefinas (PE Y PP).

En la figura 6 podemos observar la clasificación de los plásticos, según las especificaciones del fabricante los plásticos que se debe utilizar son aquellos que se encuentran dentro de la clasificación 2, 5 y 6; el 1 se recomienda usar en una proporción reducida.

Figura 14. Clasificación del plástico

Termoplásticos			Aplicaciones	Usos después del reciclado
Polietileno tereftalato	PET		Botellas, envasado de productos alimenticios, moquetas, refuerzos neumáticos de coches.	Textiles para bolsas, lonas y velas náuticas, cuerdas, hilos
Polietileno alta densidad	PEAD		Botellas para productos alimenticios, detergentes, contenedores, juguetes, bolsas, embalajes y film, laminas y tuberías.	Bolsas industriales, botellas detergentes, contenedores, tubos
Polietileno de baja densidad	PEBD		Film adhesivo, Bolsas, revestimientos de cubos, recubrimiento contenedores flexibles, tuberías para riego,	Bolsas para residuos, e industriales, tubos, contenedores, film uso agrícola, vallado
Policloruro de vinilo	PVC		Marcos de ventanas, tuberías rígidas, revestimientos para suelos, botellas, cables aislantes, tarjetas de crédito, productos de uso sanitario,	Muebles de jardín, tuberías, vallas, contenedores
Polipropileno	PP		Envases para productos alimenticios, Cajas, tapones, piezas de automoviles, alfombras y componentes eléctricos.	Cajas múltiples para transporte de envases, sillas, textiles
Poliestireno	PS		Botellas, vasos de yogures, recubrimientos	Aislamiento térmico, cubos de basura, accesorios oficina

Fuente: Recytrans Disponible en: <http://www.recytrans.com/blog/clasificacion-de-los-plasticos/>

Según la información suministrada por lo proveedores de la maquinaria el cálculo para conocer la cantidad de kilogramos de la materia prima requerida para producir los tableros depende del espesor de los mismos. Partiendo del peso específico del plástico que es 0.94 gr/cc calculamos el peso de los tableros de la

siguiente manera:

Espesor (mm) x 0.94 gr/cc= Kg/m².

El precio de la materia prima es de \$2.000/Kg en la distribuidora Acoplásticos.

3.6 TECNOLOGÍA SELECCIONADA

La madera plástica en Colombia es un producto de poco conocimiento por tal razón no se encuentran distribuidores nacionales lo que obliga a adquirir la maquinaria en el extranjero, siendo un conjunto de máquinas especializadas cuenta con pocos distribuidores, se encontró como proveedor más cercano a la empresa mexicana HEATmx.³⁰

3.7 RELACIÓN DE MAQUINARIA, EQUIPO Y ENCERES DEL PROYECTO

3.7.1 Maquinaria del proyecto

Dentro del proceso de fabricación se requieren de los siguientes artefactos:

Módulo para producción de madera plástica, este posee diferentes componentes que participan en cada uno de los procesos productivos:

Horno: Este debe estar doblemente aislado, con temperatura controlada de hasta 350°C, suficiente para fundir casi todos los termoplásticos.

El horno debe tener una producción nominal de 60 kg/hr. Esta puede subir o bajar dependiendo de la fluidez y dureza del plástico a usar.

Prensa y enfriamiento. En este componente se lleva a cabo la compresión del tablero una vez fundido. Para el producto terminado deseado debe constar de 4 cilindros hidráulicos de 4" de diámetro y fuente de poder de 3 hp (bomba hidráulica).

En este mismo componente se debe enfriar paulatinamente el plástico por medio de agua y un enfriador (chiller) de 5 tn de refrigeración. El agua fría circula en el interior de la platina de la prensa, y dentro de la contra prensa o soporte del molde. Cada módulo cuenta con una prensa.

³⁰ <http://www.maderaplasticamx.com/>

Molde: Charola o cajón de acero al carbón con las dimensiones adecuadas para obtener tableros de 1,220 mm x 2,440 mm. Cada molde cuenta con 4 columnas en donde se sujetan los rodamientos (4 por columna). Entre la columna y los rodamientos existe una suspensión de resorte que permite el adecuado prensado. Cada módulo tiene 2 moldes.

Cambio de vía: Componente que permite el cambio del molde entre la vía principal y el descanso. Existe uno en cada módulo.

Carro: El módulo debe poseer un carro que corra a través del cambio de vía, llevando consigo el molde. El carro cuenta con mecanismos de sujeción al cambio de vía y un sistema de tope automático, para evitar el descarrilamiento del molde.

Rasero: Componentes con rieles, en donde esperan o descansan los moldes para desmoldar, cargarse o entrar al horno, además de contar con un rasero para nivelar la materia prima, el cual se mueve a través de rodamientos lineales.

Prensa de reposo: Prensa secundaria para mantener bajo presión los tableros fabricados en la jornada y así minimizar el pandeo y deformación de los tableros. Su funcionamiento es hidráulico con bomba eléctrica de 3 hp. En la prensa de reposo caben los tableros fabricados durante 24 horas.

Mesa de elevación: Plataforma plana con altura controlada hidráulicamente, la cual soporta los tableros al ser desmoldados, para posteriormente pasarlos a la prensa de reposo a un nivel más bajo.

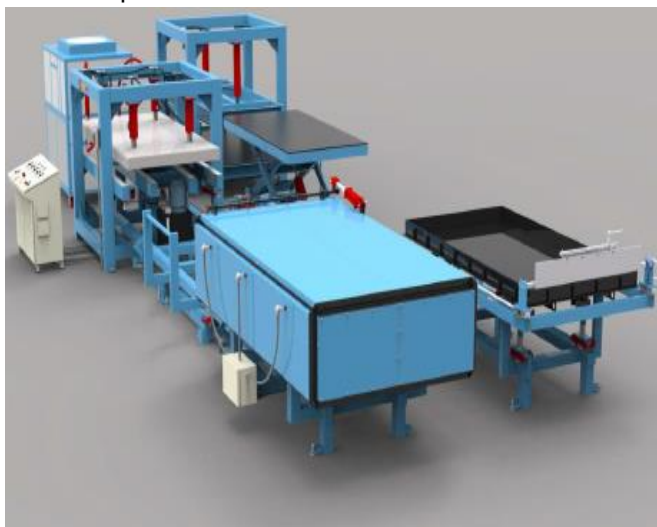
Además se requieren las siguientes herramientas: báscula, gancho para mover el molde, espátula para desmoldar, sable eléctrico manual para cortar la rebaba.

Los anteriores artefactos y máquinas la empresa HEATmx los ofrece en un módulo con dimensiones de alto 2.050 m, ancho 5.040 m, largo 12 m y peso aproximado de 8000 kg.

Tiene un valor CIF de US \$80.000 y un valor FOB de US \$87.870 puesto en el puerto de Buenaventura (VER ANEXO 2). Para los cálculos se usará una tasa de cambio de \$3000.

La siguiente imagen muestra la estructura física del módulo, EN EL ANEXO 3 se puede ver en detalle la clasificación de sus partes.

Figura 15. Estructura física maquinaria



Fuente: HEAT mx, Disponible en: <http://www.maderaplasticamx.com/>

En el anexo 4 se puede observar en detalle el mantenimiento requerido por la maquinaria según especificaciones del fabricante, del mismo se sustraen los insumos que se requieren para su correcto funcionamiento mensual.

Cuadro 8. Insumos

INSUMO	CANTIDAD MENSUAL(para producción de 12000kg)	PRECIO PROMEDIO
Grasa estándar para rodamientos	250 gr	20.900
Aceite hidráulico ISO 68	1 Lt	95.900
Emulsión de silicón	50 kg	1.000.000

Fuente: Elaboración propia

Para los espacios de almacenamiento de materia prima y producto terminado se utilizarán 11 estibas de madera plástica de 120cmx100cm, esta será proveniente de la producción de la microempresa, estas implican un costo individual de \$150.000 para un total de \$1.650.000.

De igual manera con los tablonces que produce la microempresa se enviará hacer en una carpintería 3 estanterías de 183 cmx124cm estas implican un costo total de \$700.000.

3.7.2 Equipos, muebles y enseres

Con el fin de desarrollar las actividades relacionadas con administración organizacional y producción, se requieren los siguientes equipos, muebles y enseres:

Cuadro 9. Cotización equipos, muebles y enseres

EQUIPO	CARACTERISTICAS	PROVEEDOR	PRECIO (\$)	CANTIDAD	TOTAL(\$)
Computador de escritorio con impresora	Memoria RAM 4 GB - Disco Duro de 1 Tera, Windows 10. Impresora multifuncional	Printermarket, Cr15 77-05 L-216 Bogotá, Colombia Tel: (57) (1) 2363307	1.199.900	3	3.599.700
Teléfono fijo	Identificador de llamadas, pulso conmutable y función de silencio.	Servicios & Soluciones Informáticas, CLL 127 D BIS # 88 B - 16, Bogotá Tel: (1) 5359616	29.900	3	89.700
Archivadores	Fabricado en lámina de acero col rolled en calibres 18, 19 y 20, cerradura y corredera full extensión	Panamericana papelería y librería S.A, Tel: (1) 3649000	337.500	3	1.012.500
escritorio	Madera Aglomerada 74x120x50cm	Homecenter, Calle 19a #206-45, Pereira	219.900	3	659.700
Silla de escritorio	color negro, con brazos	Homecenter, Calle 19a #206-45, Pereira	94.900	3	284.700
Silla interlocutora	isósceles, sin brazos, paño negro	Homecenter, Calle 19a #206-45, Pereira	67.900	3	203.700
				TOTAL	5.850.000

Fuente: Elaboración propia

Dentro de la contribución propia de los socios en cuanto a muebles y enseres esta: 3 juegos de silla isocetes de 3 puestos, 2 mesas de centro. Estas entraran al rubro activos con un monto de \$958.000.

3.8 CAPACIDAD DE LOS EQUIPOS A INSTALAR

Capacidad mensual instalada: (24 horas/día x 25 días = 600 hr/mes)

1 Turno de 8 horas: 12.000 kg/mes

2 turnos, 16 horas: 24.000kg/mes

3 turnos, 24 horas: 36.000 kg/mes

El presente proyecto fundamentará sus labores en 1 turno diario equivalente a 200 hr/mes, por lo tanto tomando un promedio de 60 kg para cada tablero, la producción mensual aproximada será de 200 tableros/mes.

3.9 VERSATILIDAD

El fabricante no suministró información sobre usos alternativos que puede poseer la maquinaria sin embargo dentro de la misma hay un proceso de fundición en un horno al cual se introduce un molde de acero al carbón, el proceso de fundición de metales requiere de estos tipos de artefactos, por lo tanto la versatilidad de la maquinaria va enfatizada en el moldeo de piezas o láminas de metal.

3.10 SERVICIOS INDUSTRIALES REQUERIDOS

Dentro de las especificaciones del fabricante el módulo HEATmx tiene un consumo real de 40Kwh, tomando 200h/mes el consumo mensual es de 8000Kw/h y se estima un consumo de 1000Kw/h para el consumo de los demás artefactos como luminarias y equipos; según el estrato del sector donde se ubica la bodega y al ser esta de uso industrial el precio por Kwh es \$556.8.

Para un total de 24.5m³ y teniendo en cuenta los cálculos suministrados en la página de aguas y aguas de Pereira el consumo de agua para el mes de abril 2017 da un valor de 80.000.³¹

Las aguas residuales requieren una estructura de poca complejidad ya que dentro el proceso industrial el consumo de agua es poco.

3.11 IMPLICACIONES DE CARÁCTER AMBIENTAL

Como se ha mencionado el proceso de enfriamiento requiere poca cantidad de agua, sin embargo se propone el reciclaje del agua lluvia para contribuir al medio ambiente y reducir costos.

³¹ Aguas y aguas. [En línea]. Disponible en:
http://www.aguasyaguas.com.co/images/descargas/tarifas/Tarifas_2017-2.pdf
[citado en abril de 2017].

4. ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL

4.1 PLANEACIÓN ESTRÁTEGICA

MISIÓN

PlastiMader es una empresa dedicada a la Producción y comercialización de tablonc de madera plástica haciendo uso de procesos con un alto desarrollo tecnológico, para brindar a los clientes productos que cumplan con los estándares de calidad y cuidado al medio ambiente.

VISIÓN

PlastiMader para el 2020 se perfila como una empresa líder en producción y comercialización de madera plástica en la ciudad de Pereira, siendo reconocida por su compromiso ambiental y calidad en sus productos.

VALORES CORPORATIVOS

Honestidad: Transparencia en los productos y servicios que brindamos al cliente.

Responsabilidad: Obramos con claridad y cumplimiento para dar al cliente una excelente experiencia.

Respeto: Personal e interpersonal con los compañeros de trabajo y clientes.

Tolerancia: Propiciamos un espacio de aceptación y armonía laboral

Laboriosidad: Brindamos productos con altos estándares de calidad buscando siempre la satisfacción del cliente.

PRINCIPIOS CORPORATIVOS

Servicio al cliente: plena satisfacción de los gustos de los clientes, siempre enfocados en sus necesidades y en la preferencia de estos por la empresa.

Puntualidad: Buscamos el cumplimiento de fechas y pedidos para nuestros clientes.

Trabajo en equipo: Con el aporte de todos los que intervienen en el proceso

buscamos el logro de los objetivos organizacionales.

Mejoramiento continuo: Dentro de nuestra filosofía siempre hay algo que mejorar, cambiar y retroalimentar.

Liderazgo: Damos importancia al crecimiento e iniciativas de nuestros colaboradores.

Protección al medio ambiente: Velamos para que nuestra razón social no perjudique el medio ambiente, muy por el contrario se vea protegido a través de nuestros productos a base de material reciclado.

4.2 GENERACIÓN DE EMPLEO Y ORGANIGRAMA

Luego de realizado el estudio técnico y comercial se determinó que la generación de empleo es la siguiente:

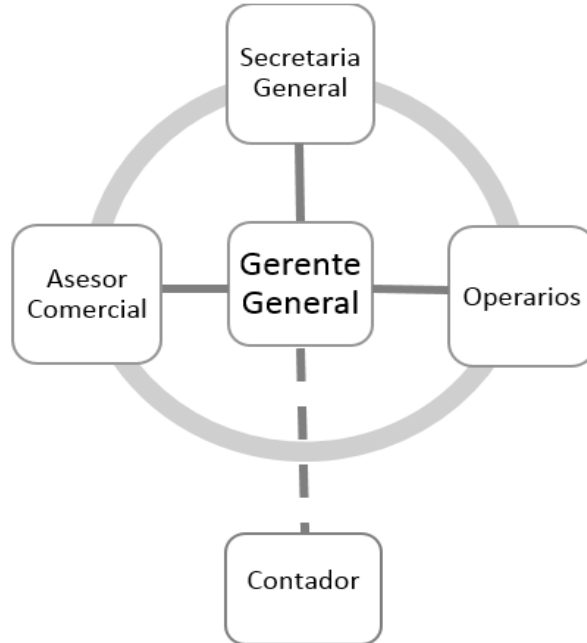
Cuadro 10. Generación de empleo

GENERACIÓN DE EMPLEO		
AREA	N° DE PERSONAS	OBSERVACIONES
Administrativa	2	PROFESIONALES (1): Gerente general, también estará a cargo del área de producción y ventas. ASISTENTES (1): secretaria general.
Producción	2	Operarios
Mercadeo y ventas	1	Asesor de ventas
Finanzas	1	Contador

Fuente: Elaboración propia

El modelo organizacional que se implementara permite establecer los centros de autoridad y definir el conducto regular para conducir la información y poder establecer excelentes relaciones humanas entre las diferentes personas que interactúan en la empresa. En la figura 16 se muestra el organigrama establecido.

Figura 16. Organigrama



Fuente: Elaboración propia

4.3 PERFILES Y DESCRIPCIÓN DE CARGOS

GERENTE GENERAL

DENOMINACIÓN DEL CARGO: Gerente general

CARGOS DEPENDIENTES: secretaria, contador, operarios, asesor de ventas.

DESCRIPCIÓN DEL CARGO:

- responsable de la planeación, organización, dirección y control de la empresa. desarrolla objetivos y estrategias para el crecimiento de la empresa a corto, mediano y largo plazo
- asegura el adecuado funcionamiento de los procesos en la planta en producción para garantizar que se cumplan con los estándares de calidad.
- responsable de representar a la empresa en la parte legal y financiera.
- responsable de la gestionar y obtener los recursos, además de garantizar un adecuado almacenamiento en bodega.
- responsable de administrar la gestión y operación de los procesos comerciales y distribución a los clientes.

FORMACIÓN ACADÉMICA:

Ingeniero industrial o ingeniero financiero.

EXPERIENCIA: De 5 a 8 años en el cargo o en posiciones similares de jefatura o gerencia relacionados en el sector del plástico.

IDIOMAS: inglés.

REMUNERACIÓN: \$1.500.000

CONTADOR

DENOMINACIÓN DEL CARGO: Contador

SUPERIOR JERÁRQUICO: gerente general

DESCRIPCIÓN DEL CARGO: Garantizar el adecuado registro de las operaciones contables de la empresa.

FORMACIÓN ACADÉMICA: contador público

EXPERIENCIA: 3 años en el área financiera y contable.

REMUNERACIÓN: \$900.000

SECRETARIA GENERAL

DENOMINACIÓN DEL CARGO: secretaria general

SUPERIOR JERÁRQUICO: gerente general

CARGOS DEPENDIENTES: ninguno

DESCRIPCIÓN DEL CARGO: Brindar al gerente general apoyo en las tareas establecidas, además de acompañar y brindar apoyo e información a todos los cargos de la organización.

FORMACIÓN ACADÉMICA: estudios de secretariado comercial o ejecutivo

EXPERIENCIA: dos en el área de secretariado.

IDIOMAS: inglés- intermedio

REMUNERACIÓN: 1 SMMLV

ASESOR COMERCIAL

DENOMINACIÓN DEL CARGO: Asesor comercial

SUPERIOR JERÁRQUICO: gerente general

CARGOS DEPENDIENTES: ninguno

DESCRIPCIÓN DEL CARGO: responsable de brindar asesoría profesional a los clientes de la empresa de modo que pueda cumplir con el presupuesto de ventas fijado por la empresa, manteniendo buenas relaciones con los clientes para lograr

su fidelización.

FORMACIÓN ACADÉMICA: estudio técnico basado en tácticas o estrategias de ventas.

EXPERIENCIA: un año de experiencias referente al cargo.

IDIOMAS: inglés- intermedio

REMUNERACIÓN: SMMLV + comisiones

4.4 JUNTA DIRECTIVA

Cuadro 11. Junta directiva

PRINCIPALES	SUPLENTES
A	A1
B	B1
C	C1

Fuente: Elaboración propia

COMENTARIOS:

Como se trata de un proyecto nuevo, la junta directiva aún no está definida, pero se sugiere los siguientes perfiles profesionales para los miembros y suplentes que van a participar en ella:

Deben gozar de buen nombre y reconocimiento por su idoneidad profesional e integridad.

FORMACIÓN ACADÉMICA:

Los miembros de la junta directiva deben tener estudios profesionales en ingeniería industrial, derecho, ciencias políticas, administración de empresas, economía, finanzas, relaciones internacionales.

Especializaciones o doctorado en finanzas, ciencias políticas, ciencias en ingeniería, gerencia, administración de empresas, economía.

EXPERIENCIA:

Deben tener una experiencia mínima de diez (10) años en la actividad financiera y bursátil, y en particular en el campo de las finanzas, riesgos, el derecho o la administración empresarial.

Experiencia en consultoría, gerencia, dirección o presidencia en alguna compañía, además de haber o estar participando de mínimo dos juntas directivas.

4.5 ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL

Análisis DOFA

El análisis DOFA nos permite tener una visión global de los aspectos tanto internos como externos de la empresa, además facilita el planteamiento de estrategias que pueden hacer posible el crecimiento y permanencia de la compañía.

Las conclusiones obtenidas como resultado del análisis DOFA aportan en gran medida la toma de decisiones en cuanto a las estrategias a implementar para permitir el crecimiento y permanencia de la empresa.

Cuadro 12. Análisis DOFA

FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ol style="list-style-type: none">1. Disponibilidad espacial para planta de producción.2. El producto genera confianza dado su duración y calidad.3. Se conoce el mercado que ofrece productos similares.4. Modelo organizacional que involucra a todo el personal.	<ol style="list-style-type: none">1. El sector de la planta física se ubica en un punto estratégico del país.2. Aumento del interés por el cuidado del medio ambiente.3. Tasas de financiamiento bajas para proyectos en pro del medio ambiente.4. Los productos tienen mayor auge en otros países.
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ol style="list-style-type: none">1. Limitados recursos económicos.2. Poco conocimiento del proceso productivo.3. Desconocimiento del producto en el mercado.4. Baja disponibilidad de materia prima en el sector geográfico.	<ol style="list-style-type: none">1. Alto costo de la maquinaria y herramientas.2. Alza del dólar, complica importación de insumos y maquinaria.3. Las empresas de la competencia poseen reconocimiento en el mercado.

Fuente: Elaboración propia

A partir del análisis anterior, se plantean algunas estrategias con el fin de que la empresa pueda usar sus fortalezas y explotar sus oportunidades mediante el uso de sus recursos.

Cuadro 13. Estrategias del análisis DOFA

ESTRATEGIAS	O	A
F	<ul style="list-style-type: none"> Realizar análisis de ubicación para elegir la más adecuada. Realizar campañas de promoción del producto. Realizar estudio de mercado, para implantar características diferenciadoras. Visionar a un futuro la exportación. 	<ul style="list-style-type: none"> Iniciar el negocio como microempresa. capacitar al personal para cumplir estándares de calidad. Apreciar la idea de leasing para la maquinaria.
D	<ul style="list-style-type: none"> Aprovechar asequible financiamiento y adquirir maquinaria de calidad. Buscar asesoría técnica y productiva en otros países. buscar proveedores cercanos a la ciudad de Pereira. Realizar campañas de sensibilización de residuos plásticos y dar a conocer el producto. 	<ul style="list-style-type: none"> Generar contratos con agencias de reciclaje del sector metropolitano AMCO. Realizar estudio técnico y análisis de competencia. Analizar el mercado de divisas para el importe de maquinaria. Seleccionar eficientemente las fuentes de financiación.

Fuente: Elaboración propia

4.6 REQUERIMIENTOS DE ASESORÍA

Con motivos del éxito para el desarrollo de la formulación y evaluación del proyecto se proponen las siguientes asesorías:

- TIPO DE ASESORÍA:** Legal
ALCANCE DE LA ASESORÍA: brindar información jurídica y legal para la resolución de asuntos que tienen que ver con la aplicación de las leyes, normativas, reglamentos y tramitología para la conformación e inscripción de la empresa y de la sociedad.
DE QUIEN PRESTA LA ASESORÍA: Cámara de Comercio de Pereira
COSTO: \$1'000.000
RESULTADOS: registro y certificados de inscripción de la empresa PlastiMader ante la cámara de comercio.

- **TIPO DE ASESORÍA: Financiera**

ALCANCE DE LA ASESORÍA: recibir la información de asesores para tener claridad acerca el intermediario financiero para la solicitud de crédito, además de conocer los documentos exigidos por este para la obtención de crédito de redescuento con el banco de segundo piso.

RECOMENDACIONES DE QUIEN PRESTA LA ASESORÍA: intermediarios financieros (bancos)

COSTO: Va incluida en asesoría directa con el banco

RESULTADOS: obtención de la mejor alternativa de crédito para el inicio del proyecto.

- **TIPO DE ASESORÍA: Mercados**

ALCANCE DE LA ASESORÍA: realizar investigación de mercados para determinar el nivel de aceptación y mercado potencial que tendrán los tablonos de madera plástica en la ciudad de Pereira.

COSTO: \$4.000.000

RESULTADOS: conocimiento de mercado potencial y nivel de aceptación de la madera plástica en la ciudad de Pereira.

- **TIPO DE ASESORÍA: Ambiental**

ALCANCE DE LA ASESORÍA: consultar los trámites y otros procedimientos administrativos oponibles y exigibles a las empresas, que ofrecen las instituciones de orden nacional y territorial.

RECOMENDACIONES DE QUIEN PRESTA LA ASESORÍA: CARDER, autoridades ambientales competentes.

COSTO: \$2'000000

RESULTADOS: obtención de permisos, licencias y certificaciones ambientales.

4.7 ASPECTOS INSTITUCIONALES, LEGALES Y JURIDICOS

4.7.1 Razón social.

Se trata de persona jurídica

Nombre de la sociedad: PlastiMader Ltda

Nombre comercial: PlastiMader

(VER ANEXO 5) Documentos necesarios para el registro de la empresa.

4.7.2 NIT

En trámite

(VER ANEXO 6) Trámite para adquirir NIT

4.7.3 C.I.I.U

2229 fabricación de artículos de plástico n.c.p

4.7.4 RUT

En trámite

(VER ANEXO 7) Trámite para adquirir RUT

4.7.5 Constitución y última reforma.

La constitución se adecuará de acuerdo a los reglamentos para una sociedad limitada.

(VER ANEXO 8) Constitución de una sociedad limitada.

4.7.6 Vigencia

Se estima que la duración del proyecto tenga un término de duración indefinido, pero la vigencia de la sociedad será la misma que se necesita para el financiamiento del proyecto que será 10 años, para definir los plazos de crédito.

4.7.7 Capital suscrito y pagado

\$82.813.546

4.7.8 Objeto social

Una vez definida la viabilidad de este proyecto se ajustará al nuevo código de comercio, pero inicialmente se dedicará a producir y comercializar tablonés de

madera plástica.

4.7.9 De los socios

Cuadro 14. Socios

NOMBRES	NIT O C.C	APORTE	PARTICIPACIÓN	OBSERVACIONES
Angely Jiménez Ospina	1093226656	41'406.773	50%	inversionista
Luisa Fernanda Flórez Bayer	1088324355	41'406.773	50%	inversionista
TOTAL		82'813.546	100%	

Fuente: Elaboración propia

En la empresa hay apertura total para el ingreso de futuros accionistas de acuerdo al tipo de esta sociedad. A medida que crezca el proyecto se pensara si es necesario cambiar el tipo de sociedad.

5. PLAN DE INVERSIONES Y ESTRUCTURA DE FINANCIACIÓN

5.1 INVERSIONES TOTALES DEL PROYECTO

Cuadro 15. Inversiones totales del proyecto

PLAN DE INVERSIONES Y ESTRUCTURA DE FINANCIACIÓN					
INVERSIONES	TOTAL	FINANCIACIÓN			
		RP	BANCOLDEX	FINDETER	
INVERSIÓN FIJA					
Terrenos	0				
Edificio	0				
Maquinaria y equipo	263.610.000				263.610.000
Muebles y enseres	5.468.600	958.000			4.510.600
Equipo de sistematización y telecomunicaciones	3.689.400				3.689.400
Vehiculos	0				
Otros(xxxx)	0				
TOTAL INVERSIÓN FIJA	272.768.000				
CAPITAL DE TRABAJO					
Efectivo	18.448.076	14.615.546	3.832.530		
Cartera	42.240.000	42.240.000			
Inventarios	49.167.476	18000000	21.167.476	10.000.000	
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	109.855.552				
INVERSIÓN DIFERIDA					
Gastos preoperativos y de puesta en marcha	7.000.000				
TOTAL INVERSIÓN DIFERIDA	7.000.000	7.000.000			
PLAN DE MANEJO SOCIAL	0				
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	0				
GRAN TOTAL INVERSIONES	389.623.552	82.813.546	25.000.006	281.810.000	
PARTICIPACIÓN	100%	21,25%	6,42%	72,33%	

Fuente: Elaboración propia

5.2 FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

Según las proyecciones y teniendo en cuenta el aporte de los socios se solicita:

Monto: 281.810.000

Línea: FINDETER.

Plazo: 10 años

Periodo de gracia: 3 años

Tasa de redescuento: 4.80%

(VER ANEXO 9) Beneficios y condiciones de la línea de crédito FINDETER.

- **monto:** 25.000.000
Línea: Bancoldex. Líneas de Crédito Para Entidades Orientadas al Crédito Microempresarial y Crédito para Empresas en Etapa Temprana. Modalidad del crédito: cupo especial nacional. Cupo: Cupo Especial De Crédito De Apoyo A La Formalización De Micros Y Pequeñas Empresa.
Plazo: 3 años
Periodo de gracia: no aplica
Tasa de interés al intermediario: DTF (E.A.) + 3% (E.A.)
Amortización a capital: Mensual o trimestral.

(VER ANEXO 10) Beneficios y condiciones para aplicar a la línea de crédito de Bancoldex.

5.3 ADMINISTRACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO

La empresa requiere de préstamos con terceros para sostener su capital de trabajo por tal razón se debe llevar un orden, registro y prontitud en los pagos; Además facilitar canales de comunicación entre los diferentes entes para hacer fluir información oportuna y verídica.

La materia prima debe ser solicitada bajo las proyecciones estipuladas, estas deben ser debidamente almacenadas y utilizadas, el inventario de producto terminado debe ser debidamente almacenado.

La cartera debe ser administrada de tal manera que la desbalanza de pagos no se presente o en su defecto no represente mayor riesgo de iliquidez.

5.4 ORIGEN DE LOS RECURSOS

Los recursos propios serán aportados por las inversionistas Angely Jiménez Ospina y Luisa Fernanda Flórez Bayer, dinero que proviene de ahorros personales.

Los demás recursos que requiere el proyecto serán suministrados por préstamos a entidades financieras.

5.5 JUSTIFICACIÓN DEL ACCESO A LA LÍNEA DE CRÉDITO POR LA CUAL SE SOLICITA FINANCIACIÓN.

LINEAS DE CREDITO:

FINDETER: línea de medio ambiente.

Esta línea de crédito es la que nos presenta más ventajas debido a que presenta beneficios de financiación hasta el 100% del proyecto, con un periodo de largo plazo además de periodo de gracia como se explica en el numeral 2.5.2, lo que es necesario para el proyecto para la adquisición de la maquinaria.

BANCOLDEX: Líneas de Crédito Para Entidades Orientadas al Crédito Microempresarial y Crédito para Empresas en Etapa Temprana.

Modalidad del crédito: cupo especial nacional.

Cupo: Cupo Especial De Crédito De Apoyo A La Formalización De Micros Y Pequeñas Empresa.

Esta línea de crédito presenta ventajas en cuanto a su tasa de interés con el intermediario financiero, pero su monto es bajo y sin periodo de gracia, lo cual se ajusta para financiamiento de estudios ambientales y capital de trabajo.

Estas dos líneas de crédito se eligieron porque:

- Son líneas existentes en el mercado y que se ajustan a los requerimientos del proyecto.
- Los plazos que otorgan estas líneas se ajustan a las exigencias del proyecto, escogiendo cada línea para distintos usos de financiación del proyecto de acuerdo a las necesidades de pago.
- El periodo de amortización de las líneas se adecua a los requerimientos del proyecto, como periodo de gracia.

5.6 TASA INTERNA DE RETORNO Y EL V.P.N

Cuadro 16. Tasa interna de retorno y VPN

VPN	INVERSION	INGRESOS	EGRESOS	VALOR NETO	
\$823.176.667	389.623.552	380160000	353361888,2	26798111,84	26798111,84
		588556800	425327372,9	163229427,1	163229427,1
TIR		813081600	503446735,3	309634864,7	309634864,7
44%		1050912000	583729637,7	467182362,3	467182362,3
		1082448000	599145939,4	483302060,6	483302060,6

Fuente: elaboración propia

6. INFORMACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

6.1 BALANCE DE INICIACIÓN

Cuadro 17. Balance de iniciación

Nombre de la empresa: Plastimader Ltda - Balance de iniciación		
	\$	%
ACTIVOS TOTALES	389.623.552	100%
CORRIENTES	109.855.552	28,20%
Caja y bancos	86.188.352	22,12%
Deudores por mercancía (neto)	0	0%
Deudores varios	0	0%
cuentas por cobrar socios/Afiliadas	0	0%
Materias primas	19200000	4,93%
Materiales, repuestos y accesorios	4467200	1,15%
Producto en proceso	0	0%
Producto terminado	0	0%
Inversiones temporales	0	0%
Otros activos	0	0%
Empleados	0	0%
Mercancías en tránsito	0	0%
Gastos pagados por anticipado	0	0%
FIJOS	272768000	70,01%
Terrenos	0	0%
Edificios	0	0%
Maquinaria y equipo	263610000	67,66%
Muebles y enseres	5468600	1,40%
Vehículos	0	0%
Instalaciones en curso	0	0%
Maquinaria en tránsito	0	0%
Otros activos fijos	3689400	0,95%
(Depreciación acumulada)	0	0%
DIFERIDOS	7000000	1,80%

Cuadro 17. Balance de iniciación. Continuación

OTROS ACTIVOS	0	0%
Otros activos	0	0%
Inversiones permanentes	0	0%
Valorizaciones(desvalorizaciones)	0	0%
Deudores largo plazo	0	0%
Cuentas por cobrar socios/afiliadas	0	0%
PASIVOS TOTALES	306.810.000	100%
CORRIENTES	0	0%
Obligaciones Financieras M/NAL	0	0%
Obligaciones Financieras M/E	0	0%
Proveedores	0	0%
Otros pasivos	0	0%
Acreedores varios	0	0%
Cuentas por pagar socios/Afiliadas	0	0%
Provisiones cesantías	0	0%
Impuestos por pagar	0	0%
Salarios por pagar	0	0%
Gastos acumulados por pagar	0	0%
MEDIANO Y LARGO PLAZO	306.810.000	100%
Obligaciones financieras M/NAL	306.810.000	100%
Obligaciones financieras M/E	0	0%
Cuentas por pagar socios afiliadas	0	0%
Provisiones (Cesantías)	0	0%
Provisiones pensiones por jubilación	0	0%
Otros pasivos- Intercompañías	0	0%
PASIVOS DIFERIDOS	0	0%
PATRIMONIO	82813545,9	100%
Capital	82813545,9	100%
Reservas	0	0%
Utilidades ejercicios anteriores	0	0%
Utilidades (perdidas) del ejercicio	0	0%
Valorizaciones o desvalorizaciones	0	0%
Prima en colocación de acciones	0	0%
Revalorización patrimonial	0	0%
PASIVO Y PATRIMONIO TOTAL	389.623.546	

Fuente: Elaboración propia

6.2 BASES DE CÁLCULO DE LAS PROYECCIONES FINANCIERAS

6.2.1 Depreciación de activos fijos

Cuadro 18. Depreciación de activos fijos

TABLA DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS								
Activo	Cantidad	Saldo inicial	Vida útil (Años)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Modulo HEATmx	1	263610000	10	26361000	26361000	26361000	26361000	26361000
Equipo de computo	3	3599700	3	1199900	1199900	1199900		
muebles y enceres	17	3118600	10	311860	311860	311860	311860	311860
TOTAL				27872760	27872760	27872760	26672860	26672860

Fuente: Elaboración propia

Comentarios: La depreciación se realizó en línea recta. Las estibas y estanterías no se deprecian ya que su vida útil es más de 100 años.

6.2.2 Gastos generales proyectados

Cuadro 19. Gastos generales proyectados

GASTOS GENERALES PROYECTADOS PARA EL PROYECTO										
	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%
1. ADMINISTRATIVOS										
Gastos de personal	52998354,48	21,37%	54694301,82	18,10%	56663296,69	15,71%	58589848,78	13,88%	60347544,24	13,94%
Financieros	14166316	5,71%	13920402	4,61%	13667014	3,79%	12769867	3,03%	11066645	2,56%
Otros gastos										
Gastos de viaje	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Honorarios Rev Fiscal	10800000	4,36%	11145600	3,69%	11546841,6	3,20%	11939434,21	2,83%	12297617,24	2,84%
Gastos de representación	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Arrendamientos	46800000	18,87%	48297600	15,99%	50036313,6	13,87%	51737548,26	12,26%	53289674,71	12,31%
Otros	1440000	0,58%	1486080	0,49%	1539578,88	0,43%	1591924,562	0,38%	1639682,299	0,38%
TOTAL ADMINISTRATIVOS	126204670,5	50,89%	129543983,8	42,88%	133453044,8	36,99%	136628622,8	32,37%	138641163,5	32,03%

Cuadro 19. Gastos generales proyectados. Continuación

2. PRODUCCIÓN										
Gastos de personal	29747857,68	12,00%	30699789,13	10,16%	31804981,53	8,82%	32886350,91	7,79%	33872941,43	7,83%
Impuestos	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Otros gastos			0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Honorarios Asistencia	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Vigilancia	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
otros	960000	0,39%	990720	0,33%	1026385,92	0,28%	1061283,041	0,25%	1093121,533	0,25%
TOTAL PRODUCCIÓN	30707857,68	12,38%	31690509,13	10,49%	32831367,45	9,10%	33947633,95	8,04%	34966062,97	8,08%
2.1 ENERGIA ELECTRICA										
Empresas públicas	60134400	24,25%	62058700,8	20,54%	64292814,03	17,82%	66478769,71	15,75%	68473132,8	15,82%
Planta eléctrica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
TOTAL ENERGIA	60134400	24,25%	62058700,8	20,54%	64292814,03	17,82%	66478769,71	15,75%	68473132,8	15,82%
2.2 MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN	2400000	0,97%	2476800	0,82%	2565964,8	0,71%	2653207,603	0,63%	2732803,831	0,63%
3. DEPRECIACIÓN	27872760	11,24%	27872760	9,23%	27872760	7,73%	27872760	6,60%	27872760	6,44%
4. IMPUESTOS DE RENTA	656989,137	0,26%	48493732,95	16,05%	99737820,16	27,65%	154461616,3	36,60%	160105460,3	36,99%
TOTAL GASTOS	247976677,3	100%	302136486,7	100,00%	360753771,2	100%	422042610,3	100%	432791383,4	100%

Fuente: Elaboración propia

Comentarios: Dentro de otros gastos de administración se tuvo en cuenta papelería e internet. Dentro de otros gastos se tuvo en cuenta el servicio de agua.

6.2.3 Amortización créditos financieros

Para realizar las proyecciones financieras se hace necesario conocer los pagos y saldos de cada año de los créditos que requiere tomar el proyecto, en los cuadros 20 y 21 se muestran los cálculos de amortización mes a mes según la duración de cada financiamiento.

Cuadro 20. Amortización crédito BancoldeX

Capital inicial:	25.000.000
Tipo de interés nominal:	3%
Plazo (Años):	3

Periodos de pago (meses)	Cuota	Pago de intereses	Amortización	Amortización acumulada	Capital pendiente
0					25.000.000
1	727.030	62.500	664.530	664.530	24.335.470
2	727.030	60.839	666.192	1.330.722	23.669.278
3	727.030	59.173	667.857	1.998.579	23.001.421
4	727.030	57.504	669.527	2.668.106	22.331.894
5	727.030	55.830	671.201	3.339.306	21.660.694
6	727.030	54.152	672.879	4.012.185	20.987.815
7	727.030	52.470	674.561	4.686.745	20.313.255
8	727.030	50.783	676.247	5.362.992	19.637.008
9	727.030	49.093	677.938	6.040.930	18.959.070
10	727.030	47.398	679.633	6.720.563	18.279.437
11	727.030	45.699	681.332	7.401.894	17.598.106
12	727.030	43.995	683.035	8.084.929	16.915.071
13	727.030	42.288	684.743	8.769.672	16.230.328
14	727.030	40.576	686.454	9.456.126	15.543.874
15	727.030	38.860	688.171	10.144.297	14.855.703
16	727.030	37.139	689.891	10.834.188	14.165.812
17	727.030	35.415	691.616	11.525.804	13.474.196
18	727.030	33.685	693.345	12.219.148	12.780.852
19	727.030	31.952	695.078	12.914.226	12.085.774
20	727.030	30.214	696.816	13.611.042	11.388.958
21	727.030	28.472	698.558	14.309.600	10.690.400
22	727.030	26.726	700.304	15.009.904	9.990.096
23	727.030	24.975	702.055	15.711.959	9.288.041
24	727.030	23.220	703.810	16.415.769	8.584.231
25	727.030	21.461	705.570	17.121.339	7.878.661
26	727.030	19.697	707.334	17.828.673	7.171.327
27	727.030	17.928	709.102	18.537.775	6.462.225
28	727.030	16.156	710.875	19.248.649	5.751.351
29	727.030	14.378	712.652	19.961.301	5.038.699
30	727.030	12.597	714.433	20.675.735	4.324.265
31	727.030	10.811	716.220	21.391.954	3.608.046
32	727.030	9.020	718.010	22.109.964	2.890.036
33	727.030	7.225	719.805	22.829.769	2.170.231
34	727.030	5.426	721.605	23.551.374	1.448.626
35	727.030	3.622	723.409	24.274.783	725.217
36	727.030	1.813	725.217	25.000.000	0

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 21. Amortización crédito Findeter

Capital inicial:	281.810.000
Tipo de interés nominal:	5%
Plazo (Años):	10
Periodo de gracia (A)	3

Periodos de pago (Años)	Cuota	Pago de intereses	Amortización	Amortización acumulada	Capital pendiente
0					281.810.000
1	13.526.880	13.526.880			281.810.000
2	13.526.880	13.526.880			281.810.000
3	13.526.880	13.526.880			281.810.000
4	47.479.764	12.769.867	34.709.899	34.709.899	247.100.101
5	47.479.764	11.066.645	36.413.121	71.123.020	210.686.980
6	47.479.764	9.279.845	38.199.920	109.322.940	172.487.060
7	47.479.764	7.405.367	40.074.398	149.397.338	132.412.662
8	47.479.764	5.438.908	42.040.857	191.438.195	90.371.805
9	47.479.764	3.375.955	44.103.811	235.542.006	46.267.994
10	47.479.764	1.211.772	46.267.994	281.810.000	0

Fuente: Elaboración propia

6.3 ESTADOS DE RESULTADOS PROYECTADOS DEL PROYECTO

En el cuadro 22 se muestra el estado de resultados para los 5 primeros años del proyecto.

Cuadro 22. Estados de resultados proyectados

ESTADOS DE RESULTADOS PROYECTADOS										
	AÑO 1	%	AÑO 2	%	AÑO 3	%	AÑO 4	%	AÑO 5	%
Ventas netas nacionales	380160000	100,00%	588556800	100,00%	813081600	100,0%	1050912000	100,0%	1082448000	100,00%
ventas netas de exportación	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
VENTAS NETAS TOTALES	380160000	100,00%	588556800	100,00%	813081600	100,00%	1050912000	100,0%	1082448000	100,00%
Materia prima utilizada	115200000	30,30%	178329600	30,30%	246332620,8	30,30%	318384912	30,30%	327936460	30,30%
Mano de obra directa	29747858	7,83%	30699789,1	5,22%	31804981,53	3,91%	32886350,9	3,13%	33872941,4	3,13%
Gasto depreciación (Equipo fabril)	26361000	6,93%	26361000	4,48%	26361000	3,24%	26361000	2,51%	26361000	2,44%
Otros gastos de Fabricación	123696000	32,54%	127654272	21,69%	132249825,8	16,27%	136746320	13,01%	140848709	13,01%
Productos en proceso (Inicial-final)	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
COSTOS DE PRODUCCIÓN	295004858	77,60%	363044661	61,68%	436748428,1	53,72%	514378583	48,95%	529019111	48,87%
Producto terminado(inicial-final)	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
COSTO DE VENTAS	295004858	77,60%	363044661	61,68%	436748428,1	53,72%	514378583	48,95%	529019111	48,87%
UTILIDAD BRUTA	85155142	22,40%	225512139	38,32%	376333171,9	46,28%	536533417	51,05%	553428889	51,13%
Gastos de administración	66750114	17,56%	68837741,8	11,70%	71261477,17	8,76%	72433067,6	6,89%	74596703,8	6,89%
Gastos de ventas	3801600	1,00%	5885568	1,00%	8130816	1,00%	10509120	1,00%	10824480	1,00%
UTILIDAD (PERDIDA OPERACIONAL)	14603428	3,84%	150788829	25,62%	296940878,7	36,52%	453591229	43,16%	468007706	43,24%
Gastos financieros	14.166.316	3,73%	13.920.402	2,37%	13.667.014	1,68%	12.769.867	1,22%	11.066.645	1,02%
UTILIDAD ANTES DE OTROS ING-EGRE	437.112	0,11%	136.868.427	23,25%	283.273.865	34,84%	440.821.362	41,95%	456.941.061	42,21%
Otros ingresos	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Otros Egresos	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
UTILIDAD ANTES DE CORRECCIÓN MONETARIA	437.112	0,11%	136.868.427	23,25%	283.273.865	34,84%	440.821.362	41,95%	456.941.061	42,21%
CORRECCIÓN MONETARIA	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
UTILIDAD ANTES DE OTROS IMPUESTOS	437.112	0,11%	136.868.427	23,25%	283.273.865	34,84%	440.821.362	41,95%	456.941.061	42,21%
Impuestos de renta	152989,14	0,04%	47903949,5	8,14%	99145852,65	12,19%	154287477	14,68%	159929371	14,77%
UTILIDAD (PERDIDA) NETA	284.123	0,07%	88.964.478	15,12%	184.128.012	22,65%	286.533.885	27,27%	297.011.689	27,44%

7.ESTUDIO AMBIENTAL

7.1 ANÁLISIS INSTITUCIONAL Y LEGAL

De acuerdo a lo establecido en la norma ambiental vigente, en el decreto 1076 de 2015, Estarán sujetos a licencia ambiental únicamente los proyectos, obras y actividades que se enumeran en los artículos de ese decreto donde dentro de ellos se encuentra: La construcción y operación de plantas cuyo objeto sea el aprovechamiento y valorización de residuos sólidos orgánicos biodegradables mayores o iguales a veinte mil (20.000) toneladas/año.³²

Entrando este tipo de proyecto dentro de estas exigencias, donde se utilizará el plástico un compuesto biodegradable el cual se proyecta que su utilización será de más de 20000 toneladas de polipropileno y polietileno desde el primer año de su ejecución.

Para la obtención de esta licencia se deben realizar estudios ambientales que se refiere a un diagnóstico ambiental estudio de impacto ambiental que deberán ser presentados ante la autoridad ambiental competente.

En el ANEXO 11 METODOLOGÍA GENERAL PARA LA PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES. Se enumeran los ítems que como mínimo debe contener el informe del estudio ambiental.

En el ANEXO 12 REQUISITOS PARA LA SOLICITUD DE LA LICENCIA AMBIENTAL. Se presenta la documentación que se deben anexar junto con el estudio ambiental.

El anterior estudio debe realizarse por parte de un experto ambiental, quien debe realizar el estudio y evaluación de los ítems anteriormente mencionados y cuyo costo de asesoría fue incluida en el numeral 1.4.3.

Ver ANEXO 13 FORMATO ÚNICO NACIONAL DE SOLICITUD DE LICENCIA AMBIENTAL Base legal: Ley 99 de 1993, Decreto 1220 de abril 21 de 2005

7.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Este proceso es idóneo para un real aprovechamiento de las miles de toneladas de desecho plástico que se generan en el planeta, el simple hecho de evitar que los plásticos lleguen a los vertederos, se estará bajando el volumen en los mismos, la contaminación ambiental y las alteraciones en los ecosistemas.

³² DECRETO 1076 DE 2015.Sección 2: competencia y exigibilidad de la licencia ambiental. Artículo 2.2.2.3.2.3 numeral 12

Los desechos plásticos invaden calles, campos, ríos y mares con consecuencias negativas para la humanidad, la fauna y la flora. La solución no es evitar el uso del plástico, sino reciclarlo al 100 % elaborando un producto universal de larga vida.

Otra gran ventaja ecológica que ofrece la madera plástica es la conservación de bosques, ya que, al sustituir madera, se baja considerablemente su consumo. Cabe mencionar que el proceso no utiliza agua (solo en el enfriador), generándose muy poca agua residual que además no es contaminada de sustancias tóxicas ni peligrosas, aumentando así su beneficio ambiental.

Beneficios ambientales:

- “Cada árbol maduro (es decir grande, de aproximadamente 10 años de edad), produce el oxígeno que requieren 4 personas para respirar.
- 1 árbol maduro consume 12 Kg de bióxido de carbono cada año. Es decir, por cada 3.4 árboles que se dejaron de talar y lo multiplicamos por 12 Kg El resultado es de 40.8 kilos de bióxido de carbono capturado.
- 1 kg de plástico reciclado, ahorra :1.0334 de etileno, 39.26 Lts de agua, 2.506 Kg de bióxido de carbono y 5.0286 KW de energía ahorrada”³³

³³ Calcula tu impacto ambiental. [en línea]. Disponible en: <http://www.separadonoesbasura.org/calculaimpactoambiental.html>. [citado en abril de 2017]

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 CONCLUSIONES

- Después de analizar las empresas productoras y comercializadoras de madera plástica de la ciudad de Pereira, se encontró que la única que se encuentra en este sector es la empresa Moduplast S.A.S, la cual se dedica a fabricar productos a base de plástico con aplicaciones en todos los sectores de la industria, pero esta empresa no busca impactar en las agencias de madera en conglomerados, sector en el que basa este proyecto, sino que esta tiene su propio mercado y clientes diferentes a los estudiados en este estudio, asimismo esta posible competencia no solo vende los tablones de madera plástica, sino que su especialidad es ya entregar el producto fabricado, por lo tanto no se considera como una competencia para este producto (tablones de madera plástica), ya que los productos a comercializar son diferentes al igual que los clientes potenciales. En caso de que no se pudiera entrar a competir en las agencias de madera, buscando reemplazar la madera tradicional y por el contrario se buscará impactar desde un sector específico como lo hace Moduplast ya esta se consideraría competencia.
- Se logró identificar los recursos técnicos y tecnológicos que se necesitan para la producción de este producto, realizando la cotización para iniciar del módulo sencillo HEATmx, con la empresa HEATmx S.A. de C.V. una empresa mexicana, junto con la información de su capacidad productiva y características de la maquinaria.
- De acuerdo al organigrama, el proyecto empleara 6 personas como empleados fijos, debido a que este se trata de una microempresa.
- Al realizar el estudio de mercados y analizar los datos obtenidos se puede identificar que este sector del mercado en el que se quiere impactar está dispuesta en ofrecer dentro de su actividad el producto ofrecido, pero el precio por el que desean pagar por este es muy inferior al arrojado en el estudio financiero, aun estando ellos consientes de la buena calidad del producto y su vida útil de más de 100 años.
- Se puede concluir que lo recomendado seria comercializar este producto en un sector especial solo de madera plástica con una publicidad única ya que

este producto es poco conocido por la población y aunque puede llegar a reemplazar la madera tradicional, debe ser comercializado y buscar su mercado en un segmento donde se esté dispuesto a pagar un poco más por adquirir las propiedades y larga duración del producto.

- Se estableció que la mejor alternativa para la financiación del proyecto es BANCOLDEX mediante la línea de Crédito para Entidades Orientadas al Crédito Microempresarial y Crédito para Empresas en Etapa Temprana, por lo que presenta ventajas en cuanto a su baja tasa de interés con el intermediario financiero. Adicionalmente la otra alternativa estudiada es FINDETER quien es la que presenta mayores ventajas debido a que presenta beneficios de financiación hasta el 100% del proyecto, con un periodo de largo plazo además de periodo de gracia. En caso de no tomar estas alternativas, se deberá escoger otra línea de financiamiento con las mismas características o si es posible con mayores facilidades, de lo contrario no se puede tomar.
- Al realizar el estado de resultados con una proyección de vender el primer año el 40% de la capacidad instalada, se obtiene una ganancia inferior, en caso de que el precio se redujera para entrar en el sector de la madera tradicional en las agencias de madera según como se revelo en el estudio de mercados, la empresa generaría pérdidas.
- Se encontró que el proyecto posee un reducido impacto ambiental ya que el uso del agua es muy poco, por otro lado, con los productos a ofertar se busca generar un impacto positivo al medio ambiente tras el reciclaje del plástico y reducción de la tala de árboles, de igual forma se deben realizar estudios desde el punto de vista de permisos legales de tipo ambiental para realizar los estudios exigidos por la CARDER.

8.2 RECOMENDACIONES

En cuanto al producto, se han encontrado dos perspectivas desde las cuales se propicia el desarrollo e investigación a futuro, la primera es realizar un estudio de mercados que tenga como protagonistas clientes potenciales como constructoras, la segunda es realizar este proyecto para tablonos a base de wood plastic composite (WPC) que como se mencionó en el marco teórico es un compuesto de madera o residuos orgánicos junto a plástico reciclado, esta combinación podría disminuir los costos de fabricación y por ende el precio de venta, y así sería más asequible para los clientes.

BIBLIOGRAFÍA

Caracol radio. Cada hora se talan 14 hectáreas de bosque en Colombia. [En línea]. Agosto de 2015. [Noviembre de 2016] Disponible en: http://caracol.com.co/radio/2015/08/12/ecologia/1439414860_768346.html.

CHIAVENATO, Idalberto, Iniciación a la Organización y Técnica Comercial. México: Mc Graw Hill, 1994.p. 4.

GROOVER, Mikell. Los polímeros. En: fundamentos de manufactura moderna. 3 ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2007. P.144-175.

Historia y biografías. La deforestación causas y consecuencias tala indiscriminada de árboles. [En línea]. Octubre 2014. [Noviembre de 2016]. Disponible en <http://historiaybiografias.com/deforestacion/>

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES. Monitorio y seguimiento al fenómeno de la deforestación en Colombia. [En línea]. [Noviembre de 2016] Disponible en: <http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/deforestacion-colombia>.

La revista el universo. Usos de la madera plástica. [En línea]. Junio de 2016. [Noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.larevista.ec/actualidad/vivienda-y-decoracion/usos-de-madera-plastica>.

REVISTA DINERO. Hacia un mundo que consume menos plásticos ¿qué pasa con Colombia? [En línea]. (Noviembre de 2016). Disponible en <http://www.dinero.com/economia/articulo/oportunidad-para-colombia-en-el-mercado-mundial-de-plasticos-/217899>.

SAPAG, Nassir. Preparación y evaluación de Proyectos. 5 ed. Colombia; McGraw-Hill Interamericana, 2008. p.19

VÁZQUEZ M., Alethia; ESPINOSA V., Rosa; BELTRAN V., Margarita; VELASCO P., Maribel. Artículo: El reciclaje de los plásticos. [En línea]. (Noviembre de 2016). Disponible en: <http://www.anipac.com/reciclajeplasticosuam.pdf>

VEGA, Victor. Mercadeo básico. Enfoque sobre el campo de acción e importancia del mercadeo. Costa Rica: Universidad estatal a distancia, 1991. P.28.

ANEXOS

ANEXO 1 IPC VARIACIÓN ANUAL

INFLACIÓN IPC ANUAL	
AÑO	%
2017	4,3
2018	3,2
2019	3,6
2020	3,4
2021	3

ANEXO 2 COTIZACIÓN MODULO HEAT mx

Heatmx S.A. de C.V. Carretera a San Isidro Mazatepec 240 interior B
Sta Cruz de las Flores, c.p. 45640, Jalisco, México. Tel. +52 (33) 3796 0500



FABRICANTE HEATmx S.A. de C.V. R.F.C. HEA070227266 Carretera a San Isidro Mazatepec No. 240 interior B, Sta Cruz de las Flores, C.P. 45640				
FACTURA PROFORMA		C 324		
FECHA		20 de Abril del 2017		
CLIENTE Luisa Fernanda Florez Bayer Pereira, Risaralda, Colombia		MARCAS "HEATmx"		
PUERTO DE SALIDA Manzanillo /México		PUERTO DE DESTINO Buenaventura/Colombia		
FECHA PREVISTA DE EMBARQUE 9 semanas de la fecha de confirmación		TRANSPORTISTA		
VALIDEZ DE LA OFERTA 30 días de la fecha de presentación				
INCOTERM		CIF Buenaventura, Colombia		
CONDICIONES DE PAGO		60 % a la confirmación del pedido + 40 % antes de embarque Paythu : Bank of America Banco beneficiario: BBVA Bancomer, S.A. SWIFT: BOFAUS3N SWIFT: BCMRMXMM Plaza: New York, NY, USA Plaza: Guadalupe, Jalisco, México Beneficiario: Heatmx, S.A. de C.V. Cuenta: 0155689775		
ITEM	MERCANCÍA	CANT	PRECIO US\$	TOTAL US\$
01	Maquina HEATmx60 para fabricar tableros plásticos, con producción de 44 kg a 60 Kg/hr. Consta de 1 horno con calefacción eléctrica, puerta de acción hidráulica; 1 prensa principal hidráulica con 4 cilindros y refrigeración inter construida; 1 prensa de reposo hidráulica con 2 cilindros; sistema de refrigeración de agua con 1 chiller de 5 tr; 2 moldes con suspensión de resorte con 16 ruedas con rodamientos; 1 cambio de vía; 1 carro porta moldes con 16 ruedas con rodamientos; estructura con rieles para circulación de moldes; 1 mesa elevadora puente entre molde y prensa de reposo. Sistema eléctrico trifásico de 220 v, 60 Hz. Consumo de 52 Kw. Control de temperatura, con máximo de 350 °C Incluye bascula con capacidad de 500 kg y sierra de sable eléctrica de mano para corte de rebaba del tablero.	1	80,000.00	80,000.00
02	Instalación, puesta en marcha y capacitación de personal.	1	3,000.00	3,000.00
TOTAL EX WORKS			US\$	83,000.00
FLETE PLANTA/PUERTO DE SALIDA (2 contenedores de 40')			US\$	1,500.00
GASTOS ADUANALES			US\$	1,250.00
FLETE MARÍTIMO Y MANIOBRAS (2 contenedores de 40')			US\$	1,320.00
SEGURO			US\$	800.00
TOTAL			US\$	87,870.00
Ochenta y siete mil ochocientos setenta dolares 00/100 US\$				
Declaramos que las mercaderías son de origen mexicana y los precios indicados son realmente pagados o a pagarse			PESO NETO	8,000 Kg aprox.
			PESO BRUTO	8,200 Kg aprox.

ANEXO 3 PARTES DEL MODULO HEATmx

HEATmx60

Maquina con producción de 60kg/h

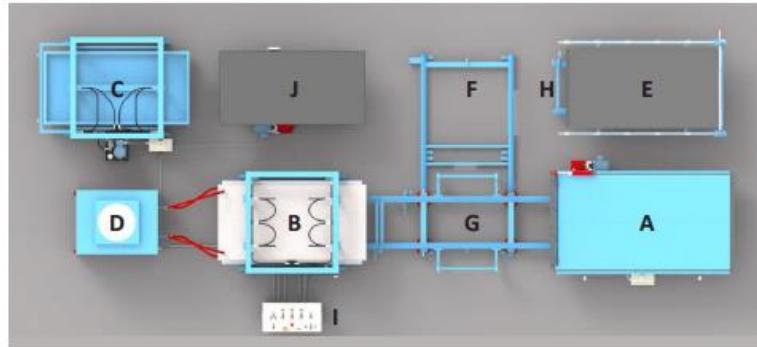
Consta de:

- A- Horno, 1 pieza
- B- Prensa principal hidráulica, 1 pieza
- C- Prensa de reposo hidráulica, 1 pieza
- D- Enfriador de agua de 6 t refrigeración, 1 pieza
- E- Molde, 2 piezas
- F- Cambio de vía, 1 pieza
- G- Carro, 1 pieza
- H- Rasero, 1 pieza
- I- Control eléctrico, 1 pieza
- J- Mesa elevadora, 1 pieza
- K- Bascula de 500 kg (no se aplica)

La producción por módulo es de aproximadamente 60 kg/hr, que equivale a un tablero de 20 mm x 1220 mm x 2440 mm.

CARACTERÍSTICAS

- *Procesa plásticos con impurezas y sin lavar.
- *No requiere agua (únicamente para enfriador).
- *Calentamiento eléctrico con 3 zonas. **NUEVO**
- *Doble sistema de aislante térmico de 1 1/2" de espesor. **NUEVO**
- *Puerta de horno con acción hidráulica.
- *Enfriador de agua de 5tnr, integrado a prensa.
- *Gabinete de control eléctrico centralizado.
- *2 mol des con 16 ruedas y suspensión de resorte.
- *Cambio de vía manual con seguro.
- *Seguro anti desca rrillamiento de moldes.
- *Prensa de reposo hidráulica. **NUEVO**
- *Mesa elevadora hidráulica. **NUEVO**
- *Bascula de 500kg incluida.
- *Rasero sobre rodamientos lineales. **NUEVO**



ANEXO 4 MANTENIMIENTO MÓDULO HEATmx60

a) Lubricación

Engrasar ruedas de moldes y carros cada 15 días, cada rueda cuenta con su respectiva grasera.

La grasa a usar es estándar para rodamientos

b) Antiadherente

Recortes de película delgada de polyester de 1.30 m x 2.60 m (cada tablero o lamina requiere una pieza de película). Otra opción es impregnar el interior del molde con una emulsión de silicón.

c) Aceite hidráulico

Revisar nivel de la unidad de potencia hidráulica (bomba) cada 30 días

Revisar fugas de aceite en mangueras y tuberías

Usar aceite hidráulico ISO 68

d) Enfriamiento

Revisar nivel de agua del equipo de refrigeración cada 15 días

Revisar fugas en las uniones

Dar mantenimiento al equipo de enfriamiento cada año:

- Cambio de líquido (80% agua y 20% anticongelante) 380 litros
- Revisar presión de gas refrigerante
- Lavar serpentín de cobre

Dar mantenimiento al equipo de refrigeración cada 30 días:

- limpiar con aire a presión el serpentín inferior (evaporador)

e) Eléctrico

Apretar uniones de resistencias cada 30 días

Limpiar con aire a presión interruptores, relevadores y componentes eléctricos.

f) General

Revisar el buen estado del aislamiento rígido cada 30 días

Limpiar cualquier residuo dentro del gabinete de las resistencias cada 8 días

Limpiar el molde antes de cada carga

Limpiar rieles de rodamiento cada día

Apretar sistema de fijación de la maquina (anclaje) y revisar la nivelación cada 3 meses.

ANEXO 5

DOCUMENTOS NECESARIOS PARA EL REGISTRO DE LA EMPRESA

Persona jurídica:

1. Presentar original y 2 copias de la cédula
2. Documento de constitución de la sociedad.

Los formularios para efectuar su matrícula mercantil como persona natural y/o jurídica son dos:

1. Formulario del Registro Único Empresarial y Social RUES, este lo puede adquirir físicamente en cualquier Cámara de Comercio del país, también lo puede diligenciar a través del enlace

Formulario para realizar la matrícula de la Persona Natural o Jurídica:

Formulario para realizar la matrícula del Establecimiento de Comercio, Agencia o Sucursal:

Tenga en cuenta que:

Cuando la persona natural ya tenga NIT deberá adjuntar la fotocopia del certificado de formalización en el Registro Único Tributario - RUT, el cual debe ser actualizado (En caso de requerirlo) después de efectuar el registro en la Cámara de Comercio de Pereira.

Recuerde que para quedar formalizado ante la DIAN deberá obtener el certificado original del RUT, que podrá ser solicitado por primera vez, en la Cámara de Comercio de Pereira tanto para personas naturales y jurídicas.

En el caso de realizar el registro de su empresa bajo la figura de Persona Jurídica, es necesario realizar la escritura pública de constitución de la sociedad o documento privado si la empresa cumple con los requisitos legales del Artículo 22 de la Ley 1014 del 2006 reglamentada por el Decreto 4463 de 2007, como son: Tener una planta de personal no superior a diez (10) trabajadores o activos totales por valor inferior a quinientos (500) salarios mínimos mensuales legales vigentes; en caso contrario el documento privado deberá elevarse a escritura pública.

Adicionalmente con la expedición de la ley 1258 de 2008 se crea la Sociedad por Acciones Simplificada SAS, la cual puede ser constituida mediante documento privado sin el cumplimiento de requisito alguno.

Tanto en las sociedades constituidas bajo el amparo de la ley 1014 de 2006 como en las Sociedades por Acciones Simplificadas, cuando los activos destinados a la sociedad comprendan bienes cuya transferencia requiera escritura pública, la constitución deberá hacerse de igual manera e inscribirse también en los registros correspondientes.

ANEXO 6 TRÁMITE PARA ADQUIRIR NIT

El Número de Identificación Tributaria - NIT constituye el número de identificación de los inscritos en el RUT. Permite individualizar a los contribuyentes y usuarios, para todos los efectos en materia tributaria, aduanera y cambiaria (artículo 4º del Decreto 2788 de 2004), y en especial para el cumplimiento de las obligaciones de dicha naturaleza. Por tal motivo para obtener el NIT se debe tramitar en primer lugar el RUT.

ANEXO 7 TRÁMITE PARA ADQUIRIR RUT

La inscripción en el Registro Único Tributario - RUT de los sujetos de obligaciones administradas y controladas por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, comprende el diligenciamiento del formulario oficial, su presentación ante la Administración, Cámaras de Comercio o puntos habilitados para el efecto, y la formalización de la inscripción. (Art. 1 Res. 1887 de 22 de febrero de 2007).

El diligenciamiento del formulario oficial para la solicitud de inscripción en el Registro Único Tributario, RUT, se realiza a través de los servicios informáticos electrónicos, de manera virtual o presencial. La opción presencial implica, en todo caso, el diligenciamiento de la solicitud de inscripción a través de los servicios informáticos electrónicos en forma asistida, en las administraciones de impuestos, de aduanas, y de impuestos y aduanas nacionales, cámaras de comercio o Puntos de Contacto habilitados para el efecto (Art. 2 Res. 1887 de 22 de febrero de 2007).

Si se encuentra obligado a inscribirse en Cámara de Comercio, la solicitud de Inscripción en el Registro Único Tributario - RUT se realiza mediante el diligenciamiento del formulario con la leyenda “*EN TRAMITE PARA CAMARA*” a través de:

- Puntos de Contacto, de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales habilitados para tal efecto.
- A través del portal de la DIAN www.dian.gov.co
- Directamente en las Cámaras de Comercio a nivel Nacional.

Para estos casos la formalización de la inscripción se realizará directamente en las Cámaras de Comercio, donde se entregará el original del formulario de inscripción al cliente debidamente formalizado con leyenda “*CERTIFICADO*”.

La inscripción en el Registro Único Tributario - RUT de los sujetos de obligaciones administradas y controladas por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales que no requieran de matrícula mercantil, (tanto personas naturales como jurídicas) realizarán la formalización de la inscripción a través de los Puntos de Contacto, de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales habilitados, previo cumplimiento de los requisitos.

El formulario de inscripción del Registro Único Tributario, debe presentarse con los siguientes documentos (Art. 4 Res. 1887 de 22 de febrero de 2007):

- El original del documento de identificación, cuando se trate de persona natural, que se exhibirá cuando el trámite lo realice directamente el interesado.
- Poder debidamente otorgado, cuando se actúe a través de apoderado.

- Documento con autenticación de firma del interesado o de quien ejerza la representación legal, cuando se actúe a través de terceros.
- Documento que acredite la constitución de la sociedad y/o representación legal con información vigente cuando se trate de personas jurídicas, o del documento de creación en el caso de entidades públicas.
- Documento de identificación del representante legal, cuando se trate de persona jurídica y el trámite lo realice directamente el representante.

La formalización de la inscripción Se entiende como el proceso de autenticación del obligado ante la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales y demás entidades autorizadas con la expedición del respectivo documento con leyenda "**CERTIFICADO**".

La formalización se efectúa una vez diligenciado el formulario, debe presentarse ante las administraciones de impuestos, de aduanas, y de impuestos y aduanas nacionales o puntos habilitados. El funcionario competente de la DIAN, de la Cámara de Comercio y de las demás entidades facultadas, revisará y validará la información, confrontando los datos que figuran en el documento de identificación con los incorporados en el formulario, con el objeto de verificar la calidad de la información incorporada en el Registro Único Tributario - RUT. Una vez verificada la información, el funcionario competente procederá a formalizar la inscripción en el registro, para lo cual imprime el formulario con leyenda "**CERTIFICADO**" que debe ser firmado por el interesado, representante legal o apoderado, según el caso, y por el funcionario facultado. Una copia del documento será entregada al interesado y otra reposará en la DIAN.

ANEXO 8

CONSTITUCION DE UNA SOCIEDAD LIMITADA

Se constituye mediante escritura pública entre mínimo dos socios y máximo veinticinco, quienes responden con sus respectivos aportes y, en algunos casos según el Código de Comercio artículos 354, 355 y 357, se puede autorizar la responsabilidad ilimitada y solidaria, para alguno de los socios.

Los socios deben definir en la escritura pública el tiempo de duración de la empresa y podrán delegar la representación legal y administración en un gerente, quien se guiará por las funciones establecidas en los estatutos. El capital se representa en cuotas de igual valor que para su cesión se pueden vender o transferir en las condiciones previstas en la ley o en los respectivos estatutos. Cualquiera que sea el nombre de la sociedad deberá estar seguido de la palabra "Limitada" o su abreviatura "Ltda" que de no aclararse en los estatutos hará responsable a los asociados solidaria e ilimitadamente.

FORMATO DE MODELO DE CONSTITUCIÓN LIMITADA:

CONSTITUCION DE SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA FECHA:

_____ RAZÓN SOCIAL:.....
CAPITAL:..... M. CTE. (\$.....) En la ciudad de....., República de Colombia, a los.
. . . . días de l mes de _ _ _ _ _ de l a ñ o () comparecieron:
....., y..... Identificados con las cédulas de ciudadanía números.....y expedidas en.....y..... respectivamente, quienes manifestaron ser mayores de edad, de estado civil, domiciliados encuya dirección es..... y de Nacionalidad Colombiana, que en el otorgamiento del presente documento privado dan cumplimiento a lo establecido en el artículo 22 de la Ley 1014 de 2006, la cual establece que podrán constituirse por documento privado las sociedades que tengan 10 o menos trabajadores o con activos totales por valor inferior a 500 s.m.m.l.v.) Obran a nombre propio manifestaron que constituyen por medio del presente documento una sociedad de responsabilidad limitada la cual se registrá por los siguientes estatutos y en lo no previsto por ellos por el Código de Comercio y la ley colombiana: Artículo 1 RAZON SOCIAL. La sociedad se denominará “ _____ ” LTDA. Artículo 2 DOMICILIO. El domicilio de la sociedad se fija en la ciudad de _____, Departamento de _____, de la república de Colombia. Sin embargo, la sociedad pueda establecer sucursales o agencias en otras ciudades del país como en el exterior. Artículo 3 DURACIÓN. La sociedad tendrá una duración de..... Años contados a partir de la fecha del presente documento, (o indicarse que el término de duración es indefinido) el cual podrá prorrogarse o anticiparse antes de su vencimiento, cuando así lo determine la Junta de Socios. Artículo 4 OBJETO SOCIAL. La sociedad tiene por objeto social: La sociedad tendrá como objeto principal (Describir las actividades que va a desarrollar).En general desarrollar y ejecutar todos los actos dispositivos que se relacionen directa o indirectamente con el objeto social y los que contengan como finalidad cumplir las obligaciones derivados de la existencia y la actividad de la sociedad. (A menos que se exprese que la sociedad podrá desarrollar cualquier acto lícito de comercio) Artículo 5 CAPITAL SOCIAL. El capital de la sociedad es la suma de _____ Millones de pesos (\$ -----) Artículo 6 CUOTAS. El capital social se divide _____, cuotas de valor nominal de _____, Pesos (\$.....) cada una; capital y cuotas que se encuentra pagado en su totalidad, de la siguiente forma: (indicar la forma como fue pagado el capital social). Así pues, los aportes han sido pagados íntegramente en su totalidad. Artículo 7. RESPONSABILIDAD. La responsabilidad de cada una de los socios se limita al monto de sus aportes. Artículo 8. AUMENTO DE CAPITAL. El capital de la

sociedad puede ser aumentado por nuevos aportes de los socios, por la admisión de nuevos socios; El aumento se hará mediante una reforma estatutaria. Artículo 9. CESIÓN DE CUOTAS. Las cuotas correspondientes al interés de cada uno de los socios no están representadas por títulos ni son negociables en el mercado, pero si podrán cederse. La cesión implicará una reforma estatutaria y el correspondiente documento privado será otorgado por el representante legal, el cedente y el cesionario. Artículo 10. ADMINISTRACIÓN. La administración de la sociedad corresponde por derecho a los socios, pero estos convienen en delegarla en un gerente, con facultades para representar a la sociedad. Esta delegación no impide que la administración de la sociedad, así como el uso de la razón social se someta al gerente, cuando los estatutos así lo exijan, por voluntad de los socios. (El gerente puede ser tanto una persona externa como un integrante de la sociedad) PARAGRAFO: Requiere para su validez el consentimiento de todos los socios, la ejecución o ejercicio los siguientes actos o funciones: 1. La celebración de cualquier acto o contrato que exceda de _____ pesos moneda corriente (\$.....) (fijar la cuantía máxima con la que puede contratar el gerente de la sociedad, cualquier cifra que exceda la anterior tendrá que ser aprobada por la asamblea general para poder celebrar el contrato). 2. La reforma de estatutos. 3. La decisión sobre disolución anticipada fusión o escisión de la sociedad o su prorroga. 4. Decretar aumento de capital. SOCIO NO. DE CUOTAS VA L O R TOTA L D E L APORTE Total 5. Disponer de una parte del total de las utilidades liquidadas con destino a ensanchamiento de la empresa o de cualquier otro objeto distinto de la distribución de utilidades 6. Proveer de cualquier utilización o poderes que deba o convenga otorgar la sociedad 7. Crear o proveer, señalando funciones sueldos y atribuciones, los empleos que necesite la sociedad para su buen funcionamiento. 8. Someterse, si se estima conveniente a decisión de árbitros, las diferencias de la sociedad con terceros, o transigirlas directamente con ellos. 9. Resolver lo relativo a la cesión de cuotas. 10. Crear reservas ocasionales. 11. Examinar, aprobar o improbar los balances de fin de ejercicio y las cuentas que rinda el gerente 12. Las demás funciones que de acuerdo con la ley comercial se le asignen a la junta de socios. Artículo 11. REUNIONES. La Asamblea de accionistas se reunirá ordinariamente una vez al año, a más tardar último día del mes de marzo y extraordinariamente cuando sea convocada por ella misma o por el representante legal. Las reuniones ordinarias tendrán como finalidad estudiar las cuentas, el balance general de fin de ejercicio, acordar todas las orientaciones y medidas necesarias para el cumplimiento del objeto social y determinar las directrices generales acordes con la situación económica y financiera de la sociedad. Las reuniones extraordinarias se efectuarán cuando lo requieran las necesidades imprevistas o urgentes. Parágrafo 1.- Reunión Por Derecho Propio: En el evento en que, transcurridos los tres primeros meses del año, no se haya efectuado la convocatoria para las reuniones ordinarias, la

Asamblea General, se reunirá por derecho propio y sin necesidad de convocatoria, el primer día hábil del mes de abril, a las 10:00 a.m., en las instalaciones donde funcione la administración de la sociedad. En todo caso, podrán deliberar y decidir con cualquier número plural de asociados. Parágrafo 2.- Reunión de Segunda Convocatoria: Si se convoca la Asamblea General y ésta no se reúne por falta de quórum, se citará a una nueva reunión que sesionará y decidirá válidamente con cualquier número plural de accionistas. La nueva reunión no deberá efectuarse antes de los diez (10) días hábiles, ni después de los treinta (30) días hábiles, contados desde la fecha fijada para la primera reunión. En todo caso, podrán deliberar y decidir con cualquier número plural de accionistas. Parágrafo 3.- Reuniones No Presenciales: La Asamblea General podrá realizar las reuniones ordinarias y extraordinarias, de manera no presencial, siempre que se encuentre participando la totalidad de los accionistas. Tales reuniones pueden desarrollarse con comunicaciones simultáneas y sucesivas, es decir un medio que los reúna a todos a la vez, como el correo electrónico, la tele-conferencia, etc., o mediante comunicaciones escritas dirigidas al Representante Legal en las cuales se manifieste la intención del voto sobre un aspecto concreto, siempre que no pase más de un mes, desde el recibo de la primera comunicación y la última. Parágrafo 4.- Reuniones universales: La Asamblea General se reunirá válidamente cualquier día y en cualquier lugar sin previa convocatoria, cuando se hallare representada la totalidad de los accionistas. Artículo 12. VOTOS. En todas las reuniones de la junta de socios, cada socio tendrá tantos votos como cuotas tenga en la compañía. Las decisiones se tomarán por un número plural de socios que represente la mayoría absoluta de las cuotas en que se halle dividido el capital de la sociedad, salvo que de acuerdo con estos Estatutos se requerirá unanimidad. Artículo 13. GERENCIA. La sociedad tendrá un gerente y un sub gerente que lo reemplazará en sus faltas absolutas o temporales. Ambos son elegidos por la junta de socios para periodos de _____ años, pero podrán ser reelegidos indefinidamente y removidos a voluntad de los socios en cualquier tiempo. Le corresponde al gerente en forma especial la administración y representación de la sociedad, si como el uso de la razón social con las limitaciones contempladas en los estatutos. En primer particular tendrá las siguientes funciones: 1. Representar a la sociedad judicial y extrajudicialmente; 2. Convocar a la junta de socios cada vez que fuere necesario; 3. Ejecutar las ordenes e instrucciones que le imparta la junta de socios; 4. Presentar las cuentas y balances a la junta de socios; 5. Abrir y manejar cuentas bancarias; 6. Obtener los créditos que requiera la sociedad , previa aprobación de la junta de socios; 7. Contratar, controlar y remover los empleados de la sociedad; 8. Celebrar todos los actos comprendidos dentro del objeto social y relacionados con el mismo. Artículo 14. INVENTARIOS Y BALANCES. Cada año se cortarán las cuentas, se hará un inventario y se formará el balance de la junta de socios. Artículo 15. RESERVA

LEGAL. Aprobado el balance y demás documentos de cuentas de las utilidades liquidadas que resulten, se destinara un 10 % de reserva legal, el cual ascenderá por lo menos al 50 % del capital, después del cual la sociedad no tendrá obligación de continuar llevándolo, pero si tal porcentaje disminuye, volverá a proporcionarse en la misma cantidad hasta cuando la reserva llegue nuevamente al límite fijado.

PARAGRAFO PRIMERO: Además de la anterior reserva la junta de socios podrá hacer las que considere necesarias o convenientes, siempre y cuando tengan una destinación especial y se aprueben con la mayoría prevista en los estatutos.

PARAGRAFO SEGUNDO: Una vez deducidas las anteriores reservas, el saldo restante de las utilidades liquidadas se distribuirán entre los socios a prorrata de sus respectivos aportes.

Artículo 16. DISOLUCIÓN. La sociedad se disolverá por: 1. La espiración del plazo señalado para su duración. 2. La pérdida en un 50 % por cuanto del capital aportado. 3. Por acuerdo unánime de los socios 4. Cuando el número de socios supere los 25 5. Por las demás causales establecidas en la ley.

Artículo 17. LIQUIDACIÓN. Disuelta la sociedad se procederá a su liquidación por el gerente, salvo que la junta de socios resuelva designar uno o más liquidadores con sus respectivos suplentes cuyos nombramientos deberá registrarse en la Cámara de Comercio del domicilio social.

PARAGRAFO PRIMERO: La existencia de la sociedad se entenderá prolongada para los fines de la liquidación por el tiempo que dure.

PARAGRAFO SEGUNDO: El liquidador podrá distribuir en especie los bienes que sean susceptibles de ello, de acuerdo con el avalúo actualizado en la fecha de la liquidación, a manos que de común acuerdo los socios soliciten, para la liquidación, se realicen todos los activos.

Artículo 18. DISPOSICIONES VARIAS. 1. Las reformas estatutarias se harán en documento privado y se registrarán en la cámara de comercio. 2. En caso de muerte de los socios, la sociedad continuará con uno o más herederos del socio difunto quien nombrará una sola persona que los represente. 3. Las diferencias que ocurran entre los socios con ocasión del presente contrato, durante la liquidación o disolución de la sociedad, serán sometidas a la decisión de un tribunal de Arbitramento.

Artículo 19. NOMBRAMIENTOS. Acuerdan los socios nombrar como gerente a _____, persona mayor y vecino de _____, identificado con la cédula de ciudadanía número _____, expedida en _____, y como sub gerente a _____, persona mayor y vecino de _____, identificado con la cédula de ciudadanía número _____, expedida en _____ quienes aceptan los cargos y ejercerán sus funciones hasta tanto no se registren nuevos nombramientos en la Cámara de Comercio de Pereira.

LOS COMPARECIENTES

_____	Nombre _____	Firma	_____	Nombre	_____
_____	CC	No _____	_____	Nombre	_____
_____	Firma	_____	_____	CC	No

ANEXO 9

BENEFICIOS Y CONDICIONES DE LA LÍNEA DE FINANCIAMIENTO FINDETER

FINDETER financia todos aquellos programas encaminados al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos, de beneficio común y orientados al desarrollo socioeconómico de las comunidades, en los sectores de transporte, servicios públicos domiciliarios, salud, maquinaria y equipo, centros de comercialización regional o local, educación, conservación del patrimonio, turismo, medio ambiente, vivienda, deporte, recreación y cultura, desarrollo institucional telecomunicaciones. Nuestro proyecto se puede ver beneficiado con el financiamiento de la línea de Findeter ya que este está encaminado a la conservación del medio ambiente y a mitigar el impacto ambiental negativo.

Findeter ofrece créditos con:

- Financiación hasta del 100% del costo del proyecto con un plazo máximo de 15 años, incluidos hasta 3 de gracia.
- Forma de pago mensual, bimestral, semestral, trimestral o anual; vencida o anticipada.
- Amortización a capital en cuota fija, gradual creciente o decreciente.
- Opción de solicitar desembolsos parciales de acuerdo a las necesidades de su proyecto

Es decir que los beneficiarios cuentan con los mayores plazos de pago y de gracia actualmente en el mercado. Otra ventaja es que la entidad no tiene penalidades en los pagos anticipados y prepagos de deuda, lo que conduce a que, si el beneficiario tiene excedentes en su flujo de caja, pueda hacer abonos anticipados sin ninguna clase de penalidad.

Las tasas que FINDETER aplica al intermediario financiero (tasas de redescuento) son:

DTF + puntos % T.A.

	1-2 años <small>(hasta 1 año de gracia)</small>	>2-4 años <small>(hasta 2 años de gracia)</small>	>4-6 años <small>(hasta 3 años de gracia)</small>	>6-8 años <small>(hasta 3 años de gracia)</small>	>8-10 años <small>(hasta 3 años de gracia)</small>	>10-12 años <small>(hasta 3 años de gracia)</small>	>12 - 15 años <small>(hasta 3 años de gracia)</small>
Sector Público - Sector Privado Grupo I* Todos los sectores	3.65%	3.80%	3.95%	4.45%	4.65%	4.75%	4.85%
Sector Privado Grupo II**	3.75%	3.90%	4.05%	4.60%	4.80%	4.90%	5.00%

Fuentes:

http://www.findeter.gov.co/publicaciones/productos_credito_de_redescuento_pub

<http://www.findeter.gov.co/loader.php?IServicio=Publicaciones&id=40094>

ANEXO 10 BENEFICIOS Y CONDICIONES DE LA LÍNEA DE FINANCIAMIENTO BANCOLDEX.

BANCOLDEX cuenta con una gran cantidad de líneas de crédito, la que plica para este proyecto está dentro del Portafolio de Líneas de Crédito Para Entidades Orientadas al Crédito Microempresarial y Crédito para Empresas en Etapa Temprana.

Cuyos recursos pueden ser destinados para compra de materia prima, insumos, inventarios y demás gastos operativos de funcionamiento, a la compra o arrendamiento (leasing) de bienes inmuebles, maquinaria, equipo o vehículos vinculados a la actividad económica, adecuaciones o mejora de instalaciones y locales comerciales, así como certificaciones de calidad, licencias, patentes, registros sanitarios, tecnologías de la información y demás activos fijos.

Condiciones financieras:

- Monto máximo de Crédito por empresa: Hasta veinticinco millones de pesos (\$25.000.000).
- Plazo: Hasta tres (3) años.
- Amortización a capital: Mensual o trimestral.

- Tasa de interés al Intermediario: DTF (E.A.) + 3% (E.A.).
- Periodicidad de pago de intereses: En su equivalente mes o trimestre vencido.
- Tasa de interés al empresario: Libremente negociable entre el empresario y el intermediario financiero.

Beneficiarios: Personas naturales y Jurídicas consideradas como micros y pequeñas empresas¹ de todos los sectores económicos que estén participando en programas de formalización empresarial liderados por las Cámaras de Comercio y gremios empresariales del país.

Fuente:

http://www.bancoldex.com/documentos/3050_Circular_021_2011.pdf

ANEXO 11 METODOLOGÍA GENERAL PARA LA PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS AMBIENTALES.

1. Información del proyecto, relacionada con la localización, infraestructura, actividades del proyecto y demás información que se considere pertinente.
2. Caracterización del área de influencia del proyecto, para los medios abiótico, biótico y socioeconómico.
3. Demanda de recursos naturales por parte del proyecto; se presenta la información requerida para la solicitud de permisos relacionados con la captación de aguas superficiales, vertimientos, ocupación de cauces, aprovechamiento de materiales de construcción, aprovechamiento forestal, recolección de especímenes de la diversidad biológica con fines no comerciales, emisiones atmosféricas, gestión de residuos sólidos, exploración y explotación de aguas subterráneas.
4. Información relacionada con la evaluación de impactos ambientales y análisis de riesgos.
5. Zonificación de manejo ambiental, definida para el proyecto, obra o actividad para la cual se identifican las áreas de exclusión, las áreas de intervención con restricciones y las áreas de intervención.
6. Evaluación económica de los impactos positivos y negativos del proyecto.
7. Plan de manejo ambiental del proyecto, expresado en términos de programa de

manejo, cada uno de ellos diferenciado en proyectos y sus costos de implementación.

8. Programa de seguimiento y monitoreo, para cada uno de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

9. Plan de contingencias para la construcción y operación del proyecto; que incluya la actuación para derrames, incendios, fugas, emisiones y/o vertimientos por fuera de los límites permitidos.

10. Plan de desmantelamiento y abandono, en el que se define el uso final del suelo, las principales medidas de manejo, restauración y reconfiguración morfológica.

11. Plan de inversión del 1%, en el cual se incluyen los elementos y costos considerados para estimar la inversión y la propuesta de proyectos de inversión, de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 1900 de 2006 o la norma que lo modifique, sustituya o derogue.

12. Plan de compensación por pérdida de biodiversidad de acuerdo con lo establecido en la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012 o la que modifique, sustituya o derogue.”³⁴

Fuente: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62511#>

ANEXO 12

REQUISITOS PARA LA SOLICITUD DE LA LICENCIA AMBIENTAL.

1. Formulario Único de Licencia Ambiental.
2. Planos que soporten el EIA, de conformidad con lo dispuesto en la Resolución 1415 de 2012, que modifica y actualiza el Modelo de Almacenamiento Geográfico (Geodataba-se) o la que la sustituya, modifique o derogue.
3. Costo estimado de inversión y operación del proyecto.
4. Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado.
5. Constancia de pago para la prestación del servicio de evaluación de la licencia ambiental. Para las solicitudes radicadas ante la ANLA, se deberá realizar la

³⁴ DECRETO 1076 DE 2015. Sección 5: Estudio del impacto ambiental. Artículo 2.2.2.3.5.1. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62511#>

autoliquidación previo a la presentación de la solicitud de licencia ambiental. En caso de que el usuario requiera para efectos del pago del servicio de evaluación la liquidación realizada por la autoridad ambiental competente, esta deberá ser solicitada por lo menos con quince (15) días hábiles de antelación a la presentación de la solicitud de licenciamiento ambiental.

6. Documento de identificación o certificado de existencia y representación legal, en caso de personas jurídicas.

7. Certificado del Ministerio del Interior sobre presencia o no de comunidades étnicas y de existencia de territorios colectivos en el área del proyecto de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones relacionadas con el Protocolo de Coordinación Interinstitucional para la Consulta Previa.

8. Copia de la radicación del documento exigido por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH), a través del cual se da cumplimiento a lo establecido en la Ley 1185 de 2008.

9. Formato aprobado por la autoridad ambiental competente, para la verificación preliminar de la documentación que conforma la solicitud de licencia ambiental.

10. Derogar el numeral 10 del artículo 24 del Decreto 2041 de 2014, que se refiere a la "Certificación de la Unidad Administrativa Especial de Gestión de Tierras Despojadas, en la que se indique si sobre el área de influencia del proyecto se sobrepone un área ma-crofocalizada y/o microfocalizada por dicha Unidad, o si se ha solicitado por un particular inclusión en el registro de tierras despojadas o abandonadas forzosamente, que afecte alguno de los predios.³⁵

Fuente: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62511#>

ANEXO 13

FORMATO ÚNICO NACIONAL DE SOLICITUD DE LICENCIA AMBIENTAL

Base legal: Ley 99 de 1993, Decreto 1220 de abril 21 de 2005

Fuente:

http://www.carder.gov.co/app/webroot/index.php/intradocuments/webExplorer/resoluciones_tarifas_tramites_carder_2044

³⁵ DECRETO 1076 DE 2015. Artículo 2.2.2.3.6.2. De la solicitud de licencia ambiental y sus requisitos.

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62511#>



FORMATO ÚNICO NACIONAL DE SOLICITUD DE LICENCIA AMBIENTAL

Base legal: Ley 99 de 1993, Decreto 1220 de abril 21 de 2005

DATOS DEL SOLICITANTE		
1. Nombre o Razón Social: _____		
C.C. ___ NIT ___ No. _____ de _____		
2. Representante Legal: _____		
C.C. No. _____ Dirección _____ Ciudad _____		
Teléfono (s) _____ Fax _____ E-mail _____		
3. Apoderado (Si tiene): _____ T.P.: _____		
C.C. No. _____ Dirección _____ Ciudad _____		
Teléfono (s) _____ Fax _____ E-mail _____		
DATOS DEL PROYECTO		
Proyecto _____		
Sector _____ Valor del Proyecto (o modificación) \$ _____		
Valor en letras _____		
Tipo de Licencia: Global <input type="checkbox"/> Con permisos Implicitos <input type="checkbox"/>	COMUNIDADES ÉTNICAS	IMPACTOS SOBRE ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL
Modificación: Global <input type="checkbox"/> Con permisos Implicitos <input type="checkbox"/> Ordinaria <input type="checkbox"/>	Indígenas <input type="checkbox"/> Negritudes <input type="checkbox"/>	Áreas sistemas parques Nacionales <input type="checkbox"/> Áreas de Reserva <input type="checkbox"/> Otra categoría <input type="checkbox"/> Cuál _____
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO		
1. Departamento (s) _____		
2. Municipio (s) _____		
3. Vereda (s) _____		
4. Corporación (s) _____		
Región (es): Andina ___ Caribe ___ Orinoquía ___ Amazonía ___ Pacífica ___		
RELACIÓN DE PERMISOS Y TRÁMITES AMBIENTALES REQUERIDOS		
Concesión de Aguas: Superficial <input type="checkbox"/> Subterránea <input type="checkbox"/> Exploración aguas subterráneas <input type="checkbox"/> Vertimiento <input type="checkbox"/> Aprovechamiento Forestal <input type="checkbox"/> Ocupación de cauce <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Emisión atmosférica <input type="checkbox"/> Sustracción de Área de Reserva Forestal <input type="checkbox"/> Levantamiento de veda <input type="checkbox"/> Explotación de materiales de construcción <input type="checkbox"/> Otro: _____ Cuál _____
DOCUMENTACIÓN QUE DEBE ANEXAR A LA SOLICITUD		
1. Concepto previo Diagnóstico Ambiental de Alternativas 2. Plano IGAC de localización del proyecto, obra o actividad. 3. Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado. 4. Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica, el cual debe haber sido expedido dentro de los tres (3) meses anteriores a la fecha de presentación de la solicitud. 5. Descripción explicativa del proyecto, obra o actividad que incluya por lo menos su localización, dimensión y costo estimado de inversión y operación. 6. Descripción de las características ambientales generales del área de localización del proyecto, obra o actividad. 7. Información sobre la presencia de comunidades localizadas en el área de influencia directa del proyecto, obra o actividad propuesta. 8. Certificado del Ministerio del Interior y Justicia donde manifiesta la presencia o no de comunidades indígenas y/o negras 9. Autoliquidación y dos (2) copias de la constancia de pago por los servicios de la evaluación de los Estudios Ambientales del proyecto, obra o actividad, para las solicitudes radicadas ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 10. El estudio de impacto ambiental en original y medio magnético.		
FIRMA DEL SOLICITANTE O APODERADO DEBIDAMENTE CONSTITUIDO		
_____		FECHA: _____