

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

Plan de negocios para una empresa productora y comercialización de Tejas Plásticas a partir de material reciclado en el municipio de Floridablanca

Sandra Milena Cortes Rivera

Proyecto de grado para optar el título ingeniera industrial

Directora

Katherine Julieth Sierra Suárez

Magister en Ingeniería industrial

Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga

Facultad de Ingeniería Físicomecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2018

Dedicatoria

A mis padres Héctor y Cecilia por su apoyo incondicional, por la infinita paciencia y la colaboración inigualable, por ser mi ejemplo a seguir y mi orgullo en todo momento.

A mi hija Samantha por ser el motor de mi vida, luz, paz, alegría y por su paciencia durante todo el proceso.

A mis hermanos por su apoyo y paciencia.

A Félix, John, Arnold, Mario, Laura, Daniela y Paola por su amistad incondicional y excepcional en cada momento de mi vida, por las alegrías y tristezas que hemos superado y las que nos quedan por vivir.

A mis amigos de universidad Gerly, Estepa, Juanjo, Yuyu, por su acompañamiento durante el desarrollo de la carrera.

A Yury F. por llegar a mi vida en un momento tan especial y hacer parte de la culminación de este proceso.

A todos mis familiares por hacer parte de mi vida y brindarme siempre lo mejor de ellos.

Agradecimientos

A la ingeniera Katherine Julieth Sierra, directora del proyecto de grado, por el apoyo, colaboración, asesoría y tiempo dedicado.

A la escuela de ingeniería industrial por el asesoramiento durante mi proceso de formación profesional.

Tabla de Contenido

Introducción	17
1 Generalidades del proyecto.....	19
1.1 Titulo.....	19
1.2 Objetivos	19
1.2.1 Objetivo general	19
1.2.2 Objetivos específicos.....	19
1.2.3 Justificación. I.....	20
2 Marco Teórico.....	22
2.1 Plásticos	22
2.2 Sector económico del plástico	25
2.3 Plan de negocios.	26
2.3.1 Estructura.:	27
2.3.2 Objeto de los planes.	27
2.3.3 Componentes del estudio de mercado.....	28
3 Análisis del entorno	35
3.1 Macroentorno:.....	35
3.1.1 Análisis social.	35
3.1.2 Análisis político-legal.	35
3.1.3 Análisis económico.	36

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

3.1.4	Análisis ambiental.....	37
3.2	Microentorno.....	38
3.2.1	Cinco fuerzas de Porter.....	38
4	Estudio de Mercado	42
4.1	Análisis del sector	42
4.1.1	Descripción del producto.	44
4.1.2	Clasificación de la actividad económica.....	45
4.1.3	Mercado potencial	45
4.1.4	Descripción perfil del cliente.....	48
4.1.5	Investigación de Mercados.....	48
4.1.6	Segmento de mercado.....	48
4.1.7	Encuestas.....	53
4.2	Análisis de la competencia.....	54
4.2.1	Estimación de la demanda.....	55
4.3	Plan de mercadeo	56
4.3.1	Precio.....	57
4.3.2	Producto.....	57
4.3.3	Plaza.....	57
4.3.4	Promoción.....	58
5	Estudio técnico.....	58

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

5.1	Descripción del proceso.....	58
5.1.1	Proceso de reciclaje de PET.....	58
5.1.2	Proceso de fabricación de las tejas plásticas a partir de material reciclado.	61
5.2	Requerimientos Maquinaria.....	62
5.3	Instalaciones.....	65
5.4	Abastecimiento	66
5.4.1	Requerimientos Materias Primas.	66
5.4.2	Proveedores.....	66
5.5	Capacidad de la empresa.....	67
5.5.1	Localización de la empresa.	67
5.5.2	Capacidad requerida.....	70
5.5.3	Capacidad diseñada.....	70
5.5.4	Requerimientos Mano de Obra.	70
6	Análisis administrativo	71
6.1	Organigrama	71
6.2	Funciones	72
6.3	Salarios.....	72
7	Análisis legal.....	73
7.1	Tipo de empresa.....	73
7.1.1	Persona Natural.....	73

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

7.1.2	Persona Jurídica.....	73
7.1.3	Sociedad por Acciones Simplificada.....	74
7.2	Trámites y permisos.....	75
7.2.1	Consulta de HOMONIMIA.....	75
7.2.2	Código CIU.....	75
7.2.3	Consultar sobre el uso de suelo.....	76
7.2.4	Estatutos de la compañía.....	76
7.2.5	Pre RUT.....	76
7.2.6	Inscripción en el registro.....	76
7.2.7	Apertura de cuenta.....	76
7.2.8	Certificado de existencia y representación legal.....	76
7.2.9	Inscripción en libros.....	77
7.2.10	Sistema de seguridad social. S.....	77
8	Análisis ambiental y de responsabilidad social.....	77
8.1	Responsabilidad ambiental.....	77
8.2	Responsabilidad social.....	78
9	Estudio Financiero.....	78
9.1	Inversión.....	78
9.1.1	Inversión inicial.....	78
9.1.2	Fuentes de financiación.....	82

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

9.2	Estados financieros	83
9.2.1	Estado de resultados	83
9.2.2	Flujo de caja..	84
9.2.3	Balance general	84
9.3	Indicadores financieros.....	84
9.3.1	Criterios decisorios.....	84
9.3.2	Análisis de sensibilidad.....	85
10	Direccionamiento estratégico.....	87
10.1	Descripción de la empresa	87
10.2	DOFA.....	87
10.2.1	Fortalezas.	88
10.2.2	Oportunidades	88
10.2.3	Debilidades.....	88
10.2.4	Amenazas.	88
10.3	Aspectos estratégicos	88
10.3.1	Misión.....	88
10.3.2	Visión.	88
10.3.3	Objetivos	88
10.3.4	Estrategia y ventaja competitiva.	89
10.4	Prototipo.....	89

11	Conclusiones	91
12	Recomendaciones	92
	Referencias Bibliográficas	93

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Cumplimiento de objetivos</i>	18
Tabla 2. <i>Resinas plásticas más utilizadas</i>	23
Tabla 3. <i>Ferreterías con registro mercantil en la Cámara de Comercio</i>	48
Tabla 4. <i>Empresas de construcción en el Área Metropolitana de Bucaramanga</i>	52
Tabla 5. <i>Promedio de ventas de tejas plásticas en las ferreterías encuestadas</i>	55
Tabla 6. <i>Maquinaria o Equipo de oficina</i>	64
Tabla 7. <i>Factor de ponderación para localización de la empresa</i>	68
Tabla 8. <i>Resultados del factor de ponderación</i>	69
Tabla 9. <i>Recurso humano ECOPLAST S.A.S</i>	71
Tabla 10. <i>Salarios para el personal de ECOPLAST</i>	72
Tabla 11. <i>Inversión inicial maquinaria y equipo</i>	79
Tabla 12. <i>Inversión inicial de capital de trabajo</i>	81
Tabla 13. <i>Otras inversiones</i>	82
Tabla 14. <i>Estado de resultados para el primer año de la empresa ECOPLAST S.A.S</i> ..	83

Lista de figuras

<i>Figura 1</i> Variación anual de obras civiles en Colombia.....	46
<i>Figura 2:</i> Licencias de construcción en el área metropolitana de Bucaramanga.....	47
<i>Figura 3:</i> Proceso de reciclado mecánico	60
<i>Figura 4:</i> Fabricación de tejas plásticas por inyección soplado estirado.....	62
<i>Figura 5:</i> Extrusora de doble tornillo PLUS.....	63
<i>Figura 6:</i> Montacargas manual	64
<i>Figura 7:</i> Plano de la empresa	65
<i>Figura 8:</i> Organigrama de ECOPLAST S.A.S.....	71
<i>Figura 9:</i> Consulta homonimia de ECOPLAST	75
<i>Figura 10:</i> Variación del VPN con relación al precio unitario de la teja plástica	85
<i>Figura 11:</i> Variación del VPN en función de las tejas vendidas	86
<i>Figura 12:</i> Forma y medidas de la teja plástica de ECOPLAST S.A.S.....	89
<i>Figura 13:</i> Teja plástica a partir de material reciclado	90

Tabla de apéndices

(Los apéndices están adjuntos en el CD y puede visualizarlos en base de datos de la biblioteca UIS)

Apéndice A Aportes sociales que ha tenido la industria plástica.

Apéndice B Leyes que incentivan el desarrollo empresarial

Apéndice C. Acuerdo metropolitano 012

Apéndice D. Recoleccion y tratamiento de residuos solidos.

Apéndice E Tipos de tejas que se comercializan en el mercado.

Apéndice F. Ficha tecnica y resultados de la encuesta a las ferreterias

Apéndice G. Ficha tecnica y resultados de la encuesta a las constructoras

Apéndice H Cotización de la maquinaria necesaria para la fabricación de tejas

Apéndice I Certificado de disposición de material PET reciclado

Apéndice J. Perfiles de los cargos

Apéndice K. Estatutos de la compañía

Apéndice L. Aspectos ambientales

Apéndice M. PIB proyectado

Apéndice N Plan de financiamiento

Apéndice O. Estado de resultados

Apéndice P. Flujo de caja

Apéndice Q. Balance general.

RESUMEN

TÍTULO: PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZACIÓN DE TEJAS PLÁSTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO EN EL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA*

AUTOR: SANDRA MILENA CORTES RIVERA**

PALABRAS CLAVE: PLAN DE NEGOCIO, CREACIÓN DE EMPRESA, BOTTELLAS PLÁSTICAS PET, RECICLAJE, TEJAS PLÁSTICAS.

DESCRIPCIÓN:

La contaminación causada por los desechos de plástico a nivel mundial va en aumento debido al constante consumo de productos en material plástico PET, a partir de este documento se pretende aportar a la preservación del medio ambiente, usando el reciclaje de dichos productos plásticos en la producción de tejas plásticas.

En consecuencia, este proyecto tiene como finalidad presentar un plan de negocios para la producción y comercialización de tejas plásticas a base de material reciclado, analizando los aspectos legales, organizacionales, financieros y socio ambientales.

La innovación y concientización son las estrategias claves para el éxito de la empresa y su posicionamiento en el mercado, basándose en el talento humano y los recursos legales en cuanto a legislación ambiental, se hace posible que la puesta en marcha de la empresa sea factible y viable para inversionistas y para la comunidad en general.

La metodología utilizada en este proyecto inicia con la formulación de objetivos y la justificación donde se exponen los argumentos fundamentales para el desarrollo de esta idea de negocio, después se realiza el análisis del entorno y del mercado objetivo, el análisis organizacional, legal y ambiental y, por último, el análisis financiero que permita determinar la factibilidad de crear la empresa.

* Trabajo de grado

** Facultad de ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Directora: Katherine Julieth Sierra Suarez

ABSTRACT

TITLE: BUSINESS PLAN FOR A PRODUCTION AND COMMERCIALIZATION COMPANY OF PLASTIC TILES FROM RECYCLED MATERIAL IN THE MUNICIPALITY OF FLORIDABLANCA*

AUTHOR: SANDRA MILENA CORTES RIVERA**

KEY WORDS: BUSINESS PLAN, CREATION COMPANY, PET PLASTIC BOTTLES, RECYCLING, PLASTIC TILES.

DESCRIPTION:

The pollution caused by plastic waste worldwide is increasing due to the constant consumption of PET plastic products, from this document is intended to contribute to the preservation of the environment, using the recycling of these plastic products in production of plastic tiles.

Consequently, this project aims to present a business plan for the production and commercialization of plastic tiles based on recycled material, analyzing the legal, organizational, financial and socio-environmental aspects.

Innovation and awareness are the key strategies for the success of the company and its positioning in the market, based on human talent and legal resources in terms of environmental legislation, it is possible that the start-up of the company is feasible and viable for investors and for the community in general.

The methodology used in this project starts with the formulation of objectives and the justification where the fundamental arguments for the development of this business idea are exposed, then the analysis of the environment and the target market, the organizational, legal and environmental analysis is made, finally, the financial analysis that allows to determine the feasibility of creating the company.

* Graduation project

** Facultad de ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Directora: Katherine Julieth Sierra Suarez

Introducción

La construcción es uno de los sectores económicos que mayor dinamismo le imprime a la economía, de hecho, es uno de los sectores que más empleo genera, y en donde se desarrollan diferentes recursos para el sostenimiento de dichos empleos, como materiales de construcción, pisos, maderas, artículos eléctricos, entre otros. Incluyendo, las tejas de diferentes materiales utilizadas en techos y cornisas en espacios que precisan cubrimiento. La fabricación de tejas de todo tipo, ha evolucionado y hoy es muy común la fabricación en materiales amigables con el medio ambiente, entre ellos el plástico PET, a partir de material reciclado.

En este orden de ideas en este proyecto se propone un plan de negocios para una empresa productora y comercializadora de tejas plásticas, tipo PET, que se ubica en la ciudad de Floridablanca.

Con este propósito, el plan de negocios comprende el análisis del sector, el estudio de mercado, el estudio técnico, estudio administrativo, estudio ambiental y estudio financiero, para finalmente determinar la factibilidad económica del proyecto y plantear el direccionamiento estratégico.

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

Tabla 1.*Cumplimiento de objetivos*

Objetivo	Cumplimiento
Realizar una investigación de mercados para determinar la demanda de la empresa, teniendo en cuenta precio y cantidad a comercializar.	4. análisis de mercado
Realizar el análisis técnico para determinar los recursos necesarios para la producción de tejas plásticas a base de material reciclado, incluyendo maquinaria, materias primas, recursos humanos, entre otros.	5. Análisis técnico
Diseñar la estructura organizacional y legal para la empresa productora y comercializadora de tejas plásticas.	6. análisis administrativo y 7. análisis legal
Determinar el impacto medioambiental producido por la empresa en la realización de sus labores.	8. Análisis ambiental
Diseñar un prototipo de la teja plástica a base de material reciclado.	10.4. Diseño de prototipo de tejas plásticas a base de material reciclado.
Realizar un estudio financiero para determinar las ganancias durante el tiempo de operación, tomando en cuenta inversiones requeridas, ingresos, egresos y financiamiento	9. Estudio financiero
Evaluar la factibilidad económica de la empresa a través de criterios decisorios como VPN y TIR.	9.3. indicadores financieros

1 Generalidades del proyecto

1.1 Título

Plan de negocios para una empresa productora y comercializadora de tejas plásticas a partir de material reciclado (PET)

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Realizar un plan de negocios para la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de tejas plásticas a partir de material reciclado.

1.2.2 Objetivos específicos

- Realizar una investigación de mercados para determinar la demanda de la empresa, teniendo en cuenta precio y cantidad a comercializar.
- Realizar el análisis técnico para determinar los recursos necesarios para la producción de tejas plásticas a base de material reciclado, incluyendo maquinaria, materias primas, recursos humanos, entre otros.
- Diseñar la estructura organizacional y legal para la empresa productora y comercializadora de tejas plásticas.
- Determinar el impacto medioambiental producido por la empresa en la realización de sus labores.
- Diseñar un prototipo de la teja plástica a base de material reciclado.
- Realizar un estudio financiero para determinar las ganancias durante el tiempo de operación, tomando en cuenta inversiones requeridas, ingresos, egresos y financiamiento.

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

- Evaluar la factibilidad económica de la empresa a través de criterios decisorios como VPN y TIR.

1.2.3 Justificación. Por el evidente y constante cambio en el mundo y el abuso de los diferentes materiales plásticos con los que se fabrican algunos artículos que se consumen por el ser humano. Se ha ocasionado un aumento en la producción de desechos plásticos, acompañado de poco tratamiento de los mismos. A raíz de esto se ideó un proyecto que podría generar impacto socio ambiental positivo y que fomente la participación del ciudadano en la sostenibilidad ambiental; apoyando las pequeñas cooperativas de reciclaje y aportando al mejoramiento ambiental.

Carlos Alberto Garay, presidente de la asociación colombiana de industrias plásticas precisa que si bien 2015 no fue un periodo fácil por la devaluación, especialmente en el primer semestre, en los últimos seis meses se evidenció una recuperación es decir que para el 2016 la industria plástica en Colombia presenta un crecimiento cerca del 6%; Garay precisa que “el crecimiento promedio del sector en los últimos 10 años ha sido de 7%”.

El objetivo con la creación y puesta en marcha de la empresa es que se reduzcan considerablemente la cantidad de desechos de botellas plásticas en el medio ambiente. Adicionalmente, al trabajar con el material reciclado y no con material nuevo para la producción de las tejas plásticas, los costos se reducirán considerablemente dando una ventaja competitiva con respecto a las tejas plásticas existentes en el mercado.

En materia de empleo, que es una de las razones para crear empresa, el presidente de Acoplasticos (2016) afirmó que gracias a la tasas de crecimiento permanente “nos hemos

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

convertido en un importante generador de fuentes de trabajo, a pesar de los grandes avances tecnológicos, el incremento en el tema ha sido de 2% anual”.

Cabe resaltar que en la sociedad se ha aumentado la conciencia sobre temas medioambientales, así que un negocio que incluya impacto medioambiental positivo, mediante el reciclaje puede llegar a ser un negocio lucrativo, todo esto teniendo en cuenta que cerca del 70% de los objetos que las personas desechan en los basureros son reciclables. Puesto que aparte del reciclaje común consistente en periódicos, chatarra de metal y latas de aluminio, hay muchos otros artículos que son reciclables y que los consumidores pueden re-venderlos a empresas que procesan estos materiales. Por ejemplo, productos de plástico, los materiales de los neumáticos, baterías, aceite de motor, cartuchos de impresoras, productos de vidrio, entre otros.

La realización de un plan de negocios para la empresa productora y comercializadora de tejas plásticas (PET), permitirá identificar un posible mercado para esta clase de materiales, amigables con el ambiente. Se identificarán oportunidades para su comercialización a través de procesos de producción limpia con mínimo impacto en el medio ambiente.

Los beneficiarios de este proyecto con la empresa productora y comercializadora de tejas plásticas PET, son las personas que habitarán casas cubiertas con este material. Además, para la realización del proyecto se necesitará crear nuevos puestos de trabajo, para abarcar un mercado potencial más amplio.

2 Marco Teórico

2.1 Plásticos

Según las guías ambientales del ministerio de medio ambiente (2004), los plásticos hacen parte de un grupo de compuestos orgánicos denominados polímeros. Están conformados por largas cadenas macromoleculares que contienen en su estructura carbono e hidrógeno. Principalmente, se obtienen mediante reacciones químicas entre diferentes materias primas de origen sintético o natural; dependiendo de la estructura que forma el carbono al asociarse con hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, cambian las propiedades físicas y su estructura molecular. Se dividen en termoplásticos, materiales que se ablandan al ser calentados y se endurecen al enfriarse, y termoestables, que adoptan una forma permanente al aplicarles calor y presión.

Perrys, en el manual del ingeniero químico explica que el plástico es un material poco biodegradable pues tardan un promedio de 10 a 15 años para degradar un 25-50% del material, lo que lo convierte en un alto contaminante para el medio ambiente, además se debe tener en cuenta que al ser quemado (práctica frecuente) produce gases venenosos; El plástico también posee una característica y es que cerca del 90% de los materiales plásticos existentes se pueden reciclar.

El grupo de investigación de ciencia de los materiales de la Escuela de Ingeniería de Antioquia, define que el reciclaje se entiende como una estrategia de gestión de residuos sólidos. Un método para la gestión de residuos sólidos igual de útil que el vertido o la incineración, y ambientalmente, más deseable.

En las guías ambientales del ministerio de medio ambiente (2016) se menciona que el polietileno es probablemente el polímero que más se ve en la vida diaria. Es el plástico más

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

popular del mundo, Se emplea en construcción y también para fabricar prótesis, envases, bombonas para gases y contenedores de agua y combustible. Los objetos en este caso tejas, fabricados con material plástico se identifican, en el sistema de identificación americano SPI (Society of the Plastics Industry) con el número 1: en la tabla 2 se muestran las aplicaciones de las resinas más utilizadas con su respectivo código.

Tabla 2.

Resinas plásticas más utilizadas.

Plásticos	Cód.	Aplicaciones típicas
Polietileno- tereftalato (PET)	1	Botellas de gaseosas, agua, aceite y vinos; envases farmacéuticos; tejas; películas para el empaque de alimentos; cuerdas, cintas de grabación; alfombras; zuncho; rafia; fibras.
Polietileno de Alta densidad (PE-AD)	2	Tuberías; embalajes y láminas industriales; tanques, bidones, canastas o cubetas para leche, cerveza, refrescos, transporte de frutas; botellas; recubrimiento de cables; contenedores para transporte; vajillas plásticas; letrinas; cuñetes para pintura; bañeras; cerramientos; juguetes; barreras viales; conos de señalización
Cloruro de Polivinilo PVC suspensión - Rígido	3	Tuberías y accesorios para sistemas de suministro de agua potable, riego y alcantarillado; ductos, canaletas de drenaje y bajantes; componentes para la construcción, tales como: perfiles y paneles para revestimientos exteriores, ventanas, puertas, cielorrasos y barandas; tejas y tabletas para pisos; partes de electrodomésticos y computadores; vallas publicitarias, tarjetas bancarias y otros elementos de artes gráficas; envases de alimentos, detergentes y lubricantes; empaques tipo blíster.

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

Continúa tabla 2. *Resinas plásticas más utilizadas*

Plásticos	Cód.	Aplicaciones típicas
PVC suspensión - Flexible		Membranas para impermeabilización de suelos o techos, recubrimientos aislantes para cables conductores; empaques y dispositivos de uso hospitalario (como bolsas para almacenar suero o sangre, equipos para venoclisis), mangueras para riego, suelas para calzado, películas para empaque.
PVC-emulsión		Papel decorativo para recubrimientos interiores de paredes, cueros sintéticos para muebles y calzado, juguetes, recubrimientos en rollo para pisos
Polietileno de Baja densidad (PE-BD, PE-LBD)	4	Películas para envolver productos, películas para uso agrícola y de invernadero; láminas adhesivas; botellas y recipientes varios; tuberías de irrigación y mangueras de conducción de agua; bolsas y sacos, tapas, juguetes; revestimientos; contenedores flexibles.
Polipropileno (PP)	5	Película para empaques flexibles, confitería, pasabocas, bolsa de reempaque, laminaciones, bolsas en general. Rafia, cuerda industrial, fibra textil, zuncho, muebles plásticos, utensilios domésticos, geotextiles, mallas plásticas, carcasas de baterías, vasos desechables, vasos plásticos, tarrinas, empaques para detergentes, tubería, botellas, botellones, juguetería.
Poliestireno (PS) Espumado Expandido	6 7	Su principal aplicación es la fabricación de envases y empaques tanto de uso permanente como de un solo uso (desechables). Aplicaciones dirigidas a la industria, como elementos para equipos eléctricos y electrodomésticos; carcazas; gabinetes interiores; contrapuestas de neveras; estuches para casetes de audio y video. Aplicaciones en la industria farmacéutica y accesorios médicos. Juguetería y recipientes de cosméticos. Elementos en la industria de la construcción: encofrados; concretos aligerados; difusores de luz; divisiones de baño; cielorrasos; rejillas arquitectónicas. Industria.

Continúa tabla 2. *Resinas plásticas más utilizadas*

Plásticos	Cód.	Aplicaciones típicas
		Automotriz: artículos escolares y de oficina. Elementos decorativos para el hogar; publicidad y promocionales
<ul style="list-style-type: none"> • Policarbonato (PC) • Acrilonitrilo • Butadieno • Estireno (ABS) • Estireno • Acrilonitrilo(SAN) • Poliamida (PA) • Acetatos (POM) 		<p>Botellones para agua, discos compactos, carcazas para computadores y equipos de tecnología; películas y</p> <p>Envases para alimentos</p>

Adaptado de guías ambientales del sector plástico Ministerio De Medio Ambiente.2016

2.2 Sector económico del plástico

El sector económico en el cual se fundamenta la producción y comercialización de tejas plásticas es el sector industrial de plásticos; esta actividad se encuentra catalogada dentro del sector industrial manufacturero, el cual incluye la transformación mecánica o química de sustancias orgánicas e inorgánicas, como es el caso del plástico reciclado que tratado con aditivos químicos, da como resultado productos nuevos.

De acuerdo con la clasificación CIIU, consultado en la página de la Cámara de Comercio (2017) la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de tejas plásticas a partir de material reciclado estará definida de la siguiente manera:

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

- Sección: fabricación de productos de Caucho y de Plástico
- División: 22 fabricación de productos de plástico
- Clase: 2521 Fabricación de formas básicas de plástico

En el artículo el plástico como alternativa innovadora a otros materiales (2015) se menciona que la producción de plástico en todo el mundo ha venido creciendo y convirtiéndose en el material durable que gradualmente ha reemplazado a materiales como el vidrio, la madera y el metal; La cadena productiva del plástico abarca más de 18 subsectores conexos, por ejemplo, automotriz, químico, construcción entre otros. La realidad del desempeño del sector no es muy distinta del total de la industria manufacturera nacional, pero debido a sus conexiones con sectores tan importantes como el de alimentos y bebidas, le aporta participación en la economía nacional.

Aktiva (2013) en su artículo de manufactura de productos de plástico en Colombia, resalta que la fabricación de plástico en Colombia comprende la producción de las diferentes resinas, poliéster, PVC, polietileno, poliuretano, polipropileno, que en su proceso de transformación se convierten en artículos de higiene, envases, fibras sintéticas, artículos de uso doméstico y de construcción, artículos para la seguridad industrial, cintas adhesivas, plásticos espumados y otras manufacturas del plástico.

2.3 Plan de negocios.

Según el concepto de plan de negocios publicado en el grupo Intercom (2016) se refiere a un “proceso basado en un análisis sobre los diferentes factores que intervienen en la puesta en marcha de un proyecto, ya sea la creación de una nueva empresa o bien de un nuevo negocio promovido por una empresa ya existente, teniendo una doble finalidad; primero, permite realizar

un análisis de todos los factores que influyen en el proyecto y segundo es una carta de presentación que permite establecer contactos con terceros, tanto para la búsqueda de nuevos socios, de soporte financiero como para establecer contactos con potenciales proveedores y clientes, etc”.

2.3.1 Estructura. Teniendo en cuenta que las personas a las que se destina un plan pueden disponer de poco tiempo para analizarlo, es aconsejable que la presentación esté muy bien estructurada y se describa de una manera clara y concisa. A continuación, se mostrarán las pautas a seguir en la presentación del plan de negocios:

- Resumen ejecutivo
- Definición del negocio
- Mercado potencial
- Plan de marketing
- Estrategias propuestas
- Requerimientos tecnológicos
- Organigrama
- Plan financiero
- Análisis DOFA

2.3.2 Objeto de los planes. Los planes de negocio pueden orientarse a:

- Creación de una nueva empresa, bien sea de base tecnológica o no.
- Análisis de la conveniencia de desarrollar una nueva unidad de negocio en una empresa existente.
- Análisis de la conveniencia de formalizar una empresa existente.

- Interés económico de patentar un desarrollo tecnológico.

2.3.3 Componentes del estudio de mercado

2.3.3.1 Estudio de mercado. Según Almoguera (s.f.), el estudio de mercado permite evaluar factores como:

Definición del producto: Analiza de forma detallada el producto que se quiere ofrecer, describiendo aspectos técnicos, económicos y comerciales. Así mismo, se determinarán los elementos que lo diferencian del resto de productos o servicios de características similares existentes ya en el mercado.

Análisis del mercado: El mercado está compuesto por dos actores fundamentales: el consumidor, que se define como el componente más importante, y los competidores. El proyecto empresarial debe estar en consonancia con el mercado al que se dirige. Es conveniente elaborar un estudio sobre los posibles clientes y sus necesidades, prestando atención al tamaño del mercado, la evolución y tendencias observadas, así como a la competencia. Se deberá caracterizar los segmentos del mercado con el máximo detalle para poder decidir cuáles se van a explotar, siempre justificando la decisión. El análisis del mercado debe determinar, entre otros factores:

- Cuál es el mercado real.
- Claves de su posible crecimiento.
- Posibles cambios en la demanda.
- Tendencia del mercado.
- Segmentación del mercado en grupos, clases, regiones geográficas.

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

Análisis de la competencia: Se deberá identificar qué competidores existen, cómo trabajan y cómo venden, qué ventajas e inconvenientes va a presentar nuestra empresa con respecto a ellos. La información sobre las empresas de la competencia debe centrarse en marcas, productos, ventas y cuota de mercado, que se puede obtener en las cámaras de comercio y entidades similares. Por lo tanto, todo estudio de mercado deberá dedicar un capítulo de su contenido a la identificación de las empresas competidoras, sus fortalezas y debilidades, localización, precios, etc.

Previsión de ventas: Se indicará de forma razonada las expectativas de ventas del producto o servicio, bien en importes, bien en unidades, durante los primeros años (dos, tres o cinco dependiendo del tipo de empresa) y, si es posible, la cuota de mercado que se espera alcanzar. Estas previsiones deben aparecer tan detalladas como sea posible indicando los productos, los clientes.

Se analizará también el costo que va a suponer realizar estas ventas, tanto el costo de los materiales y de fabricación como los costos de distribución, comisiones, servicios postventa, etc. Identificando posibles variaciones de los precios de compra. Así mismo, se deberán especificar los circuitos de distribución y explicar la gestión de stock en los almacenes.

Plan de marketing: El marketing es la combinación de actividades dirigidas a satisfacer, con beneficio, las necesidades del consumidor con un producto o servicio; el plan de marketing es el documento por el que se rige. Es decir, por un lado, una declaración de a qué clientes potenciales se va a vender el producto o servicio y, por otro, la estrategia para darlo a conocer y despertar el interés entre el público por comprarlo. En consecuencia, consiste en el estudio de las variables comerciales del proyecto: producto, precio, distribución y comunicación.

El plan de marketing debe estar basado en un estudio de mercado. En él se establecen las políticas adecuadas para introducir en el mercado un producto o servicio y se explica cómo se espera que evolucione, al menos a medio plazo.

Determinación del precio de venta: Consiste en dilucidar la estrategia de precios más adecuada para la empresa a partir de las valoraciones de los costos fijos, variables y de comercialización. Estará en función del costo real de la elaboración del producto o servicio, del margen comercial o beneficio que se quiera obtener y de los precios de la competencia. El precio es una decisión empresarial de gran importancia y requiere un análisis detallado. A la hora de fijar el precio se establecerán unos límites: uno máximo por encima del cual el cliente no estará dispuesto a comprar el producto y otro mínimo por debajo del cual no se venderá para evitar pérdidas económicas.

2.3.3.2 Estudio Técnico. La definición del estudio técnico según Rosales (2005) corresponde a un estudio que permite proponer y analizar las diferentes opciones tecnológicas para producir los bienes o servicios que se requieren, lo que además admite verificar la factibilidad técnica de cada una de ellas. Este análisis identifica los equipos, la maquinaria, las materias primas y las instalaciones necesarias para el proyecto y, por tanto, los costos de inversión y de operación requeridos, así como el capital de trabajo que se necesita

Ahora Bacca (2010) menciona que el estudio técnico es aquel que presenta la determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis organizativo, administrativo y legal.

A continuación, se da una descripción breve de los componentes del estudio técnico mencionados por Bacca:

Localización del proyecto: la localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre capital o a obtener el costo unitario mínimo. El objetivo general de este punto es, llegar a determinar el sitio donde se instalará la planta. En la localización óptima del proyecto se encuentran dos aspectos: la Macro localización (ubicación del mercado de consumo; las fuentes de materias primas y la mano de obra disponible) y la Micro localización (cercanía con el mercado consumidor, infraestructura y servicios).

Determinación del tamaño óptimo de la planta: se refiere a la capacidad instalada del proyecto, y se expresa en unidades de producción por año. Existen otros indicadores indirectos, como el monto de la inversión, el monto de ocupación efectiva de mano de obra o algún otro de sus efectos sobre la economía. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica.

Ingeniería del proyecto: su objetivo es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta, desde la descripción del proceso, adquisición del equipo y la maquinaria, se determina la distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura jurídica y de organización que habrá de tener la planta productiva. En síntesis, resuelve todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta.

Según Sapag (2008) el estudio técnico no se realiza en forma aislada de los demás estudios existentes. El estudio de mercado definirá ciertas variables relativas a características del producto, demanda proyectada a través del tiempo, estacionalidad en las ventas, abastecimiento de materias primas y sistemas de comercialización adecuados, entre otras materias, dicha información deberá tomarse en cuenta al seleccionar el proceso productivo. El estudio legal

podrá señalar ciertas restricciones a la localización del proyecto que podrían de alguna manera condicionar el tipo de proceso productivo. El estudio financiero por otra parte, podrá ser determinante en la selección del proceso si en él se definiera la imposibilidad de obtener los recursos económicos suficientes para la adquisición de la tecnología más adecuada. En este caso, el estudio deberá tender a calcular la rentabilidad del proyecto, haciendo uso de la tecnología que está al alcance de los recursos disponibles.

2.3.3.3 Estudio Administrativo. El estudio administrativo, según Overblog, 2011 determina la organización que la empresa deberá considerar para su respectiva conformación. Así tendrá presente la planificación estratégica, estructura organizacional, legalidad, fiscalidad, aspectos laborales, fuentes y métodos de reclutamiento, etc. Se trata de realizar un análisis para la obtención de la información pertinente para determinar los aspectos organizacionales del proyecto, procedimientos administrativos, laborales, aspectos legales, ecológicos, fiscales.

Los elementos que se encuentran en un estudio administrativo para el desarrollo en un proyecto de inversión son:

Planeación estratégica. Debe identificar hacia dónde va la empresa, su crecimiento, según las tendencias del mercado, economía y sociedad. Debe tener una **misión** que identifique propósitos organizacionales con la exigencia social y que sirva de fundamento para tomar decisiones. La **visión** de la empresa debe identificar las metas, con lo que le dará certidumbre al negocio y por tanto sus líderes podrán establecer nuevos retos. El empresario debe establecer **objetivos**, guías cualitativas que lo lleven a lograr los resultados. Las **políticas** definirán el área de trabajo para la toma de decisiones, aunque no dan la decisión en sí, sino lineamientos. La política la establece el dueño de la empresa y pueden ser, según Anzola (2002), originadas, internas, externas y jerárquicas. Las **estrategias**, según Rodríguez (2000), dan el programa

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

general de acción, definición de la meta, los esfuerzos y recursos encaminados hacia el logro de unos objetivos generales y ejecutar así la misión de la organización. Los **valores** van a representar las convicciones filosóficas de los gestores administradores que llevan a la empresa hacia los objetivos para el éxito.

El **análisis** es una herramienta para ver pasos y acciones en un futuro. Se logra mediante el estudio del trabajo desempeñado en el presente, interior de la empresa, marcando posibles evoluciones para el éxito y permite que la gerencia reflexione y tenga mejor conocimiento de la organización.

Organigramas. Son recuadros que representan los puestos de la organización y sus niveles jerárquicos, líneas, autoridad y responsabilidad. Deben tener claridad y procurar no anotar nombre de quienes ocupan los puestos, no deben ser extensos ni complicados.

Planificación de los recursos humanos. Una vez realizado el organigrama se deben definir los puestos, lo que dará claridad a la administración del proyecto, son las personas quienes ejecutarán el trabajo para lograr lo que la empresa tenga marcado como objetivos empresariales.

Marco legal y fiscal. Atiende a la personalidad jurídica de la empresa según lo cual articulará su legislación y fiscalidad, en base al Código Mercantil y la Ley General de Sociedades Mercantiles, además de la legislación tributaria competente.

Aspecto laboral. Atiende al contrato de trabajo y al reglamento de régimen interior.

Aspecto ecológico. Considerar el compromiso ecológico que las empresas deben adquirir en su actividad.

2.3.3.4 Estudio Financiero. Para Almoguera (s.f.), los presupuestos tienen por objeto expresar en términos económicos el contenido del plan de negocios y sus implicaciones, es decir, todos los aspectos económicos y financieros del proyecto. El estudio económico financiero debe informar sobre las siguientes cuestiones:

Los fondos necesarios para desarrollar el plan de negocio. Por un lado, la inversión inicial necesaria del proyecto, y por otro, las necesidades financieras para acometer la actividad una vez puesta en marcha la empresa.

Determinación de la estructura financiera de la empresa. Deberá describir qué parte del capital estará en poder del promotor (recursos o fondos propios) y qué parte corresponderá a terceros (recursos o fondos ajenos).

Rentabilidad de la empresa, que se traducirá en el reparto de dividendo para los propietarios de los recursos. Por lo tanto, se establecerá un plan de inversiones y se definirá el porcentaje de amortización que se piensa aplicar para saber de qué manera se financiará cada capítulo de esas inversiones. Se establecerán las oportunas previsiones anuales de la cuenta de explotación, plan de tesorería y balance, razonando el importe de cada partida. Indicar la forma de cobro y pago prevista por los conceptos de facturación y gastos de los productos/servicios.

El estudio económico financiero deberá presentar al menos información financiera sobre los siguientes puntos:

- Plan de inversiones inicial.
- Plan de financiación.
- Previsión de la cuenta de resultados.
- Balance de situación.

- Punto de equilibrio.

3 Análisis del entorno

3.1 Macroentorno:

3.1.1 Análisis social. El consumo de los plásticos en general se ha convertido en un hábito casi diario para la sociedad, este material se encuentra en el consumo de alimentos, empaques de estos, en productos de entretenimiento, productos para el hogar, material de construcción entre otros; en el Apéndice A se especifican los usos o aportes sociales que ha tenido la industria plástica.

La industria de plásticos o producción de tejas plásticas beneficia con diferentes tipos de empleo para la sociedad, mejorando la calidad de vida de los trabajadores con salarios dignos y oportunidades de aprendizaje durante el proceso de fabricación a través de capacitaciones; según la encuesta del DANE del año 2000 la industria del plástico aporta el 6% de la mano de obra a la industria manufacturera.

El diferente uso de los plásticos ha contribuido al mejoramiento en la calidad de vida de la sociedad en el caso específico de las tejas plásticas se ha desarrollado a través del sector de la construcción, mejorando el nivel de vida por medio del mejoramiento de las viviendas usando tejas plásticas que brindan seguridad y comodidad.

3.1.2 Análisis político-legal. La industria colombiana ha sido favorecida por las diversas leyes o normas establecidas desde el poder político del país que incentivan a la creación de nuevas empresas o favorecen en algunas ocasiones a las ya existentes.

Aunque el conflicto social y político por el que ha atravesado el país ha afectado a la industria, se ha venido superando y en este momento con la firma del proceso de paz se ha superado en parte este inconveniente político que afectaba la industria colombiana; existen leyes que incentivan el desarrollo empresarial que se muestran con detalle en el Apéndice B

En cuanto a la reglamentación para el manejo del reciclaje y las leyes que lo rigen se tratara en la sección de análisis ambiental como corresponde.

3.1.3 Análisis económico. Para hacer un análisis del sector económico, es necesario conocer la situación actual de la economía nacional; en este caso se observara el comportamiento del PIB, ya que este muestra la tendencia económica de los últimos años y permite hacer una proyección de lo que sucederá en próximos periodos económicos.

Según Natalia Salazar, subdirectora de Fedesarrollo y Camila Pérez, directora de análisis macroeconómico en el artículo publicado en portafolio, explican cuál fue el desempeño del PIB durante el año anterior y analizan los resultados que el Dane publicó, sobre el periodo enero – diciembre de 2016, Según esta cifra, el PIB creció 2% respecto al año 2015. De acuerdo con la entidad, las actividades con mayor crecimiento fueron los establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas; construcción; e industria manufacturera. Por su parte, la actividad que registró la mayor caída fue explotación de minas y canteras.

Las ramas con mayor crecimiento en el cuarto trimestre de 2016 fueron Servicios financieros e inmobiliarios con 5,0%, Construcción con 3,5% y Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca con 2,0%. En el primer trimestre del 2016 el PIB creció 2,5%, en el segundo trimestre lo hizo en 2% y en el tercer trimestre 1,2%. Hace un año, en el cuarto trimestre de 2015, arrojaba una tasa de crecimiento de 3,3%.’

En el caso del sector de interés para la producción de tejas plásticas corresponde al de construcción que en cuyo artículo menciona un crecimiento para el cuarto trimestre del 6% y que se estima para el 2017 un aumento mayor.

En este caso existe evidencia de crecimiento y desarrollo económico, lo que indica confianza en la industria y aumento en las inversiones tanto públicas como privadas para la empresa formal; así iniciar o formalizar una nueva empresa representa gran rentabilidad y oportunidad de negocio.

3.1.4 Análisis ambiental. El aspecto ambiental de cada empresa ha aumentado en importancia en los últimos años, tanto que algunas empresas enfocan sus productos o servicios en busca de mejorar el medio ambiente o de cuidarlo.

Los materiales usados en la construcción deben adaptarse tanto al cuidado del medio ambiente como a sus cambios, proporcionando estabilidad y confianza en el sector de la construcción.

En cuanto al tema del reciclaje en el Área Metropolitana de Bucaramanga se estableció la obligatoriedad del reciclaje por medio del Acuerdo metropolitano 012 (ver Apéndice C), debido a la necesidad de reducir la cantidad de desechos que se disponen actualmente en el relleno sanitario El Carrasco, como lo informa un reporte elaborado por Vanguardia Liberal, realizado el 17 de Agosto, 2015, acerca del reciclaje.

La normatividad vigente en cuanto a la recolección y tratamiento de residuos sólidos se encuentra en el Apéndice D; y del cual se puede concluir que existen ventajas legales para las empresas y personas que incentivan y apoyan el reciclaje a nivel del hogar o a nivel empresarial.

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

En cuanto a la creación de la empresa ECOPLAST se tiene el total apoyo legal ambiental para su conformación ya que es una empresa que contribuye al mejoramiento de la calidad de vida para las personas a través de sus productos que cuidan y mejoran el medio ambiente.

Los impactos medioambientales que produce la empresa serán mínimos, ya que dentro de su programa se incluyen tareas de mitigación ambiental, como lo son control en el uso adecuado del agua, manejo y capacitación de tratamiento de residuos sólidos, y control en emisiones toxicas que se puedan generar en el proceso de fabricación, además se planea ubicar la fábrica en zona alejada de las residencias para evitar incomodidades o contaminación auditiva.

3.2 Microentorno

Dentro del análisis del entorno de la industria de tejas plásticas en Colombia se tendrá como base sobre las 5 fuerzas de Porter y en los marcos sociales, políticos, económicos, legales y ambientales de la industria del plástico.

3.2.1 Cinco fuerzas de Porter. En la actualidad existen productos similares es decir el producto que se presenta como competidor inicial corresponde a la teja plástica elaborada con Polietileno no reciclado, también se analizara la competencia que representan productos alternos a las tejas plásticas como lo son las de asbesto, o las de arcilla.

3.2.1.1 Rivalidad entre los competidores presentes: La competencia existente está marcada por la calidad y el buen diseño de tejas plásticas; esto puede crear diversas opciones para manejar la posición utilizando diferentes estrategias como la reducción del precio del producto, manejo publicitario a gran escala, mejoramiento en el servicio al cliente por medio de la garantía; aunque estas estrategias no garantizan que ECOPLAST sea la ganadora, si podría competir directamente con las empresas productoras de tejas de cemento, asbesto o arcilla.

En la página web de PROPLANET, la cual es una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de productos a base de material reciclado, productos como platos, productos para empaques de alimentos, tejas, cajas entre otros; esta empresa fabrica tejas a partir de polietileno y aluminio reciclado, representa una competencia directa ya que maneja calidad, diseño, precios cómodos y sobre todo sostenibilidad ambiental.

La producción de tejas plásticas a base de material reciclado entra al mercado con el PLUS de eco- bienestar es decir en protección del medio ambiente sin descuidar el diseño y la calidad de la teja plástica existente en el mercado y compitiendo directamente con precios bajos para el consumidor; de esta manera ECOPLAST ingresará al mercado marcando diferencia y sentando un precedente de sostenibilidad y responsabilidad ambiental al brindar un producto de calidad.

En la actualidad existen empresas productoras de tejas que representan la competencia directa como Ajovert, Eternit, Skinco, Dimarplast, Proplanet, tejas Koyo, Polyaltec, Duramit, Abacol, tejas Colombia entre otros.

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

A partir de esto se concluye que existe una alta rivalidad entre los competidores existentes para ECOPLAST, se debe marcar la diferencia desde el inicio para abrir campo entre los competidores ya posicionados.

3.2.1.2 Amenaza de competidores entrantes. En cuanto a la segunda fuerza de Porter, el negocio en el que ingresa ECOPLAST es un negocio de alto interés para todo público es decir que se verá amenazado por el posible aumento de competidores que ingresen al mercado de tejas plásticas a partir de material reciclado ya que el tema de reciclaje, reutilización y cuidado del medio ambiente está aumentando no solo en compañías por crearse sino en las ya existentes.

A raíz de esta posible amenaza ECOPLAST deberá implementar estrategias que le permitan contrarrestar dicha competencia directa para establecer su posicionamiento, a través de la diversificación de la línea de productos, formas de distribución, o mejoramiento en el producto o servicio.

Aunque el factor ambiental es de gran importancia a la hora de abrir nuevas empresas, el desconocer el mercado evita que se realicen inversiones altas y que el mercado de ECOPLAST se inunde de competidores a mediano plazo es decir que esta amenaza representa un bajo riesgo para ECOPLAST y su incursión en el mercado.

3.2.1.3 Ventajas en cuanto a los proveedores. Los proveedores juegan un papel fundamental en el posicionamiento y desarrollo óptimo de las empresas ya que ellos son los que con sus precios de ventas afectan directamente el costo de fabricación del producto final; en la industria del plástico específicamente en la fabricación de tejas se habla de la materia prima correspondiente al plástico o Polietileno y de los químicos o aditivos adicionales en donde se encuentran diversos proveedores para suplir la necesidad de las diferentes empresas.

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

En Santander la AMB ha incentivado la cultura del reciclaje a través de campañas que permiten que no solo los recicladores formales e informales reciclen sino que lo haga cada ciudadano desde su casa; así la recolección del producto a reciclar se facilita y aumenta la cantidad disponible del mismo en el mercado.

Para el caso de ECOPLAST en cuanto a la recolección de la materia prima, se dará prioridad a trabajar con pequeñas cooperativas de reciclaje de plástico que la proporcionen de tal manera se maneje un precio razonable, se incentive a la pequeña empresa y no se permitirán abusos por parte de los proveedores.

El objetivo principal será convertir a ECOPLAST en un cliente importante para el proveedor y tener varias opciones de proveedores que manejen la misma calidad de insumos así se asegura la materia prima sin afectar el costo de producción final.

3.2.1.4 Ventaja en cuanto a los compradores. En este caso se hace referencia al poder que ejercen los compradores de la industria para obtener buen precio y exigir excelente calidad de los productos.

Los compradores para las tejas plásticas tiene un amplio poder en este mercado ya que existen diversos productores no solo de tejas plásticas si no de tejas en otros materiales que pueden presentar un valor más económico para el comprador; lo que afectaría el precio final de venta del producto; cabe anotar que estos productos son más dañinos para el medio ambiente.

Los productos que manejan los compradores no son amigables con el medio ambiente; el propósito de esta variable es incentivar el manejo de tejas plásticas a partir de material reciclable y así ir introduciendo el concepto de sostenibilidad ambiental para aumentar la demanda en el mercado y aumentar la cantidad de pedidos entre los compradores.

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

Para manejar la situación de aumentar el uso de productos amigables con el medio ambiente se debe basar en las regulaciones ambientales existentes para abarcar un mercado más amplio e iniciar el uso o consumo de compradores de dichos productos.

3.2.1.5 Amenaza de productos sustitutos. Este aspecto representa una amenaza de alto grado ya que existen productos que, aunque no son del mismo material si representan la misma función; en este caso tenemos las tejas de asbesto o cemento, las de arcilla, madera, metal, asfalto, vidrio, cerámica entre otras.

En el Apéndice E se especifican los diferentes tipos de tejas que se comercializan en el mercado.

En este caso no solo se debe competir con el precio ya que existen productos que pueden llegar a ser más económicos que las tejas plásticas, se debe competir con la calidad, la concientización social, la legislación ambiental, el servicio al cliente entre las más destacadas.

En conclusión, la resistencia a la compra del producto de ECOPLAST será de carácter medio, es decir no será fácil pero tampoco difícil incursionar este nuevo producto de tejas plásticas a partir de material reciclado; solo se necesitara una estrategia adecuada para que la incursión supere los productos sustitutos y cualquier barrera que se presente.

4 Estudio de Mercado

4.1 Análisis del sector

Según Vargas (2015) La fabricación y comercialización de tejas plásticas, se inscribe dentro del subsector de materiales para la construcción. En el año 2014, la construcción fue el

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

sector de mayor crecimiento en la generación de empleo, en ese año el producto interno bruto (PIB), creció un 42% y la construcción representó un 12,7% de ese valor, por encima de otros subsectores como el financiero, comercio, transporte y servicios públicos.

El DANE (2015) en sus registros muestra que en 2014, se construyeron nuevas áreas, que sumaron 4,4 millones de metros cuadrados, con un incremento del 5,1% respecto a 2013. La vivienda representó el 74% de esas áreas y las edificaciones no residenciales un 26% restante.

A mayo de 2015 según el DANE, el sector de la construcción había empleado 1.428.000 personas, que representó un aumento del 10,3% respecto al mismo mes en 2014, la generación de empleo por parte del sector construcción continua con una dinámica positiva, generando constantemente nuevos empleos.

Según Acoplasticos, la industria de transformación de los plásticos, en Colombia y en el mundo, produce bienes de consumo y bienes intermedios. Dadas las múltiples aplicaciones, propiedades, características y durabilidad de las manufacturas, éstas tienen una vida útil variable, existiendo productos con una durabilidad de largo plazo (mayor a 6 años y en varios casos de 50 o más años), otros de mediano plazo (1 a 6 años) y algunos de corto plazo (15 días a 1 año).

En Colombia, la industria del plástico se ha caracterizado por ser la actividad manufacturera más dinámica, en las últimas tres décadas, con un crecimiento promedio anual del 7%.

En el año 2012, según la Encuesta Nacional Manufacturera, la actividad transformadora de materias plásticas registró un valor de producción de 8.820 millones de pesos, y un valor

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

agregado de 2.083 millones de pesos, con una contribución al total nacional industrial del 4% en las dos variables.

Los datos reportados por Acoplasticos en el año 2013, el sector de los plásticos exportó 320 millones de dólares FOB con un promedio de participación del 3,8% en el valor total de las exportaciones industriales. En el mismo año, las importaciones de productos manufacturados de plástico, alcanzaron los 280 millones de dólares, equivalentes al 2,6% de las importaciones industriales.

En las Guías ambientales del ministerio de medio ambiente, el impacto ambiental en la producción de materias primas y de la industria transformadora de resinas es poco significativo, por las siguientes razones: No utilización de combustibles fósiles, bajo consumo de energía, poca demanda de agua; bajo nivel de emisiones atmosféricas y de vertimientos, e igualmente la facilidad para reciclar los residuos sólidos

En Colombia, la tecnología más utilizada para el aprovechamiento de los residuos plásticos es el reciclaje mecánico, en una proporción no muy significativa, se están dando también experiencias en el reciclaje químico y se está evaluando la incineración con recuperación de energía para el manejo de algunos empaques y envases plásticos contaminados con agroquímicos.

4.1.1 Descripción del producto. El producto corresponde a una teja plástica convencional que tiene las siguientes características:

- Largo: 1.4 m a 3.5 m
- Ancho: 1.0 m
- Peso: de 3.2 Kg a 9 Kg

Características físicas: Tejas plásticas translúcidas, impermeables, livianas y fáciles de instalar y transportar; hechas a base de material reciclado, útiles para cualquier espacio.

4.1.2 Clasificación de la actividad económica. La producción de tejas plásticas se encuentra dentro de la industria manufacturera colombiana; y en la clasificación de códigos CIIU se encuentran subdivididos en divisiones y clases como se muestra a continuación:

Fabricación de productos de Caucho y de Plástico

División: 22 fabricación de productos de plástico

Clase: 2221 Fabricación de formas básicas de plástico

4.1.3 Mercado potencial

4.1.3.1 A nivel nacional. En este caso se tendrá en cuenta como la oferta existente el sector de la construcción y se realizara el análisis a partir de datos arrojados por el DANE en donde nos indican que en el 2016 los pagos de obras civiles registraron una variación de 2,2 %. En 2015 la variación fue 5,2 %. Ahora si se mira desde el tipo de construcción en 2016 se registraron las siguientes variaciones: Vías férreas, pistas de aterrizaje y Sistemas de Transporte Masivo (STM) con 75,7 %, Otras obras de ingeniería con 17,4 %, Carreteras, calles, caminos, puentes, carreteras sobre elevadas, túneles y construcción de subterráneos con 8,7 % y vías de agua, puertos, represas, acueductos, alcantarillado y otras obras portuarias con 4,6 %. En 2015 estas variaciones fueron: -18,1%, 31,8 %, 9,3 % y 8,9 % respectivamente. Como lo son el comportamiento de las obras civiles a nivel nacional; esto nos indica la información de IV trimestre de 2016 consultado en la página del DANE, sección de indicadores de inversión en obras civiles; en la figura 1 se muestra la variación anual de obras civiles a nivel nacional de los últimos 6 años

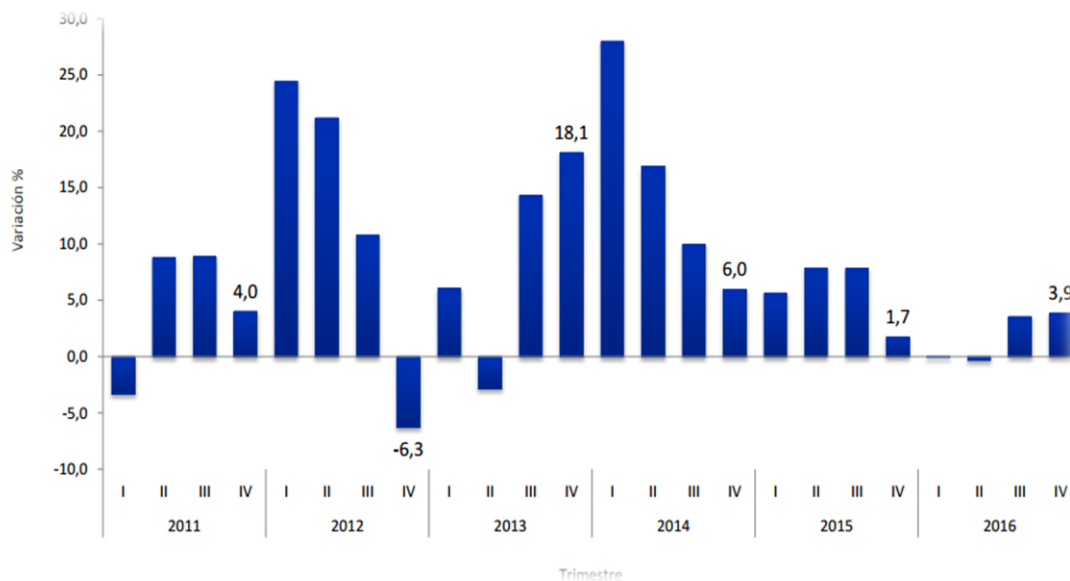


Figura 1 variación anual de obra civil en Colombia, adaptada de DANE (2016), indicador de inversión de obras civiles IIOC.

En el gráfico anterior muestra un aumento de la inversión de obra civil del 2.2% para el año 2016 con respecto al año 2015, muestra una recuperación en el mercado e indica un aumento en el nivel de confianza del sector de la construcción a nivel nacional, según Sandra Forero presidenta ejecutiva de Camacol se pronostica que para el 2017 el sector de la construcción tendrá un crecimiento positivo debido a la comercialización de diferentes proyectos de vivienda, el aporte gubernamental a los mismos y la reducción de las tasas de interés, son factores que aumentan la favorabilidad para el sector de la construcción.

La construcción, gracias al arranque que se anticipa en la construcción de vivienda de estratos bajos y medios y a la mayor ejecución de los gobiernos regionales será uno de los sectores con el mayor crecimiento en 2017.

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

A partir de esto, a nivel nacional la construcción de vivienda se verá en aumento lo que implicaría una oferta en aumento para el sector de las tejas, se tendrá una mayor oportunidad de comercializar en este caso las tejas plásticas.

4.1.3.2. A nivel regional. En cuanto al sector de la construcción y para estimar la oferta presente a nivel regional el Área Metropolitana de Bucaramanga según la consulta en el DANE presenta una de las participaciones más altas equivalentes al 6,6% de área de construcción terminada y una participación del 9,8% de área en proceso estos datos corresponden al año 2016

El nivel de la oferta a nivel regional se estimará de acuerdo con el aumento de la construcción de viviendas en el área metropolitana.

	2015	2016	Variación %
<u>Área total licenciada (m2)</u>	<u>1.704.420</u>	<u>826.591</u>	-51,5
<1> Unifamiliar	53.746	36.740	-31,6
<2> Multifamiliar	1.225.301	495.367	-59,6
<3> Comercio	85.795	79.936	-6,8
<4> Ampliaciones	83.851	86.051	2,6
<5> Otros	255.727	128.496	-49,8

Figura 2: licencias de construcción en el área metropolitana de Bucaramanga, adaptado de

Camacol- Santander. 2017, tomado de: <https://www.camacolsantander.org.co/>

Según la figura de licencias de construcción en el área metropolitana entre los años 2015 y 2016 se registró una variación negativa del 51.5% en cuanto al otorgamiento de licencias de construcción para viviendas en el área metropolitana.

Se espera que para el 2018 la formalización empresarial para el sector de la construcción aumente debido a los diferentes programas que posee el gobierno nacional en cuanto a

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

construcción de vivienda de interés social; esto representaría una oferta estable y rentable para ECOPLAST en busca de posicionamiento en el mercado.

4.1.4 Descripción perfil del cliente. El perfil del cliente el cual se busca para ECOPLAST, se ubica en el sector de la construcción, especialmente empresas dedicadas a la construcción de viviendas en donde las tejas plásticas se puedan utilizar para su construcción; ferreterías o depósitos de materiales de construcción en donde se puedan comercializar de manera eficaz la venta de tejas plásticas a partir de material reciclado

4.1.5 Investigación de Mercados. En esta sección se presenta la investigación de mercados realizada para analizar la oferta y demanda de las tejas plásticas de ECOPLAST.

4.1.6 Segmento de mercado. Para la elaboración de la segmentación del mercado se establecieron dos filtros, el primero va dirigido a las ferreterías o depósitos de materiales de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana en donde se registran alrededor de 82 negocios formales como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3.

Ferreterías con registro mercantil en la Cámara de Comercio

N°	Razón social	Ubicación	N°	Razón social	Ubicación
1	Ferretería Acapulco MG	B/manga	42	Ferretería la 21 SAS	B/manga
2	Ferretería ACJ	B/manga	43	Ferretería pico	B/manga
3	Ferretería 5 y 6	B/manga	44	Ferretería regaderos	B/manga
4	Ferredecor LTDA.	B/manga	45	Ferretería capital	B/manga

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

Continúa tabla 3. Relación de ferreterías con registro mercantil en la cámara de comercio

N°	Razón social	Ubicación	N°	Razón social	Ubicación
5	Ferretería al día	B/manga	46	Ferretería A y P	B/manga
6	Ferretería agro todo	B/manga	47	Ferretería titton	B/manga
7	Ferretería el sol	B/manga	48	Ferretería los profesionales	B/manga
8	Ferretería Flórez	B/manga	49	Ferretería el machetico	B/manga
9	Ferretería la floresta	B/manga	50	Ferretería y cerrajería san miguel	B/manga
10	Ferretería los aceros	B/manga	51	Ardisa	B/manga
11	Ferretería la casita	B/manga	52	Ferretería la 22	B/manga
12	Ferretería reina	B/manga	53	Depósitos de materiales popular	B/manga
13	Ferretería cabecera	B/manga	54	Ferretería aratocha	B/manga
14	Ferretería el prado	B/manga	55	Depósito de materiales la rosita	B/manga
15	Ferretería TH	B/manga	56	Ferretería la puntilla	F/blanca

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

Continúa tabla 3. Relación de ferreterías con registro mercantil en la cámara de comercio

N°	Razón social	Ubicación	N°	Razón social	Ubicación
16	Surtidora de la paz	B/manga	57	Ferretería el rayo	F/blanca
17	Ferretería el arca	B/manga	58	Depósito de materiales Henry	F/blanca
18	Ferretería san Alonso	B/manga	59	Ferrepintos	F/blanca
19	Ferretería técnica	B/manga	60	Ferretería la paz	F/blanca
20	Vimacor ferretería	B/manga	61	Ferreservicios	F/blanca
21	Ferretería san francisco	B/manga	62	Ferretería el serrucho	F/blanca
22	Ferretería la 105	B/manga	63	Ferretería donde Wilson	F/blanca
23	FISA ferretería industrial	B/manga	64	Ferro-luxury	F/blanca
24	MaterialesferreterosSAS	B/manga	65	Multirepuestos florida	F/blanca
25	Ferretería el vencedor	B/manga	66	Ferroelectricos la avenida	F/blanca
26	Ferretería santa cruz	B/manga	67	Ferretería el acople	F/blanca
27	Ferretería la 30	B/manga	68	Ferretería san Bernardo	F/blanca

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

Continúa tabla 3. Relación de ferreterías con registro mercantil en la cámara de comercio

N°	Razón social	Ubicación	N°	Razón social	Ubicación
28	Ferretería Jiménez	B/manga	69	Ferretería el guaqueñito	F/blanca
29	Depósito y ferretería el paisa	B/manga	70	Ferretería el campanazo	F/blanca
30	Ferretería solo tejas	B/manga	71	Fe- roca	F/blanca
31	Ferretería única	B/manga	72	Mercomateriales	F/blanca
32	Eléctricos todo casa	B/manga	73	Ferreuniversos	F/blanca
33	Ferretería el albañil	B/manga	74	Ferretería el limoncito	F/blanca
34	Pradahnos.yCía. LTDA.	B/manga	75	Depósitos florida JEH	F/blanca
35	Ciudad mutis	B/manga	76	Madecentro	F/blanca
36	Distribuidora el martillito	B/manga	77	Ferretería expomateriales	F/blanca
37	Ferretería herramientas y equipos	B/manga	78	ferrelectricos	F/blanca
38	Mundo eléctrico	B/manga	79	Ferreplomeria JJ	F/blanca
39	Centro ferretero	B/manga	80	Punto carpintero	F/blanca
40	Ferretería surtiobras	B/manga	81	Ferretería la Y	F/blanca
41	Metal cien	B/manga	82	Dep.de materiales el tablón	F/blanca

Adaptado de Cámara de comercio (RUES.COM). 2016

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

El segundo filtro corresponde a las constructoras o empresas dedicadas a la construcción en Bucaramanga y su área metropolitana, en busca de abastecer los proyectos de vivienda con tejas plásticas a partir de material reciclado; así en la cámara de comercio registran las siguientes empresas de construcción

Tabla 4.

Empresas de construcción en el Área Metropolitana de Bucaramanga

Ubicación	Empresas de construcción de edificios residenciales (CIU 4111)	Empresas de construcción de edificios no residenciales (CIU 4112)
Bucaramanga	486	90
Floridablanca	203	16
Girón	38	7
Piedecuesta	58	7
Total	785	120

Fuente: Cámara de comercio Bucaramanga- Compite 360. 2016

De esta manera se define el mercado potencial para la comercialización de tejas plásticas a partir de material reciclado, se cuenta con 82 ferreterías o depósitos de materiales y 895 empresas constructoras que dependiendo de los proyectos de vivienda y el tipo de vivienda que estén construyendo se convertirán en clientes de tejas plásticas a partir de material reciclado.

El instrumento de medición aplicado para definir el tamaño del mercado objetivo y la aceptación que tendría la teja plástica a base de material reciclado corresponde a las encuestas dirigidas a cada grupo.

4.1.7 Encuestas. Teniendo en cuenta que son dos grupos diferentes en cuanto a los intereses que se manejan en las tejas plásticas se realiza dos tipos encuestas una dirigida a las ferreterías y otra a las empresas constructoras.

En cuanto a la aplicación de la encuesta dirigida a las ferreterías se estimó el número de encuestas a través de la siguiente formula:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z_\alpha^2}{e^2(N - 1) + \sigma^2 Z_\alpha^2}$$

En donde:

- N= tamaño de la población (82 ferreterías).
- σ = Desviación estándar de la población, que generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5
- Z_α = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación al 95% de confianza equivale a 1,96.
- e = Límite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), el valor usado en este caso corresponde al 9%.

Realizando la operación anterior tenemos un tamaño de muestra $n=48.7$ encuestas es decir 49 encuestas a las ferreterías.

La ficha técnica de la encuesta y la encuesta aplicada se encuentra en el Apéndice Fjunto con los resultados tabulados para la misma.

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

En cuanto a la encuesta aplicada a los constructores se delimito el número de empresas las cuales cuentan con proyectos de vivienda actualmente, para esto se utilizó la base de datos de la cámara de comercio en el link de Compite 360 y arrojó un total de 44 proyectos vigentes de construcción de vivienda repartidos en 19 empresas; partir de este dato, se estimó el número de encuestas a aplicar para las empresas constructoras de forma similar al cálculo realizado para las encuestas de las ferreterías tenemos: $n= 16.5$, es decir, se aplican 17 encuestas a las empresas constructoras de proyectos de vivienda; la ficha técnica de dicha encuesta junto con la encuesta y sus resultados tabulados se encuentran en el Apéndice G, dentro de la aplicación de las encuestas a las empresas constructoras solo se realizaron 16 encuestas debido a que no fue posible contactar con una empresa más para realizar la encuesta correspondiente.

4.2 Análisis de la competencia

En cuanto a los resultados de las encuestas, tanto en ferreterías como en empresas constructoras, se concluye que el factor que determina la compra o uso de las tejas plásticas corresponde a la calidad del producto es decir la durabilidad y resistencia de la teja.

La aceptación del producto nuevo es favorable dentro de los dos sectores de mercado que se establecieron; siempre y cuando se cumpla con los estándares de calidad y garantía existentes con las tejas que actualmente se comercializan en el mercado. Se debe garantizar óptimo servicio al cliente y entrega oportuna teniendo disponibilidad de entrega y abastecimiento a proveedores.

En cuanto a las empresas constructoras el abastecimiento de tejas plásticas cuando lo requieren lo adquieren de un proveedor de confianza no han realizado compras directas a empresas nuevas ya que no conocen la calidad del producto y no se arriesgan a utilizar un producto que no tiene experiencia en el mercado.

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

4.2.1 Estimación de la demanda. En la actualidad existen un total de 82 ferreterías que pueden comercializar las tejas plásticas y 19 empresas constructoras con proyectos de vivienda vigentes que podrían llegar a convertirse en clientes directos de la empresa a crear de tejas plásticas a partir de material reciclado.

En la tabla 5 se relaciona el promedio de ventas de tejas plásticas en las ferreterías encuestadas.

Tabla 5.

Promedio de ventas de tejas plásticas en las ferreterías encuestadas

Ferretería	Tejas vendidas/mes	Ferretería	Tejas vendidas/mes
Solo tejas	84	Metal cien	15
La 21 s.a.s.	80	El guaqueñito	15
Surti-obras	79	Cabecera	15
FISA	76	Hnos. y Cía.	15
Ferredecor Ltda.	72	Ferrepintos	15
Capital	65	La Rosita	15
El prado	62	Expomateriales	15
La gran 22	60	La 30	15
La 105	45	Ferreservicios	10
Única	45	Aratoca	10
ACJ	40	Ferro-luxury	8
VIMACOR	35	Fe-roca	8
El sol	35	El albañil	8
Florida	35	El limoncito	8
Todo casa	30	JEH	5
El arca	30	Ferreuniversos	5
La floresta	30	La Y	5
La paz	30	Madecentro	4
A y P	25	Pico	4
El campanazo	25	La puntilla	4
San Alonso	20	Punto carpintero	4

Continúa tabla 5. Promedio de ventas de tejas plásticas en las ferreterías encuestadas

Ferretería	Tejas vendidas/mes	Ferretería	Tejas vendidas/mes
Técnica	20	Eléctrico ferretero	0
San francisco	20	El acople	0
Mercomateriales	20	JJ	0
Mutis	15		

En total se tiene un promedio de ventas de 1281 tejas mensual dentro de las ferreterías encuestadas, es decir que el tamaño de la demanda teniendo un escenario positivo corresponde a 1281 tejas mensuales; en un escenario moderado el tamaño de la demanda sería el 50% de las ventas de tejas plásticas mensuales es decir alrededor de 640 tejas mensuales y para finalizar un escenario pesimista en cuanto a la demanda de las tejas plásticas a base de material reciclado corresponde al 30% de las ventas actuales es decir 384 tejas mensuales a producir.

En cuanto al mercado de empresas constructoras el uso o demanda de tejas se estima dentro de las ferreterías ya que desde ellas se distribuyen a los diferentes proyectos que se necesiten.

4.3 Plan de mercadeo

4.3.1 Precio. Teniendo en cuenta que los precios que se manejan para las tejas plásticas en el mercado oscilan entre los \$18.000 pesos y \$28.000 pesos de acuerdo a la calidad que se busque, una teja de buena calidad y que cumpla con las características que satisfacen al cliente están entre los \$24.000 y \$27.000 pesos lo cual indica que el precio inicial con el que se debe entrar a competir dentro del mercado debe ser de \$25.000 pesos, previendo posibles bajas en el precio por incursión de nuevos productos o competidores; además al ingresar con un precio más económico se podrá tener una ventaja al competir.

4.3.2 Producto. Se tiene conocimiento de que la teja plástica a partir de material reciclado no se encuentra actualmente en el mercado, de tal manera se debe buscar que desde el inicio de la producción, los estándares de calidad, producción y cumplimiento de las normas sean estrictos y que permitan darle al producto una imagen que este muy por encima de sus competidores. Esto se logra instaurando capacitaciones y controles en todas las etapas de producción para que tanto el personal como las materias primas y el producto final alcancen los niveles de satisfacción deseados por la compañía y el cliente

4.3.3 Plaza. Se debe iniciar promocionando o vendiendo el producto directamente desde la fábrica, que estará ubicada en Santander, para evitar sobre costos de producción e ir vendiendo sobre pedido para mantener un control óptimo de inventario; a medida que el producto se vaya dando a conocer dentro del área metropolitana se puede capacitar personal para la venta comercial en las diferentes ferreterías o proyectos de vivienda que se estén realizando; se pueden realizar convenios con almacenes de cadena que manejen productos de construcción como Homecenter para comercializar el producto cuando ya se encuentre posicionado en el mercado y tenga los estándares de calidad exigidos tanto por el cliente como por la normatividad existente.

4.3.4 Promoción. La promoción debe realizarse de manera personal con el cliente de tal manera que la línea de atención sea directa, clara, destacando el valor agregado que corresponde al uso de material reciclado para su fabricación sin descuidar la calidad.

Se podría diseñar afiches que relacionen el cuidado del medio ambiente con la teja e instalarlos en las ferreterías que manejan mayor volumen de ventas.

Las estrategias para promocionar la teja plástica se pudrían dar con descuentos por compras iniciales a comerciantes, se analizaría entrar al mercado con un valor de venta menor al existente para crear una ventaja con respecto al producto presente en el mercado.

5 Estudio técnico

5.1 Descripción del proceso

5.1.1 Proceso de reciclaje de PET. Para definir el proceso de fabricación de las tejas plásticas a partir de material reciclado se debe iniciar con el tratamiento que se le debe hacer al PET reciclado; para esto se definirá el proceso industrial más adecuado para obtener la materia prima principal del proceso.

Existen tres maneras diferentes de aprovechar los envases de PET una vez que su vida útil termino, según la página ecología verde:

- Reciclado Químico
- Reciclado Energético
- Reciclado Mecánico

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

El reciclaje mecánico es el usado por las diferentes fábricas de reciclaje y es que se utilizara en la empresa a crear o por lo menos es el que proporcionara la materia prima para la fabricación de la teja.

Reciclado mecánico,: las botellas de plástico llegan a la planta de reciclaje. A partir de ahí, comienza el verdadero proceso de reciclaje, de transformación de una enorme cantidad de botellas de plásticos en otros objetos, ya sean otras botellas, otros envases, etcétera. En primer lugar, las botellas de lavan. En este proceso son necesarias grandes cantidades de agua y detergente, que en algunas plantas de reciclaje se pueden reutilizar constantemente para gastar menos. Después, se eliminan las etiquetas que están pegadas a las botellas, uno de los materiales más contaminantes.

Este proceso se puede observar en la figura 3.

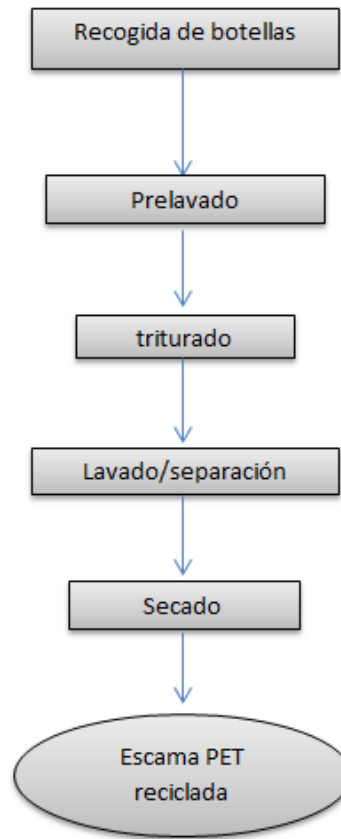


Figura 3: proceso de reciclado mecánico, adaptado de Avilés Hernández Gerardo René tesis

Para obtener el título de “Ingeniero Mecatrónico”- UNAM. 2017

Con el material sacado de este proceso básico ya se puede vender a otras empresas o usarlo dentro de la propia planta de reciclaje para elaborar nuevas botellas de plástico.

A partir de este momento se tiene la materia prima principal del proceso que corresponde al PET reciclado.

5.1.2 Proceso de fabricación de las tejas plásticas a partir de material reciclado.

Ahora se hace referencia a la fabricación de la teja; se puede realizar a través del proceso inyección soplado estirado; se debe tener en cuenta que se necesita diseñar el molde a utilizar para la fabricación de la teja plástica.

Inyección soplado- estirado: es el proceso de fabricación de plásticos sólidos ahuecados usando una preforma que ya tiene el tamaño deseado para que cuando la preforma sea soplada quede el contenedor con el tamaño deseado. Al usar el proceso de inyección estirado soplado se aumenta considerablemente la producción de envases y contenedores y usa una menor cantidad materias primas para la producción.

Descripción del proceso: A partir de la escama PET reciclada se inicia el proceso de fabricación, adicionando PET nuevo en menor cantidad y se mezcla con el etilenglicol reciclado y nuevo y algunos aditivos, después pasa a un mezclador en donde con aumento de la temperatura se homogeniza la materia prima por medio de calor aplicado y se pasa al extrusor soplado de donde se lleva al molde para la finalización del proceso y se endurece con el choque de temperatura ya que se baja la temperatura para enfriar el producto final y endurecerlo figura 4.

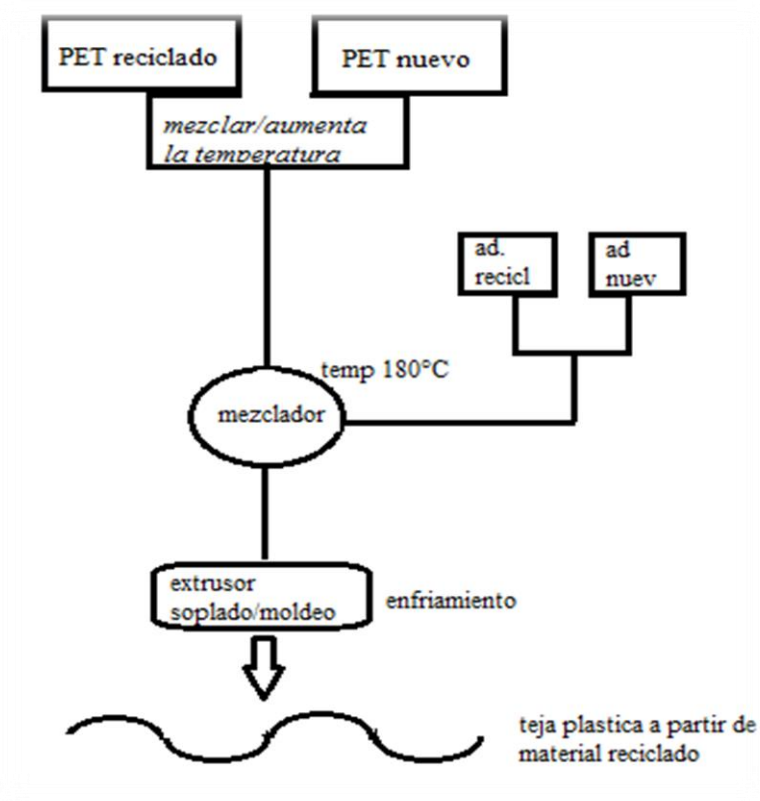


Figura 4: fabricación de tejas plásticas por inyección soplado estirado, adaptado de Avilés Hernández Gerardo René tesis Para obtener el título de “Ingeniero Mecatrónico”- UNAM. 2017

5.2 Requerimientos Maquinaria

Se necesita una maquina Extrusora de doble tornillo PLUS: La extrusora doble tornillo posee panel de control equipado con pantalla táctil a color y sistema de enfriamiento por aire del cilindro.

Así mismo cuenta con la última versión del sistema Multidrive 4x2, que fortalece el sistema de empuje, incrementa la potencia en los tornillos y elimina la tensión de torsión en los ejes de transmisión.

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

Al usar la extrusora serie PLUS, se logra un alto porcentaje de relleno en el material plástico sin comprometer la calidad del producto final, obteniendo como resultado un balance entre belleza y costo de producción.

La extrusora está compuesta por una cabeza plana, un grupo de forma/calibración, una perilla y una sierra. se muestra en la figura 5.



Figura 5: Extrusora de doble tornillo PLUS, 2017, adaptado de www.plastico.com.

El costo de la maquinaria necesaria y del tipo como se muestra en la figura 5 es de \$105.000.000 de pesos, en el Apéndice H se muestra la cotización de la maquinaria necesaria para la fabricación de tejas este valor esta en euros la cual al momento de pasarla a pesos se utilizó la tasa cambiaria del momento (2016) correspondiente a \$3000 pesos esta maquinaria se cotizó a través de una empresa ubicada en la ciudad de Bogotá Andiplasticos la cual es filial o maneja los productos de Bausano ubicada en España, la empresa Colombiana se encarga del traslado de dicha maquinaria.

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

Se necesita una máquina que transporte las tejas hasta el sitio de almacenamiento esta máquina corresponde a un montacargas manual y se describe así:



Figura 6: Montacargas manual 2017, adaptado de www.solostocks.com.

Montacargas manual NUEVA capacidad 2.000 kg. Ruedas de dirección goma o Nylon y doble rodillo en las horquillas de Nylon o vulkollan. Medidas longitud: 800, 1000, 1150,1220 mm. Medidas ancho: 540 y 685 mm. Indicador de carga aproximada: Incluido y tiene un precio registrado en la página de solostocks de 290 euros es decir alrededor de \$900.000 pesos; En cuanto al mobiliario y maquinaria de oficina se tiene:

Tabla 6.

Maquinaria o Equipo de oficina

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Escritorio + archivador	2	399.000	798.000
Sillas para escritorio	2	94.000	188.000
Silla para oficina	6	67.900	407.400
Teléfono	2	119.900	239.800
Computador	2	999.000	1.998.000
Impresora	1	399.000	399.000

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

El equipo de oficina se cotizo a través de la página web de Homecenter y el computador con la impresora se cotizaron en la página web de Alkosto; arroja un total de \$ 4.030.200

5.3 Instalaciones

La empresa tendrá instalaciones amplias que permitan la instalación de la maquinaria necesaria y el acceso a proveedores de materia prima, que cuente con dos oficinas en donde se opera la parte administrativa, una zona de carga y descarga, una zona de alimentación para el personal, baños, zona de almacenaje de producto terminado.

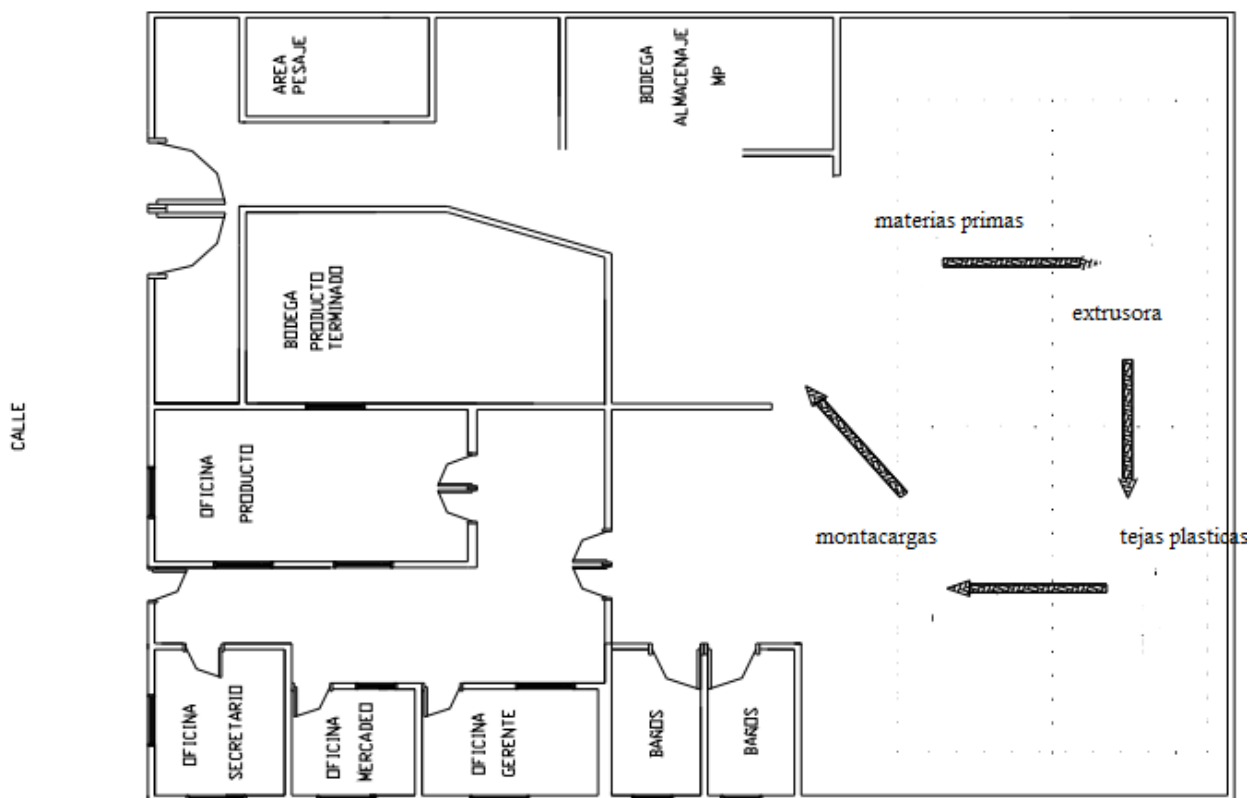


Figura 7: plano de la empresa ECOPLAST. S.A.S

5.4 Abastecimiento

5.4.1 Requerimientos Materias Primas. La materia prima necesaria para el desarrollo del proyecto corresponde al PET reciclado con un costo aproximado de \$250 pesos por kilo, este material reciclado será abastecido por la Cooperativa de reciclare RECUPMSOP CTA, la cual cuenta con el material para abastecer la posible creación de la empresa, en el Apéndice I se muestra el certificado de disposición de material PET reciclado, PET nuevo con un costo de \$390 pesos por kilo, el PET nuevo será adquirido a través de las empresas productoras del mismo, como pueden ser xxx resina PET reciclada, resina PET nueva de alta viscosidad para el proceso extrusión soplado el cual se consigue en la empresa ENKA de Colombia S.A. y aditivos; estos valores fueron tomados de la página de la asociación de recicladores de Bogotá del año 2014.

Los aditivos necesarios para la fabricación de la teja corresponden a:

Plastificantes como el polvo de madera que permite moldear el material para darle la forma deseada.

Ligantes, que permiten homogenizar los materiales presentes en el proceso y así dar la dureza y flexibilidad que se requieren para la teja.

5.4.2 Proveedores. Los proveedores para la empresa serán las pequeñas cooperativas para el material PET reciclado y los elementos de carácter reciclado que se necesiten, para los aditivos se manejaran proveedores nacionales; en cuanto a la maquinaria y equipo de oficina en el numeral 5.2 se muestran las opciones para compra de los mismos.

5.5 Capacidad de la empresa

5.5.1 Localización de la empresa. La localización general de la empresa estará destinada a un sitio amplio, que permita abastecer las materias primas y que permita distribuir el producto terminado a todos los clientes.

Se realizó un análisis para determinar la ubicación de la empresa contemplando cinco sitios probables como lo son, Bucaramanga, Floridablanca, Piedecuesta, Girón y zona rural a las afueras de Bucaramanga.

Se tomaron en cuenta factores como:

- disponibilidad de mano de obra
- transporte
- proximidad de materias primas
- impuestos
- servicios públicos
- impacto ambiental

Se realizó por el método de factores ponderados la siguiente evaluación que se muestra en la tabla 7

Tabla 7.*Factor de ponderación para localización de la empresa*

factor de localización	ponderación del factor	alternativas				
		1	2	3	4	5
disponibilidad de mano de obra	20	5	5	5	4	2
transporte	15	5	4	4	3	2
proximidad de materias primas	15	5	5	4	3	2
impuestos	20	4	3	3	3	3
servicios públicos	15	4	5	4	4	5
impacto ambiental	15	2	3	3	4	2

Las alternativas son:

1. Bucaramanga
2. Floridablanca
3. Piedecuesta
4. Girón
5. Zona rural

El resultado del factor de ponderación se muestra en la figura 8

Tabla 8.*Resultados del factor de ponderación*

factor de localización	ponderación del factor	alternativas				
		1	2	3	4	5
disponibilidad de mano de obra	20	100	100	100	80	40
transporte	15	75	60	60	45	30
proximidad de materias primas	15	75	75	60	45	30
impuestos	20	80	60	60	60	60
servicios publicos	15	60	75	60	60	75
impacto ambiental	15	30	45	45	60	30
total		420	415	385	350	265

De esta manera se puede concluir que la mejor opción será ubicarla en la ciudad de Bucaramanga.

Estará ubicada en el departamento de Santander, en la ciudad de Bucaramanga, está la posibilidad de establecerla en un sector industrial para evitar incomodidad en la población y que sea de fácil acceso para proveedores, se estima un arriendo de \$1.800.000 pesos.

5.5.2 Capacidad requerida. A partir de los datos obtenidos en la investigación de mercados y en la estimación de la demanda se necesita producir tomando como base el panorama probable se relaciona al 50% de la demanda inicial de tejas en el mercado es decir 640 tejas por mes es decir 7680 tejas por año; de acuerdo con las características de las tejas, cada teja tiene un peso de 3.2 Kg; de acuerdo con este valor la producción anual en Kg estará dada por 24.576 kilogramos de tejas plásticas anuales.

5.5.3 Capacidad diseñada. La empresa desarrollará sus labores productivas durante 22 días al mes, es decir 264 días por año, durante 8 horas diarias y se tendrán 3 operarios de producción; así las horas laboradas por operario serian 2.112 horas al año; de esta manera la capacidad diseñada para producir 24.576 Kg de tejas corresponde a:

$$\text{Capacidad diseñada} = \frac{\text{Vol. de produccion}}{\text{Horas de trabajo anuales}}$$

Esto arroja un valor de: 11.64 Kg/hora

De esta manera se cubre la demanda del primer año de producción

5.5.4 Requerimientos Mano de Obra. Para el correcto funcionamiento de la empresa ECOPLAST S.A.S. se deberá tener en cuenta el siguiente personal como mínimo para el inicio de la producción

Tabla 9.*Recurso humano ECOPLAST S.A.S*

cargo	N° de empleados
Gerente	1
Secretaria	1
Contador	1
Jefe de producción	1
Jefe de ventas	1
Operarios	3

6 Análisis administrativo

6.1 Organigrama

En la figura 8. Se puede observar el organigrama de ECOPLAST S.A.S.

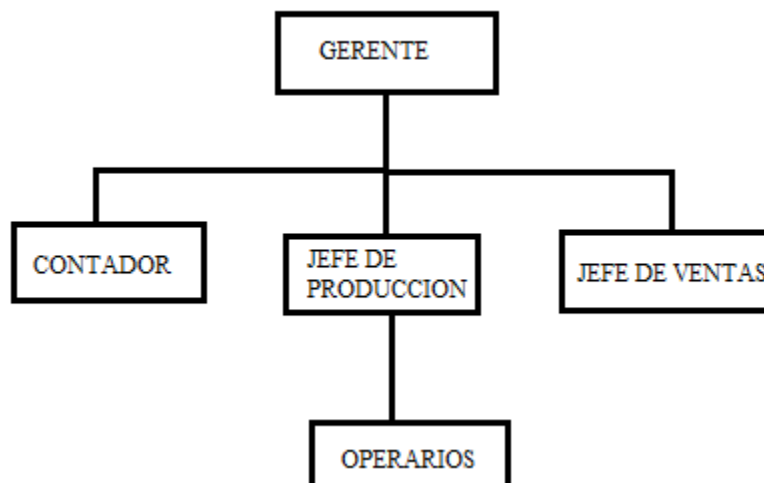


Figura 8: Organigrama de ECOPLAST S.A.S.

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

El proceso de selección de personal se llevará a cabo a través de anuncios y de acuerdo con los perfiles requeridos se necesitará personal con experiencia en algunas áreas para facilitar el acople.

6.2 Funciones

Los perfiles de los cargos mencionados en la figura 8 se encuentran en el Apéndice J

6.3 Salarios

Los salarios asignados a cada puesto de trabajo se realizan de acuerdo al nivel académico o función que desempeñen en la empresa, se muestran en la tabla 8 en donde se basan en el salario mínimo legal vigente del año 2017.

Tabla 10.

Salarios para el personal de ECOPLAST

CONCEPTO	CANT	VALOR UNITARIO (pesos)	deducciones (salud y pensión)	VALOR TOTAL MENSUAL (pesos)
SALARIOS				
Gerente	1	\$ 2.500.000,00	\$ 200.000,00	\$ 2.300.000,00
Jefe de producción	1	\$ 1.500.000,00	\$ 120.000,00	\$ 1.380.000,00
Jefe de ventas	1	\$ 1.500.000,00	\$ 120.000,00	\$ 1.380.000,00
Secretaria	1	\$ 1.000.000,00	\$ 80.000,00	\$ 920.000,00
operario*	3	\$ 737.717,00	\$ 59.017,36	\$ 2.036.098,92
total salarios				\$ 8.016.098,92

*se realiza el cálculo para los tres operarios necesarios para la producción.

7 Análisis legal

7.1 Tipo de empresa

Los diferentes tipos de empresa que se pueden constituir en Colombia son se pueden encontrar en la página de la cámara de comercio.

7.1.1 Persona Natural. En esta clasificación no existen opciones de empresa. Para un emprendedor es la opción ideal, ya que no tendrá que desplegar estructuras jurídicas ni de administración complejas y responderá con su patrimonio ante cualquier acción realizada. Estos son los documentos que se requieren para el registro como persona natural.

- Formularios de Registro Único Empresarial
- Formato único con otras Entidades
- Cedula de ciudadanía
- Pre Rut. Si ya posee NIT presenta fotocopia del RUT.

7.1.2 Persona Jurídica. Para esta clasificación existen siete tipos de empresa clasificadas como sociedades, éstas son:

- Sociedad Por Acciones Simplificadas
- Sociedad Limitada
- Empresa Unipersonal
- Sociedad Anónima
- Sociedad Colectiva
- Sociedad Comandita Simple
- Sociedad Comandita por Acciones

- Empresa Asociativa de Trabajo

De acuerdo con los intereses de la empresa se concluye que la mejor opción para la formalización empresarial corresponde a una sociedad por acciones simplificadas S.A.S.

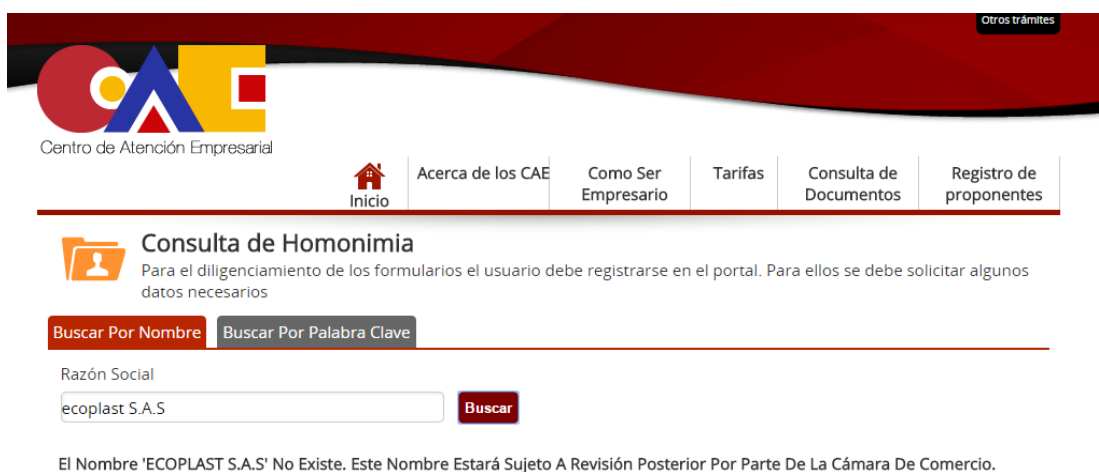
7.1.3 Sociedad por Acciones Simplificada. La sociedad por acciones simplificadas está reglamentada según la Ley 1258 de 2008. Dicha sociedad podrá constituirse por una o varias personas naturales o jurídicas, quienes solo serán responsables hasta el monto de sus respectivos aportes. Salvo lo previsto 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 cabe anotar que este tipo de sociedad permite realizar cualquier tipo de actividad empresarial.

Se constituye mediante documento privado ante Cámara de Comercio o Escritura Pública ante Notario con uno o más accionistas quienes responden hasta por el monto del capital que han suministrado a la sociedad. Se debe definir en el documento privado de constitución el nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas, el domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales que se establezcan, así como el capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones representativas del capital y la forma y términos en que éstas deberán pagarse. La estructura orgánica de la sociedad, su administración y el funcionamiento de sus órganos pueden ser determinados libremente por los accionistas, quienes solamente se encuentran obligados a designar un representante legal de la compañía. Su razón social será la denominación que definan sus accionistas, pero seguido de las siglas sociedad por acciones simplificada” o de las letras S.A.S.

7.2 Trámites y permisos

Para la formalización empresarial se mencionan los pasos a continuación; estos se pueden encontrar en la página de la cámara de comercio.

7.2.1 Consulta de HOMONIMIA. A través de esta consulta se conoce si existe otra empresa con el nombre que se pretende destinar a la empresa



Centro de Atención Empresarial

Inicio | Acerca de los CAE | Como Ser Empresario | Tarifas | Consulta de Documentos | Registro de proponentes

Consulta de Homonimia

Para el diligenciamiento de los formularios el usuario debe registrarse en el portal. Para ellos se debe solicitar algunos datos necesarios

Buscar Por Nombre | Buscar Por Palabra Clave

Razón Social

ecoplast S.A.S

El Nombre 'ECOPLAST S.A.S' No Existe. Este Nombre Estará Sujeto A Revisión Posterior Por Parte De La Cámara De Comercio.

Figura 9: consulta homonimia de ECOPLAST, 2017, adaptado de:

<https://www.camaradirecta.com/>

El resultado fue negativo, no existe una empresa que lleve este mismo nombre.

7.2.2 Código CIU. Fabricación de productos de Caucho y de Plástico

División: 22 fabricación de productos de plástico

Clase: 2221 Fabricación de formas básicas de plástico

7.2.3 Consultar sobre el uso de suelo. La consulta de uso de suelo permite conocer que tipos de actividades se pueden ejecutar, de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial del municipio, en el predio seleccionado para ubicar la nueva empresa.

7.2.4 Estatutos de la compañía. Preparar, redactar y suscribir los estatutos de la compañía. Éstos son el contrato que regulará la relación entre los socios; y entre ellos y la sociedad; un ejemplo de estos estatutos se muestran en el Apéndice K.

7.2.5 Pre RUT. En la Cámara de Comercio, puede tramitar el PRE-RUT antes de proceder al registro. Es necesario presentar estatutos, formularios diligenciados, la cédula del representante legal y la de su suplente.

7.2.6 Inscripción en el registro. En la Cámara de Comercio llevarán a cabo un estudio de legalidad de los estatutos; debe tener en cuenta que es necesario cancelar el impuesto de registro, el cual tiene un valor del 3% del monto del capital asignado.

7.2.7 Apertura de cuenta. Es obligatorio que con la empresa registrada y el PRE-RUT, se proceda a abrir una cuenta bancaria. Sin la certificación de apertura de la cuenta, la DIAN no procederá a registrar el RUT como definitivo. Teniendo el certificado bancario se realiza el trámite ante la DIAN para obtener el RUT definitivo.

7.2.8 Certificado de existencia y representación legal. Llevar el RUT definitivo aportado por la DIAN a la Cámara de Comercio para que en el Certificado de existencia y representación legal de la compañía, ya no figure como provisional. (NIT).

En la DIAN, se debe solicitar una resolución de facturación, en principio manual. Sin facturas es posible contratar, pero no se pueden cobrar los servicios.

7.2.9 Inscripción en libros. Toda compañía debe solicitar la Inscripción de Libros en la Cámara de Comercio; éstos serán el Libro de actas y el Libro de accionistas. La falta de registro de los libros acarrea la pérdida de los beneficios tributarios.

7.2.10 Sistema de seguridad social. Se debe afiliarse a la empresa a los diferentes sistemas de seguridad social como EPS, ARL, AFP y cajas de compensación entre otros; esto con el fin de poder contratar personal para su funcionamiento.

8 Análisis ambiental y de responsabilidad social

8.1 Responsabilidad ambiental

En este capítulo se tendrá en cuenta el impacto ambiental que se genera al llevarse a cabo el proceso de transformación del PET reciclado hasta convertirse en teja plástica.

En el Apéndice L se encuentra disponible los aspectos ambientales comunes asociados a varios procesos de transformación de resinas plásticas.

De acuerdo a estos aspectos ambientales se deberá tener en cuenta la disposición de residuos originados durante el proceso y minimizar el desperdicio de los recursos naturales asociados al proceso como agua, luz entre otros; además de mantener una supervisión controlada sobre el proceso se deberá implementar políticas ambientales que concienticen y aseguren la realización del proceso de manera eficaz y amigable con el medio ambiente.

El impacto ambiental que se puede ocasionar durante el proceso es controlable siempre y cuando se tomen las medidas de seguridad con el ambiente de manera oportuna.

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

El proceso al ser amigable con el medio ambiente no genera gases que afecten el mismo ni la salud de los trabajadores o de la comunidad en general

8.2 Responsabilidad social

ECOPLAST busca que los hogares se beneficien con las tejas plásticas de material reciclado a un costo asequible, pero con un producto de calidad y que dignifiquen la calidad de vida de cada hogar que lo adquiera, la empresa esta comprometida con la generación de empleo que mejore la calidad de vida de sus trabajadores y mejorar la calidad de vida de los que usen las tejas plásticas a partir de material reciclado.

Se busca una solución amigable, económica y de calidad para mejorar las viviendas de las personas.

9 Estudio Financiero

9.1 Inversión

9.1.1 Inversión inicial. En este capítulo se considera la inversión inicial que debe realizarse para la puesta en marcha de ECOPLAST S.A.S; teniendo en cuenta aspectos como maquinaria, equipos de oficina, arriendo, registro empresarial, capital de trabajo entre otros. Para realizar este análisis financiero se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

- Se tendrá en cuenta una producción mensual de 640 unidades por mes y se aumentará según el PIB proyectado, el porcentaje del PIB mencionado se muestra en el Apéndice M
- El valor inicial de la teja será de \$25.000 pesos y se aumentará \$2000 pesos cada año.
- El valor del salario mínimo se aumentará el 5% cada año, haciendo esto como un factor estimado para poder determinar el salario de los años siguientes.
- El valor de los impuestos se mantendrá de acuerdo a la ley 1429 de 2010 de manera progresiva, así en los años 1 y 2 será de 0, en el año 3 será de 8.5%, año 4 del 17%, año 5 del 25.5% y a partir del año 6 será del 34% tal cual lo establece la ley
- El valor del interés bancario se dejará constante del 20.3% anual

Tabla 11.*Inversión inicial maquinaria y equipo*

Concepto	Cant.	Valor unitario (Pesos)	Valor total (Pesos)
MAQUINARIA Y EQUIPO			
Extrusora de doble tornillo	1	\$105.000.000,00	\$105.000.000,00
Montacargas manual	1	\$900.000,00	\$900.000,00
Total Maq y Equ		\$105.900.000,00	\$105.900.000,00

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

Continúa tabla 11. Inversión inicial maquinaria y equipo

Concepto	Cant.	Valor unitario (Pesos)	Valor total (Pesos)
MUEBLES Y ENSERES			
Escritorio + archivador	2	\$399.000,00	\$798.000,00
Silla para escritorio	2	\$94.000,00	\$188.000,00
silla para oficina	6	\$67.900,00	\$407.400,00
Total Mueb y Ens		\$560.900,00	\$1.393.400,00
EQUIPO DE COMPUTACION Y COMUNICACION			
Computador	2	\$999.000,00	\$1.998.000,00
Impresora	1	\$399.000,00	\$399.000,00
Teléfono	2	\$119.900,00	\$239.800,00
Total Equ de Comp y Comun.		\$1.517.900,00	\$2.636.800,00
TOTAL			\$109.930.200,00

Después se procede a determinar la inversión inicial en cuanto a salarios, arriendo y servicios públicos.

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

Tabla 12.

Inversión inicial de capital de trabajo

INVERSION INICIAL DEL CAPITAL DE TRABAJO					
CONCEPTO	CANT	VALOR	deducciones	VALOR TOTAL	
		UNITARIO (pesos)	(salud y pension)	MENSUAL	(pesos)
SALARIOS					
Gerente	1	\$ 2.500.000,00	\$ 200.000,00	\$ 2.300.000,00	
Jefe de produccion	1	\$ 1.500.000,00	\$ 120.000,00	\$ 1.380.000,00	
Jefe de ventas	1	\$ 1.500.000,00	\$ 120.000,00	\$ 1.380.000,00	
Secretaria	1	\$ 1.000.000,00	\$ 80.000,00	\$ 920.000,00	
operario*	3	\$ 737.717,00	\$ 59.017,36	\$ 2.036.098,92	
total salarios				\$ 8.016.098,92	
MATERIALES					
Materia prima*	2000	\$ 640,00		\$ 1.280.000,00	
Insumos	2000	\$ 250,00		\$ 500.000,00	
total materiales				\$ 1.780.000,00	
SERVICIOS					
PUBLICOS					
Agua	1	\$ 500.000,00		\$ 500.000,00	
Luz	1	\$ 800.000,00		\$ 800.000,00	
Telefono- internet	1	\$ 50.000,00		\$ 50.000,00	
total servicios				\$ 1.350.000,00	
publicos					
ARRIENDO					
arriendo	1	\$ 1.800.000,00		\$ 1.800.000,00	
TOTAL				\$ 12.946.098,92	

Nota: *se tiene en cuenta el valor del PET nuevo (\$390) y del PET reciclado (\$250)

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

En cuanto al costo de los servicios públicos se realizó una estimación aproximada ya que hasta no realizar la producción no se conocerá el valor real.

Y por último se relaciona la inversión inicial en cuanto a publicidad, formalización empresarial, campañas de reciclaje entre otros.

Tabla 13.

Otras inversiones

Concepto	Valor (Pesos)
Publicidad	\$1.500.000,00
Campañas de reciclaje	\$1.000.000,00
Adecuación planta	\$8.000.000,00
Inscripción empresarial*	\$500.000,00
TOTAL	\$11.000.000,00

*El valor de la inscripción empresarial varía según el monto con el que se va a iniciar la sociedad.

9.1.2 Fuentes de financiación. En cuanto a la inversión inicial corresponde a \$133.876.298 pesos, se redondea a \$140.000.000 para tener en cuenta imprevistos; para conseguir esta cifra existen organizaciones que pueden financiar este proyecto, organizaciones como fondo emprender del SENA, o Destapa Futuro; también existe la posibilidad que el capital lo aporten los socios arriesgados que conforman la empresa.

En el Apéndice N se muestra un plan de financiamiento del 70% por medio de un préstamo bancario. Con un interés del 20.3% efectivo anual es decir 1.69% mensual y una cuota

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

fija mensual de \$3.500.000 pesos durante 38 meses y una última cuota de \$847.482,3 pesos para liquidar la deuda.

El 30% restante se aporta en efectivo por parte de los socios interesados en el proyecto.

9.2 Estados financieros

9.2.1 Estado de resultados

Tabla 14.

Estado de resultados para el primer año de la empresa ECOPLAST S.A.S.

Concepto	2017
Ventas	\$ 250.000.000,00
(-)Costos de producción	\$ 132.788.000,00
= Utilidad Bruta	\$ 117.212.000,00
(-)gastos administrativos y ventas	\$ 69.151.471,51
= utilidad antes de impuestos e intereses	\$ 48.060.528,49
(-)intereses 22,3%	\$ 10.717.497,85
(-)impuestos(renta) 34%	\$ -
Utilidad Neta	\$ 37.343.030,64

Al observar el estado de resultados de solo el primer año que se considera el más crítico para iniciar una empresa, se tiene una utilidad neta positiva lo que indica que el proyecto es factible desde el inicio.

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

Si se analiza desde el punto de vista que el sector económico tiende al alza en un 2.2%, se puede realizar el estado de resultados para el año inmediatamente siguiente es decir 2018. El estado de resultados proyectado se muestra en el Apéndice O.

9.2.2 Flujo de caja. El flujo de caja proyectado para los próximos cinco años de ECOPLAST está en el Apéndice P, en el cual se puede observar que la liquidez de la empresa ECOPLAST es de manera positiva lo cual permite responder con las obligaciones económicas adquiridas y representa a la empresa como un negocio rentable.

9.2.3 Balance general. El balance general para los 5 años de la empresa ECOPLAST S.A.S. se muestra en el Apéndice Q en donde se muestra que los recursos se pueden administrar de manera correcta arrojando un resultado positivo para la empresa y sus socios.

9.3 Indicadores financieros.

9.3.1 Criterios decisorios. Con el propósito de determinar si el negocio es factible se estiman los criterios de decisión económica, para lo cual se usa como tasa mínima requerida de rendimiento, un porcentaje del 25 %

9.3.1.1 VPN. Usando la tasa mínima mencionada, se encuentra que el valor presente neto de la inversión es \$220.971.288,39

9.3.1.2 TIR. Usando los flujos de caja se estima la TIR, la cual es de 32.2%, lo cual es llamativo para los socios ya que genera confianza al ser mayor al porcentaje de rendimiento correspondiente al 25%, a su vez origina atracción hacia el proyecto y expectativas rentables sobre el mismo.

9.3.2 Análisis de sensibilidad. Con el análisis de sensibilidad se busca realizar una medida o estimación de cómo se afecta la rentabilidad del proyecto cuando se modifican las variables financieras por las cuales se realiza el análisis financiero correspondiente.

9.3.2.1 Variación del precio. Para analizar la sensibilidad del VPN, se realiza una variación al precio unitario de la teja plástica y se muestra en la figura 10.

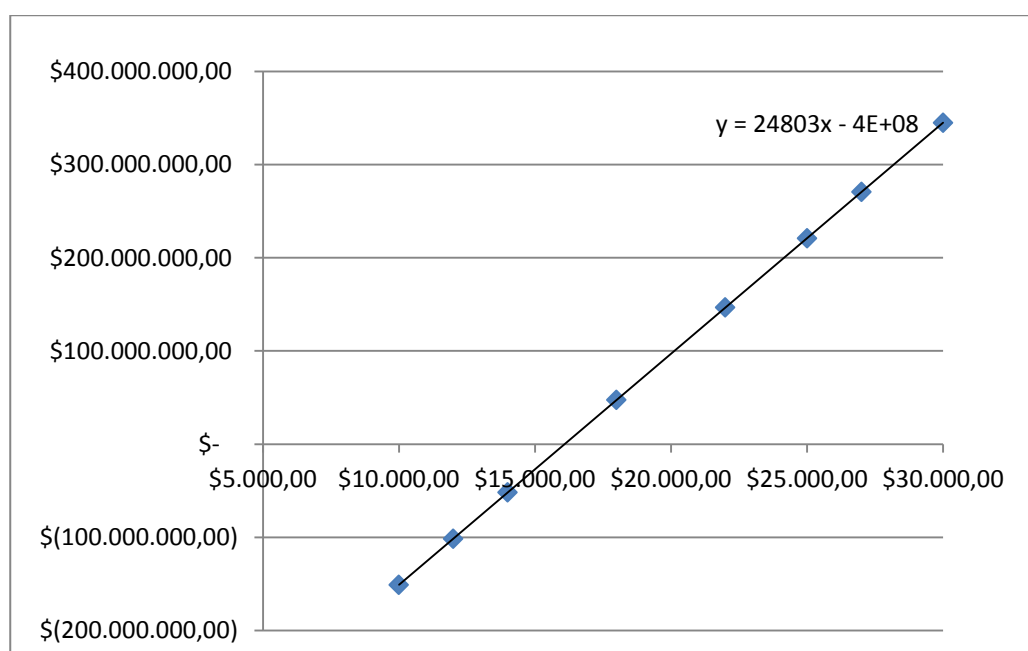


Figura 10: Variación del VPN con relación al precio unitario de la teja plástica

La figura 10 muestra que para el ingreso al mercado se debe iniciar con un precio unitario entre \$15.000,00 y \$25.000,00 pesos; el precio establecido previamente en el análisis financiero efectuado en este capítulo corresponde a \$ 25.000,00, con este precio el VPN arroja un valor positivo, alto y rentable. Esta figura también permite analizar diferentes escenarios:

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

Pesimista: corresponde a ingresar con un precio unitario inferior al que se muestra en la tabla 17 y que corresponde a \$18.046,24 pesos, es decir al ingresar al mercado con un valor de teja de \$18.000,00 pesos el VPN daría muy bajo.

Probable: es el escenario con más opción para entrar al mercado, este corresponde al precio unitario de \$25.000,00 pesos, en donde el VPN nos arroja un valor positivo y rentable.

Optimista: corresponde al escenario tal que se pueda ingresar al mercado con un precio de \$27.000,00 pesos resultando un VPN de \$328.608.338,47 pesos.

9.3.2.2 Variación de la cantidad de tejas vendidas. Se realiza la variación de tejas y se analiza el comportamiento del VPN en función de estas; al realizar la variación de las tejas proyectadas a vender tenemos tres escenarios como se muestra en la figura 11.

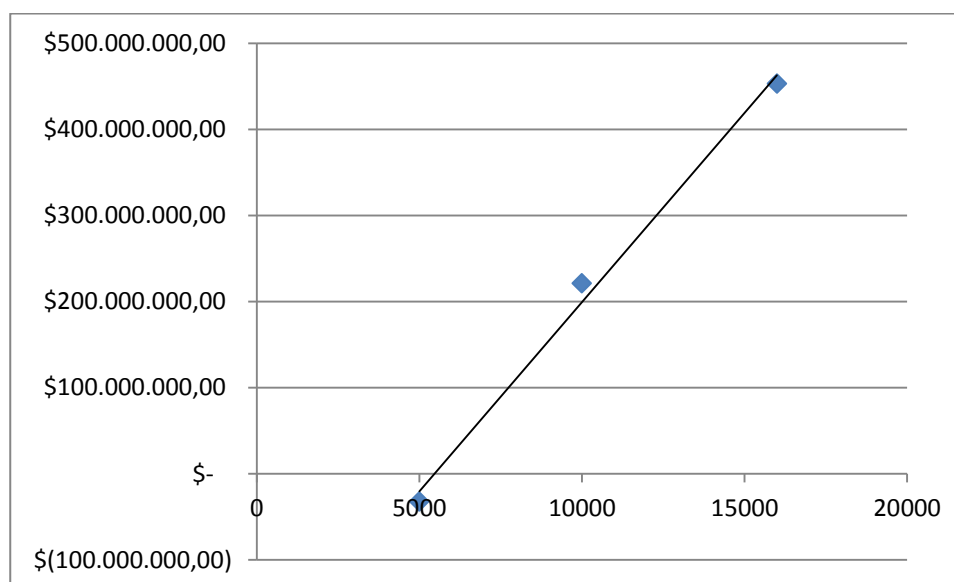


Figura 11: Variación del VPN en función de las tejas vendidas

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

En la figura anterior se muestra las cantidades de tejas para ingresar al mercado, primero con cerca del 30% de cubrimiento de la demanda, otra opción con el 50% de la demanda y el último con casi el 100% de la demanda; teniendo así tres escenarios:

Pesimista: corresponde a ingresar en el mercado a cubrir el 30% o menos de la demanda de tejas plásticas, en este caso el VPN da un valor negativo \$(32.213.100,42), lo cual indica un proyecto no viable económicamente.

Probable: en este escenario se ingresa con el 50% de la demanda potencial de tejas plásticas, para este caso se tiene un VPN \$220.971.288,39, indica un proyecto confiable, con liquidez y atractivo para los socios.

Optimista: en este caso se tiene un cubrimiento del 100% de la demanda, en donde el VPN da un valor de \$ 452.658.975,66, lo que indica un proyecto atractivo, muy rentable y ambicioso.

10 Direccionamiento estratégico

10.1 Descripción de la empresa

ECOPLAST S.A.S, corresponde a una empresa productora y comercializadora de tejas plásticas a base de material reciclado, enfocada en el cuidado del medio ambiente y mejoramiento de la calidad de vida de la ciudadanía en general.

10.2 DOFA

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

10.2.1 Fortalezas. El producto, es de naturaleza sostenible ya que la materia prima es proveniente del reciclaje y su producción no contamina el medio ambiente El proceso de fabricación es tecnificado, lo que lo hace mucho más sencillo para implementarlo

10.2.2 Oportunidades. Es un producto que brinda alternativas sostenibles dentro del mercado de la construcción. La competencia directa es poca ya que es un proceso nuevo en el mercado

10.2.3 Debilidades. Inestabilidad en implementación en el proceso de fabricación

10.2.4 Amenazas. Nuevos en el producto, la credibilidad es nula no solo se compite con empresas de fabricación de tejas plásticas, hay que tener en cuenta las empresas dedicadas a la fabricación de tejas en materiales como cerámica, hormigón, cemento, etc.

10.3 Aspectos estratégicos

10.3.1 Misión. Fabricar y comercializar tejas a base de material plástico reciclado cumpliendo con los estándares de calidad exigidos por nuestros clientes, y a la vez que contribuyan para el bienestar de la sociedad y la sostenibilidad ambiental

10.3.2 Visión. Para el 2023 estar posicionados en el mercado de la construcción como líderes en fabricación de tejas plásticas y sostenimiento ambiental.

10.3.3 Objetivos

- Mantener la responsabilidad ambiental con la sociedad
- Brindar calidad en producto y atención al cliente
- Respeto al personal de la empresa y al cliente.

10.3.4 Estrategia y ventaja competitiva. La estrategia con la que se planea ingresar al mercado corresponde en aprovechar los diferentes lineamientos legales ambientales en los cuales el reciclaje y la concientización ambiental son el eje primordial.

La estrategia es aprovechar la acogida por los diferentes productos amigables con el medio ambiente y posicionar las tejas plásticas por encima de las ya existentes.

La ventaja sobre los productos similares ya existentes corresponden al precio bajo, conservando la misma calidad, el servicio que se le presta a los clientes y la garantía del compromiso a ser una empresa responsable a nivel social, legal y ambiental.

10.4 Prototipo

La teja plástica será diseñada como se muestra en la figura 12, de acuerdo con las medidas establecidas en el capítulo 4 numeral 4.1 donde se describe el producto.

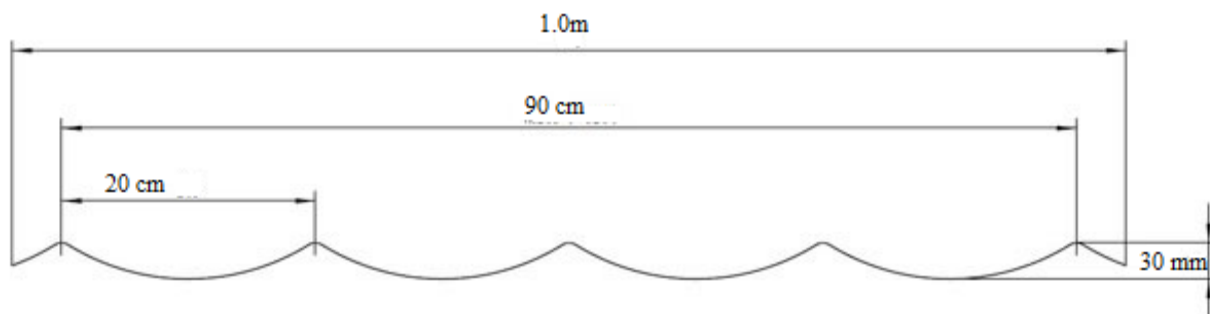


Figura 12: forma y medidas de la teja plástica de ECOPLAST S.A.S

La teja plástica a base de material reciclado deberá tener la apariencia como muestra la figura 13.



Figura 13: Teja plástica a partir de material reciclado

11 Conclusiones

La empresa a crear, ECOPLAST, se creara con el fin de generar empleo, mejorar la calidad del medio ambiente y de vida a través de la cultura del reciclaje dentro de la sociedad en general, haciendo que el producto tenga una alta aceptación por parte del consumidor ya que el estudio de mercado realizado lo da a entender.

La estructura organizacional de la empresa cuenta con personal capacitado, lo que hace que la empresa se potencialice de manera eficaz y represente credibilidad para los socios.

La empresa se muestra según el estudio ambiental se muestra como una empresa sostenible y que controla de manera eficiente su proceso productivo evitando las alteraciones al medio ambiente y la contaminación del mismo.

Según el estudio legal la empresa se constituye de manera ágil y con beneficios tributarios que hacen que el emprendimiento sea una opción muy factible dentro de la economía colombiana.

En cuanto al estudio financiero se muestra como la empresa es muy factible y rentable económicamente, que tiene una proyección positiva y un flujo de caja con liquidez lo que representa confianza hacia los posibles socios e interés por el proyecto.

El valor de VPN y TIR nos aseguran confianza y dan seguridad de inversión en el proyecto haciendo que sea atractivo para socios y rentable para los mismos.

12 Recomendaciones

Se recomienda durante el proceso productivo de fabricación de las tejas plásticas utilizar PET reciclado en una proporción de 80% frente al PET nuevo en una proporción del 20%; esto para garantizar que las propiedades físicas de las tejas sean de calidad y durabilidad.

Se sugiere encaminar la promoción y posicionamiento del producto a través de políticas ambientales existentes y de campañas ambientales propias encaminadas a la concientización del cuidado medio ambiental por parte de la sociedad.

En cuanto a los proveedores se recomienda tener en cuenta varios al mismo tiempo para que la materia prima no sea un limitante de la producción.

Se recomienda ser creativo en la elaboración del diseño de las tejas para crear un producto innovador y de calidad en el mercado, que compita en todos los aspectos con las tejas ya existentes.

Se sugiere realizar un estudio de marketing más profundo a nivel regional con el fin de ampliar el mercado y buscar nuevos clientes.

En conclusión, se recomienda ser innovador en todos los aspectos generales de la empresa con el fin de abarcar completamente el mercado en cuanto a campañas de promoción y de utilización del producto, para esto se sugiere trabajar de la mano con los entes gubernamentales propios del proceso en cuanto a normas ambientales se refieren

Referencias Bibliográficas

- AKTIVA. Desempeño de la manufactura de productos de plástico y caucho en Colombia. 2013. p.3.2017. Recuperado de: aktiva.com.co/blog/Estudios%20sectoriales/2013/plastico%20y%20caucho.pdf
- Acoplásticos abandera estrategia por un mejor manejo ambiental. 2016. Recuperado de: www.portafolio.co/economia/comportamiento-del-pib-en-colombia-2016
- Acoplásticos, PDF. Plásticos en Colombia 2001-2002. p151. 2016
- Almoguera, J. (2006). Plan de negocios. España: ESINE- Centro de Estudios Técnicos Empresariales. Recuperado de <http://www.emprendedores.es/var/em/storage/original/application/3373f3665e53b434f92799593bdb1285.pdf>
- Bacca Gabriel, Evaluacion de Proyectos, sexta edición. Mc Graw Hill.2016. Recuperado de: <https://leonelmartinez.files.wordpress.com/2015/01/1-gabriel-baca-urbina-evaluacion-de-proyectos-6ta-edicion-2010.pdf>
- Formalización empresarial. Cámara de comercio de Bucaramanga. 2017. Recuperado de: linea.ccb.org.co/descripcionciiu/
- DANE. Encuesta Anual Manufacturera, 2000. Datos registrados para la agrupación CIIU 356, Sector Productos de Plástico (2017). Recuperado de: www.dane.gov.co

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

DANE. Encuesta Nacional Manufacturera, 2012. Sector Productos de Plástico. Recuperado de:
www.dane.gov.co

El proceso de reciclaje de una botella de plástico. S.R. 2017. Recuperado de:
<https://www.ecologiaverde.com/el-proceso-de-reciclaje-de-una-botella-de-plastico-152.html>

Estadísticas de inversión en obras civiles. (enero de 2017); Recuperado de:
dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/indicador-de-inversion-en-obras-civiles

García-Alisina, M., & Gómez-Vargas, M. (2015). Prácticas de gestión del conocimiento en los grupos de investigación: estudio de un caso. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 38(1), 13-25

Garnica, A. y Pinto, L. (2016). Plan de negocios para la creación de una empresa que permita producir y comercializar láminas y tejas aglomeradas de TECTAN a partir de envases tetra-pack reciclado. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Recuperado de:
<http://tangara.uis.edu.co/>

Grupo Intercom (2006). Plan de negocio. (mayo de 2016). Recuperado de:
<http://www.grupointercom.com/taxonomy/term/13?page=6>

Grupo de investigación de Ciencia de los materiales. 2008. Escuela De Ingeniería De Antioquia. (2017). Recuperado de: <http://materiales.eia.edu.co/index.htm>

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

Proceso de transformación del plástico. Inyección estirado soplado. (2017). Recuperado de:
www.inyectorasplastico.com/inyeccion-estiro-soplado

Tipos de tejas. Línea industrial de tejas plásticas. 2017. Recuperado de:
<http://www.proplanet.com.co>

Ministerio De Ambiente, vivienda y desarrollo territorial. Guías ambientales. Sector plásticos, 2004. Bogotá. (Septiembre de 2017). Recuperado de:
http://documentacion.ideam.gov.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=8446&shelfbrowse_itemnumber=8946

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Viceministerio de Ambiente, Dirección de Desarrollo, Sector Plásticos, Principales procesos básicos de transformación de la industria plástica y manejo, aprovechamiento y disposición de residuos plásticos post-consumo; guías ambientales;. Sectorial Sostenible República de Colombia: Bogotá, Colombia. Julio de 2004.

Oliveros, A. y Fontecha, E. (2014). Plan de negocios para la puesta en marcha de una empresa productora de maderas plásticas en el área metropolitana de Bucaramanga. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Recuperado de: <http://tangara.uis.edu.co/>

Overblog (2011). Estudio administrativo de un Proyecto. España. Recuperado de: https://es.overblog.com/Estudio_administrativo_en_que_consiste_y_otros_aspectos_interesantes-1228321767-art257005.html

TEJAS PLASTICAS A PARTIR DE MATERIAL RECICLADO

Oviedo, G. (2012). Plan de negocios para la fabricación y comercialización de briquetas de carbón vegetal a partir de desechos de madera y desechos orgánicos. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Recuperado de: <http://tangara.uis.edu.co/>

Perry H. Robert, manual del ingeniero químico, tomo 1. Sexta edición. 2017

Rosales Ramón, Formulación y evaluación de proyectos. 2016. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/109288230/Libro>

Sapag Nassir, Sapag Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos. Segunda edición. 2016
Recuperado de: <http://www.utntyh.com/wp-content/uploads/2013/03/Preparacion-Y-Evaluacion-De-Proyectos-Sapag-Sapag.pdf>

Trámites para formalización empresarial. 2017. Recuperado de: www.ccb.org.co/Preguntas-frecuentes/Registros-Publicos/Que-son-las-Sociedades-por-Acciones-Simplificadas

Universidad Industrial de Santander, UIS (s.f.). Guía creación de empresas. Aspectos Generales Sobre la Modalidad de planes de negocios.

UCIPFG (2016). Guía del estudio técnico. Recuperado de http://www.ucipfg.com/Repositorio/MIA/MIA-01/BLOQUE-CADEMICO/Unidad2/lecturas/Capitulo_del_Estudio_Tecnico.pdf