

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE ROTO PLASTICOS S.A.S EMPRESA DEDICADA
A LA TRANSFORMACIÓN DE PLASTICOS**

**David Valdés Gómez
Juan Camilo Gómez Duque**

Tito Duarte

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PEREIRA, RISARALDA
2015**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE ROTO PLASTICOS S.A.S EMPRESA DEDICADA
A LA TRANSFORMACIÓN DE PLASTICOS**

**David Valdés Gómez
Juan Camilo Gómez Duque**

**Trabajo de grado para optar el título de
Ingeniero Industrial**

Director: Ing. Tito Duarte

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PEREIRA, RISARALDA
2015**

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Pereira, febrero de 2015

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todos los profesores que participaron en nuestra formación humana y profesional, a nuestro director por su disposición y gran colaboración en este trabajo, a nuestros padres por el gran apoyo y por creer en la capacidad de cada uno de nosotros... Y a nuestro señor por guiarnos en este camino

Juan Camilo Gómez Duque
David Valdés Gómez

TABLA DE CONTENIDO

1	MARCO GENERAL Y METODOLOGICO	10
1.1	IDENTIFICACIÓN	18
1.2	OBJETIVOS	18
1.2.1	Objetivo general.....	18
1.2.2	Objetivos específicos.....	18
1.3	JUSTIFICACION	18
1.4	ANTECEDENTES	20
1.5	LIMITACIONES	23
1.6	MARCO REFERENCIAL.....	23
1.6.1	Planes de desarrollo	23
1.6.2	Formulación del problema	24
1.6.3	Marco Metodológico	26
1.6.4	Marco conceptual	26
1.7	TERMINOS DE REFERENCIA	28
1.8	PROGRAMACIÓN DE TERMINOS DE REFERENCIA.....	28
1.9	GENERALIDADES DEL AREA	29
1.10	MARCO LEGAL Y JURIDICO	30
2	ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN.....	33
2.1	IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO	33
2.2	OBJETIVOS DE ESTUDIO DE MERCADOS.....	34
2.3	IDENTIFICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	35
2.3.1	Área geográfica de la oferta	35
2.3.2	Área de la demanda	37
2.4	METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN	38
2.5	DISPONIBILIDAD DE LA MATERIA PRIMA	39

2.6	ESTUDIO DE LA OFERTA	40
2.7	ESTUDIO DE LA DEMANDA	41
2.7.1	Proyecciones de la demanda	43
2.8	DEMANDA POTENCIAL	44
2.9	ESTUDIO DE COMERCIALIZACIÓN.....	44
2.9.1	Promoción y difusión	44
2.9.2	Estrategias de distribución.....	45
2.9.3	Estrategias de precio	46
2.9.4	Estrategias de producto.....	47
2.9.5	Actividades auxiliares o facilitadoras	47
2.10	ESTUDIO DE PRECIOS Y TARIFAS.....	48
2.11	PROGRAMA DE VENTAS	49
3	ESTUDIO DE TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN	51
3.1	ESTUDIO DE TAMAÑO	51
3.1.1	Objetivo estudio de tamaño	51
3.1.2	Generalidades	51
3.2	ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN	55
3.2.1	Generalidades	55
3.2.2	Objetivo de la localización	57
3.2.3	Pasos para encontrar la localización óptima	57
3.2.4	Selección y descripción de la localización optima	59
4	ESTUDIO DE INGENIERIA	60
4.1	ESTUDIO DEL PRODUCTO.....	60
4.2	IDENTIFICACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN	64
4.2.1	Proceso de elaboración de productos por el método de rotomoldeo. 64	
4.2.2	Diagrama de operaciones.....	68
4.2.3	Hoja de ruta	69
4.2.4	Aplicación del rotomoldeo.....	69

4.3	DETERMINACIÓN DEL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN	70
4.4	ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO	70
4.4.1	Proveedores	71
4.5	ESTUDIO DE LA MATERIA PRIMA E INSUMOS.....	74
4.5.1	Materia prima.....	74
4.5.2	Insumos	75
4.6	ESTUDIO DE MANO DE OBRA	75
4.6.1	Análisis del producto.....	75
4.6.2	Mano de obra.....	75
4.6.3	Proceso de selección de personal	76
4.6.4	Formas de contratación	76
4.6.5	Capacitación	76
4.7	ESTUDIO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN.....	77
4.7.1	Distribución áreas de la planta.....	77
4.8	DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA PLANTA.....	78
4.8.1	Objetivos de la distribución en planta	78
4.8.2	Tipo de distribución en planta para el proyecto	78
4.9	PROGRAMA DE PRODUCCIÓN	80
4.10	CRONOGRAMA DE INVERSIÓN	81
5	ASPECTOS LEGALES Y ADMINISTRATIVOS.....	82
5.1	ORGANIZACIÓN.....	82
5.1.1	Tipo de Organización Legal	82
5.1.2	Estructura Organizacional para Fase Operativa.....	83
5.2	REGLAMENTACIÓN DE LA EMPRESA.....	94
5.2.1	Estatutos.....	94
5.2.2	Reglamento	95
5.3	TRÁMITES LEGALES.....	95
5.3.1	Comerciales.....	95

5.3.2	Seguridad Laboral	96
5.3.3	Funcionamiento	96
5.3.4	Tributarios.....	96
5.4	CONTRATOS REQUERIDOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA	96
5.5	ESTUDIO AMBIENTAL.....	97
6	ESTUDIO DE INVERSIONES Y FUNCIONAMIENTO.....	99
6.1	ESTUDIO DE INVERSIONES.....	99
6.1.1	Horizonte de planeación	99
6.1.2	Precios en el proyecto	99
6.1.3	Clases de inversiones.....	100
6.1.4	Cronograma de inversiones.....	103
6.2	FINANCIAMIENTO.....	103
6.2.1	Identificación de fuentes de recurso	103
6.2.2	Servicio del crédito	104
6.3	INVERSIONES FUTURAS.....	105
6.4	FLUJO DE INVERSIONES	105
7	PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS	106
7.1	ESTUDIO DE INGRESOS	106
7.1.1	INGRESOS DIRECTOS	106
7.2	ESTUDIO DE COSTOS	107
7.2.1	Costos fijos	107
7.2.2	Costos variables	108
7.2.3	Presupuesto de ingresos y costos.....	109
7.3	FLUJO NETO DE OPERACIÓN	109
8	EVALUACIÓN.....	110
8.1	EVALUACIÓN FINANCIERA	110
8.1.1	Punto de equilibrio.....	110
8.1.2	Indicadores de rentabilidad.....	112

8.2	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	114
8.3	Evaluación económica	115
8.4	Evaluación social	116
9	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	117
9.1	CONCLUSIONES.....	117
9.2	RECOMENDACIONES	119
	BIBLIOGRAFIA	121

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Sector Industrial en Risaralda	36
Tabla 2. Demanda Potencial en la ciudad de Pereira	39
Tabla 3. Pereira, Estimaciones de stock de vivienda urbana y rural, según datos censales 2005 y proyecciones de población 2006-2008	42
Tabla 4. Pereira, Estimaciones de densidades demográfica y Empresarial en función de establecimientos económicos, Diciembre de 2010	42
Tabla 5. Posibles consumidores potenciales.....	44
Tabla 6. Ponderación de precios según el portafolio de productos	48
Tabla 7. Proyecciones del precio (\$/unidad)	49
Tabla 8. Proyecciones de ventas de 2015 hasta 2019.....	50
Tabla 9. Alternativa de tamaño 1.....	53
Tabla 10. Alternativa de tamaño 2.....	53
Tabla 11. Alternativa de tamaño 3.....	54
Tabla 12. Ponderación de factores alternativas de tamaño	55
Tabla 13. Alternativas de localización.	57
Tabla 14. Ponderación de factores para la localización optima.....	58
Tabla 15. Volumen de producción.....	70
Tabla 16. Costeo Materia Prima.....	74
Tabla 17. Costeo Insumos.....	75
Tabla 18. Programa de producción	80
Tabla 19. Cronograma de inversiones	103
Tabla 20. Estructura de capital.....	103
Tabla 21. Flujo de inversiones.....	105
Tabla 22. Ingresos directos	106
Tabla 23. Nómina administrativa	107
Tabla 24. Nómina de operación	107
Tabla 25. Gastos de comercialización.....	107

Tabla 26. Depreciación de activos	108
Tabla 27. Costos de Materia Prima	108
Tabla 28. Costos de materiales e insumos	108
Tabla 29. Presupuesto de ingresos y costos (valor en miles)	109
Tabla 30. Flujo neto de operación (Valor en miles)	109
Tabla 31. Punto de equilibrio Roto Plásticos S.A.S.....	111
Tabla 32. Flujo neto de operación	112

LISTADO DE CUADROS

Cuadro 1. Calendario de desarrollo.....	28
Cuadro 2. Ficha técnica	33
Cuadro 3. Formato guía de observación	39
Cuadro 4. Proveedor de materia prima	40
Cuadro 5. Portafolio de productos.....	60
Cuadro 6. Simbología en el diagrama de operaciones.....	68
Cuadro 7. Hoja de ruta	69
Cuadro 8. Selección y cuantificación maquinaria y equipo	71
Cuadro 9. Selección y cuantificación equipo para personal	71
Cuadro 10. Selección de proveedores dotación de personal	74
Cuadro 11. Nomina Roto Plásticos S.A.S	75
Cuadro 12. Cronograma de inversión	81
Cuadro 13. Objetivos administrativos.....	86
Cuadro 14. Objetivos de producción	86
Cuadro 15. Objetivos de comercialización	88
Cuadro 16. Objetivos de finanzas	88
Cuadro 17. Manual de funciones Gerente y/o Administrador.....	89
Cuadro 18. Manual de funciones Representante de ventas.....	91
Cuadro 19. Manual de funciones Servicios Generales.....	93
Cuadro 20. Costeo de Herramientas.....	100
Cuadro 21. Máquina y equipo	100
Cuadro 22. Muebles y enseres.....	101
Cuadro 23. Gastos de puesta en marcha.....	102
Cuadro 24. Formulas punto de equilibrio	110
Cuadro 25. Indicadores financieros.....	113
Cuadro 26. Indicadores financieros Análisis de Sensibilidad escenario 1.....	114

Cuadro 27. Indicadores financieros Análisis de Sensibilidad escenario 2.....	115
Cuadro 28. Indicadores financieros Análisis de Sensibilidad escenario 3.....	115

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1 . Ventas de la industria de plástico en Colombia.....	22
Figura 2. Localización del municipio de Dosquebradas.	29
Figura 3. Política nacional de emprendimiento.....	31
Figura 4. Área de influencia.....	35
Figura 5. Producción industrial en Risaralda.....	36
Figura 6. Estratificación zona urbana de Pereira.....	37
Figura 7. Tendencia del IPC (2000-2014)	49
Figura 8. Mapa municipio de Risaralda	57
Figura 9. Ubicación alternativa optima	59
Figura 10. Cargado del molde	64
Figura 11. Cerrado y sellado del molde.....	65
Figura 12. Rotación y calentamiento del molde.....	65
Figura 13. Rotación y enfriamiento del molde	66
Figura 14. Apertura del molde	66
Figura 15. Descarga del modelo	67
Figura 16. Proceso de rotomoldeo	67
Figura 17. Diagrama de operaciones	68
Figura 18. Distribución en planta Roto Plásticos S.A.S.....	77
Figura 19. Aspectos ambientales para procesos de transformación de resinas plasticas	98
Figura 20. Simulación de crédito.....	104
Figura 21. Simbología función Punto de Equilibrio.....	111

RESUMEN

En el presente trabajo se realiza un estudio de factibilidad para la creación de Roto Plásticos S.A.S donde se tuvo en cuenta un completo estudio de mercados, organizacional, de ingeniería, financiero y económico los cuales fueron desarrollados de forma cuidadosa para así garantizar el éxito de esta idea de comercialización. Los datos obtenidos y posteriormente analizados, sugieren la factibilidad de la creación de la empresa Roto Plásticos S.A.S en las condiciones referidas, teniendo en cuenta como mercado objetivo la ciudad de Pereira. Esta empresa será encargada de la transformación de productos de plástico por medio del proceso de rotomoldeo, la cual en un principio se dedicara a la producción y comercialización de materas luminosas que innovaran el mercado dejando un poco de lado las materas artesanales ya conocidas. Dicho producto se realizara con un proceso poco conocido en Colombia, como también lo es su materia prima, que es el polietileno de media densidad

Este proyecto está enfocado en la ideología de producción limpia que lo que busca es contribuir con la preservación del medio ambiente a través de buenas prácticas de manufactura, la buena utilización de recursos no renovables dándoles un uso mejor después de que se consideran basura, de esta forma se espera que Roto Plásticos S.A.S manejara una cultura de reciclaje y seguirá con su ideología.

ABSTRACT

This work is carried out a feasibility study for the creation of Roto Plasticos S.A.S where it was considered a full market research, organizational, engineering, financial and economic which were developed carefully to ensure the success of this marketing idea. The data obtained and subsequently analyzed, suggest the feasibility of the creation of the company Roto Plasticos S.A.S. conditions concerned, taking into account such as target market the city of Pereira. This company will be responsible for the transformation of plastic products by means of the rotomolding process, which initially was devoted to the production and marketing of light pots that innovate the market leaving a little aside the already known crafts pots. That product was made with a process that is little-known in Colombia, as it is your raw material, which is medium density polyethylene

This project is focused on the ideology of production clean that what search is to contribute to the preservation of the environment through good manufacturing practices, good use of non-renewable giving them resources better use once considered waste, thus expected Roto Plasticos S.A.S to drive a culture of recycling and will continue with their ideology.

INTRODUCCIÓN

En todo el mundo, todos los días, millones de personas utilizan productos de plástico. Estos productos son las miles de formas que se puede dar al plástico durante su proceso de transformación, que pasa por tres generaciones de industrias. Sus características de alta resistencia y bajo peso, además de la versatilidad, estimularon su aprovechamiento en una gama extensa de productos en casi todos los sectores de la industria. El plástico actualmente es una de las materias primas más usadas en el mundo para la fabricación, es usado hoy como materia prima para la fabricación de productos de uso cotidiano y diverso, como juegos, empaques, piezas móviles y de electrodomésticos, tubos, piezas para construcción civil, materiales higiénicos y otros.

Otra ventaja de los plásticos es que son todos reciclables. La recuperación de los productos – al mismo tiempo punto final y de recomienzo de la cadena – permite reducción de la cantidad de basura enterrada y consecuentemente, aumento de la vida útil de los rellenos sanitarios, preservación de los recursos naturales, economía de energía, reducción de la contaminación del aire y del agua y generación de empleos por medio de la creación de industrias de reciclaje.

Por lo anterior, se realiza ésta investigación para determinar la viabilidad de la creación de la empresa Roto Plasticos S.A.S. que producirá y comercializara en primer lugar materas luminosas y de esa forma continuará desarrollando productos plásticos realizados a través del proceso de rotomoldeo.

Así mismo, se analizarán las diferentes variables que afectan la realización de éste proyecto, se determinará la población objetivo y demás variables comerciales mediante una investigación de mercados y se realizan las respectivas proyecciones de los indicadores financieros necesarios para determinar la viabilidad del proyecto.

1 MARCO GENERAL Y METODOLOGICO

1.1 IDENTIFICACIÓN

Empresa dedicada a la elaboración de productos plásticos a través del proceso de rotomoldeo el cual consiste en el moldeo para creación de muchos tipos de objetos huecos en su mayoría, ubicada en la ciudad de Pereira.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

Diseñar, producir y comercializar bienes que pueden ser moldeados a través del proceso de rotomoldeo.

1.2.2 Objetivos específicos

- Introducción de los bienes producidos por la empresa al mercado objetivo.
- Establecer los procesos, procedimientos y condiciones bajo las cuales se debe producir estos bienes contribuyendo con el medio ambiente.
- Elaborar el respectivo estudio y evaluación financiera, con la cual se podrá obtener las proyecciones en producción, ventas y estructuras de costos y gastos, para la producción y comercialización del producto.
- Posicionar la empresa en la región identificando claramente el mercado.
- Encontrar la manera de maximizar la productividad tanto en la operación como en los resultados.

1.3 JUSTIFICACION

El término Plástico se aplica a las sustancias de distintas estructuras y naturalezas que carecen de un punto fijo de ebullición y poseen durante un intervalo de temperaturas propiedades de elasticidad y flexibilidad que permiten moldearlas y adaptarlas a diferentes formas y aplicaciones. A través de esto y haciendo uso de avances tecnológicos se han desarrollado diferentes procesos mediante los cuales permite darle una forma más estilizada al plástico.

El desarrollo de este proyecto nace de la iniciativa de formar una empresa con la cual se pueda desarrollar diferentes productos buscando generar rentabilidad y un gran impacto en el mercado, haciendo uso de materiales derivados del plástico como polietileno, polipropileno, entre otros. Además de esto, este es un material reciclable que protege el medio ambiente y es reutilizable. De igual forma, se pretende adelantar procesos de investigación en los cuales se optimicen los procesos utilizados como también la materia prima y así innovar en este campo y generar una ventaja competitiva.

Con la creación de empresas se puede evidenciar ciertas características como una oportunidad de negocio que permita generar empleo, y por otro lado que pueden beneficiar de manera indirecta el crecimiento y desarrollo económico y social de la región.

Para esta investigación se hará uso de todos los conocimientos adquiridos en nuestra etapa de formación, analizando departamentos relevantes dentro de la organización como lo son: producción, mercados, finanzas, calidad y administración, de las cuales se hará el mayor uso de técnicas y herramientas que brindan estas áreas del conocimiento, para así tener un mejor énfasis en el desarrollo de este producto. De acuerdo con lo anterior esta investigación busca unos buenos soportes para poder penetrar un mercado, en el cual hay pocas empresas posicionadas, pero gracias a los procesos y materias primas que buscamos establecer, se podrá competir y posicionar la marca en el mercado.

Esta empresa se localizará en el área industrial de Dosquebradas facilitando así la logística de la organización, satisfaciendo las necesidades de los proveedores, clientes y de sí misma. La empresa fabricará sus productos mediante el proceso de roto moldeo, contando con operarios altamente calificados, vendedores y gerentes en diferentes departamentos. En un principio se dedicará a la producción de: Materas luminosas, o sencillas y de diferentes tamaños y se estaría proyectando un nuevo producto que son un tipo de cajoneras para los hogares, oficinas o negocios las cuales se hacen por medio de dicho proceso.

El éxito de estos productos es la capacidad de resistencia del material el cual puede sufrir fuertes golpes e inclemencias del clima y no van a sufrir ninguna deformación o decoloración.

Para la consecución de este proyecto se puede pensar en invertir un porcentaje de capital propio y buscar la manera de que el dinero faltante o restante sea por

medio de políticas de emprendimiento o bien sea por entidades financieras que presten para proyectos de inversión a bajos costos de intereses.

1.4 ANTECEDENTES

El moldeo rotacional, también conocido como rotomoldeo, es un proceso de moldeo para creación de muchos tipos de objetos huecos en su mayoría, por lo general de plástico. Un molde hueco caliente se llena con una carga de un material, que luego se hace girar lentamente, por lo general alrededor de dos ejes perpendiculares entre sí, haciendo que el material ablandado se disperse y se adhiera a las paredes del molde. A fin de mantener un grosor uniforme en toda la pieza, el molde sigue girando en todo momento durante la fase de calentamiento y para evitar la deformación o bandeo también durante la fase de enfriamiento. El proceso fue aplicado a los plásticos en la década de 1940, pero en los primeros años era poco utilizado porque era un proceso lento, restringido a un pequeño número de plásticos. Durante las últimas dos décadas, las mejoras en el control de procesos y desarrollos con polvos plásticos se ha traducido en un aumento significativo en el uso.

En 1855 R. Peters de Gran Bretaña documentó el primer uso de la rotación de dos ejes y calor. Este proceso de moldeo rotacional fue utilizado para crear proyectiles de artillería de metal y otros recipientes huecos. En 1905, en los Estados Unidos, FA Voelke utilizó este método para el moldeo de objetos de cera. Esto llevó a SG de Baker's y a GW Perks's a hacer huevos de chocolate huecos en 1910. El moldeo rotacional también fue utilizado por RJ Powell para el moldeo de yeso blanco en la década de 1920. Estos primeros métodos con distintos materiales direccionaron los avances en la forma en que se utilizan hoy en día el moldeo rotacional con los plásticos.

Los plásticos fueron introducidos en el proceso de moldeo rotacional en la década de 1950. Una de las primeras aplicaciones fue la fabricación de cabezas de muñecas. La maquinaria constaba de un horno con quemadores de gas y un motor eléctrico para el giro del molde. El molde estaba hecho de níquel-cobre electro-formado, y el plástico utilizado era un plastisol. El método de enfriamiento consistía en colocar el molde en agua fría. Este proceso de moldeo rotacional llevó a la creación de juguetes de plástico. Como la demanda y la popularidad de este proceso se incrementaron, fue utilizado para crear otros productos tales como conos de carretera, boyas marinas y apoyabrazos de coches. Esta popularidad llevó al desarrollo de las grandes máquinas.

Es fácil comprender que el proceso de moldeo rotacional es ideal para producir formas esféricas como flotadores o pelotas. El rotomoldeo es un proceso de contradicciones. Es simple en concepto, pero complicado en ejecución.

Existe un número limitado de resinas plásticas que son moldeables, pero el número de formas posibles de moldear es ilimitado. El tiempo de desarrollo de nuevos productos es corto, pero los ciclos de moldeo son largos, las máquinas y herramientas son de bajo costo, pero las partes moldeables son de costo relativamente alto, por esto el desarrollo de nuevos productos requiere de una previa programación para el aprovechamiento de recursos como los son el tiempo, dinero, materias primas, mano de obra entre otras.

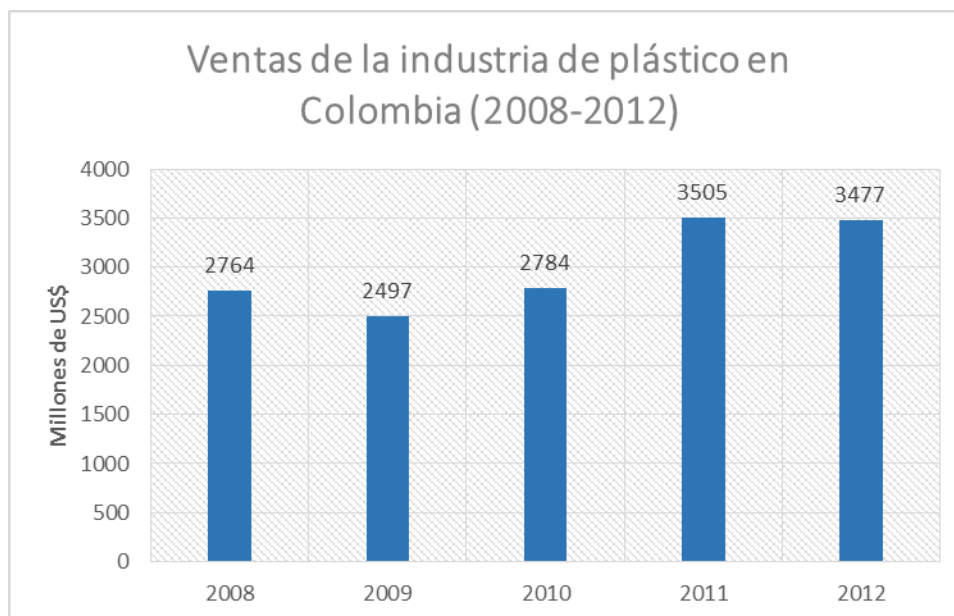
Según la organización mundial de plásticos, en el mundo el principal productor es Estados Unidos y de igual forma es el que más consume seguido por Japón y Alemania que maneja grandes volúmenes, con productos de buena calidad. Además de esto, es importante mencionar algunos países como Francia, Canadá, Gran Bretaña y España que constituyen entre los principales países consumidores.

Por otro lado la industria plástica en Latinoamérica sigue creciendo a grandes proporciones, Colombia se destaca por la calidad y diseño en la realización de productos plásticos tanto así que cuentan con una Asociación Colombiana de Industrias Plásticas, Acoplásticos, constituida hace más de 50 años, Esta organización es la representación de todas las empresas productoras de plásticos en Colombia en la cual se investigan nuevas ideas en la producción e innovación en los diferentes productos plásticos, muchas investigaciones por parte de la organización dice que Colombia presenta un alto posicionamiento de crecimiento Esta industria en Colombia ha demostrado que con grandes apuestas de adquisición de nuevas tecnologías, presenta un alto posicionamiento de crecimiento. Algunos voceros del sector afirman que Colombia está preparada para todo tipo de competencia, el presidente de la Asociación Colombiana de Industrias Plásticas, Acoplásticos, Carlos Alberto Garay asegura que en el 2011 el crecimiento fue de 7.8% y para el año 2012 se situó en 5%, lo cual evidencia que con la implantación de nuevas tecnologías puede volver a recuperar los niveles que ha alcanzado durante los últimos 25 años.

En materia de elaboración, el sector de los plásticos procesa alrededor 980.000 de resinas plásticas de las cuales un 50% son de producción nacional, agregándole a este el buen momento económico por el que atraviesa el país ha impulsado la producción y consumo de productos transformados de plásticos. Este resultado se debe a que la industria plástica está unida al dinamismo de diferentes sectores los cuales han crecido en los últimos años, tales como alimentos, muebles y

decoración, construcción y automotriz, entre otros. Evidenciándose así grandes ventas de la industria de plástico en Colombia.

Figura 1 . Ventas de la industria de plástico en Colombia



Fuente: Superintendencia de sociedades, SIREM

Estas ventas dejan ver que el sector en sus últimos años ha presentado un comportamiento creciente, lo cual se ha vuelto atractivo para las empresas de plástico colombiana y ha llamado a una inversión en infraestructura y tecnología para poder competir con la industria estadounidense que es pionera en esta área y la cual presenta grandes porcentajes de importación al país de Colombia que en el año 2011 se acercaron a la suma de tres mil millones de dólares, en las que la principal participación fue en formas primarias de plástico y manufacturas plásticas.

Pero cabe decir que los ingresos del sector en Colombia crecieron a una tasa anual del 6% entre 2008 y 2012, alcanzando en el último año un valor de mercado cercano a los US\$ 3.500 millones.

La producción de plástico ha superado el millón de toneladas anuales, y tiene una perspectiva muy positiva para los próximos años debido a que continuaran expandiéndose las industrias demandantes de materiales plásticos. Los principales sectores que demandan plástico en Colombia son: envases y empaque (54%), construcción (21%), agricultura (9%) e institucional (8%) Acoplásticos¹.

¹ Asociación Colombiana de Plásticos.com [En línea]. [Citado febrero 21., 2014]. Disponible en Internet: <<http://www.acoplásticos.org/>>

1.5 LIMITACIONES

La baja flexibilidad de las personas a la hora de implementar procesos que requieran de aplicaciones tecnológicas marca una barrera para la introducción al mercado. Además de lo anterior escases de recursos económicos y financieros para innovar y/o adaptar nuevas prácticas en la transformación del plástico. Por otro lado, los costos y adquisición de la materia prima es una limitante ya que dentro de la región no se comercializa esta.

1.6 MARCO REFERENCIAL

1.6.1 Planes de desarrollo

- **Plan de desarrollo departamental**

En el artículo 3° “Elementos para un modelo de desarrollo” del Plan de Desarrollo Departamental de Risaralda “Risaralda: Unida, incluyente y con resultados” en uno de sus apartados menciona “El otro frente de intervención gubernamental es el estímulo al emprendimiento de dos tipos: el de base social y el de alto nivel de tecnología. El primero servirá de suministro de materia prima para el segundo y de generación de bienes de consumo (masivo) para la población, a través de un fondo de inversión empresarial. El segundo, es decir el emprendimiento de alto nivel de tecnología, permitiría el desarrollo de empresas con fuerte aporte de conocimiento lo que significaría en el largo plazo el desarrollo de bienes de capital” el cual hace alusión a nuestro proyecto en cuanto a la implementación de altos niveles de tecnología, el cual será un punto de partida para la región y que generara así una ayuda social al generar empleo, es muy importante saber que dentro del plan de desarrollo tienen en cuenta el emprendimiento y lo apoyan mediante fondos de inversión empresarial.

- **Plan de desarrollo municipal**

En el programa 1 “Emprendimiento y empresarismo” en el subprograma 1.3 “Inversión competitiva” del Plan de Desarrollo Municipal de Pereira “Por una Pereira mejor” habla acerca de los proyectos de inversión y menciona lo siguiente “En este subprograma se aplican instrumentos que permiten, a través de microcréditos, financiar, capacitar y asesorar actividades productivas para la población de bajos ingresos, fomentando la generación de empleo y el autoempleo; orientando al microempresario en la consolidación del plan de negocios; brindando asistencia técnica, fortalecimiento empresarial y formación para el trabajo”. Al igual que el plan departamental esta también hace énfasis en

realizar inversiones a los proyectos que fomenten la innovación en el desarrollo de procesos y productos, lo cual nos sirve de gran ayuda para vencer algunas de nuestras limitantes que son adquisición de recursos.

1.6.2 Formulación del problema

1.6.2.1 Situación diagnóstica

En todo el mundo, todos los días, millones de personas utilizan productos de plástico. Estos productos son las miles de formas que se puede dar al plástico durante su proceso de transformación, que pasa por tres generaciones de industrias. El origen de toda la cadena del plástico está en el petróleo. A partir de su proceso de refinamiento, se obtiene la nafta, entre otros derivados, materia prima básica para las centrales petroquímicas de primera generación².

Por medio de un proceso conocido como craqueamiento de la nafta, las centrales consiguen producir los gases etano y propano. Estos gases pasan por un proceso de polimerización para ser transformados en resinas termoplásticas en las industrias de segunda generación. Las resinas (polietileno, polipropileno, policloruro de Vinilo, polietileno tereftalato, entre otras) pueden ser moldeadas, ya que ablandan cuando son calentadas, y se solidifican después del enfriamiento. Sus características de alta resistencia y liviandad, además de la versatilidad, estimularon su aprovechamiento en una gama extensa de productos en casi todos los sectores de la industria.

El plástico es usado hoy como materia prima para la fabricación de productos de uso cotidiano y diverso, como juegos, empaques, piezas móviles y de electrodomésticos, tubos, piezas para construcción civil, materiales higiénicos y otros.

Este sector ha ido estableciendo un comportamiento de crecimiento y lográndose establecer dentro del PIB ocupando un amplio porcentaje dentro del mismo, ya que para el año 2011 obtuvo una variación de 5,1% y para el año 2012 obtuvo un decrecimiento del 0,7% dentro del sector manufacturero. Sin embargo, este no deja de ser un gran porcentaje dentro de este. Además de lo anterior sus ventas han ido incrementando a lo largo de los años y se proyecta que para este año alcance un valor cercano a los 4.000 millones de dólares según estadísticas de la Asociación Colombiana de Plásticos. Así deja entrever que este sector presenta un gran potencial que puede ser aprovechado de gran manera, además de ser un

² Asociación Colombiana de Plásticos.com [En línea]. [Citado febrero 24., 2014]. Disponible en Internet: <<http://www.acoplasticos.org/>>

sector de gran implicación debido a que se ocupa de diferentes productos utilizados por varios sectores como la construcción, agricultura, envases, entre otros. Lo cual le da un buen campo de acción.

Debido al incremento en ventas y a la fuerte demanda que se ha venido presentando por diferentes sectores que soportan la economía colombiana y que además exigen calidad en los productos demandados se presenta la necesidad de crear una empresa para suplir dichas necesidad y así resulta esta idea de empresa, la cual tendría como actividad principal, la producción de bienes hechos en plásticos y la comercialización de estos con estándares de calidad, contribuyendo así a suplir la gran demanda de este sector. Esta empresa se caracterizará por vender productos plásticos duraderos y de alta calidad. Por lo tanto, es necesario analizar amplia y detalladamente las condiciones óptimas de inversión, localización, etc. para lograr la mayor rentabilidad a la vez que se favorece la producción del sector plásticos en Colombia.

El problema que se presenta es que en la zona del eje cafetero existen pocas empresas dedicadas a suplir la demanda de productos plásticos, por lo que se presenta una demanda potencial alta, siendo Risaralda uno de los principales departamentos exportadores de productos de caucho y de plástico según el Banco de la Republica, para el 2013 el departamento obtuvo una variación porcentual de 77,5%, y esto sin cubrir toda la demanda potencial, causas de este problema es la falta de empresas que se dediquen a la producción de productos de plástico, baja concientización del reciclaje en esta zona, poca credibilidad en esta clase de empresas, lo que se deriva en baja productividad para el departamento en este sector, por otro lado se interrumpe el desarrollo económico y no se logra posicionar el departamento en el puesto que debería ocupar dentro de los más productivos en Colombia por buen uso de sus recursos.

1.6.2.2 Identificación del problema

Actualmente en la región no hay empresas dedicadas a la producción de productos plásticos a través del proceso de rotomoldeo para la elaboración de materas plásticas que son amigables con el medio ambiente.

1.6.2.3 Causas

- Escases de empresas que se dediquen a la transformación del plástico en la ciudad de Pereira.
- Falta de conciencia en el cuidado del medio ambiente.

- Pocos procesos eficientes de manufactura de productos plásticos en la región.
- Incremento en la demanda de productos plásticos.

1.6.2.4 Consecuencias

- Pérdida de oportunidad de inversión en el sector plásticos de la región.
- El aporte del sector plásticos a la economía de la región es mínimo.
- Daños al medio ambiente por falta de conciencia por la erosión del suelo debido a la desenfrenada extracción del barro.
- Improductividad en procesos de manufactura de productos plásticos en la región.

1.6.3 Marco Metodológico

Con el propósito de alcanzar los objetivos de estudio, se va a realizar una investigación exploratoria empleando el método de investigación inductivo, iniciando con la observación de los fenómenos particulares del mercado del plástico, los proveedores y demás factores que influyen en la evaluación de este proyecto. De esta forma, se puede llegar a conclusiones que pueden ser aplicadas al diseño de la estructura de negocios de la productora de bienes hechos en plástico. Por medio de la recolección de datos provenientes de fuentes primarias y secundarias, y su posterior análisis a través de hojas de cálculo, estadística, entre otros, se pretende encontrar los mejores escenarios de inversión y localización de la empresa, logrando así, maximizar la rentabilidad, y minimizar el riesgo cuando la empresa empiece su marcha.

De esta forma se puede apoyar esta investigación en técnicas de recolección de información como encuestas con administradores de empresas similares y proveedores, haciendo uso de diferentes herramientas en el estudio de mercados y estadística.

1.6.4 Marco conceptual

Polietileno de baja densidad linear (PEBDL): posee mayor flexibilidad y es utilizado en el sector alimenticio (bobinas técnicas, liners, rótulos, shrink, stretch, tapas y frascos), en el sector de construcción civil (lonas y tubos), higiene y limpieza (bobinas técnicas, capa fardo, shrink, tapas y frascos), agrícola (lonas, tapas, tubos y mangueras).

Polietileno de baja densidad (PEBD): también posee buena flexibilidad y es aplicado en el segmento alimenticio (bobinas técnicas, liners, rótulos, shrink, tapas

y frascos), en el sector de higiene y limpieza (bobinas técnicas, capafardo, shrink , tapas y frascos), en el sector agrícola (lonas, sacaria, tapas, tubos y mangueras), en la construcción civil (lonas, sacaria y tubos).

Polietileno de media densidad (MDPE): El MDPE está definido por un intervalo de densidad de 0,926-0,940 g/cm³. El MDPE tiene buenas propiedades de resistencia al choque y la caída. También es menos sensible a la muesca que el polietileno de baja densidad y la resistencia al agrietamiento por tensión es mejor que el del polietileno de alta densidad. El MDPE se suele utilizar en tuberías y accesorios de gas, sacos, film retráctil, película de embalaje, bolsas de plástico y los cierres de los tornillos.

Polietileno de alta densidad (PEAD): es el polietileno de mayor rigidez y es utilizado en el sector de higiene y limpieza (capa fardo, bobinas técnicas, sacos, tapas, potes y frascos), en el segmento alimenticio (baldes, cajas, tapas, potes y bombonas), en la construcción civil (chapas, perfil, tubos y tanques de agua), en el sector automovilístico (tanques y piezas técnicas), en el sector químico (baldes, bombonas, frascos y tanques), en el sector de cosméticos y de productos farmacéuticos (tapas, potes y frascos), en el sector agrícola (tubos, cajas, potes, tapas, bombonas, frascos y lonas).

Polipropileno (PP): es aplicado en la industria de bienes de consumo (bobinas, cajas, utilidades domésticas y tejidos técnicos), en el sector alimenticio (bobinas, tapas, potes, big bags , frascos, garrafas y galones), agrícola (bolsas y tejidos técnicos), sector automovilístico (auto partes), cosmético y farmacéutico (jeringas desechables), industrial (cintas para empaque, filamentos, baldes y bolsas), higiene personal (frascos, fibra para pañales y toallas higiénicas), construcción civil.

Plastisol: es una suspensión de partículas de PVC en un plastificante, fluye como un líquido y se puede verter en un molde calentado. Cuando se calienta a unos 177°C, el plástico y el plastificante se disuelven mutuamente. Al enfriar el molde por debajo de 60°C, se consigue un producto flexible, permanentemente plastificado.

Policloruro de vinilo-PVC: es aplicado en industria de bienes de consumo (Aislamiento de cables y alambres, Marcos de puertas y ventanas, Ductos y tuberías), en el sector alimento (Garrafrones y botellas para agua purificada, Botellas para aceite comestible, vinagre y jugos de fruta), automovilístico (Paneles para puertas, Tableros, Asientos y Molduras), medicina (Guantes quirúrgicos, Tubos y Bolsas para sueros), electricidad y electrónica (Recubrimiento para cable eléctrico, de uso doméstico, telefonía e industria).

1.7 TERMINOS DE REFERENCIA

El proyecto busca determinar la viabilidad de implementar un proceso de producción y comercialización de plástico moldeado. Para esto se deben seguir los 9 componentes básicos de la formulación de proyectos:

1. Marco General y Metodológico (MGM)
2. Estudio de Mercados y Comercialización (EMC)
3. Estudio de Tamaño y Localización (ETL)
4. Estudio de Ingeniería (EI)
5. Aspectos Legales y Administrativos (ALA)
6. Estudio de Inversiones y Financiamiento (EIF)
7. Presupuesto de ingresos y costos (PIC)
8. Evaluación (EVAL)
9. Conclusiones y recomendaciones (RCR)

1.8 PROGRAMACIÓN DE TERMINOS DE REFERENCIA

Cuadro 1. Calendario de desarrollo

ACTIVIDAD	Julio		Agosto				Septiembre				Octubre			
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Marco General y Metodológico (MGM)	■	■												
Estudio de Mercados y Comercialización (EMC)		■	■	■										
Estudio de Tamaño y Localización (ETL)					■	■								
Estudio de Ingeniería (EI)							■	■						
Aspectos Legales y Administrativos (ALA)								■	■					
Estudio de Inversiones y Financiamiento (EIF)										■	■			
Presupuesto de ingresos y costos (PIC)												■		
Evaluación (EVAL)													■	
Conclusiones y recomendaciones (RCR)														■

Fuente. Elaboración propia

1.9 GENERALIDADES DEL AREA

Para dar una mejor concepción y aclarar la ubicación geográfica de la región, a continuación se presenta la ficha técnica del municipio de Dosquebradas, Risaralda.

Figura 2. Localización del municipio de Dosquebradas.



³ Localización municipio de Dosquebradas en Colombia [En línea]. [Citado febrero 24., 2014]. Disponible en Internet:< <http://www.dosquebradas.gov.co/>>

Dosquebradas es un municipio colombiano ubicado en el departamento de Risaralda, vecino a la ciudad capital del departamento (comunicado a través del Viaducto Cesar Gaviria Trujillo), Pereira. Dosquebradas es la segunda ciudad del departamento y uno de los principales centros industriales de Colombia. Tiene una población de 173.576 habitantes según censo (DANE 2005). Este municipio cuenta con una ubicación estratégica ya que limita con Pereira por el sur y occidente, por el oriente con Santa de Rosa de cabal y de ahí nace la comunicación para el municipio de Manizales, y además también tiene fácil comunicación con el municipio de Armenia con la reciente autopista del café, lo cual hace que el transporte y la logística sea más accesible desde este punto.

1.10 MARCO LEGAL Y JURIDICO

Guías ambientales sector plástico⁴

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial ha diseñado un instrumento de gestión y autorregulación ambiental, que permitan el mejoramiento de los procesos de producción, racionalicen el uso de los recursos naturales y reduzcan los impactos ambientales originados por sus actividades.

Consecuente con ellos y a fin de validar la estrategia, el Ministerio junto con la Asociación Colombiana de Industrias Plásticas – Acoplásticos, suscribieron el Convenio Especial de Cooperación Científica y Tecnológica No. 035, con el objeto de elaborar dos guías ambientales relacionadas con el proceso de transformación de las materias plásticas y el manejo racional, aprovechamiento y disposición de los residuos plásticos, principalmente pos-consumo.

En las últimas décadas, ACOPLASTICOS ha llevado a cabo diversas acciones relacionadas con el fomento de procesos de autorregulación de las industrias que representa y con la promoción del reciclaje de residuos plásticos, mediante una activa participación con las diversas autoridades y entidades ambientales.

Las Guías están dirigidas a:

- Autoridades ambientales del orden nacional, regional o municipal
- Empresas dedicadas a la manufactura y transformación de plásticos
- Organismos responsables de la gestión integral de los residuos
- Entidades responsables de la recolección y/o tratamiento de residuos urbanos

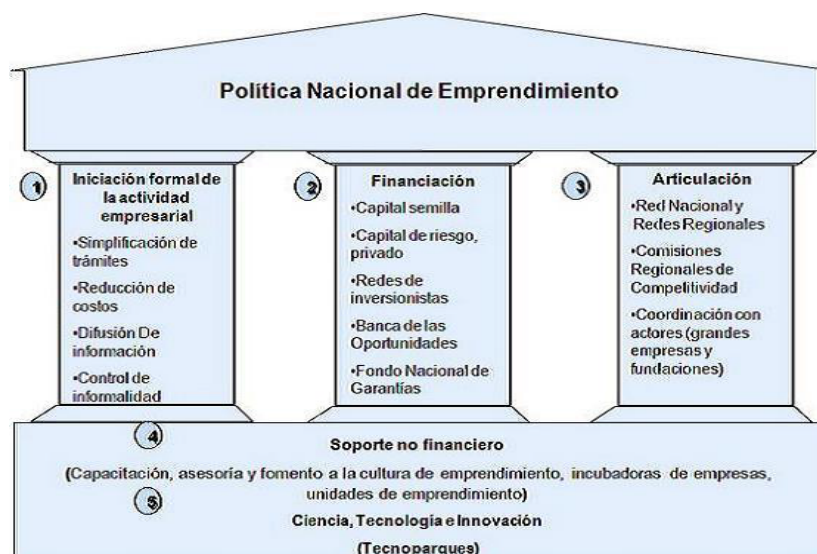
⁴ Guías ambientales, sector plástico. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Colombia. Julio de 2004

- Organizaciones dedicadas al aprovechamiento y valorización de residuos plásticos
- Instituciones académicas y personas que trabajan sobre el tema.

Política Nacional de Emprendimiento⁵

El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo ha asumido importantes retos relacionados con la aplicación de la Ley 1014 de 2006 de Fomento a la Cultura del Emprendimiento, la cual lo compromete como actor responsable de la política pública en la materia.

Figura 3. Política nacional de emprendimiento



Fuente. Ministerio de Industria, comercio y turismo.

El papel del Estado en el fomento del emprendimiento es:

Promover la alianza público-privada académica

1. Facilitar condiciones para el emprendimiento
2. Desarrollar la dimensión local del emprendimiento

El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo ha asumido importantes retos relacionados con la aplicación de la Ley 1014 de 2006 de Fomento a la Cultura del Emprendimiento, la cual lo compromete como actor responsable de la política pública en la materia.

La Política de Emprendimiento en Colombia tiene cinco objetivos estratégicos que son:

⁵ Política Nacional de Emprendimiento. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. [Citado febrero 24., 2014]. Disponible en Internet <<http://www.mincit.gov.co/minindustria/publicaciones.php?id=16435>>

1. Facilitar la iniciación formal de la actividad empresarial.
2. Promover el acceso a financiación para emprendedores y empresas de reciente creación.
3. Promover la articulación interinstitucional para el fomento del emprendimiento en Colombia.
4. Fomentar la industria de soporte “no financiero”, que provee acompañamiento a los emprendedores desde la conceptualización de una iniciativa empresarial hasta su puesta en marcha.
5. Promover emprendimientos que incorporan ciencia, la tecnología y la innovación.
 - Política Nacional de Emprendimiento
 - Plan Estratégico Nacional de Emprendimiento de 2009

La Política de Emprendimiento se rige bajo la siguiente normatividad:

Leyes:

Ley 344 de 1996. Por la cual se dictan normas tendientes a la racionalización del gasto público, se conceden unas facultades extraordinarias y se expiden otras disposiciones

Ley 590 de 2000. Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresa.

Ley 789 de 2002. Artículo 40. Créase el Fondo Emprender.

Ley 1014 de 2006. De fomento a la cultura del emprendimiento.

Decreto 1192 de 2009. Por el cual se reglamenta la Ley 1014 de 2006 sobre el documento a la cultura del emprendimiento y se dictan otras disposiciones.

Decreto 525 de 2009. Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 590 de 2000 y demás normas concordantes.

Decreto 2175 de 2007. Por el cual se regula la administración y gestión de las carteras colectivas.

Decreto 4463 de 2006. Por el cual se reglamenta el artículo 22 de la Ley 1014 de 2006.

2 ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN

El estudio de mercado tiene como objetivo la identificación de los productos que se pueden realizar a través del proceso de rotomoldeo y determinar las condiciones óptimas para la centralización del sector en ventas de materas; es por esto que es necesario hacer un análisis de oferta, demanda y precio. Además, se presentan algunas estrategias de comercialización para el desarrollo de esta actividad.

2.1 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Materas hechas en polietileno de media densidad rotomoldeadas, resistentes, con luz integrada o sin luz, ideales para utilizarlas como mobiliarios luminoso, decoran cualquier espacio con un toque de distinción y modernidad. Ideales para fincas, bares, locales, centros comerciales u hogares, conformadas en una sola pieza sin pegamentos con paredes uniformes y fáciles de limpiar debido a su superficie.

Tipos de producto

Cuadro 2. Ficha técnica

Atributos	Detalle
Tipo	Matera de plástico, con o sin luz incorporada.
Característica	Materas de larga vida útil, resistente a grandes pesos, livianas, resistente a fuertes heladas y rayos solares
Material	Polietileno de media densidad rotomoldeado (MDPE), el cual se encuentra definido por una gama de densidad de 0.926–0.940 g/cm ³ , no tóxico y de gran durabilidad
Uso	Siembra de matas, flores, palmas, apta para uso en interiores y exteriores
Color	Rojo, verde, amarilla, blanca, azul.
Empaque	Caja de cartón
Conservación	A temperatura ambiente
Voltaje	220 V
Conexión eléctrica	Enchufe y cable de 2 mts.

Matera mediana cuadrada



Matera redonda grande



Matera redonda mediana



2.2 OBJETIVOS DE ESTUDIO DE MERCADOS

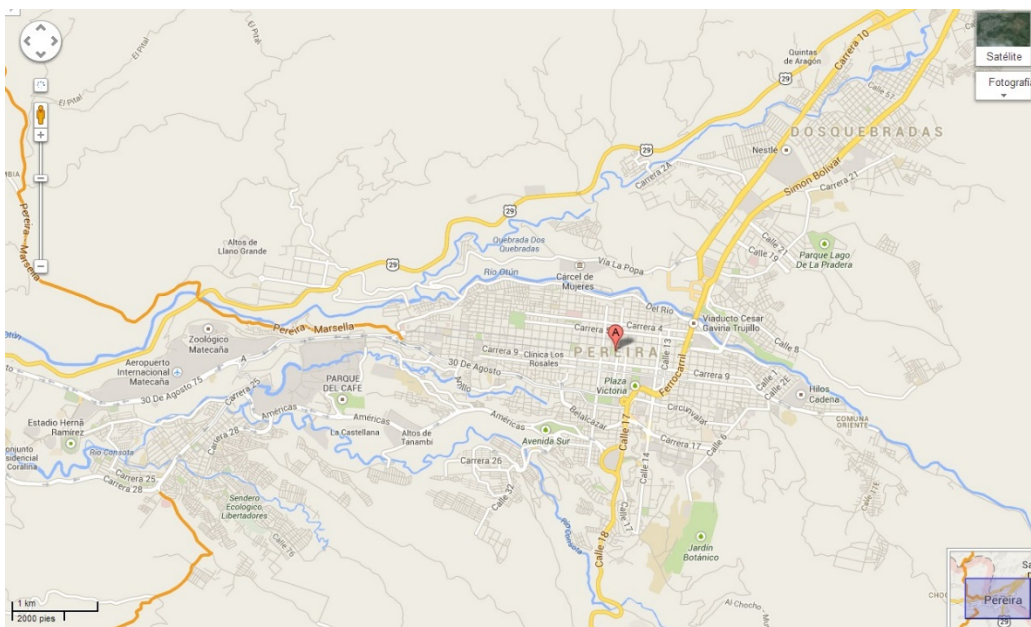
- Identificar las diferentes empresas que han implementado el proceso de rotomoldeo en la producción de materas.
- Identificar la demanda potencial actual y futura del producto.

- Diseñar estrategias de comercialización.
- Cuantificar la demanda para el producto en la zona de influencia

2.3 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El proyecto se desarrollara en un principio en el Área Metropolitana Centro Occidente-AMCO, la cual comprende Pereira, Dosquebradas y La Virginia, pero en un inicio el municipio de la Virginia no será penetrado, primero se evaluará en Pereira y Dosquebradas, la planta de producción se ubicara en Dosquebradas y la oficina principal donde se comercializara se situara en el mismo sitio. Este punto se considera estratégico ya que aparte de ser una zona industrial, tiene diferentes puntos de acceso por donde se facilitara la carga y descarga de materia prima, insumos y producto terminado para su transporte a diferentes puntos de venta llegado el caso que nuestro canal de distribución se masifique y se vea la necesidad de ubicar nuevos puntos de venta.

Figura 4. Área de influencia



Fuente: Google Maps

2.3.1 Área geográfica de la oferta

Según el DANE en Risaralda en cuanto al sector industrial, los establecimientos que se dedican a la producción de productos de plásticos son 13, que tienen un personal ocupado cercano a los 896 personas y la cual su producción bruta es cercana a los 46.476 millones de peso, cabe destacar que de estos establecimientos ninguno se dedica a la producción de materas luminosas, nuestro producto característico.

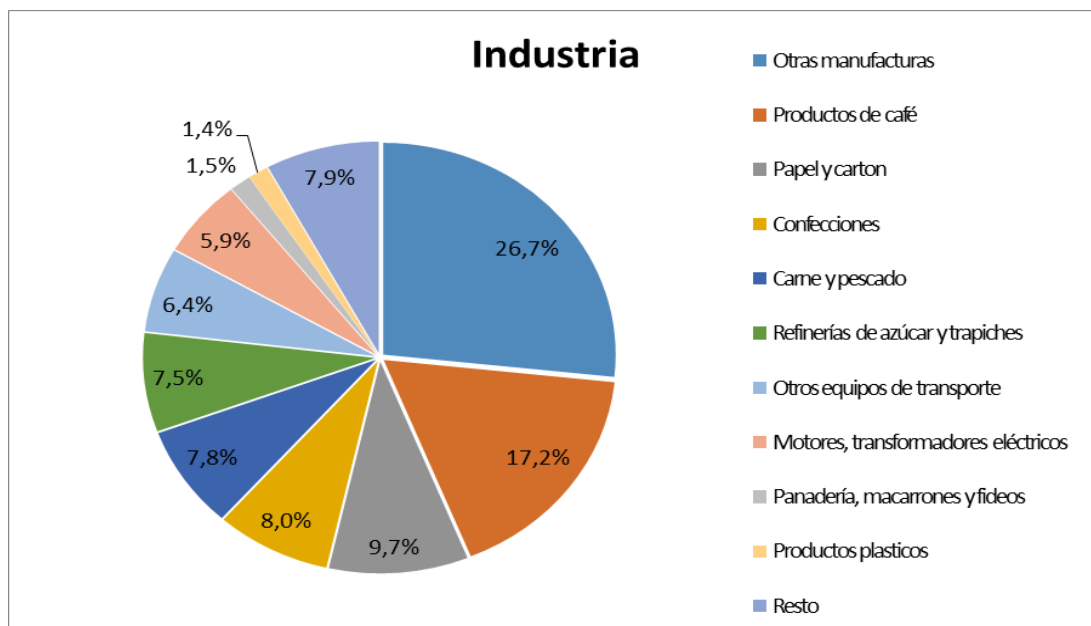
Tabla 1. Sector Industrial en Risaralda

Descripción	# Establecimientos	Personal ocupado	Millones de pesos	
			Producción bruta	Valor agregado
Fabricación de calzado	7	328	24.467	12.740
Fabricación de muebles	15	368	18.082	7.437
Fabricación de productos de plástico	13	896	46.473	22.894
Elaboración de productos de café	8	234	568.689	96.387
Elaboración de otros productos alimenticios	5	226	18.270	5.164
Ingenios, refinerías de azúcar y trapiches	3	520	249.365	142.639
Fabricación de otros productos textiles	4	337	39.278	21.469

Fuente: DANE – Encuesta anual manufacturera, Bogotá.

Por otro lado la producción industrial en cuanto al sector de producción de plásticos está empezando a aparecer dentro de los diferentes sectores que se ocupan en el área de Risaralda, lo cual puede ser una demanda potencial para esta empresa, ya que llegará a innovar en un sector el cual apenas está empezando. Según datos del DANE el sector se distribuye como se puede observar en la figura 5.

Figura 5. Producción industrial en Risaralda

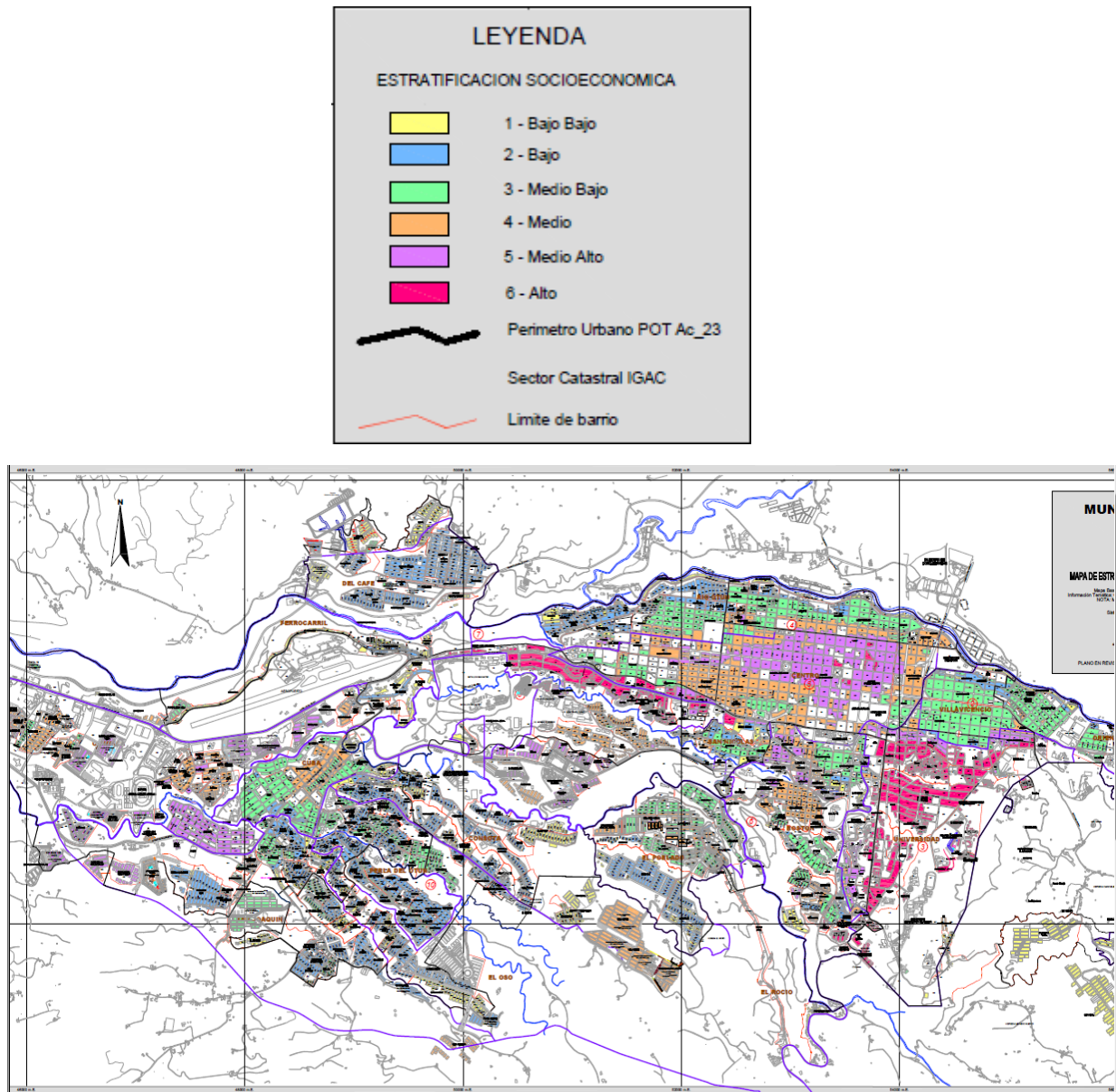


Fuente: DANE – Encuesta Anual Manufacturera, Bogotá, mayo 2013

2.3.2 Área de la demanda

El área a la cual va dirigido el producto es a los sectores de estrato 4, 5 y 6 del área de Pereira y Dosquebradas, además a los establecimientos tales como bares, locales, centros comerciales y demás sitios públicos. El cual está distribuido como se puede observar en la siguiente figura siendo la convención la siguiente:

Figura 6. Estratificación zona urbana de Pereira.



Fuente: Área Metropolitana Centro Occidente-AMCO

De esta manera se puede decir que la demanda potencial para el proyecto es amplia y se corroborará con la investigación a fondo de los posibles compradores de un producto como el que se piensa ofrecer a este público el cual piensa en

decorar sus espacios y hogares de una manera más elegante, moderna y con un toque de distinción e innovación como el que ofrece nuestras materas luminosas.

2.4 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN

El estudio de mercados tiene en cuenta los informes analizados de la competencia, la evolución de los gustos a través del tiempo en estos sectores del país, región y más concretamente la ciudad de Pereira, representando un lugar netamente comercial y de alto desarrollo socio-económico.

El estudio fue realizado en tres etapas:

1. Recolección de información:

La información recolectada fue adquirida de información primaria utilizando el método de la observación como instrumento de análisis, y de información secundaria utilizando datos históricos de la demanda de la competencia.

Primaria: Como primer punto de información se realizó un estudio de observación estructurada siguiendo un formato previamente diseñado

Secundaria: Mediante la información en revisión bibliográfica como documentos, información en entes gubernamentales, libros físicos y magnéticos entre otros

2. Clasificación de la información:

Después de recolectar la información, se clasifico para así descartar los datos menos influyentes y los más influyentes para la investigación a desarrollar.

3. Análisis de la información:

La información recolectada se analiza en hojas de cálculo, utilizando Excel como herramienta ya que es la forma más sencilla de analizar como el mercado ha cambiado respecto al tiempo, y los gustos de la sociedad como van evolucionando.

El método de observación como instrumento de análisis fue utilizado, ya que esta tiene la capacidad de "lectura lógica de las formas" y supone el ejercicio y "metodología de la mirada" (de construcción y producción de nueva realidad).

Para recolectar datos se determinó también utilizar fuentes secundarias especializadas en el sector, tales como, revisión bibliográfica, enlaces con páginas del ministerio de industria, turismo y comercio, DANE, Banco de la Republica, Cámara de Comercio de Pereira y otras páginas web enfocadas a la investigación y desarrollo del sector.

Para realizar la recolección de información, utilizada por el método de la observación realizada en los establecimientos públicos (Centros comerciales) en la ciudad de Pereira, siendo el punto de referencia. El método utilizado fue el inductivo, porque se parte de la observación de los hechos reales mediante la observación.

Cuadro 3. Formato guía de observación

¿Para qué observar?	Para registrar que tipo de cosas utilizan para ambientar o decorar los sitios públicos
¿Quién observa?	Personas
¿Qué observar?	El entorno, las adecuaciones, las decoraciones, el ambiente que genera a la vista.
¿Con qué grado de inferencia observar?	Alto, debido a que como se encuentre decorado se identificara los gustos y preferencias de los clientes
¿Cómo registrar la observación?	Mediante apuntes
¿Qué grado de libertad hay que dejar al observador?	Alto
¿Cómo usar la información recogida?	Resumir que tipos de gustos y preferencias tienen las personas, si son conservadoras o les gusta lo moderno e innovador

Además agregando a la demanda potencial la ciudad de Pereira cuenta con 117.000 viviendas, según el censo del DANE en 2005, las cuales están distribuidas de la siguiente forma.

Tabla 2. Demanda Potencial en la ciudad de Pereira

Estratos	1	2	3	4	5	6
Pereira (%)	15.5	33.8	19.2	14.9	10.1	6.5

Fuente. Superintendencia de servicios públicos, sistema único de información de servicios públicos, SUI. Estudio realizado por CENAC (Centro de estudios de la construcción del desarrollo urbano regional). Pereira 2010.

2.5 DISPONIBILIDAD DE LA MATERIA PRIMA

La principal materia prima utilizada para la producción de las materas luminosas es el polietileno de media densidad, el cual se adquiere en Plasticoop y Polímeros técnicos S.A y están localizados en Cali y Bogotá respectivamente. Esta materia prima es importada de los Estados Unidos, aunque hoy en día con la nueva cultura de reciclaje se está produciendo en nuestro país. Este producto es tipo

industrial ya que es utilizado para la transformación del mismo y así crear productos durables. El kilogramo de la materia prima es de \$4600 más IVA, la presentación máxima es de 20 kilogramos, en Pereira no existe proveedor de esta materia prima, el cual puede perjudicar la producción de los productos de plásticos por lo tanto se deberá pedir a uno de estos departamentos el cual se demoran 3 días en llegar es por esto que se tendrá una ubicación estratégica del sitio de producción y también un punto de reorden previamente analizado y establecido para realizar un nuevo pedido, después de completar el proceso de pedido y de pago este sera anexado y verificado el comprobante de pago, y el costo de colocación del pedido es de \$45000 por cada 20 kilos.

Cuadro 4. Proveedor de materia prima

Proveedor		Polimeros Tecnicos S.A	
Dirección	Cra 67 No 10A-45 Bogota D.c		
Materia prima	Cantidad	Precio	
Polietileno media densidad (MDPE)	20 Kg	\$ 45.000	

Fuente: Contacto telefónico con proveedor

2.6 ESTUDIO DE LA OFERTA

La empresa productora más cercana se encuentra en el sector tradicional artesanal el cual produce materas artesanales hechas en barro, aunque solo ha cambiado las preferencias, diseños y necesidad, y los materiales de estas. En principio son los mismos, desde hechas con arcilla, bambú y plástico. Aunque nuestro producto quiere cambiar las preferencias, diseños, necesidades y los materiales, manejan una similitud en comparación a las hechas con arcilla, bambú, entre otras. El plástico maneja un estilo fresco e innovador para las nuevas preferencias del sector.

El producto insignia de la empresa Roto plásticos S.A.S, son las materas luminosas las cuales se producen por medio del proceso de transformación del plástico, rotomoldeo, y que generan un toque moderno, innovador y distintivo al hogar o establecimiento. Una ventaja de este producto es que su competencia es limitada en la región de Pereira, lo cual se verifico en el estudio realizado, consultando diferentes fuentes de información como la Cámara de comercio y algunas otras fuentes, las cuales demostraron que en Risaralda no hay establecimiento que se dedique a la producción de este tipo de productos, el único competidor es Homecenter y cencosud que están iniciando la comercialización de dicho bien.

Homecenter se caracteriza por ser una gran superficie del sector constructor el cual ofrece también productos inmobiliarios y decorativos para ambientar diferentes espacios. Después de un análisis e identificación de oportunidades de negocio realizado a dicho establecimiento se pudo encontrar una materia con características similares a las de Roto Plásticos S.A.S, las cuales son importadas de Argentina y son valoradas entre \$250.000 - \$ 300.000.

Existen varias oportunidades de negocio, las cuales fueron identificadas:

- Poca variedad de colores.
- Importadas de Argentina.
- Altos costos.
- Baja variedad de producto.

En esta investigación se encontró otro competidor llamado Easy Cencosud el cual se encuentra en las ciudades de Bogotá y Medellín ofreciendo productos similares del sector constructor y decorativo a los de Homecenter. Al ser una superficie similar a Homecenter se pudo encontrar que también ofrece materas luminosas y su precio ronda los \$ 234.000.

En Colombia las principales empresas en la manufactura de Productos Plásticos son: Besto, Rotocol, Rotoline, Rototech, Rotoplas y Roplastec que en el momento no presentan gran amenaza debido a que estas empresas se dedican a la producción de tanques de agua de gran capacidad y otro tipo de productos. Lo que abre el camino de Roto Plásticos S.A.S para penetrar el mercado, no obstante, se tendrá que aprovechar esta ventaja para capturar clientes y fidelizarlos a la marca aun si no tenemos competidores y para cuando haya les resulte algo difícil por el posicionamiento de nuestra empresa.

2.7 ESTUDIO DE LA DEMANDA

Según proyecciones de población del DANE para el año 2011, se estima que en el Municipio de Pereira residen 459.690 habitantes de los cuales el 84% se concentran en el área urbana, además residen en Pereira cerca del 49.40% de la población del Departamento de Risaralda y el 1% con respecto a los 46.043.696 habitantes del país, experimentando el Municipio un incremento poblacional del 10.62% entre el censo de 1993 y 2005, mostrándose con una dinámica creciente de población asociado con su posición estratégica dentro del occidente Colombiano.

Tabla 3. Pereira, Estimaciones de stock de vivienda urbana y rural, según datos censales 2005 y proyecciones de población 2006-2008

Año	Población			Viviendas		
	Cabecera	Resto	Total	Cabecera	Resto	Total
2005	371.239	72.315	443.554	99.713	18.061	117.774
2006	373.764	72.505	446.269	100.391	18.108	118.500
2007	376.264	72.707	448.971	101.063	18.159	119.222
2008	378.727	72.918	451.645	101.724	18.212	119.936

Fuente: DANE, Censo 2005. Cálculos viviendas 2006-2008, Secretaría de Planeación Municipal

Se estima según las últimas mediciones que para el año 2008, podría haber un stock de 119.936 viviendas, que albergan los cerca de 450.000 habitantes, evidenciando el importante repunte que mostró el sector de la construcción en los años recientes, de las cuales el 31,5%⁶ pertenecen a estratos 4,5 y 6.

Por otro lado en los establecimientos donde se observan nuevas metodologías para la decoración siendo las materas un elemento básico para lo anteriormente dicho, siendo utilizado para la división de locales, decoradoras de pasillos, formando así un nuevo ambiente en estos espacios, nuestras materas tienen una demanda potencial amplia, siendo la siguiente distribución de establecimientos comerciales, locales y otros una muestra de posibles consumidores del producto.

Tabla 4. Pereira, Estimaciones de densidades demográfica y Empresarial en función de establecimientos económicos, Diciembre de 2010

Comuna	Población		Establecimientos		Area Kms2	Densidad demográfica *	Densidad Económica **
	No.	%	No.	%			
TOTAL	383.623	100,00%	15.084	100,0%	33,00	11.625	39,3
Centro	36.492	9,51%	7.395	49,0%	2,12	17.213	202,6
Universidad	18.182	4,74%	1.194	7,9%	2,78	6.540	65,7
Cuba	19.930	5,20%	863	5,7%	0,76	26.224	43,3
Olimpica	15.178	3,96%	601	4,0%	3,07	4.944	39,6
Villavicencio	14.042	3,66%	459	3,0%	0,41	34.249	32,7
Boston	25.773	6,72%	597	4,0%	1,77	14.561	23,2
San Nicolás	9.236	2,41%	205	1,4%	0,34	27.164	22,2
El Rocío	1.128	0,29%	25	0,2%	1,90	594	22,2
El Jardín	11.537	3,01%	244	1,6%	2,15	5.366	21,1
Aeropuerto	2.629	0,69%	55	0,4%	0,88	2.987	20,9
Río Otún	41.475	10,81%	756	5,0%	1,71	24.255	18,2
El Oso	25.315	6,60%	440	2,9%	3,65	6.936	17,4
Del Café	26.956	7,03%	447	3,0%	1,11	24.285	16,6
Perla del Otún	14.799	3,86%	225	1,5%	0,45	32.886	15,2
El Poblado	18.976	4,95%	287	1,9%	1,36	13.953	15,1
San Joaquín	32.155	8,38%	471	3,1%	3,22	9.986	14,6
Ferrocarril	11.196	2,92%	152	1,0%	1,85	6.052	13,6
Consota	23.289	6,07%	301	2,0%	1,84	12.657	12,9
Oriente	17.608	4,59%	199	1,3%	0,85	20.715	11,3
Villa Santana	17.726	4,62%	168	1,1%	0,78	22.726	9,5

Fuente: DANE, Secretaría de Planeación Municipal, Cámara de Comercio de Pereira

* Habitantes por Kilómetro cuadrado

** Número de establecimientos económicos por cada 1.000 habitantes

⁶ Ibíd.; p. 6

Analizando la distribución espacial de los establecimientos económicos en el Municipio de Pereira, se puede observar que la ciudad muestra la existencia de un centro tradicional donde convergen la mitad de empresas, sin embargo se perfilan 2 centralidades claramente definidas, con perfiles y características de poblaciones articulares, que igual marca una distribución socio económica de las personas.

De esta forma según información del DANE y la Cámara de Comercio para el año 2011 el número de establecimientos en Pereira ascendió a 15.084 y de los cuales cerca al 56,6% debido a su localización y clasificación económica podría ser un cliente potencial para nuestro producto.

2.7.1 Proyecciones de la demanda

Siguiendo el método de supuestos y realizando una ponderación de los tres supuestos, optimista, pesimista y el más probable, da como resulta un porcentaje de proyección del 3,9%, el cual se realizó de la siguiente forma:

$$\mu = Ve = \frac{SO + SP + 4SMP}{6}$$

$$Ve = \frac{0,06 + 0,015 + 4(0,04)}{6}$$

$$Ve = 0,039 \cong 3,9\%$$

De esta forma la demanda de hogares posible será:

$$D_{2015} = 119936 * 0,315(1 + 0,039(7)) = 48093,73$$

$$D_{2016} = 119356 * 0,315(1 + 0,039(8)) = 49567,15$$

$$D_{2017} = 119356 * 0,315(1 + 0,039(9)) = 51040,56$$

$$D_{2018} = 119356 * 0,315(1 + 0,039(10)) = 52513,9$$

$$D_{2019} = 119356 * 0,315(1 + 0,039(11)) = 53867,39$$

Además, la demanda de establecimientos posibles será:

$$D_{2015} = 15084 * 0,566(1 + 0,039(4)) = 9869,4$$

$$D_{2016} = 15084 * 0,566(1 + 0,039(5)) = 10202,4$$

$$D_{2017} = 15084 * 0,566(1 + 0,039(6)) = 10535,3$$

$$D_{2018} = 15084 * 0,566(1 + 0,039(7)) = 10868,3$$

$$D_{2019} = 15084 * 0,566(1 + 0,039(8)) = 11201,3$$

2.8 DEMANDA POTENCIAL

El hallar la demanda potencial en Pereira para las materas luminosas, tiene como objetivo principal pronosticar cuál será la demanda o nivel de ventas de la empresa. El consumo esperado de materas luminosas, se analizará a partir de la demanda insatisfecha, con el fin de determinar si la oferta proyectada podrá satisfacer la demanda del mercado en años futuros.

Después de analizar la información consultada en el DANE, la Cámara de Comercio y la Secretaría de la Planeación Municipal, y por el estudio de observación de algunos establecimientos de la localidad de Pereira se llega al resultado de posibles consumidores como se muestra en la siguiente tabla, la cual se proyecta por lo menos llegar con una matera para el hogar y en cuanto a establecimientos por lo menos con dos materas.

Tabla 5. Posibles consumidores potenciales

Tipo de consumidor/Años	Hogares	Establecimientos
2015	48093	19738
2016	49567	20404
2017	51040	21070
2018	52513	21736
2019	53867	22402

Fuente: Elaboración propia

2.9 ESTUDIO DE COMERCIALIZACIÓN

En este segmento se hablara acerca de las estrategias que se utilizaran para la comercialización de nuestras materas, esta combinación de las 4P busca ofrecer un producto que esté al alcance de todos y que motive a nuestros clientes a querer adquirir el mismo.

2.9.1 Promoción y difusión

Gracias a que la empresa Roto Plasticos S.A.S con su producto innovador materas luminosas se encuentra en el mercado de Pereira como único productor y además, tiene pocos competidores directos. De esta manera busca posicionarse en la región compitiendo con precios, calidad, servicios, innovación, diseño y elegancia. De esta forma se hará toda labor de marketing para tener los clientes fieles a la empresa en la técnica de rotomoldeo para producir materas.

Después de la estandarización de los procesos, verificando la temperatura exacta para que la contextura de las materas sea de calidad, se seguirá a producir lotes uniformes de materas para su comercialización. Estos productos son duraderos y debido a lo analizado se planea.

- ✓ **CORTO PLAZO:** Para Roto Plasticos S.A.S dentro de la proyección de alcanzar la especialización en la tarea, disminuyendo de dicha manera los costos incurridos y además introducir el producto; siendo éste su primer objetivo cuenta con un período de tiempo entre 150 y 210 días.
- ✓ **MEDIANO PLAZO:** Poseer reconocimiento dentro del mercado por considerarse una empresa seria en la producción y comercialización de productos, calificada por la utilización de insumos de excelente calidad y mucho más importante que se haya generado una recordación por la innovación y el toque sutil de elegancia inigualable de cada uno de nuestras materas luminosas. Donde todo ello se tome un lapso de tiempo entre 420 y 510 días.
- ✓ **LARGO PLAZO:** El portafolio de productos se extienda donde no solamente se dedica a la producción y comercialización de materas luminosas y que a su misma vez se presten servicios de alquiler para eventos especiales que requieran de una ambientación especial, con la principal distinción de los cliente añadiendo de la misma forma al portafolio otros productos como cajoneras, logrando de dicha manera extensión en el mercado que podría considerarse potencial. Los tiempos que se cree poder lograr ello sería 1080 y 1260 días.

Para la promoción de nuestro producto se focaliza considerablemente en la creación de incentivos a corto plazo reflejado en:

1. Bonos para adquisición de producto que se encuentre en el portafolio de la organización.
2. Descuentos por compras de montos estipulados
3. Utilización de cupones para participar en el sorteo de premios de acuerdo al período determinado en el año.

Además de estrategias de promoción también se harán estrategias de difusión haciendo uso de los medios informáticos como son internet, redes sociales, también por promociones radiales, volantes y vallas en puntos estratégicos, para que se pueda conocer nuestro producto en la región.

Otro aspecto será la presentación del empaque este vendrá en cajas contramarcadas con nuestro logo, teléfonos de contacto y con imágenes del productos que viene dentro de la caja.

2.9.2 Estrategias de distribución

Realizando en primer medida un análisis de costos y que los tiempos de entrega para nuestra organización en éste momento de su realidad productiva es inmediatista por lo tal se debe hablar de que la efectuación será por medio de un canal corto:

1. Garantizar un período de entrega rápido y mucho más beneficioso sería estipular la cuantificación en tiempo para generar seguridad en el comprador final.
2. Proyectar los costos de transportación en factores como combustibles, embalaje, kilometraje, cantidad de pedido y tráfico.
3. Invertir en canales de distribución efectivos, centralizándose en el gran auge que las redes sociales tienen en la actualidad para la captación de mayor mercado objetivo.
4. Determinar estrategias de entrega mucho más veloces el cuál pueda determinar un precio mayor.
5. Contar con un medio de transportación que se realice mantenimiento frecuente para disminuir riesgos tantos laborales como entregas de pedidos.

En un principio se piensa en canales de distribución muy cortos, para no incurrir en costos altos, a medida que nuestro producto muestre una aceptación en el mercado se puede pensar en comercializadoras para acercar nuestro producto a todos los posibles consumidores.

2.9.3 Estrategias de precio

Debido a que no se establece con demasiada claridad en el comportamiento de la oferta y demanda de materas en el mercado, debido a que no es un producto que satisface una necesidad básica, si no por el contrario es una necesidad instaurada por el comerciante, la fijación de los precios se debería establecer a partir de:

1. La compra de la materia prima se realiza en puntos mayoristas para que el costo de adquisición sea mucho menor.
2. Control presupuestario de los gastos que se efectúan en el proceso productivo
3. Determinar el estilo de vida que puede tener el consumidor según la estratificación del punto de venta, ello con respecto a la geografía de la ciudad.
4. Evaluar el crecimiento o decrecimiento de las intenciones de compra de los consideradores compradores activos de la organización.
5. Realizar una proyección financiera de acuerdo a las utilidades que sectorizadamente la organización puede alcanzar.

6. Tener conocimiento de la realidad nacional en cuestión laboral y financiera para poder poseer planes de acción con respecto a un exceso de oferta o un aumento de la competencia.
7. Analizar la liquidez y a la misma vez la capacidad de endeudamiento.

2.9.4 Estrategias de producto

La empresa debe trabajar siempre la remarcación de los valores agregados del producto pero a su misma vez darle a entender al consumidor que no simplemente ésta adquiriendo un producto si no marca, de dicha manera se le ofrece un:

1. Producto innovador, elaborado con materia prima de excelente calidad y fuera de ello bajo exigentes procesos de prueba de resistencia.
2. Con el diseño ideal para que se pueda adornar cada uno de los espacios que componen los diferentes lugares.
3. Como promesa básica reforzar el hecho de que será una materia que tendrá una textura más lisa y resistente, con mayor conservación y un diseño innovador, diseñando las mejoras formas de los productos que se ofrecen en nuestro portafolio.
4. Contar con distribuidores autorizados para el abastecimiento de nuestras materias primas.

2.9.5 Actividades auxiliares o facilitadoras

- **INVESTIGACIÓN DE MARKETING, I&D**

Con la poca competencia existente para la empresa no se podría cuantificar cuan necesaria sea la inversión en planes de marketing, pero a medida que se apliquen todas las estrategias planteadas y el negocio prospere, se considera necesario un estudio más a fondo acerca de cómo es percibida la marca, como ha sido su posicionamiento y como nuestro mercado objetivo se ha desarrollado. También se hace necesario una investigación exploratoria con encuestas, realizada a posibles compradores, buscando identificar sus actitudes, sentimientos y comportamientos de compra a la hora de adquisición de nuestro producto.

En el transcurso del año Roto Plásticos S.A.S buscara ampliar el negocio, insertando dentro del portafolio de productos alquiler de productos para eventos especiales, decorando sus espacios y creando un ambiente de unidad, para que nuestros clientes se sientan bien, por esto se realizara una investigación del comportamiento de este mercado y que útil llegaría a ser para la empresa convertirse en una marca reconocida dentro de este.

- **CONTROLES**

Roto Plásticos S.A.S implementará algunas herramientas administrativas para controlar y evaluar su desempeño, primero realizará un plan estratégico para el desarrollo de todos sus objetivos en miras al corto, mediano y largo plazo, evaluando cada una de sus estrategias y actividades a realizar por medio de indicadores estipulados, esto ayudará a evaluar a la empresa como esta en cuanto a cumplimiento de metas.

Segundo, Roto Plásticos S.A.S mantendrá en tanto de su canal de distribución, implementando nuevas tecnologías para el transporte y distribución de su producto, buscare identificar los posibles problemas que se puedan presentar con respecto a calidad, innovación y la respuesta de nuestros competidores, para así permitir a Roto Plásticos responder con prontitud a la demanda del mercado.

Por último, en el mediano plazo se estipula evaluar la efectividad y eficiencia de tener un plan de marketing bien elaborado, de realizar las investigaciones necesarias, esto permitirá a Roto Plásticos identificar sus debilidades, en que área debe enfocarse para mejorar e implementar planes de contingencia para esos posibles problemas que puedan surgir. También evaluar su rentabilidad a lo largo de su funcionamiento y así analizar si las herramientas implementadas fueron de ayuda para el negocio.

2.10 ESTUDIO DE PRECIOS Y TARIFAS

Para ponderar el portafolio de productos se le dará un porcentaje de ventas de acuerdo a su participación prevista en el mercado para cada una, ya que para metodología del cálculo, se utilizará un precio ponderado, lo que facilitará las proyecciones y se le asignará un valor que es pensado en el nivel de ventas que pueden adquirir los diferentes productos de Roto Plásticos S.A.S.

Tabla 6. Ponderación de precios según el portafolio de productos

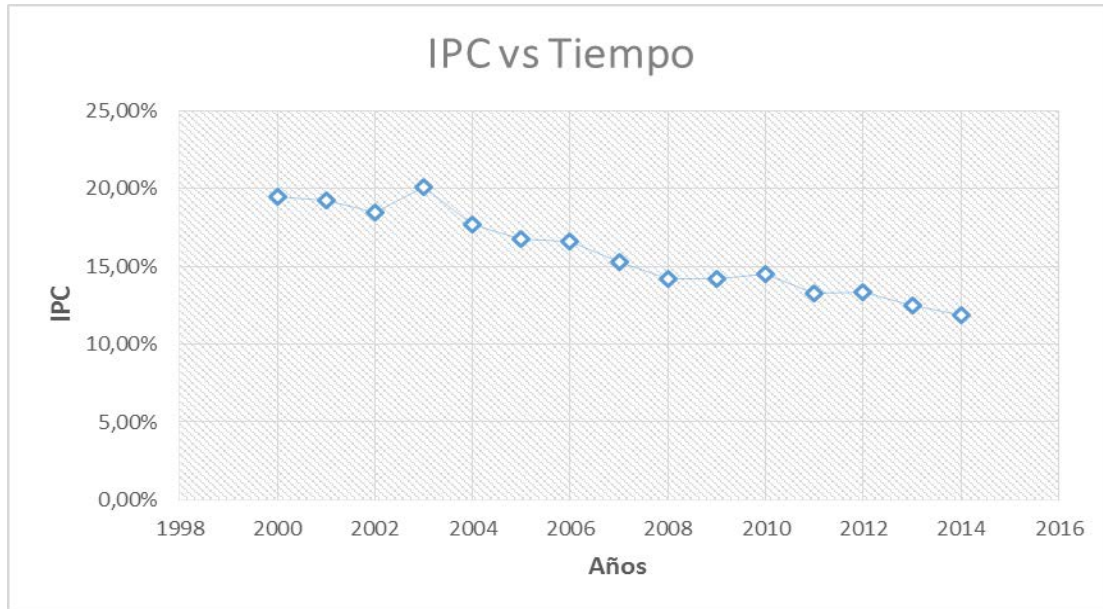
Productos	Ponderación	Precio	Precio ponderado
Matera mediana cuadrada	30%	\$185.000	\$202.000
Matera mediana redonda	30%	\$195.000	
Matera grande redonda	40%	\$220.000	

Fuente: Elaboración propia

Debido al manejo de un portafolio amplio de productos y después de un análisis de los costos fijos y variables de la empresa, el precio de venta en promedio de

todos los productos será de \$202.000. Para realizar una proyección del precio de venta desde un punto de vista más probable se planeará con el IPC proyectado por medio de sus datos históricos y con el método de tasa de crecimiento aritmético R_a .

Figura 7. Tendencia del IPC (2000-2014)



Fuente: Datos del Banco de la Republica, elaboración propia

El procedimiento se presenta a continuación:

$$R_a = \frac{\sum \Delta\%}{n - 1}$$

$$R_a = \frac{1212,03\%}{159 - 1} = 7,6711\%$$

Teniendo la tasa de crecimiento aritmético se procede a reemplazar en la ecuación para conocer el precio para los próximos años.

Tabla 7. Proyecciones del precio (\$/unidad)

$$Pv_{2015} = 202.000(1+0.076711(1)) = 217.495,622 \text{ \$/unidad}$$

$$Pv_{2016} = 202.000(1+0.076711(2)) = 232.991,244 \text{ \$/unidad}$$

$$Pv_{2017} = 202.000(1+0.076711(3)) = 248.486,866 \text{ \$/unidad}$$

$$Pv_{2018} = 202.000(1+0.076711(4)) = 263.982,488 \text{ \$/unidad}$$

$$Pv_{2019} = 202.000(1+0.076711(5)) = 279.478,11 \text{ \$/unidad}$$

Fuente: Elaboración propia.

2.11 PROGRAMA DE VENTAS

Con base a las proyecciones y tendencias de posibles consumidores del producto materas luminosas, el programa de ventas se proyectará para el periodo de 2015 hasta 2019.

A partir del estudio de la demanda y estimando la capacidad de producción de la empresa, se proyecta producir alrededor de 100 unidades por mes para el primer año. Sin embargo, considerando las pérdidas y las reservas, la producción final destinada a ventas serían 1150 unidades para el primer año operativo. Para el año 2016, se proyecta vender 1280 unidades.

Tabla 8. Proyecciones de ventas de 2015 hasta 2019

Año	Semestres	Proyección a producir	Producto terminado	Ventas esperadas	Ventas anuales (uds.)
2015	1	600	576	575	1150
	2	600	576	575	
2016	1	660	642	640	1280
	2	660	642	640	
2017	1	725	713	712	1425
	2	725	712	713	
2018	1	870	860	855	1710
	2	870	862	855	
2019	1	1080	1060	1055	2110
	2	1080	1060	1055	

Fuente: Elaboración propia

Cabe anotar que este producto aparte de colaborar con el ambiente ya que su materia prima es proveniente del reciclaje, puede ser reutilizada en caso de que cualquier producto que salga defectuoso o quede en stock después de un tiempo puede ser reprocesado como materia prima, ya que se puede transformar por medio de un molino y así estos defectos no generarían costos tan altos como la pérdida total por productos de no calidad para la empresa.

3 ESTUDIO DE TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN

3.1 ESTUDIO DE TAMAÑO

El tamaño óptimo está relacionado con el debido estudio de la demanda proyectada, el cual establece la cantidad de unidades que se producirá en el tiempo, teniendo en cuenta la rentabilidad que este proyecto podría obtener generando beneficios tanto para la sociedad y para el propio inversionista. Por otro lado el costo por errores de fabricación en el producto, se puede decir que se reducirá notablemente debido a que si algún producto llega a salir defectuoso este podrá ser reprocesado convirtiéndolo nuevamente en materia prima sin tener que ser desechado por errores de fábrica disminuyendo también costos por no calidad.

3.1.1 Objetivo estudio de tamaño

Definir el tamaño óptimo de producción, con el cual se garantizara los mayores beneficios económicos y financieros para la organización

3.1.2 Generalidades

La determinación del tamaño responde a un análisis interrelacionados de una gran cantidad de variables de un proyecto, tales como, demanda, disponibilidad de insumos, materia prima y planes de ordenamiento territorial, entre otras cosas. La cantidad demandada proyectada a futuro es quizás el factor condicionante más importante del tamaño.

3.1.2.1 Pasos para encontrar el tamaño óptimo

Para el estudio de tamaño óptimo se seguirá una serie de pasos que consta de identificación de alternativas, factores condicionantes, utilización de algunos métodos como son programación lineal, punto de equilibrio y por último se pasara a la selección de tamaño óptimo que cumple con los requisitos mínimos tanto financieros como económicos, sociales y ambientales.

3.1.2.2 Alternativas de tamaño

El tamaño óptimo busca determinar la capacidad instalada de la productora de la fábrica y se expresa en unidades de producción por año o mensuales. Para este caso se tendrán dos clases de tamaños óptimos; el primero que es un tamaño grande y el segundo que es un tamaño pequeño.

Alternativa 1: El tamaño pequeño tiene una capacidad instalada de producción, de 1 molde tanto grande como mediano, esto traducido en unidades mensuales será de: 200 Unidades.

Alternativa 2: El tamaño mediano tiene una capacidad instalada de producción, de 2 moldes medianos o un molde grande, esto traducido en unidades mensuales será de: 400 Unidades medianas, mientras tanto sería de 200 Unidades grandes.

Alternativa 3: El tamaño grande tiene una capacidad instalada de producción, de 3 moldes medianos o dos moldes grandes, esto traducido en unidades mensuales será de: 600 Unidades medianas, mientras tanto sería de 400 Unidades grandes.

3.1.2.3 Estudio de factores condicionantes

Se estudiara diferentes variables que puedan afectar en menor o mayor grado cualquier alternativa propuesta de tamaño. Inicialmente se evaluara el conjunto de variables de las cuales consta el mercado

- **Mercado:** Este proyecto presenta una cantidad numerosa de posibles clientes potenciales, para lo cual ninguna alternativa de tamaño se condiciona por la demanda del producto.
- **Aspectos financieros:** Se contara con una inversión, la cual cuenta con recursos propios y capital intelectual por parte de terceros y se estudiaran diferentes propuestas de los entes bancarios.
- **Aspectos administrativos:** Manejo de inventarios
- **Costos de producción:** Adquisición de materia prima, mano de obra y servicios necesarios para la producción.
- **Capacidad:** Es importante que la maquinaria cumpla con la demanda potencial proyectada, ya que si no se satisface la clientela no se podrá fidelizar y mantenerla en el tiempo.

Dentro de los aspectos financieros se evalúa con cada diferente alternativa de tamaño cual es el más óptimo en cuanto a flujo de caja neto, necesidad de la capacidad de la maquinaria y equipo y su rentabilidad sobre la inversión. Estas alternativas se presentan en las siguientes tablas.

Tabla 9. Alternativa de tamaño 1

CONCEPTO	Periodo preoperativo	Periodo de operación									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ingresos totales	0	116.150	116.150	129.684	129.684	143.824	143.824	172.710	172.710	213.110	213.110
Costos de producción	0	67.049	67.049	75.048	75.048	83.405	83.405	99.678	99.678	123.555	123.555
Depreciación del activo	0	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Utilidad gravable	0	46.901	46.901	52.436	52.436	58.219	58.219	70.832	70.832	87.355	87.355
Inversión	-50.000	0	0	-5.000	0	0	-5.000	0	0	0	-10.000
Flujo neto de caja	-50.000	46.901	46.901	47.436	52.436	58.219	53.219	70.832	70.832	87.355	77.355

Fuente. Elaboración propia

Tabla 10. Alternativa de tamaño 2

CONCEPTO	Periodo preoperativo	Periodo de operación (valor en miles)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ingresos totales	0	118.869	118.869	132.720	132.720	147.191	147.191	176.753	176.753	202.560	202.560
Costos de producción	0	59.302	59.302	66.371	66.371	73.756	73.756	88.162	88.162	96.055	96.055
Depreciación del activo	0	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Utilidad gravable	0	56.566	56.566	63.349	63.349	70.435	70.435	85.590	85.590	103.505	103.505
Inversión	-60.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5.000
Flujo neto de caja	-60.000	56.566	56.566	63.349	63.349	70.435	70.435	85.590	85.590	103.505	98.505

Fuente. Elaboración propia

Tabla 11. Alternativa de tamaño 3

CONCEPTO	Periodo preoperativo	Periodo de operación									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ingresos totales	0	118.869	118.869	132.720	132.720	147.191	147.191	176.753	176.753	202.560	202.560
Costos de producción	0	52.326	52.326	58.563	58.563	65.079	65.079	77.790	77.790	84.754	84.754
Depreciación del activo	0	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Utilidad gravable	0	63.543	63.543	71.157	71.157	79.112	79.112	95.963	95.963	114.806	114.806
Inversión	-85.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7.500
Flujo neto de caja	-85.000	63.543	63.543	71.157	71.157	79.112	79.112	95.963	95.963	114.806	107.306

Fuente. Elaboración propia

3.1.2.4 Tipo de método a utilizar

Además de lo anterior, se empleará el método de ponderación de factores, debido a que se adapta mejor para evaluar los factores cualitativos.

Tabla 12. Ponderación de factores alternativas de tamaño

Factores	Peso	Alternativas					
		1		2		3	
		Calif.	Eval.	Calif.	Eval.	Calif.	Eval.
Costo producción	25%	2	0,5	3	0,75	1	0,25
Capacidad	10%	1	0,1	2	0,20	3	0,3
Aspecto financiero	30%	3	0,9	2	0,60	1	0,3
Aspecto administrativo	20%	2	0,4	2	0,40	1	0,2
Mercado	15%	2	0,3	2	0,30	3	0,45
	100%		2,2		2,25		1,5

Fuente. Elaboración propia

La alternativa 2 ofrece mayores beneficios que las demás alternativas, por lo cual se determina que el tamaño óptimo de producción de materas, es la capacidad de la alternativa 2 para la empresa en estudio; empleando 2 operarios para el manejo de esta.

Es importante aclarar que las 3 alternativas de tamaño se escogieron de acuerdo al tamaño de producción teniendo en cuenta la demanda proyectada y a la capacidad financiera para la inversión inicial. Durante la realización del estudio de tamaño se encontró que al utilizar tipos de máquinas de la alternativa 2 se pueden ubicar bodegas con costo por arrendamientos favorables, y se logra menos costos de producción ya que es posible cumplir con la demanda potencial con menos procesos que la alternativa uno y se lleva a menos desperdicios en insumo y en materia prima.

Al pasar a la alternativa 3, no se logra gran disminución en los costos por arrendamiento ya que no hay bodegas en arrendamiento para este tamaño y esto hace que la inversión inicial aumente en gran medida, y el costo de producción es bajo pero no en mucha proporción con la alternativa 2.

3.2 ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN

La localización consiste en encontrar la ubicación geográfica que tendrá el proyecto en el futuro, es decir, identificar el lugar más adecuado para localizar la nueva unidad productiva. Por tal razón es necesario elaborar un estudio que conlleve a encontrar la ubicación óptima para el proyecto en consideración.

3.2.1 Generalidades

La localización de la empresa debe ser estratégica. Principalmente debe ubicarse en un lugar seguro, de fácil acceso, con posibilidad de ampliación, bajo nivel de

riesgo por inundación y fácil movilidad para proveedores y clientes. Por lo tanto, la localización del proyecto tendrá como fin encontrar el lugar óptimo, para minimizar todos los tipos de costos que genera la logística de la cadena de abastecimiento.

Para ello se utilizará dos niveles de localización.

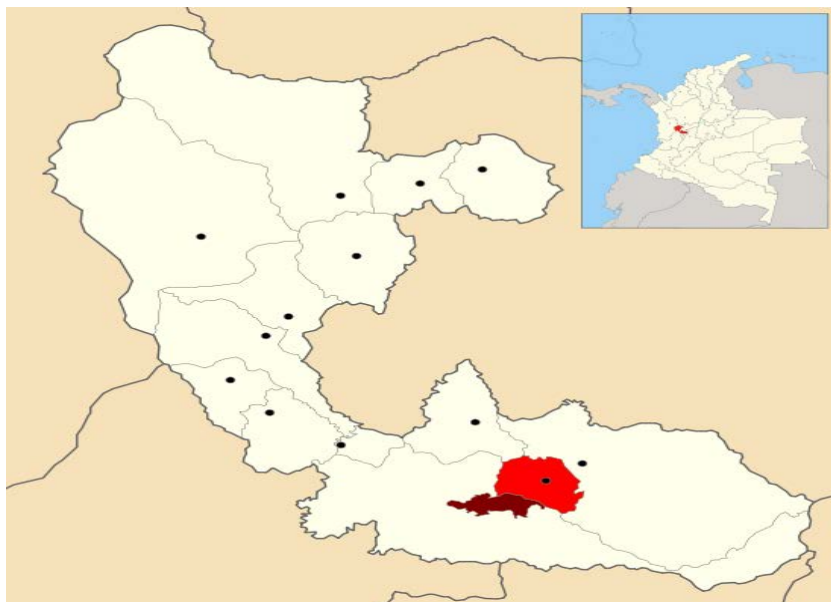
- 1. Macrolocalización:** La región geográfica en la cual se ubicará la empresa, es la ciudad de Dosquebradas. Esta ciudad se encuentra en el oeste de Colombia y es capital del departamento de Risaralda, ubicada a orillas del río Otún en las laderas occidentales de la cordillera Central. Hace parte del eje cafetero conformado por los departamentos del Quindío, Risaralda y Caldas, siendo su ubicación estratégica al estar en medio de esta importante zona del país.

Nudo de carreteras, la Ciudad cuenta con infraestructura vial en buen estado que comunica con las principales ciudades del país facilitando así la comercialización del producto y el abastecimiento de materias primas, cuenta con buenas vías de acceso, se comunica con Armenia y el Norte del Valle en doble calzada lo que acorta distancias y tiempo. De igual manera hacia los diferentes municipios del departamento se tiene comunicación y fácil acceso.

- 2. Microlocalización:** Para la escogencia del sitio de ubicación de la unidad productiva, se debe tener en cuenta el espacio, la disponibilidad y costos de los siguientes factores:
 - Insumos
 - Materia primas
 - Transporte

Por esta razón, se propone algunas instalaciones en Dosquebradas que serán evaluadas de forma tal que satisfaga de la mejor manera los factores que creemos como determinantes o condicionantes para la buena función de la unidad productiva, estos sitios están ubicados estratégicamente para la distribución de los diferentes productos por ubicación en la ciudad, se podrá tener una planta física adecuada por su distribución de ambientes y acceso al público.

Figura 8. Mapa municipio de Risaralda



Fuente. Alcaldía de Dosquebradas

3.2.2 Objetivo de la localización

Encontrar la localización óptima, que favorezca el desarrollo de las operaciones y que garantice la máxima eficiencia y eficacia de la empresa productora de materas luminosas.

3.2.3 Pasos para encontrar la localización óptima

3.2.3.1 Identificación de alternativas posibles para la localización

Como se ha dicho en la microlocalización se realizó una búsqueda exhaustiva de algunas instalaciones ya construidas como son bodegas en la ciudad de Dosquebradas, las cuales se pueden adecuar de manera tal que nuestro producto se pueda producir. Las posibles alternativas están en la siguiente tabla:

Tabla 13. Alternativas de localización.

BODEGAS	AREA (mts²)	Número de pisos	ESTRATO	PRECIO
San Ángel (N1)	225	2	4	2.100.000
Dosquebradas, la popa (N2)	272	1	4	2.584.000
Dosquebradas, la badea (N3)	280	3	3	3.132.000

Fuente. Elaboración propia

En la tabla anterior se miran los aspectos más relevantes para implementar la unidad productiva en instalaciones previamente diseñadas y construidas, estos

aspectos son el área y el número de pisos, por otro lado las tres alternativas se encuentran ubicadas en la zona de Dosquebradas, se hace la estratificación de cada una de ellas ya que es importante saber los costos en los que se podrían incurrir por referencia a servicios públicos, impuestos, entre otros. Y por último se observa el precio de cada uno, para poder realizar un análisis financiero de cual opción es la que maximiza ganancias para la empresa.

3.2.3.2 Identificación de fuerzas locacionales

- **Transporte**

Se debe tener en cuenta la cercanía del cliente a la organización, para que el intercambio sea lo más eficiente.

- **Disponibilidad de mano de obra**

La mano de obra juega un papel impórtate en la localización de la organización, pues de esta depende la producción de las materas luminosas.

- **Costo arriendo**

El valor de los arriendos y los demás costos fijos asociados a la colocación de una fábrica, inciden directamente en la toma de la decisión de la micro localización de la empresa.

- **Área de trabajo**

El suficiente espacio para la producción establecida por el proyecto

- **Servicios públicos**

El valor de los servicios conlleva al costo directo del artefacto

3.2.3.3 Selección método de localización optima

Se empleará el método de ponderación de factores, debido a que se adapta mejor para evaluar los factores cualitativos.

Tabla 14. Ponderación de factores para la localización optima

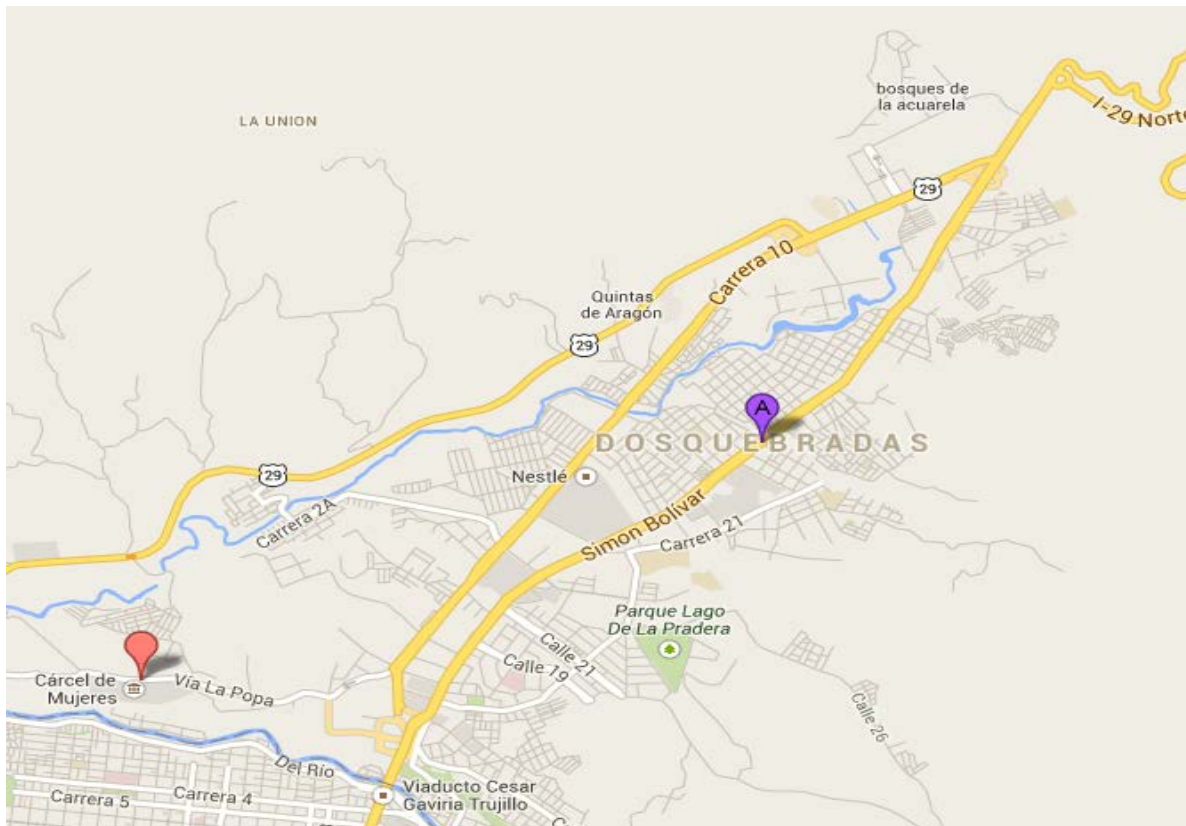
Factores	Peso	Alternativas					
		N1		N2		N3	
		Calif.	Eval.	Calif.	Eval.	Calif.	Eval.
Transporte	15%	2	0,3	3	0,45	1	0,15
Disponibilidad mano de obra	10%	2	0,2	2	0,20	3	0,3
Costo arriendo	30%	3	0,9	2	0,60	1	0,3
Área de trabajo	25%	1	0,25	3	0,75	3	0,75
Servicios públicos	20%	2	0,4	2	0,40	3	0,6
	100%		2,05		2,40		2,1

Fuente. Elaboración propia

3.2.4 Selección y descripción de la localización óptima

El estudio de localización arroja como resultado la alternativa situada en Dosquebradas, la popa denominada N2 como el óptimo para establecer el punto de operación de la empresa. El municipio de Dosquebradas reúne todas las condiciones necesarias para la creación de esta empresa, además, ofrece mayores beneficios que las alternativas 1 y 3 en donde se encontraron posibles lugares de ubicación para el proyecto.

Figura 9. Ubicación alternativa óptima



Fuente: Google maps

4 ESTUDIO DE INGENIERIA

A continuación se define el proceso de producción de la empresa Roto Plásticos; además, se presenta detalladamente la descripción de las características de las materas luminosas. El proceso de producción de esta empresa es en su mayor parte mecanizado; en este estudio se presentan todas las máquinas, materias primas e insumos y herramientas necesarias para la obtención de este producto. Todo lo anterior, permite optimizar los recursos disponibles para la ejecución de este proyecto.

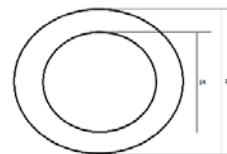
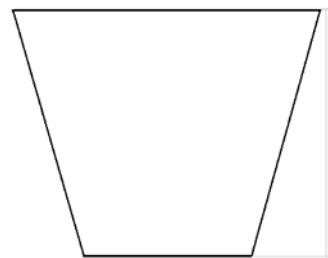
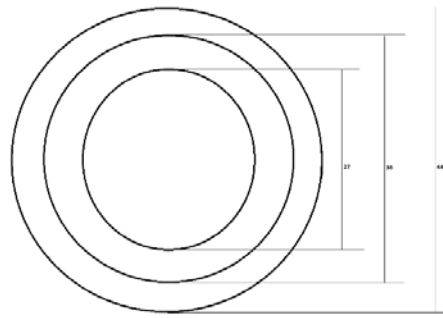
4.1 ESTUDIO DEL PRODUCTO

Se fabricaran diferentes tipos de materas con luz artificial integrada con bombillos led de 16 colores el cual posee un control remoto para establecer la intensidad, encendido y colores. Este producto está compuesto en su totalidad de plástico polietileno de media densidad y suministro de colorante, para establecer el color que el cliente desee.

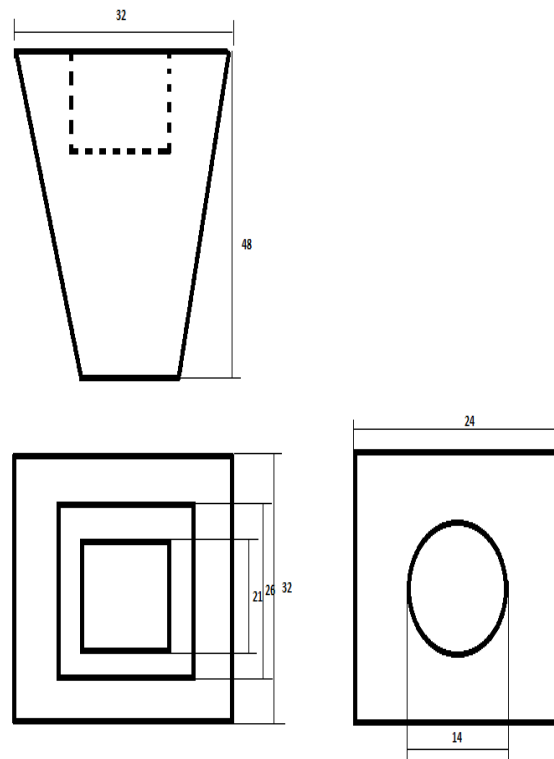
Cuadro 5. Portafolio de productos

Producto	Medidas
-----------------	----------------

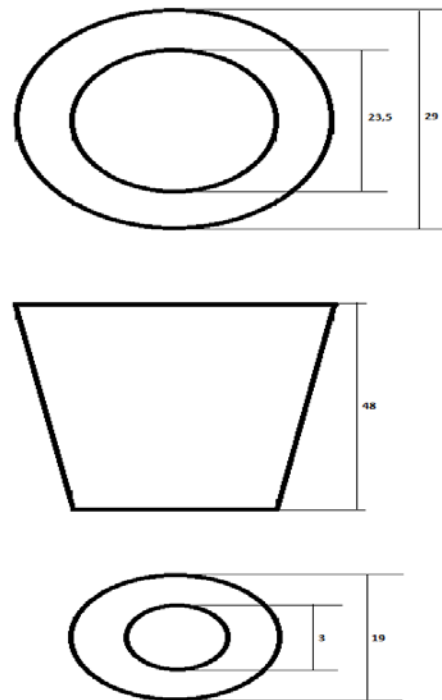
Matera Circular Grande



Matera Cuadrada Mediana



Matera Circular Mediana



Fuente: Elaboración propia

Materia prima

La mayoría de los grados de polietilenos de baja, media y alta densidad tienen una excelente resistencia química, lo que significa que no es atacado por ácidos fuertes o bases fuertes. También es resistente a los oxidantes suaves y agentes reductores. El polietileno se quema lentamente con una llama azul que tiene una punta de color amarillo y desprende un olor a parafina. Para nuestro caso específico se utiliza:

- **Polietileno de media densidad (MDPE)**

El MDPE está definido por un intervalo de densidad de 0,926-0,940 g/cm³. El MDPE tiene buenas propiedades de resistencia al choque y la caída. También es menos sensible a la muesca que el polietileno de baja densidad y la resistencia al agrietamiento por tensión es mejor que el del polietileno de alta densidad. El MDPE se suele utilizar en tuberías y accesorios de gas, sacos, film retráctil, película de embalaje, bolsas de plástico y los cierres de los tornillos.

- **Luz LED de 16 colores**

Bombilla poco convencional que ilumina por medio de leds, que puede ser operado por medio de control remoto, con una larga vida útil de 50.000 horas, diferentes funciones como flash, strobe, smooth, fade. Además posee una baja emisión de calor y bajo consumo energético; se instala por medio de un plafón convencional. Puede ser utilizado en forma fija de un color o simplemente pulsando el control a distancia para producir uno de los efectos de cuatro colores cambiantes. La magia de la iluminación es capaz de emitir Blanco, Rojo, Verde, Azul, y cada una de las tonalidades de cada color llegando al total de 4 colores principales más 12 tonalidades diferentes completando en total 16 colores.

Insumos

- **Gas propano**

Es una mezcla de hidrocarburos compuesta principalmente por propano, propileno, butilenos y butanos, variables y que en condiciones normales es un gas, pero al comprimirla pasa a estado líquido.

El gas propano es un combustible que se utiliza principalmente para uso doméstico, comercial, y también en industrias, para hornos, secadoras, calderas, entre otras.

- **Masterbatch**

El masterbatch, conocido cotidianamente como master, o concentrado de color, es una mezcla concentrada de pigmentos o aditivos dispersados dentro de una resina portadora que se enfría y se corta en forma granular. Esta dispersión de pigmento

se realiza mediante finísimas partículas incorporadas a un soporte plástico compatible con la resina a colorear.

- **Conexión eléctrica**

Conductor de cobre cubierto con goma aislante que hace seguro la conducción de energía, utilizado comúnmente en los hogares para todo tipo de conexión de electrodomésticos, manejando un largo de 3 metros para cada materia.

- **Empaque**

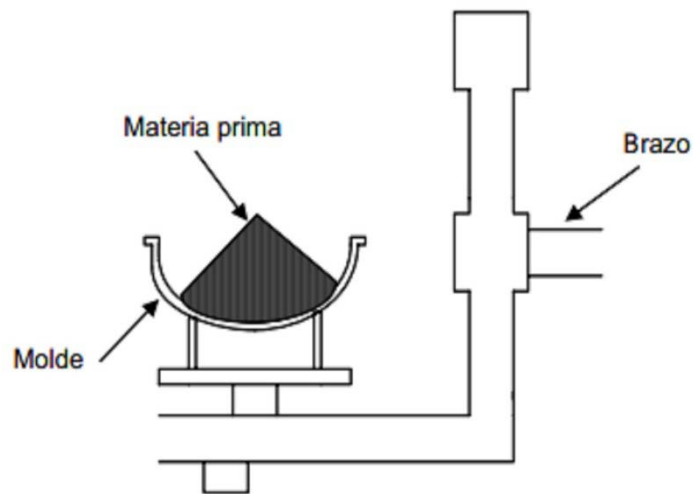
Caja de cartón hecha a la medida para cubrir el producto de cualquier daño fortuito en la distribución del mismo. Y además este viene envuelto en plástico para mayor protección.

4.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

4.2.1 Proceso de elaboración de productos por el método de rotomoldeo

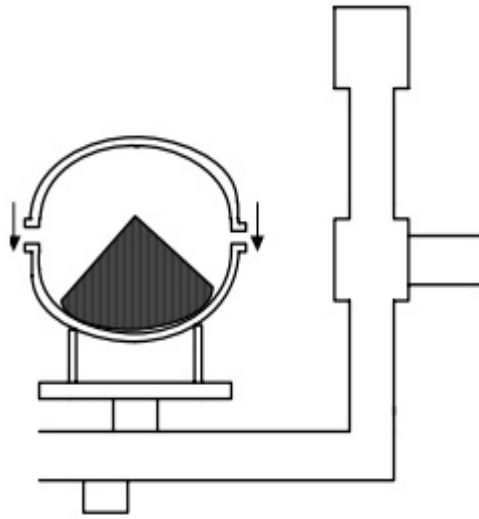
El proceso de moldeo rotacional es engañosamente simple. Consiste en cargar un molde hueco con material plástico en forma de líquido o polvo. Según se muestra en la figura 1.

Figura 10. Cargado del molde



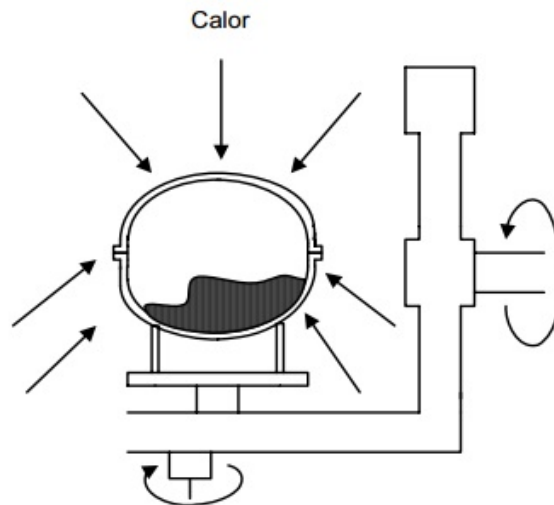
Una vez que el molde ha sido llenado, se cierra y se sella. Ver figura 2

Figura 11. Cerrado y sellado del molde



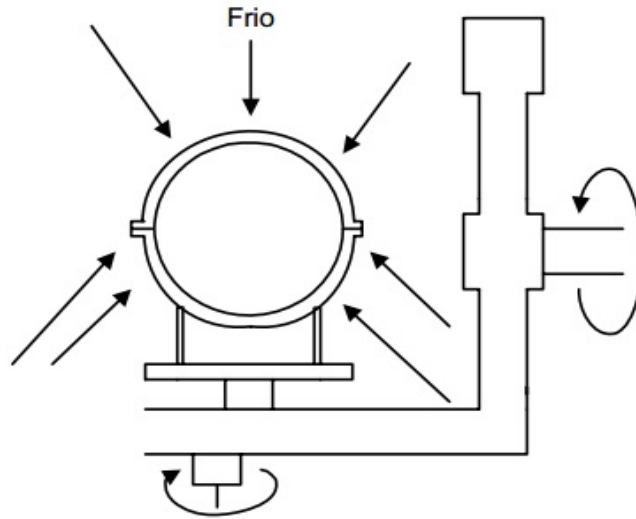
Luego se pone a rotar sobre sus ejes horizontal y vertical. El molde en rotación se mete a un horno donde es sometido a altas temperaturas, de tal manera que el material plástico alcanza la temperatura de fusión y se adhiere a las paredes del molde, mientras el proceso de rotación continúa. Ver figura 3.

Figura 12. Rotación y calentamiento del molde



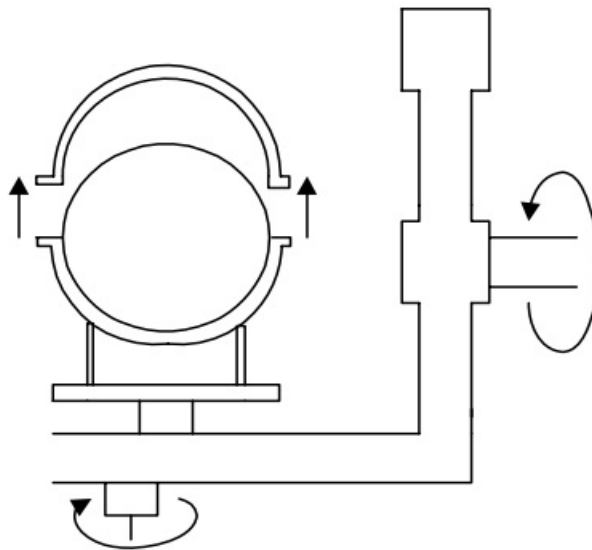
Posteriormente el molde es colocado en un cámara de enfriamiento donde es rociado con aire, agua o bien una llovizna combinada de ambos. Cuando el molde se enfría, el material se solidifica tomando la forma del molde. Ver figura 4.

Figura 13. Rotación y enfriamiento del molde



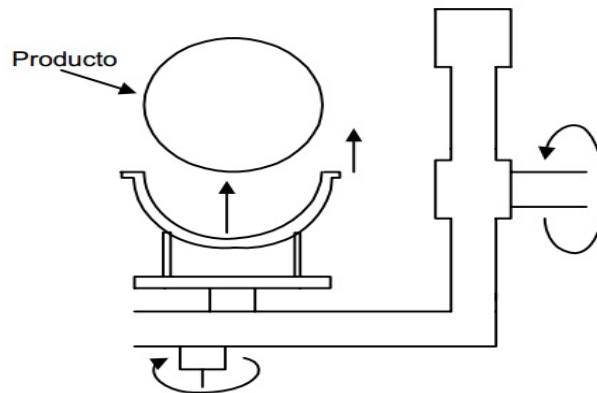
Finalmente, el molde es trasladado a la estación donde es abierto como se indica en la figura 5.

Figura 14. Apertura del molde



Una vez abierto el molde, es posible descargarlo sacando la pieza ya moldeada. Ver figura 6.

Figura 15. Descarga del modelo

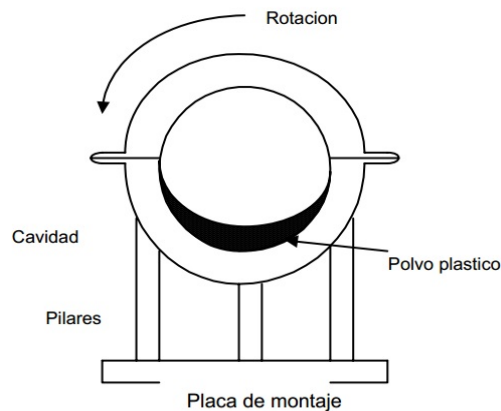


El molde se vuelve a cargar y el proceso se repite tantas veces como se requiera.

El moldeo rotacional no debe confundirse con el vaciado por centrifugación, el cual lanza el material plástico a la periferia de la cavidad, mientras que en el moldeo rotacional el material plástico se mantiene en forma de pasta en la parte inferior del molde.

Conforme el molde rota sobre sus dos ejes, toda la superficie interna de la cavidad tiene contacto con esta pasta de material plástico líquido o en polvo. Cuando la temperatura de la cavidad es lo suficientemente alta, el plástico se va adheriendo a las paredes internas, conforme el molde continúa rotando, esta delgada capa de material plástico va aumentando gradualmente su espesor hasta que la pasta queda uniformemente repartida por toda la pared interior del molde. Como se ve en la figura 7.

Figura 16. Proceso de rotomoldeo



Fuente: Introducción al moldeo rotacional

Mientras el molde continúa rotando, la pasta de material plástico pasa una y otra vez por toda la superficie interna del molde. Este proceso se repite hasta que todo el material plástico ha sido depositado sobre dicha superficie interior de la cavidad.

4.2.2 Diagrama de operaciones

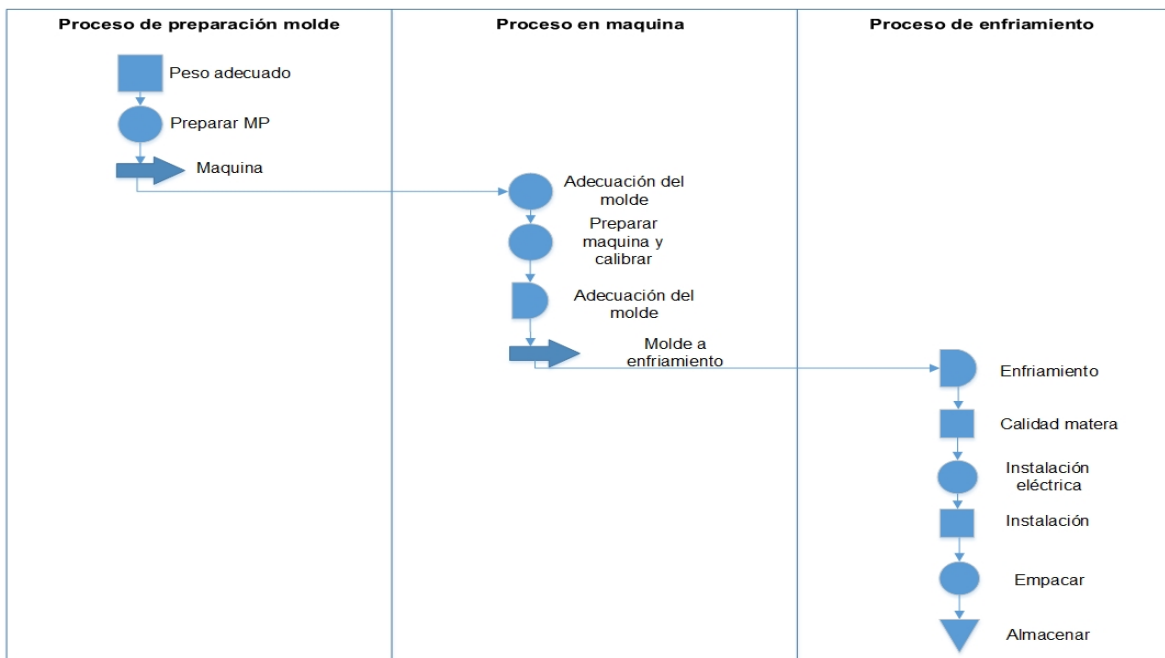
A continuación se presenta la simbología a utilizar en el diagrama de operaciones y su respectivo diagrama de operaciones

Cuadro 6. Simbología en el diagrama de operaciones

Simbología	Significado
	Operación
	Transporte
	Inspección
	Demora
	Almacenamiento

Fuente: Elaboración propia

Figura 17. Diagrama de operaciones



Fuente: Elaboración propia

4.2.3 Hoja de ruta

Cuadro 7. Hoja de ruta

Operación	Maquinaria	Herramienta
Peso de materia prima		Bascula
Preparar materia prima	Rotomoldeadora	Molde
Adecuación de molde	Rotomoldeadora	Llaves para ajustar tornillos y tuercas que componen el molde y la fijación de este a la maquina
Preparar la maquina	Rotomoldeadora	Seguro de compuerta
Transporte a enfriamiento	Cuarto de enfriamiento	Transportador manual y ventiladores
Instalación eléctrica		Destornillador, pulidora y taladro
Empaque final		Portacinta

Fuente. Elaboración propia

4.2.4 Aplicación del rotomoldeo

Por medio del proceso de la transformación del plástico usando el método de rotomoldeo se pueden realizar productos, el cual el costo de producirlo es más económico que otros procesos que traten con este, debido a que este proceso ya sale prácticamente hecho y solo necesitaran operaciones secundarias mínimas, cabe aclarar que para hacer productos por medio de rotomoldeo se deberán fabricar productos huecos ya que la diferencia de este proceso es el giro rotacional y los moldes deberán ser cerrados.

Algunos de estos productos fabricados son:

Mobiliarios e Iluminación: Sillas, Sillones, butacas, taburetes, mesas de bar, lámparas, materas. De diversos colores, retroiluminadas, con acabados lisos.

Mobiliario Urbano: Farolas, parques infantiles, contenedores para residuos urbanos y reciclajes.

Industrial: Contenedores para productos químicos, productos alimentarios.

Construcción: Depósitos de agua, conductos de agua, separadores de grasas, pozos de registro.

Otros: Juguetes, canoas, kayaks, tanques, depósitos, maniqués y piezas retroiluminadas.

4.3 DETERMINACIÓN DEL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN

Según la capacidad de producción y en función al mercado se hizo una proyección de ventas semestral con supuestos más probables, con la cual podemos determinar el volumen de producción de la unidad productiva. Este se presenta a continuación.

Tabla 15. Volumen de producción

Año	Semestres	Proyección a producir	Producto terminado	Ventas esperadas	Ventas anuales (uds.)
2015	1	600	576	575	1150
	2	600	576	575	
2016	1	660	642	640	1280
	2	660	642	640	
2017	1	725	713	712	1425
	2	725	712	713	
2018	1	870	860	855	1710
	2	870	862	855	
2019	1	1080	1060	1055	2110
	2	1080	1060	1055	

Fuente. Elaboración propia

Como se puede observar las proyecciones se pensaron semestralmente, no obstante se tiene pensado realizar en promedio cerca de 4 materas diaria en inicio, a medida que se adquiera experticia en el proceso se incrementara el nivel de producción para suplir las necesidades proyectadas del mercado. Para el año 2015 con la producción planeada se puede satisfacer completamente el margen de la demanda calculada. Se podrá mejorar este nivel de producción según el nivel de ventas, mediante la adquisición de maquinaria de mayor capacidad, sin embargo, con la maquinaria a utilizar estas proyecciones se cumplen plenamente.

Nota: Esta demanda proyectada puede estar condicionada a cambios debido a ingreso de competencia en el sector.

4.4 ESTUDIO Y CUANTIFICACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO

A continuación se presentan el listado de las herramientas, maquinaria y equipos que son utilizados para la producción de materas luminosas.

Cuadro 8. Selección y cuantificación maquinaria y equipo

Cantidad	Implementación
1	Bascula electrónica
1	Máquina de rotomoldeo
2	Dispensador de cinta
5	Set de destornilladores
1	Pulidora
1	Soldador
2	Set de llaves
2	Taladro
1	Organizador para herramienta
3	Ventilador industrial
2	Mesas
2	Tijeras
3	Extintores
2	Segueta
1	Carro transportador
1	Computador
1	Teléfono

Fuente. Elaboración propia

Cuadro 9. Selección y cuantificación equipo para personal

Cantidad	Implementación
2	Guantes
2	Overol
2	Botas
2	Careta
2	Mascara para soldadura

Fuente. Elaboración propia

4.4.1 Proveedores

Los proveedores se eligieron de acuerdo a la cercanía del área de influencia del proyecto. También se tuvo en cuenta los precios que se manejan en la página electrónica Mercadolibre Colombia, debido que en dicha página se puede tener un referente de los precios, ubicación y la especificación del producto.

Bascula

Proveedor: Mercadolibre

Referencia: Plataforma Báscula Balanza 150 Kgs. Tcs-150 Electrónica

Dirección: Bogotá D.C

Precio: \$259.000

Rotomoldeadora

Proveedor: Mercadolibre

Referencia: Maquina de rotomoldeo
Dirección: Argentina, Buenos Aires
Precio: \$30.000.000

Dispensador de cinta

Proveedor: Papelería occidente
Referencia: Dispensador de cinta
Dirección: Pereira
Precio: \$29.900

Soldador

Proveedor: Homecenter
Referencia: Lincoln Soldador ac-225glm 40-225amp 220v
Dirección: Av. Sur Cl 46, Pereira Risaralda
Precio: \$1.095.000

Destornillador

Proveedor: Homecenter
Referencia: Juego destornilladores electricistas 8 piezas Redline
Dirección: Av. Sur Cl 46, Pereira Risaralda
Precio: \$29.900

Pulidora

Proveedor: Homecenter
Referencia: Dewalt Pulidora 9 pulgadas 2700w 6500RPM
Dirección: Av. Sur Cl 46, Pereira Risaralda
Precio: \$699.900

Taladro

Proveedor: Homecenter
Referencia: Dewalt Taladro rotación 1/2 pulgada 900w 0-600RPM
Dirección: Av. Sur Cl 46, Pereira Risaralda
Precio: \$529.900

Ventilador industrial

Proveedor: Mercadolibre
Referencia: Ventilador Piso Industrial Westinghouse 20 Alto Rendimiento
Dirección: Medellín
Precio: \$185.000

Extintor

Proveedor: Homecenter
Referencia: Araní Extintor multipropósito 20 libras abc

Dirección: Av. Sur CI 46, Pereira Risaralda
Precio: \$59.900

Segueta

Proveedor: Homecenter
Referencia: Red Line Marco calar 6 1/2 pulgadas c/seguela
Dirección: Av. Sur CI 46, Pereira Risaralda
Precio: \$59.900

Carro transportador

Proveedor: Homecenter
Referencia: Imsa Carretilla 6 ft plástica rin plástico
Dirección: Av. Sur CI 46, Pereira Risaralda
Precio: \$81.900

Computador

Proveedor: Alkosto
Referencia: Computador de Escritorio PCsmart Core i3
Dirección: Av. de las Américas 46-03 Centro Comercial San Juan
Precio: \$1.449.000

Tijeras

Proveedor: Homecenter
Referencia: Ergo Tijera cortaramas extensible 92 cm
Dirección: Av. Sur CI 46, Pereira Risaralda
Precio: \$49.900

Llaves de herramientas

Proveedor: Homecenter
Referencia: Juego 5 llaves combinadas 5/16 - 9/16 pulgada
Dirección: Av. Sur CI 46, Pereira Risaralda
Precio: \$9.900

Organizador de herramienta

Proveedor: Homecenter
Referencia: Tablero mdf 12 mm 2,44 x 1,83
Dirección: Av. Sur CI 46, Pereira Risaralda
Precio: \$53.900

Teléfono

Proveedor: Alkosto
Referencia: Teléfono Inalámbrico ALCATEL Bilova A60
Dirección: Av. de las Américas 46-03 Centro Comercial San Juan
Precio: \$49.900

Mesas de acero inoxidable

Proveedor: Mercadolibre

Referencia: Mesa De Trabajo En Acero Inoxidable Seville She 18308

Dirección: Barranquilla

Precio: \$440.000

Cuadro 10. Selección de proveedores dotación de personal

Proveedor	HOME CENTER SODIMAC CORONA
Dirección	Av. Sur Cl 46, Pereira Risaralda
Productos	Precios
Guantes	\$12.500
Botas	\$49.900
Careta	\$19.900
Overol	\$39.900
Mascara para soldadura	\$13.900

Fuente. Elaboración propia

4.5 ESTUDIO DE LA MATERIA PRIMA E INSUMOS

4.5.1 Materia prima

La materia prima se calculó según el estudio de mercado realizado y a partir de la demanda que será de 575 materas semestrales, se pudo costear con el precio del proveedor arrojando los siguientes datos.

Tabla 16. Costeo Materia Prima

Proveedor		Polímeros Técnicos S.A		
Dirección	Cra. 67 No 10A-45 Bogotá D.C.			
Materia prima	Cantidad	Precio	Cantidad requerida	Total
Polietileno media densidad (MDPE)	20 Kg	\$ 45.000	3.161 kg	\$7.112.250
Luz led 16 colores	1	25.000	575	\$14.375.000

Fuente: Elaboración propia

4.5.2 Insumos

Tabla 17. Costeo Insumos

Insumo	Cantidad	Precio	Cantidad requerida	Total
Gas propano	20 lbs	\$ 105.000 (100 lbs)	575	\$ 12.075.000
Masterbatch	27 a 34 gr	\$ 80.800	575	\$354.260
Conexión eléctrica	1	\$ 5.000	575	\$ 2.875.000
Empaque	1	\$1.500	575	\$ 862.500

Fuente. Elaboración propia

4.6 ESTUDIO DE MANO DE OBRA

4.6.1 Análisis del producto

Al emplear una máquina de fácil manejo, se podrá contar con un producto de altos estándares de calidad, para poder lograr esto se deberá tener un control estricto sobre los operarios los cuales necesitaran una educación secundaria de bachillerato, conocimiento en mecánica básica ya que necesita manejar herramientas y algunos instructivos para que puedan lograr la tarea de una forma más exacta y ayude con los estándares de calidad.

4.6.2 Mano de obra

A partir de lo que se necesita en cuanto de mano de obra se decide crear los siguientes cargos:

Cuadro 11. Nomina Roto Plásticos S.A.S

Cargo	Personal	Estudios requeridos	Salario
Gerente general	1	Ingeniería industrial	\$2.100.000
Secretaria	1	Bachiller	\$644.350
Contador	1	Contaduría publica	\$700.000
Vendedor	2	Técnico en ventas	\$700.000+Comisiones
Operario	2	Bachiller	\$644.350
Servicios generales	2	Sin experiencia	\$644.350

Fuente: Elaboración propia

4.6.3 Proceso de selección de personal

Se realizara los procesos de contratación más pertinentes y adecuados para así poder contar con el personal acertado en la elaboración y ventas de las materas, por eso se deberán tener a personas comprometidas, con ganas de aprender, amables, tolerantes, respetuosas y con sentido de pertenecía con la empresa.

Debido al reducido tamaño de la empresa se deberá capacitar a los operarios para que hagan diferentes funciones operativas y haya una sinergia entre sí por esto también será fundamental el trabajo en equipo, de otra forma serán operarios polivalentes, los cuales estén capacitados para ocupar cualquier función de producción en el momento que sea necesario.

Para los vendedores se deberá calificar la capacidad que tiene para afrontar las ventas, de igual forma se medirá el entusiasmo y su personalidad todo esto con el fin de que las personas elegidas cumplan con los requisitos del cargo.

4.6.4 Formas de contratación

Los trabajadores serán contratados a término fijo ya que el propósito es generar amor propio por la empresa y crear estabilidad a sus colaboradores de tal forma que se presente un crecimiento constante para ellos junto con la organización, en cuanto la rotación de personal a la hora de que este no cumpla con las políticas de la empresa será evaluada mediante su periodo de prueba de 3 meses.

La jornada laboral será de 8 horas diarias, respetando el descanso obligatorio semanal. En cuanto a las vacaciones, dado el caso se les dará el mínimo de días y lo demás será pagado en dinero para que se reintegre a la empresa ya que en un principio se contará con poco personal y es de vital importancia que la empresa no pierda el ritmo de trabajo.

4.6.5 Capacitación

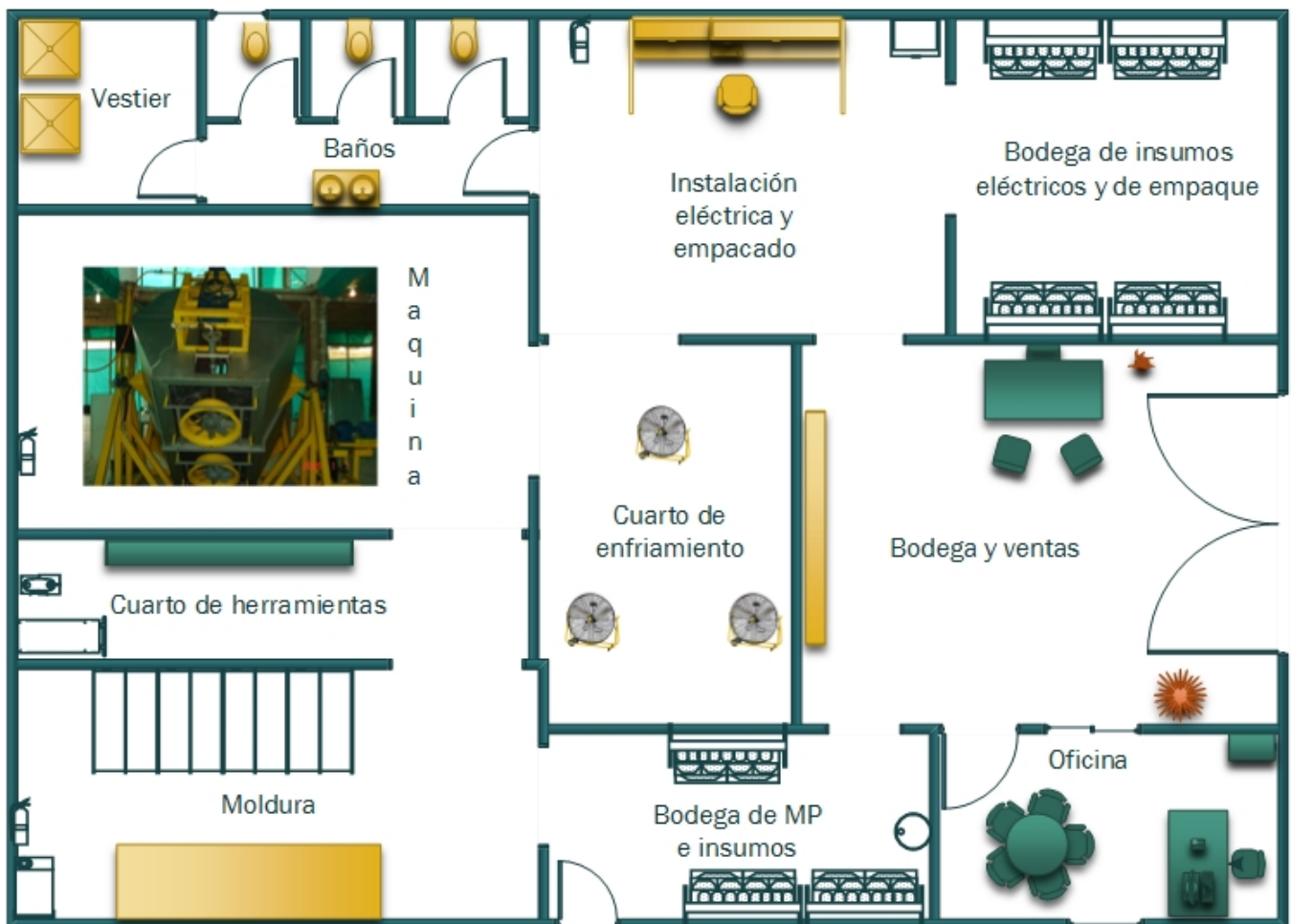
Para los operarios se les dará una capacitación sobre el manejo de la máquina, el aseo del puesto de trabajo, manejo de herramientas para la producción de las materas, mientras a los vendedores se les mostrara las características y especificaciones del producto pero no se les capacitara sobre ventas, debido a que ellos serán escogidos con aptitudes propias para el manejo de clientes.

4.7 ESTUDIO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN

4.7.1 Distribución áreas de la planta

El proceso de rotomoldeo no requiere de mucha maquinaria especializada lo cual permite una distribución por procesos de forma secuencial, con esta distribución se busca una integración total de los operarios en cada uno de los procesos de manufactura de la unidad productiva, establecer la distribución adecuada de la maquinaria y áreas para evitar recorridos innecesarios, proporcionar seguridad y bienestar para todos los trabajadores. El área de la planta de producción es aproximadamente de 273 m², la cual pertenece a la bodega elegida en el capítulo anterior, y su distribución será la siguiente.

Figura 18. Distribución en planta Roto Plásticos S.A.S



Fuente: Elaboración propia

4.8 DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA PLANTA

4.8.1 Objetivos de la distribución en planta

- Encontrar la mejor ordenación de las áreas de trabajo y del equipo
- Conseguir la máxima economía en el trabajo
- Obtener la mayor seguridad y satisfacción de los trabajadores
- Integrar todos los factores que afecten la distribución.
- Minimizar las distancias en el movimiento de material
- Optimizar la circulación del trabajo a través de la planta.
- Lograr una utilización efectiva de todo el espacio.
- Minimizar el esfuerzo y maximizar la seguridad de los trabajadores.
- Obtener mayor flexibilidad en la ordenación de la planta, para facilitar reajustes o ampliaciones.

4.8.2 Tipo de distribución en planta para el proyecto

La distribución en planta se hará por procesos, buscando que las operaciones del mismo tipo o que sean precedentes a otras, estén en el mismo sector de la planta. De esta forma se puede completar la secuencia de la producción de materas.

Esta estrategia de distribución en planta consiste en situar las máquinas unas junto a otras a lo largo de una línea en la secuencia en que cada una de ellas ha de ser utilizada; la materia debe recorrer la línea de producción de una estación a otra a medida que sufre las operaciones necesarias.

Para este tipo de distribución se deben tener en cuenta las siguientes condiciones:

- Manejo del material.
- Mínimo esfuerzo.
- Seguridad ocupacional
- Mínima distancia.

Con esto se busca proporcionar condiciones aceptables que permitan la mayor economía posible en la operación. Y a la vez, mantener las condiciones de seguridad y bienestar para los trabajadores.

Para el diseño de la distribución en planta se tuvieron en cuenta los siguientes factores:

- Maquinaria: Dimensiones de la maquina utilizada.
- Material: Almacenaje de material en una zona propicia para este.
- Mano de obra: Minimizar las distancias recorridas y velar por la seguridad de los mismos.
- Movimiento: El movimiento del producto sea lineal de forma que no se cruce en las diferentes operaciones.

- Edificio: A partir del área con que se contaba y la forma del mismo, se ubicó los diferentes departamentos de la fábrica.
- Espera: Se tuvo en cuanto el momento en que se detiene el material para su enfriamiento.

4.9 PROGRAMA DE PRODUCCIÓN

Tabla 18. Programa de producción

Año	Semestre	Demanda (unidades)	Tamaño de capacidad instalada	%	Volumen de producción (Unidades)	Valor de producción (Miles de \$)	Requerimiento de materia prima (kg)	Bombillo led 16 colores (Unidades)	Insumos			
									Masterbatch (Cajas de colores)	Gas propano (pipas de 100 libras)	Conexión eléctrica (m.)	Empaque (Unidades)
2015	1	575	1200	48%	575	\$ 110.400	3161	575	4	115	2875	575
	2	575	1200	48%	575	\$ 110.400	3161	575	4	115	2875	575
2016	1	660	1200	55%	660	\$ 126.720	3630	660	4	132	3300	660
	2	660	1200	55%	660	\$ 126.720	3630	660	4	132	3300	660
2017	1	725	1200	60%	725	\$ 139.200	3989	725	4	145	3625	725
	2	725	1200	60%	725	\$ 139.200	3989	725	4	145	3625	725
2018	1	870	1200	73%	870	\$ 167.040	4781	870	6	174	4350	870
	2	870	1200	73%	870	\$ 167.040	4781	870	6	174	4350	870
2019	1	1080	1200	90%	1080	\$ 207.360	5940	1080	6	216	5400	1080
	2	1080	1200	90%	1080	\$ 207.360	5940	1080	6	216	5400	1080

4.10 CRONOGRAMA DE INVERSIÓN

Cuadro 12. Cronograma de inversión

CONCEPTO	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Estudio de Factibilidad	■	■	■	■	■							
Permisos y licencias						■	■					
Adecuación de bodega								■				
Gastos financieros									■			
Compra de activos									■	■		
Gastos de puesta en marcha										■		
Imprevistos										■		
Inventario										■		
Efectivo											■	
Cartera												■

Fuente: Elaboración propia

5 ASPECTOS LEGALES Y ADMINISTRATIVOS

5.1 ORGANIZACIÓN

Con el fin de que la organización logre cumplir con todas las actividades relacionadas con el montaje, funcionamiento, producción y comercialización de las materas luminosas, se define la organización empresarial, su estructura, administración, programas, sistemas de información y control, teniendo en cuenta la naturaleza legal de la institución.

5.1.1 Tipo de Organización Legal

La empresa se constituye como una Sociedad por Acciones Simplificada, la cual está regida por la ley 1258 de 2008, donde especifica todos sus normas y estatutos, con razón social “Transformados plásticos del eje”.

Se asume esta figura, debido a la autonomía contractual y flexibilidad en cuanto al número y requerimientos de las personas que desean conformar la empresa. Por otro lado, siendo constituida por cualquier número de personas naturales o jurídicas solo los hace responsables por el monto inicial de sus aportes. Asimismo, este tipo de razón social tiene otras muchas ventajas que permiten que el tema de creación de empresa no se convierta en un tema engorroso.

Asimismo, la empresa Roto Plásticos S.A.S. estará constituida como una Empresa Industrial, formada por dos socios, los cuales aportarán cuotas de igual valor para la conformación del capital inicial de la empresa y buscarán el apalancamiento de un banco o un grupo inversor que crea en el proyecto. Se hace necesario llenar una serie de requisitos legales para acreditar la empresa como legal y por lo tanto poder ofrecer sus servicios al público.

A continuación, en la tabla se evidencian los requisitos necesarios para la constitución de una sociedad por acciones simplificadas. Igualmente, se puede evidenciar que es un tipo de razón social que facilita e incentiva la creación de empresa en el país, dados los requisitos prácticos que se requieren para crearla.

Sociedad por acciones simplificadas	
Proceso de constitución	Documento privado, inscrito en el registro mercantil (si los aportes iniciales incluyen bienes inmuebles, se requiere escritura pública)
Pluralidad de socios	Mínimo: 1 accionista Máximo: Infinito
Responsabilidad de los asociados	Limitada, al monto de los aportes, salvo en casos de fraude a la ley o abuso de la SAS en perjuicio de terceros
Regimen de aportes	Pago de los aportes puede diferirse hasta por un plazo máximos de dos años
Posibilidad de establecer montos máximos y mínimos de capital	Es factible crear regla estatutarias en ese sentido, así como las consecuencias previstas en caso de su incumplimiento

Fuente: Tomado del libro "SAS Sociedad por Acciones Simplificada", Francisco Reyes Villamizar, Ed. Legis, 1°

5.1.2 Estructura Organizacional para Fase Operativa

Se tiene en cuenta la filosofía de la empresa, el entorno y los mecanismos de operación para el funcionamiento de la organización.

5.1.2.1 Filosofía Empresarial

La orientación de la filosofía empresarial está enfocada en la satisfacción del cliente, el desarrollo social y económico de la región, teniendo en cuenta los principios y valores fundamentales para el desarrollo las actividades laborales, velando por el bienestar de los colaboradores de la organización.

5.1.2.2 Misión

Somos una empresa innovadora en la creación de productos bajo la transformación de plástico por el proceso de rotomoldeo, que nuestros clientes más exigentes merecen tener, buscando permanentemente mejorar la calidad de vida, siendo la mejor opción para satisfacer las necesidades de la sociedad y requerimientos del mercado.

5.1.2.3 Visión

Ser una empresa reconocida, distinguida y demandante en el sector de transformación del plástico por el proceso de rotomoldeo. Para el 2019 ser una empresa diferenciada de las demás por nuestros productos de gran calidad y siempre teniendo en cuenta el impacto ambiental y socio económico en la región,

logrando así penetrar nuevos mercados potenciales en Colombia, con unidades estratégicas de negocio claramente diferenciadas.

5.1.2.4 Política de calidad

Nuestros productos están en busca de la certificación, se caracterizan por tener un diseño innovador, con precios competitivos, resistentes al impacto y de gran durabilidad; con el fin de cumplir las normas legales vigentes y los requerimientos, deseos o expectativas del cliente, mediante la entrega oportuna y eficaz, disponibilidad, variedad en los productos y excelente actitud de servicio.

Trabajamos basados en la integración estratégica entre proveedores, clientes y los recursos necesarios que faciliten el mejoramiento continuo de todos nuestros procesos; construyendo recurso humano calificado, capacitado y con sentido de pertenencia. Generamos rentabilidad, productividad y crecimiento, enmarcados en el desarrollo sostenible, la responsabilidad social y el mejoramiento de la calidad de vida en armonía con el medio ambiente.

5.1.2.5 Objetivos empresariales

- Ofrecer un producto de alta calidad
- Desarrollar nuestra actividad con responsabilidad ambiental
- Garantizar excelente atención al cliente
- Incrementar las ventas en el tiempo
- Generar mayores utilidades para nuestros accionistas
- Generar empleo, contribuyendo a la mejora de las condiciones socioeconómicas de la región

5.1.2.6 Principios corporativos

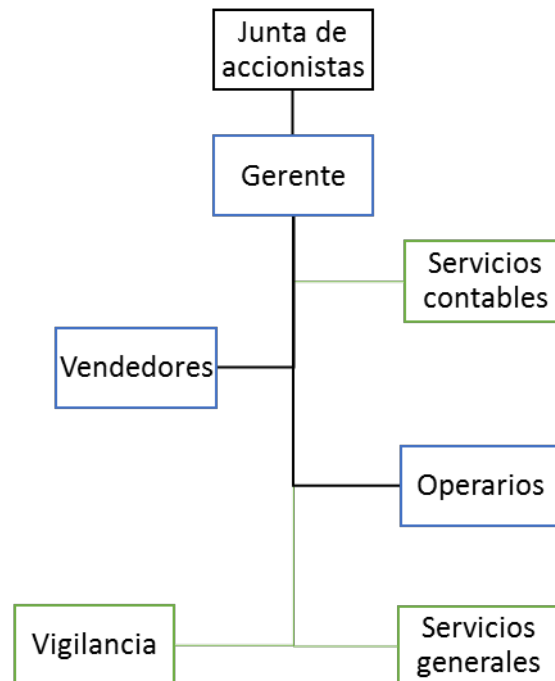
- **Calidad Humana:** Brindar una atención de alta calidad para satisfacer las necesidades de los clientes, asegurando la competitividad en la región.
- **Comunicación con el Cliente:** Permanecer en constante comunicación con los clientes con el fin de obtener información del proceso y mejorar para cumplir las expectativas.
- **Disponibilidad con el Cliente:** Los clientes son la base esencial del funcionamiento de la empresa, por lo que la disponibilidad y el cumplimiento son primordiales.
- **Excelencia:** No se está satisfecho si no se hace lo mejor en cada una de las actividades que se realizan. La mayor alegría será descubrir lo buenos que se puede llegar a ser.
- **Innovación y Tecnología:** Innovar en tecnología para un mejor desarrollo del servicio, realizándolo con la mejor calidad.

- **Responsabilidad:** Brindar al cliente una entrega oportuna del producto requerido, aplicando la responsabilidad y cumpliendo con lo prometido en los compromisos adquiridos.
- **Trabajo en Equipo:** Trabajar en equipo para mejorar continuamente en los procesos de productividad y competitividad, buscando principalmente satisfacer al cliente.

5.1.2.7 Estructura organizacional

Debido al pequeño número de empleados que se requieren para el proyecto, el organigrama es una estructura sencilla donde todos los empleados reciben instrucciones y deberán mostrar informes directamente al gerente.

Es importante la realización del organigrama para establecer el puesto de jerarquía y quienes dependen de este; el respeto a las formas y jerarquías es un punto primordial para el buen desarrollo del presente negocio. Los servicios de vigilancia, contables y generales se contratarán por outsourcing.



Fuente: Elaboración propia

5.1.2.8 Administración por Objetivos

De acuerdo a las metas, la misión y visión de la organización, cada grupo de trabajo o departamento se compromete con objetivos definidos. Los departamentos son administrativo, producción, comercialización y finanzas.

Cuadro 13. Objetivos administrativos

ADMINISTRATIVO		
Indicador	Objetivo De Calidad	Plan de acción
SATISFACCION DE EMPLEADOS	Incrementar la satisfacción de los empleados	Realizar encuestas para identificar los niveles de satisfacción de los empleados y tomar decisiones y mejoras en los factores más relevantes, motivar al recursos humano para que tenga sentido de pertenencia con la organización y realice eficientemente su trabajo en un excelente clima laboral.
CAPACITACION	Medir la efectividad de capacitar constantemente al personal	Implementación de los planes de capacitación, actualización constante de los empleados por medio de los programas de desarrollo
ROTACION PERSONAL	Disminuir la rotación del personal en la empresa	Identificar las causas de la rotación de personal, mejoramiento de la comunicación organizacional, evaluar la selección e inducción de los empleados, valorizar las implicaciones que se tiene por inversión en capacitación, dotaciones, productividad, calidad, Know How.
ACCIDENTES LABORALES	Reducir o eliminar los accidentes laborales	Establecer programa de salud ocupacional, identificando riesgos laborales, manuales de funciones, elementos de protección adecuados, señalización de áreas, capacitaciones
AUSENTISMO	Disminuir el ausentismo	Identificar las posibles causas del ausentismo y realizar correctivos al respecto.
PAGO MO	Mejorar la relación entre el pago salarial y las ventas totales.	Motivar a los trabajadores con incentivos, descanso, capacitaciones.

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 14. Objetivos de producción

PRODUCCIÓN		
Indicador	Objetivo De Calidad	Plan de acción
INVENTARIO	Determinar el rendimiento de la inversión y aumentarla	El rendimiento de la inversión se origine principalmente en el margen neto de ventas o en la rotación del activo total

	Optimizar la rotación de repuestos, materiales combustibles y papelería	No comprar más de lo que se requiere, disminuir los días de inventarios, incrementando las ventas con el fin de aumentar utilidades y rentabilidad reduciendo costos y gastos innecesarios.
CUMPLIMIENTO	Aumentar el índice de cumplimiento de entregas a tiempo y presupuesto de producción	Realizar programaciones de producción de acuerdo al nivel de demanda, la capacidad instalada, los recursos disponibles MO, Maquinaria, Materiales y Financieros.
CALIDAD	Realizar los procesos bien desde la primera vez, Disminuir los desperdicios y devoluciones	Disminuir los reprocesos a través del manejo adecuado de los recursos, conocer el proceso, verificar calidad de materias primas y estándares o patrones establecidos.
MAQUINARIA	Aumentar la utilización de la maquinaria	Utilizar toda la capacidad instalada, aumentando turnos de funcionamiento de las maquinas, realizar alistamiento de máquinas a tiempo y oportunos.
AREA FÍSICA	Optimizar los espacios	Mejoramiento en la distribución de los espacios y diseño de la planta.
CONSUMO DE SERVICIOS	Mejorar el uso de los servicios basados en las ventas y la producción acabada buena.	Realizar control del manejo de los recursos para así evitar el uso inadecuado de estos.
RECLAMOS DEL CLIENTE	Satisfacer las necesidades y requerimientos del cliente	Evitar los reclamos evitando el incumplimiento de cliente, utilizar materias primas de buena calidad, mejorando los procesos, entrega de pedidos a tiempo.
PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA	Mejorar la eficiencia de las horas hombre empleadas para obtener la producción presupuestada y aumentar la competitividad.	Realizar una programación y valoración del proceso a través de Diagramas de distribución, Gantt, de flujo, división del trabajo y asignación de tareas.

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 15. Objetivos de comercialización

COMERCIALIZACIÓN		
Indicador	Objetivo De Calidad	PLAN DE ACCIÓN
SATISFACCION DEL CLIENTE.	Aumentar ventas y el número de clientes satisfechos y fidelizados con la empresa. Evaluar constantemente si la distribución y entrega del producto se está realizando en los tiempos dados por la empresa y como se está prestando dicho servicio.	Según los resultados de los indicadores si existen 2 o 3 periodos consecutivos en donde dos o más indicadores hayan disminuido su eficiencia y eficacia se deberá realizar una reunión en donde se toquen los aspectos que se deseen estudiar y revisar las causas de los resultados obtenidos. Esta reunión debe planearse dentro de los 5 días hábiles después de la obtención de los resultados. En caso de que los resultados estén indicando una buena evolución se tendrá que mandar una carta o e-mail a cada uno de los funcionarios de la empresa y del área analizada para felicitarlos por los avances obtenidos. Si los buenos resultados son consecutivos en 3 periodos se deberá organizar una tarde esparcimiento.
SERVICIO AL CLIENTE	Identificar como el cliente percibe nuestro servicio antes, durante y después de realizar el proceso de compra con la empresa y determinar qué factores influyen en la fidelización de los clientes con la empresa	
PENETRACION EN EL MERCADO	Aumentar la participación en el mercado.	
COMERCIALIZACION	Aumentar la efectividad, eficiencia y productividad comercial.	
SERVICIO Y DISTRIBUCION	Aumentar ventas y el número de clientes satisfechos y fidelizados con la empresa. Evaluar constantemente si la distribución y entrega del producto se está realizando en los tiempos dados por la empresa y como se está prestando dicho servicio.	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 16. Objetivos de finanzas

FINANZAS		
Indicador	Objetivo De Calidad	Plan de acción
LIQUIDEZ	Aumentar la liquidez para cubrir los compromisos financieros a corto plazo.	No comprometer y aumentar los activos corrientes, disminuir los pasivos corrientes, realizar presupuestos financieros, de producción y ventas.
ACTIVIDAD	Aumentar la eficiencia consumo de materiales de producción, ventas, activos.	Mínimo stock de inventarios, evitar las cuentas por cobrar a largo plazo para mantener un flujo de efectivo constante y positivo. Utilizar toda o la mayor capacidad de producción.
ENDEUDAMIENTO	Determinar el estado operacional y disminuir el nivel de endeudamiento,	Aumentar activos y patrimonio para cubrir los pasivos, analizar si la cobertura está dada por la

	Aumentar el apalancamiento y la cobertura de intereses.	actividad operacional o por otros ingresos para cubrir los gastos y compromisos financieros.
RENTABILIDAD	Aumentar la rentabilidad bruta, operativa y neta, Superar el costo de capital promedio ponderado generando valor agregado y garantizando el crecimiento, sostenibilidad de la organización	Aumentar las ventas mediante publicidad y promociones, ofrecer productos de calidad con bajo costo de producción buscando los mejores proveedores, ahorro de servicios, de gastos administrativos, disminuir las inversiones, optimizar los recursos establecidos en los presupuestos para no generar déficit.

Fuente: Elaboración propia

5.1.2.9 Descripción de Cargos

Se presenta el conjunto de características generales y específicas que debe tener la persona para desempeñar el cargo.

Cuadro 17. Manual de funciones Gerente y/o Administrador

IDENTIFICACION CARGO (01) GERENTE Y/O ADMINISTRADOR
<p>I. PROPOSITO DEL CARGO: Es un cargo de nivel directivo, de manejo y confianza, al cual le corresponden funciones administrativas y operativas cuya naturaleza requiere conocimiento de la operación logística, e inventarios con la supervisión y control de esta, teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos humanos, técnicos y físicos; y la asignación adecuada de los mismos.</p>
<p>II. REQUISITOS MÍNIMOS: Educación: Requerida: Técnico o Tecnólogo Deseada: Profesional Experiencia: 2 a 4 años en cargos similares Formación: Conocimientos en sistemas de información (Office), Conocimientos en Producción y manipulación del producto, fundamentos en Sistemas de Gestión de Calidad (Norma ISO 9001). Habilidades: Actitud y receptividad, compromiso, agilidad, concentración, iniciativa, organización, relaciones interpersonales, solución a problemas, planeación, comunicación efectiva, trabajo en equipo, servicio, capacidad de seguimiento, cuidado de elementos, cumplimiento del trabajo, uso EPP y dotación, conocimiento técnico, capacidad de análisis, diligenciamiento de registros.</p>
<p>III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Representación legal de la empresa 2. Coordinar y supervisar las labores del personal a su cargo con el fin de cumplir con los tiempos de producción, entrega y almacenamiento. 3. Dar respuesta oportuna a los requerimientos del cliente mediante comunicados, informes u otro tipo de actividades a las que hubiera lugar de acuerdo al flujo de la operación. 4. Programar cada semana los turnos de trabajo de forma, dirigir y supervisar la ejecución diaria de las actividades del personal operativo.

5. Informar cualquier anomalía por mantenimiento de equipos o daño a las instalaciones cliente para solicitar su arreglo.
6. Gestionar la compra de los insumos y elementos de trabajo en general, para el óptimo desempeño de los equipos y personal operativo.
7. Realizar el pago a los proveedores.
8. Controlar y determinar los manejos en efectivo.
9. Monitorear los inventarios físicos y analizar tendencia de los mismos.
10. Reportar los informes a que diere lugar se hayan realizado por su responsabilidad y conocimiento del normal funcionamiento y control de los inventarios y personal.
11. Realizar el reporte y la investigación de accidentes de trabajo que se lleguen a presentar.
12. Reforzar y Verificar que se respeten las áreas de almacenamiento
13. Proporcionar y dar solución al personal operativo sobre los requerimientos solicitados durante la prestación del servicio de operación.
14. Elaborar planes de acción y establecer estrategias para el cumplimiento de objetivos de la empresa.
15. Utilizar y preservar en buen estado los equipos y herramientas de trabajo, los elementos de protección personal y la dotación asignados para el desempeño de sus funciones.
16. Lograr los objetivos y mantener las directrices establecidas por la empresa.
17. Diseñar las políticas tendientes al manejo del recurso humano, de acuerdo a las necesidades de la empresa y según las normas legales vigentes.
18. Proyectar con un enfoque estratégico programas y actividades que se desarrollen en cuanto a salud ocupacional, bienestar social y capacitación para su aprobación, posteriormente llevar a cabo y realizar los seguimientos respectivos.
19. Hacer los llamados de atención a los funcionarios.
20. Diligenciar de forma correcta los formatos de control de la operación asignados al cargo.
21. Contratar con terceros servicios adicionales.
22. Entrevistar, evaluar y contratar.
23. Sugerir mejores formas de hacer el trabajo y ponerlas en práctica.
24. Cuidar y salvaguardar la infraestructura de la empresa y mantener en buenas condiciones de organización su puesto de trabajo y las áreas en general.
25. Administrar y coordinar el uso de la caja menor.
26. Las demás funciones inherentes al cargo.

IV. REQUERIMIENTOS FISICOS DEL CARGO

Esfuerzo Físico: Bajo
 Atención Visual: Alta
 Atención Auditiva: Alta

RELACION CON OTROS CARGOS:

Otros contactos con: Representante de ventas, Operadores.

V. RESPONSABILIDAD

- Por supervisión del personal: Asistente administrativo, Operarios.
- Por maquinaria, equipo, herramientas: Por equipos de oficina y elementos de trabajo asignados.
- Por valores y efectivo: Dinero y cheques.
- Por información y documentos: relacionados con la operación y el manejo administrativo.

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 18. Manual de funciones Representante de ventas

IDENTIFICACION CARGO (02) REPRESENTANTE DE VENTAS	
<p>I. PROPOSITO DEL CARGO: Es un cargo de nivel ejecutivo, administrativo que le corresponden funciones que demandan la aplicación de los conocimientos propios de prácticas marketing, atención al cliente.</p>	
<p>II. REQUISITOS MÍNIMOS: Educación: Requerida: Técnico o Tecnólogo Experiencia: 1 a 2 años en cargos similares. Formación: Conocimientos en sistemas de información (Office), marketing, publicidad, trabajo en equipo, liderazgo, fundamentos norma ISO 9001, servicio al cliente. Habilidades: Compromiso, agilidad, concentración, iniciativa, tolerancia, organización, buenas relaciones interpersonales, solución a problemas, flexibilidad, integridad, liderazgo, planeación, comunicación efectiva, trabajo en equipo, servicio, cuidado de elementos, cumplimiento del trabajo conocimiento técnico, respuesta a instrucciones, capacidad de análisis, toma de decisiones.</p>	
<p>III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Responder por el correcto y actualizado manejo de la información de todos los clientes. 2. Tomar pedidos del cliente. 3. Analizar nuevos sectores y posibles mercados en los cuales se pueda comercializar el producto. 4. Entrega de pedidos. 5. Establecer contacto continuo con el cliente. 6. Recaudo de pago de los clientes. 7. Prestar atención permanente de llamadas telefónicas para recepción de pedidos. 8. Realizar soportes de despacho de mercancías, órdenes de recibo y consignar las firmas requeridas que validen la operación. 9. Atender reclamos y sugerencias de clientes. 10. Informar oportunamente cualquier anomalía que se presente durante la jornada laboral. 11. Utilizar y preservar en buen estado los equipos, herramientas de trabajo, dotación asignada para el desempeño de sus funciones. 12. Sugerir mejores formas de hacer el trabajo y ponerlas en práctica. 13. Cuidar y salvaguardar la infraestructura de la empresa y mantener en buenas condiciones de organización su puesto de trabajo (5S) 14. Las demás funciones inherentes al cargo y que le sean asignadas por su Jefe Inmediato. 	
<p>IV. REQUERIMIENTOS FISICOS DEL CARGO Esfuerzo Físico: Alto Atención Visual: Alta Atención Auditiva: Alta</p>	<p>RELACION CON OTROS CARGOS: Jefe Inmediato: Administrador Otros contactos con: Operadores</p>
<p>V. RESPONSABILIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por supervisión del personal: Ninguna • Por maquinaria, equipo, herramientas: Por equipos de oficina, productos y elementos de trabajo asignados. • Por valores y efectivo: Pago de clientes. • Por información y documentos: relacionados con el manejo de pedidos, ventas y 	

servicio al cliente.

Fuente: Elaboración propia

Cuadro. Manuales de funciones 3

IDENTIFICACION CARGO (03) OPERADORES
I. PROPOSITO DEL CARGO: Es un cargo de nivel operativo al cual le corresponden funciones que requiere capacidad física, agilidad manual, seguridad, conocimiento de los productos, de los procedimientos de producción y agilidad manual para efectos de un buen desempeño del trabajo.
II. REQUISITOS MÍNIMOS: Educación: Bachiller o Técnico Experiencia: Ninguna Formación: Buenas Prácticas de Manufactura, 5's Habilidades: Organización, iniciativa, trabajo en equipo, compromiso, agilidad, tolerancia, capacidad física, comunicación efectiva, comprensión numérica, flexibilidad, respuesta a instrucciones, solución de problemas.
III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES <ol style="list-style-type: none">1. Recibir los pedidos de materia prima, verificar sus condiciones, hacer las observaciones correspondientes e informar al gerente.2. Verificar y alistar los diferentes elementos que se utilizaran en el proceso productivo.3. Apoyar labores de verificación de existencias, preparación de pedidos y control de inventarios.4. Realizar labores de alistamiento, empaque y almacenamiento de producto.5. Efectuar las labores de producción y almacenamiento en condiciones seguras para evitar accidentes de trabajo.6. Seguir las normas del uso de dotación asignada para su seguridad.7. Desarrollar su trabajo conforme a los procedimientos establecidos.8. Clasificar y disponer de los residuos generados en el proceso de producción y almacenamiento.9. Efectuar la organización y limpieza del área de trabajo en la jornada, para que al terminar el turno se evidencie el aseo de la zona.10. Solicitar los instrumentos requeridos para el desarrollo de la labor para mantener los productos y materiales en condiciones de seguridad.11. Solicitar el suministro de los insumos de aseo y elementos necesarios para el buen desempeño de sus funciones.12. Clasificar los productos en la zona de almacenamiento correspondiente.13. Llevar registro diario de las unidades producidas y producto entregado.14. Soportar cuando se requiera las actividades de recibo y despacho de producto.15. Soportar las actividades de verificación de organización de producto, identificación y condiciones de aseo del depósito y del producto.16. Recoger la basura generada por las operaciones de producción y depositarlas según su clasificación en los tarros de recolección de residuos sólidos.17. Utilizar de manera correcta las canastas, estanterías y carretas que sean asignadas para el desarrollo del trabajo.18. Utilizar y preservar en buen estado los equipos y herramientas de trabajo, los elementos de protección personal y la dotación asignados para el desempeño de sus funciones.19. Informar oportunamente cualquier anomalía que se presenta durante la operación.

<p>20. Diligenciar de forma correcta los formatos de control de las actividades asignados al cargo.</p> <p>21. Sugerir mejores forma de hacer el trabajo y ponerlas en práctica.</p> <p>22. Cuidar y salvaguardar la infraestructura de la empresa y mantener en buenas condiciones de aseo y organización su área de trabajo.</p> <p>23. Las demás funciones inherentes al cargo o que le sean asignadas por su Jefe Inmediato.</p>	
<p>IV. REQUERIMIENTOS FISICOS DEL CARGO Esfuerzo Físico: Bajo Atención Visual: Alta Atención Auditiva: Media</p>	<p>RELACION CON OTROS CARGOS: Jefe Inmediato: Gerente. Otros contactos con: Representante de ventas, Operadores.</p>
<p>V. RESPONSABILIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por supervisión del personal: Ninguno • Por maquinaria, equipo, herramientas: Elementos de trabajo asignados. • Por valores y efectivo: Ninguno. • Por información y documentos: relacionados con la producción. 	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 19. Manual de funciones Servicios Generales

<p>IDENTIFICACION CARGO (04) SERVICIOS GENERALES</p>
<p>I. PROPOSITO DEL CARGO: Es un cargo de nivel operativo cuyas funciones se enfocan en mantener el aseo y la organización de las oficinas administrativa del operador.</p>
<p>II. REQUISITOS MÍNIMOS:</p> <p>Educación: Bachiller</p> <p>Experiencia: Ninguna</p> <p>Formación: Ninguna</p> <p>Habilidades: Actitud y Receptividad, Compromiso, Agilidad, Concentración, Iniciativa, Tolerancia, Organización, Relaciones interpersonales, Flexibilidad, Comunicación Efectiva, Trabajo en Equipo, Servicio, Cuidado de elementos, Cumplimiento del trabajo, Respuesta a instrucciones, Uso EPP y Dotación, Orden y Limpieza</p>

III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

1. Hacer el aseo general de oficinas y corredores y baños de las oficinas administrativas.
2. Recoger, lavar y arreglar todos los muebles y utensilios efectuar su aseo.
3. Efectuar el aseo de los baños de las oficinas y velar por mantenerlos con elementos requeridos.
4. Efectuar aseo a las estaciones de residuos sólidos de acuerdo a instrucción, según frecuencia de desalojo
5. Solicitar el suministro de los insumos de aseo y elementos necesarios para el buen desempeño de sus funciones.
6. Prepara y repartir bebidas cuando sea necesario.
7. Utilizar y preservar en buen estado los equipos y herramientas de trabajo, los elementos de protección personal y la dotación asignados para el desempeño de sus funciones.
8. Informar oportunamente cualquier anomalía que se presente al ejercer sus funciones.
9. Sugerir mejores forma de hacer el trabajo y ponerlas en práctica.
10. Desarrollar su trabajo conforme a los procedimientos establecidos en el Sistema de Gestión de Calidad.
11. Cuidar y salvaguardar la infraestructura de la empresa y mantener en buenas condiciones de aseo las áreas de trabajo asignadas.
12. Las demás funciones inherentes al cargo o que le sean asignadas por su Jefe Inmediato.

IV. REQUERIMIENTOS FISICOS DEL CARGO

Esfuerzo Físico: Medio
Atención Visual: Alta
Atención Auditiva: Media

RELACION CON OTROS CARGOS:

Jefe Inmediato: Gerente.
Otros contactos con: Representante de ventas, Operadores.

V. RESPONSABILIDAD

- Por supervisión del personal: Ninguno
- Por maquinaria, equipo, herramientas: Elementos de trabajo asignados.
- Por valores y efectivo: Ninguno.
- Por información y documentos: relacionados con la producción.

Fuente: Elaboración propia

5.2 REGLAMENTACIÓN DE LA EMPRESA

El reglamento de la empresa estará exhibido en dos lugares visibles de la empresa, donde todos los colaboradores tengan acceso, en él se encuentran especificadas las normas de convivencia y de procedimientos a seguir para trámites dentro de la empresa.

5.2.1 Estatutos

Se deben tener en cuenta para el funcionamiento de la empresa los siguientes estatutos:

- Estatutos para el proceso de selección de personal.
- Estatutos para la contratación del personal.

- Estatutos para la inducción y capacitación del personal.
- Estatutos para el convenio con proveedores.
- Estatutos para el negocio con los clientes.
- Estatutos para la representación legal de la empresa.

5.2.2 Reglamento

Tanto el personal administrativo como operativo deberá cumplir con los reglamentos de la empresa, y también tendrán la facultad de exigir sus derechos dentro de ella.

- Deberes de los empleados.
- Derechos de los empleados.
- Reglamentaciones para la seguridad en el trabajo.
- Reglamentaciones para la salud en el trabajo.
- Reglamentos para la convivencia.
- Reglamentos de calidad para el manejo de la materia prima y el producto en proceso.
- Reglamento para el manejo y cuidado de los bienes de la empresa.

5.3 TRÁMITES LEGALES

Para la constitución y formalización de una empresa se deben seguir unos pasos comerciales, de seguridad laboral, de funcionamiento y tributarios.

5.3.1 Comerciales

Los trámites que se mencionan a continuación deben ser realizados en la Cámara de Comercio de la respectiva ciudad o en una notaría según lo requiera el trámite.

- Reunir los socios para constituir la empresa (personas jurídicas).
- Verificar en la Cámara de Comercio que no exista un nombre o razón social igual o similar al del establecimiento de comercio.
- Elaborar minuta de constitución y presentarla en la notaría con los siguientes datos básicos: Nombre o razón social, objeto social (clase de sociedad y socios), nacionalidad, duración, domicilio, aportes de capital, representante legal y facultades, distribución de utilidades, causas de disolución, entre otros.
- Obtener escritura pública autenticada en la notaría.
- Matricular e inscribir la sociedad en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio. La renovación se hace anualmente.
- Registrar los libros de contabilidad en la Cámara de Comercio así: Diario, Mayor y balances, Actas (Sociedades).

- Obtener certificado de existencia y Representación Legal.

5.3.2 Seguridad Laboral

Estos trámites deben ser realizados en las Entidades Promotoras de Salud, en las Cajas de Compensación Familiar, Fondo de Pensiones y Cesantías (según se exija).

- Afiliar a los trabajadores al Sistema de Seguridad Social y de Pensiones ante las Entidades Promotoras de Salud y Fondo de Pensiones.
- Afiliar a los trabajadores a los Fondos de Cesantías.
- Inscribir la empresa en el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, el Servicio Nacional de Aprendizaje y la Caja de Compensación Familiar.
- Inscribirse ante la Administración de Riesgos Laborales.
- Inscribirse a un programa de Seguridad Industrial.

5.3.3 Funcionamiento

Estos trámites deben realizarse en la Alcaldía Zonal.

- Tramitar el concepto de bomberos (anual).
- Obtener gratuitamente el concepto sanitario por parte del hospital más cercano.

5.3.4 Tributarios

Trámites realizados en la Administración de Impuestos Nacionales.

- Solicitar formulario de Registro Único Tributario (RUT).
- Solicitar el Número de Identificación Tributario (NIT).
- Inscribir la empresa en el Registro Único Tributario, como responsable del Impuesto al Valor Agregado (IVA). Opciones: Régimen Común y Régimen Simplificado.
- Establecer si es o no agente retenedor.

5.4 CONTRATOS REQUERIDOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA

Para el periodo operativo se tienen en cuenta los siguientes contratos:

- Contratos a término fijo. Para empleados de la empresa.
- Contratos temporales. Para personal de servicios generales y vigilancia.
- Contratos de servicio de asesoría. Para el contador.
- Contratos de garantía. Para negociación con los proveedores de materia prima e insumos.

- Contratos de servicios médicos. Para realización de exámenes de ingreso, retiro y periódicos del personal.

5.5 ESTUDIO AMBIENTAL

En este proyecto se utilizara materia prima reciclable como es el plástico, en un principio se piensa comprar esta, ya que requiere un grano sofisticado en cuanto a pulverización, pero este se piensa mejorar aplicando un nuevo proceso dentro de la organización, el cual consiste en un molino que tritura el plástico y hace que este quede en un fino polvo, hacer esto incurrirá en menos costos para la empresa ya que este es material reciclado y que puede ser reutilizado. Desde otro punto de vista este material no es biodegradable y su vida de duración es muy amplia, pero esto se puede mitigar con la conformación de comités que se encarguen de la recolección de este material que puede ser reutilizado por la empresa después de un proceso de selección.

Dentro del proceso para tener en cuenta en el impacto ambiental, el proceso de rotomoldeo exige la utilización de hornos generalmente alimentados por gas de combustión cuyas emisiones son equivalentes a las de un horno de gas convencional. Los residuos sólido generados son específicamente rebabas que pueden ser aprovechadas en el proceso.

Se presentan los aspectos e impactos ambientales potenciales de los principales procesos de transformación de resinas plásticas, los cuales pueden variar de acuerdo con las buenas prácticas de producción adoptadas por las empresas del sector. Cabe mencionar que la industria de transformación de resinas plásticas no es considerada altamente contaminante.

La magnitud de los impactos ambientales en los procesos de transformación de la industria del plástico, depende de la identificación y adecuado control de estos y para ello es necesario trabajar para reducir y mitigar los posibles impactos al medio ambiente.

Al identificar los aspectos ambientales, deben tenerse en cuenta tanto los atribuibles al proceso de transformación, como aquellos relacionados con las características del material procesado (polímeros o aditivos).

Figura 19. Aspectos ambientales para procesos de transformación de resinas plásticas

ASPECTOS AMBIENTALES COMUNES A VARIOS PROCESOS DE TRANSFORMACION DE RESINAS PLASTICAS (Inyección, Extrusión, Inyección- soplado, Extrusión-soplado - y Rotomoldeo)			
Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida de Control
Descarga y alimentación de materias primas.	Emisiones atmosféricas de material particulado.	Contaminación al aire por material particulado.	Filtros de mangas para retención de finos y sistemas de captación de polvos.
Fabricación de compuestos y transformación.	Consumo de materias primas.	Afectación de recursos por desperdicio de materias primas.	Control de sobrepeso. Recuperación de desperdicios.
	Consumo de energía.	Afectación de recursos por desperdicio de energía.	Programas de reducción energética.
	Consumo de agua.	Afectación de recursos por desperdicio de agua.	Programas de racionalización de consumo y eliminación de fugas.Cerrar circuitos.
	Generación de residuos sólidos.	Carga relleno sanitario con materiales quemados (scrap), barredura con compuesto.	Programa de selección y reducción de residuos sólidos. Optimización del control de procesos.
	Vertimientos de aguas residuales del proceso.	Contaminación del agua con sustancias contenidas en los vertimientos.	Cerrar los circuitos evitando vertimientos y reutilizando el agua del proceso. Medición y control de la calidad fisicoquímica del agua.
Mantenimiento de maquinaria, equipos e infraestructura.	Generación de residuos.	Carga al relleno sanitario con repuestos, trapos, aceites, baterías, papel, empaques y envases.	Programas de devolución al proveedor, reciclaje o incineración controlada.

Fuente. Guías ambientales para el sector plásticos. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Colombia, Julio de 2004

6 ESTUDIO DE INVERSIONES Y FUNCIONAMIENTO

Esta parte del proyecto tiene como objetivo identificar y cuantificar la inversión en sus diferentes clases, así como las fuentes de recursos a las cuales se puede acudir, comprende:

Estudio de Inversiones
Estudio de Financiamiento

6.1 ESTUDIO DE INVERSIONES

El objetivo es identificar las clases de inversiones que Roto plásticos S.A.S deberá realizar para su implementación, con el fin de garantizar la operación y el funcionamiento sostenible en el tiempo. Para hablar de inversión se considera necesario incluir algunos conceptos como:

6.1.1 Horizonte de planeación:

El horizonte es el que define la vida útil del proyecto, de un comprende de un periodo pre operativo, un periodo de operación y finalmente un periodo de liquidación.

- **Periodo pre operativo:** En este periodo estará incluido el tiempo de investigación y desarrollo de la idea de negocio para implementar todos los requerimientos respecto a lugar de ubicación, maquinaria a usar, personal, permisos, licencias de funcionamiento, financiamiento y necesidades del mercado, este comprenderá un tiempo de un año. Durante dicho periodo se ejecutan la totalidad de las inversiones. Dentro de este lapso estará la toma de decisión de si es factible o no la puesta en marcha del proyecto.
- **Periodo de operación:** Por lo general esta representa el mayor tiempo en que estará en total operación y funcionamiento la unidad de negocio. Para dicho funcionamiento en la producción de materas rotomoldeadas estará estimada en un tiempo de 5 años.
- **Periodo de liquidación:** Es un corte en el tiempo dentro del periodo de operación con el fin de analizar el funcionamiento tanto en el periodo pre operativo como en el de operación financieramente, con el fin de tener indicadores que permitan tomar decisiones, se ha fijado como periodo de liquidación un corte en el tiempo dentro de un periodo de operación equivalente a 1 año.

6.1.2 Precios en el proyecto: La valoración de los distintos ítems tanto de inversiones como de ingresos y costos se realiza mediante la metodología de los precios constantes del año base, para el caso se tomó como año base los precios del año 2014, los cuales se mantuvieron iguales en el horizonte de planeación.

6.1.3 Clases de inversiones

6.1.3.1 Inversión fija

Son aquellas inversiones que representan los diferentes activos fijos que el proyecto necesitara para el funcionamiento óptimo de la actividad.

Partiendo de la información en el estudio de ingeniería, se determinó que la empresa Roto Plásticos S.A.S, Requiere de adecuación de la infraestructura como también la compra de la máquina rotomoldeadora, herramientas, equipos, dotación, muebles y enseres para la ejecución de las tareas asociadas al funcionamiento de la empresa. A continuación se enuncia cada una de las inversiones fijas del proyecto.

Herramientas: Es el valor de las diferentes herramientas que son necesarios para la producción de materas luminosas.

Cuadro 20. Costeo de Herramientas

Cantidad	Implementación	Precio Unitario	Total
1	Bascula electrónica	\$ 259	\$ 259
2	Dispensador de cinta	\$ 30	\$ 60
5	Set de destornilladores	\$ 30	\$ 150
2	Set de llaves	\$ 10	\$ 20
2	Taladro	\$ 530	\$ 1,060
1	Organizador para herramienta	\$ 54	\$ 54
2	Tijeras	\$ 50	\$ 100
3	Extintores	\$ 60	\$ 180
2	Segueta	\$ 60	\$ 120
1	Carro transportador	\$ 82	\$ 82
Total			\$ 2,083

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 21. Máquina y equipo

Cantidad	Implementación	Precio Unitario	Total
1	Pulidora	\$ 700	\$ 700
1	Maquina rotomoldeadora	\$ 35,000	\$ 35,000
1	Soldador	\$ 1,095	\$ 1,095
3	Ventilador industrial	\$ 185	\$ 555
Total			\$ 37,350

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 22. Muebles y enseres

Cantidad	Implementación	Precio Unitario	Total (Valor en miles)
2	Computador	\$ 725	\$ 1,450
2	Mesas	\$ 440	\$ 880
1	Teléfono	\$ 50	\$ 50
Total			\$ 2,380

Fuente: Elaboración propia

6.1.3.2 Inversiones Diferidas:

Son los gastos que se causan en el periodo pre-operativo, antes de que la empresa creada por el proyecto genere ingresos, los cuales se pueden diferir en el periodo de operación como un costo fijo.

- **Estudios de factibilidad:** Es el costo en el que se incurren en el proceso de investigación y formulación del proyecto.
- **Licencia de importación y fletes:** Es el costo en el que se incurre al momento de importar la maquinaria necesaria para el proyecto
- **Legalización:** Es el costo necesario para realizar los trámites de inscripción de la empresa en la cámara de comercio y la adquisición de su código mercantil y costos de la documentación requerida en el proceso de constitución de la empresa, además, incluyen los suministros de oficina y otros necesarios para el funcionamiento de la misma.
- **Licencia ambiental:** Es el costo necesario para adquirir la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto y se estima como 0,5% de la inversión total
- **Estudio de lugar de ubicación:** Este costo se estima como un 10% del arriendo para estudios previos del arrendamiento.
- **Publicidad:** Es el costo que se causa para dar a conocer el producto y sus beneficios.
- **Imagen corporativa:** Es el costo necesario para generar una marca y patentarla.
- **Gastos de puesta en marcha:** Es el costo necesario para entrenar el personal y garantizar el comienzo y funcionamiento de la empresa, se estiman así:

Cuadro 23. Gastos de puesta en marcha

Concepto	Precio (Valor en miles)
Producción en prueba	\$ 1.500
Servicios públicos	\$ 150
Arriendo	\$ 2.584
Materia prima	\$ 62
Insumos	\$ 151
Combustible	\$ 105
Total	\$ 4.552

Fuente: Elaboración propia

- **Gastos financieros:** Son los costos de capital que se causan al tener el crédito para financiar el proyecto.
- **Gastos de montaje:** Son los costos de adecuación de la bodega para que el proyecto puede funcionar correctamente
- **Imprevistos:** Es una proporción que se tiene como reserva para las posibles contingencias que se puedan presentar, su valor es el 10% de la inversión fija.

6.1.3.3 Capital de trabajo

Reserva que se establece en el periodo pre-operativo con el fin de garantizar su funcionamiento en el comienzo de las operaciones hasta que generen ingresos.

- **Efectivo:** Se calcula teniendo en cuenta la mano de obra requerida en el proyecto y servicios públicos. Se cuenta con una reserva mientras el proyecto adquiere ingresos, una cuantía considerable para que la empresa opere durante los primeros meses.
- **Inventario:** Se estima de acuerdo a la materia prima, empaque, combustible e insumos que requiere el programa productivo.

A continuación se resumen las inversiones en el siguiente cuadro.

6.1.4 Cronograma de inversiones

Tabla 19. Cronograma de inversiones

Concepto	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Estudio de factibilidad												
Legalización												
Licencia ambiental												
Publicidad												
Imagen corporativa												
Estudio de lugar de ubicación (10% arriendo)												
Licencia de importación y fletes												
Gastos financieros												
Gastos de montaje												
Gastos de puesta en marcha												
Interés												
Imprevistos (10%)												

Fuente: Elaboración propia

6.2 FINANCIAMIENTO

Para poner en marcha el proyecto se necesitan \$ 85.373.000 de inversión total, de los cuales los socios aportan el 52% que es equivalente a \$ 44.327.000; por lo tanto, se hace necesario adquirir un crédito por el porcentaje restante.

Tabla 20. Estructura de capital

Estructura de capital	Cantidad (valor en miles)	Porcentaje
Inversión Total	\$ 85.373	100%
Recursos Propios	\$ 44.327	52%
Recursos financiados	\$ 41.046	48%

Fuente: Elaboración propia

6.2.1 Identificación de fuentes de recurso

Después de varias consultas en diferentes fuentes financiera se llega a: BANCOLDEX, la cual es un ente bancario que financia, en pesos o en dólares, los costos, gastos operativos y demás necesidades de liquidez que tengan las empresas para su funcionamiento y desarrollo, atendiendo a las Micro, Pequeñas, Medianas y Grandes empresas de todos los sectores económicos, dedicadas al mercado nacional y aquellas relacionadas con el comercio exterior.

6.2.2 Servicio del crédito

A continuación se presenta la simulación del crédito en las dos entidades mencionadas para solicitar el crédito. Se proyecta cancelar el crédito en cinco años capitalizando mensualmente.

Nota: El crédito es simulado a través de la página web de la entidad.

Esta entidad ofrece un crédito a un interés de 6.99% efectivo anual y brinda un periodo de gracia por 1 año y las cuotas anuales se muestran en la siguiente figura.

Figura 20. Simulación de crédito

Simulador de crédito

Bienvenido a el simulador de crédito de Bancóldex, los resultados que se obtengan de esta simulación son únicamente de orientación y no constituyen oferta alguna, ni limitan la autonomía de contratación entre el Intermediario Financiero y la empresa beneficiaria de crédito, que en cada caso pueda modificar las condiciones aquí indicadas.

Los campos marcados con un asterisco (*) son obligatorios.

*Tamaño de empresa:

*Destino del crédito:

*Intermediario financiero:

*Actividad empresarial:

*Plazo (meses):

Periodo de gracia (meses):

*Moneda:

*Monto del crédito:

*Modalidad:

*Margen adicional a la tasa de redescuento:

*Periodicidad de capital (amortización):

*Periodicidad de intereses:

A continuación se muestra la tabla de amortización para el credito simulado, a una tasa de interés del 7,67 % e.a.

Estos datos fueron calculados de acuerdo al tamaño de empresa (Microempresa), la necesidad del crédito (Creación, capitalización y adquisición de empresas), el intermediario financiero (Banco), el plazo (60 meses), la moneda (Peso), el monto del crédito (\$ 41045767), la modalidad (Capitalización Mipymes), la periodicidad del capital (Anual), la peiodicidad de los intereses (Anual) y el periodo de gracia (0 meses).

Cuotas	Abono a capital	Valor intereses	Valor cuota	Saldo (capital)
0	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 41.045.767,00
1	\$ 8.209.153,40	\$ 3.148.210,33	\$ 11.357.363,73	\$ 32.836.613,60
2	\$ 8.209.153,40	\$ 2.518.568,26	\$ 10.727.721,66	\$ 24.627.460,20
3	\$ 8.209.153,40	\$ 1.888.926,20	\$ 10.098.079,60	\$ 16.418.306,80
4	\$ 8.209.153,40	\$ 1.259.284,13	\$ 9.468.437,53	\$ 8.209.153,40
5	\$ 8.209.153,40	\$ 629.642,07	\$ 8.838.795,47	\$ 0,00
TOTAL	\$ 41.045.767,00	\$ 9.444.630,99	\$ 50.490.397,99	

Fuente: Simulador de crédito de Bancoldex, pagina web de la entidad.

Elección de fuente de financiamiento: por la menor tasa de interés y por ofrecer periodo de gracia, se elige BANCOLDEX como fuente de financiamiento.

6.3 INVERSIONES FUTURAS

Año 2016

- Mantenimiento de la maquinaria: \$8.000.000
- Arreglos planta: \$2.000.000
- Equipo de trabajo: \$2.000.000

Año 2018

- Mantenimiento de la maquinaria: \$6.000.000
- Moto: \$6.000.000

6.4 FLUJO DE INVERSIONES

Tabla 21. Flujo de inversiones

CONCEPTO	TOTAL (Valor en miles)
Inversión fija	\$ 41.813
Máquina y equipos	\$ 37.350
Herramientas	\$ 2.083
Muebles y enseres	\$ 2.380
Inversión diferida	\$ 27.623
Estudio de factibilidad	\$ 3.575
Legalización	\$ 1.311
Licencia ambiental	\$ 427
Publicidad	\$ 5.000
Imagen corporativa	\$ 1.500
Estudio de lugar de ubicación (10% arriendo)	\$ 258
Licencia de importación y fletes	\$ 5.000
Gastos de montaje	\$ 6.000
Gastos de puesta en marcha	\$ 4.552
Capital de trabajo	\$ 15.937
Efectivo	\$ 3.541
Inventario	\$ 12.396
Subtotal	\$ 85.373
Gastos financieros	\$ 3.700
Interés	\$ 2.869
Imprevistos (10%)	\$ 8.209
Total inversiones	\$ 100.151

Fuente: Elaboración propia

7 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS

En esta parte del proyecto es donde se estimaran los ingresos y egresos que resultarán de la actividad o funcionamiento de la empresa, en este caso será de la venta y producción de materas luminosas durante el periodo de operación. Es decir, las entradas y salidas generadas por la producción de este producto.

7.1 ESTUDIO DE INGRESOS

7.1.1 INGRESOS DIRECTOS

Son aquellos que se obtienen por la venta de materas luminosas. Para determinar los ingresos anuales se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- Estudio de mercados, donde se estableció el programa de ventas y el precio ponderado de una matera luminosa.
- El programa de producción, donde se fijó la cantidad de materas que se esperan producir.

De esta manera, se pudo calcular los ingresos directos:

Precio ponderado: el precio establecido para el año 2015 es de 217.496 \$/unidad y según el programa de ventas para el año 2015 se esperará unas ventas por el orden de 1150 unidades, lo que corresponde a un valor aproximado de:

$$\text{Ingresos directos} = \$ 217.495 \frac{\$}{\text{unidad}} * 1150 \text{ unidades}$$

$$\text{Ingresos directos} = \$ 250.119.965$$

Y de esta forma en el siguiente cuadro se presentan los ingresos directos durante el periodo de operación:

Tabla 22. Ingresos directos

Ingresos directos (Valores en miles-precios constantes año 2015)					
Años	2015	2016	2017	2018	2019
Ingresos directos	\$250.120	\$280.569	\$309.931	\$371.917	\$458.916

Fuente: Elaboración propia

7.2 ESTUDIO DE COSTOS

Los costos del proyecto Roto Plasticos S.A.S son aquellos en los que se incurre para producir materas luminosas. Y estos se dividen en:

7.2.1 Costos fijos:

Son aquellos costos que se causan de forma independiente al volumen de producción y se mantienen semi-fijos en el tiempo. Sin embargo, la empresa debe incurrir en ellos. Estos costos son: nómina del personal administrativo, servicios públicos, arrendamiento, depreciación, gastos de comercialización, etc.

- Arriendo planta física: \$2.584.000/mes
- Servicios públicos: \$150.000/mes
- Servicios de telefonía e internet: \$115000/mes
- Plan de telefonía celular: \$98.000/mes

Tabla 23. Nómina administrativa

Nomina administrativa (valor en miles)					
Años	2015	2016	2017	2018	2019
Gerente	\$25.200	\$25.200	\$25.200	\$25.200	\$25.200
Secretaria	\$7.732	\$7.732	\$7.732	\$7.732	\$7.732
Vendedores	\$13.703	\$23.264	\$24.001	\$25.436	\$27.456
Vigilancia	\$7.732	\$7.732	\$7.732	\$7.732	\$7.732
Servicio general	\$7.732	\$7.732	\$7.732	\$7.732	\$7.732
Servicio contable	\$8.400	\$8.400	\$8.400	\$8.400	\$8.400
Total nomina administrativa	\$56.797	\$56.797	\$56.797	\$56.797	\$56.797

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. Nómina de operación

Nómina de operación (Valor en miles)					
Años	2015	2016	2017	2018	2019
Operarios	\$ 15.464	\$ 15.464	\$ 15.464	\$ 15.464	\$ 15.464

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. Gastos de comercialización

Gastos de comercialización (Valor en miles)					
Años	2015	2016	2017	2018	2019
Vendedores	\$13.703	\$23.264	\$24.001	\$25.436	\$27.456
Plan telefonía celular	\$2.352	\$2.352	\$2.352	\$2.352	\$2.352

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26. Depreciación de activos

Periodo de operación (Valor en miles)							
Concepto	Valor activo	Vida útil (año)	2015	2016	2017	2018	2019
Maquinaria y equipos	\$ 37.350	10	\$3.735	\$3.735	\$3.735	\$3.735	\$3.735
Herramientas	\$ 2.083	10	\$208	\$208	\$208	\$208	\$208
Muebles y enseres	\$ 2.380	5	\$476	\$476	\$476	\$476	\$476
Total depreciación			\$4.419	\$4.419	\$4.419	\$4.419	\$4.419

Fuente: Elaboración propia

7.2.2 Costos variables

A continuación se describen los cálculos de los costos variables para la empresa Roto Plásticos S.A.S

Tabla 27. Costos de Materia Prima

Periodo de operación (Valor en miles)					
Años	2015	2016	2017	2018	2019
Costo de polietileno de media densidad	\$28.095	\$28.095	\$28.095	\$28.095	\$28.095
Costos de bombillos led	\$28.750	\$28.750	\$28.750	\$28.750	\$28.750
Total Materia Prima	\$56.845	\$56.845	\$56.845	\$56.845	\$56.845

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28. Costos de materiales e insumos

Periodo de operación (Valor en miles)					
Años	2015	2016	2017	2018	2019
Costo Master Bach	\$708.520	\$708.520	\$708.520	\$708.520	\$708.520
Costo de gas propano	\$24.150	\$24.150	\$24.150	\$24.150	\$24.150
Costo de conexión eléctrica	\$5.750	\$5.750	\$5.750	\$5.750	\$5.750
Costo empaque	\$1.725	\$1.725	\$1.725	\$1.725	\$1.725
Total Materiales e Insumos	\$32.334	\$32.334	\$32.334	\$32.334	\$32.334

Fuente: Elaboración propia

7.2.3 Presupuesto de ingresos y costos

Tabla 29. Presupuesto de ingresos y costos (valor en miles)

Concepto	2015	2016	2017	2018	2019
1. Ingresos	\$250.120	\$280.569	\$309.931	\$371.918	\$458.916
Ingresos directos	\$250.120	\$280.569	\$309.931	\$371.918	\$458.916
Ingresos indirectos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
2. Costos	\$239.350	\$278.060	\$288.471	\$312.604	\$347.410
2.1 Costos fijos	\$134.707	\$160.324	\$160.719	\$162.233	\$164.689
Depreciación activos	\$4.419	\$4.419	\$4.419	\$4.419	\$4.419
Amortización diferida	\$0	\$10.261	\$10.261	\$10.261	\$10.261
Nomina administrativa	\$56.797	\$56.797	\$56.797	\$56.797	\$56.797
Gastos de comercialización	\$16.055	\$25.616	\$26.353	\$27.788	\$29.808
Servicios	\$3.180	\$3.180	\$3.180	\$3.180	\$3.180
Intereses	\$2.869	\$2.869	\$2.152	\$1.435	\$717
Prestaciones sociales	\$39.543	\$43.942	\$44.281	\$44.940	\$45.870
Imprevistos (10%)	\$11.844	\$13.240	\$13.276	\$13.414	\$13.637
2.2 Costos variables	\$104.643	\$117.736	\$127.752	\$150.371	\$182.722
Materia prima	\$56.845	\$65.263	\$71.704	\$85.994	\$106.795
Materiales e insumos	\$8.184	\$9.289	\$10.134	\$12.373	\$15.103
Combustibles	\$24.150	\$27.720	\$30.450	\$36.540	\$45.360
Nomina operativa	\$15.464	\$15.464	\$15.464	\$15.464	\$15.464

Fuente: Elaboración propia

7.3 FLUJO NETO DE OPERACIÓN

Tabla 30. Flujo neto de operación (Valor en miles)

Concepto	2015	2016	2017	2018	2019
1. Ingresos totales	\$250.120	\$280.569	\$309.931	\$371.918	\$458.916
2. (-) Costos totales	\$239.350	\$278.060	\$288.471	\$312.604	\$347.410
Utilidad gravable	\$10.770	\$2.509	\$21.460	\$59.313	\$111.505
(-)Impuesto renta (34%)	\$3.662	\$853	\$7.296	\$20.167	\$37.912
Utilidad después de impuestos	\$7.108	\$1.656	\$14.164	\$39.147	\$73.594
Reserva legal (10%)	\$711	\$166	\$1.416	\$3.915	\$7.359
Utilidad por distribuir	\$6.398	\$1.490	\$12.747	\$35.232	\$66.234
Depreciación	\$4.094	\$4.094	\$4.094	\$4.094	\$4.094
(-)Amortización de diferidos	\$0	\$10.261	\$10.261	\$10.261	\$10.261
Flujo neto de operaciones	\$10.492	\$15.846	\$27.103	\$49.588	\$80.590

Fuente: Elaboración propia

8 EVALUACIÓN

Tiene como finalidad determinar la viabilidad total del proyecto mediante un análisis de los componentes descritos anteriormente; parte de un estudio financiero del cual se deducen indicadores que miden la bondad financiera y se complementen con un análisis cualitativo de impactos socioeconómicos que ayudan a determinar la implementación del proyecto a partir del cual se pueden tomar decisiones óptimas.

8.1 EVALUACIÓN FINANCIERA

Este componente se refiere a la interpretación de los indicadores de tipo financiero, obtenidos de flujos económicos, resultado de la implementación y operación del proyecto durante el horizonte de planeación.

Una vez definida la inversión inicial, los beneficios futuros y los costos durante la etapa de operación de la empresa Roto Plásticos S.A.S, es necesario determinar la rentabilidad de la misma, lo cual tiene como propósito principal establecer la conveniencia de emprender o no, este proyecto de inversión.

En esta evaluación se hace mediante indicadores financieros tales como el punto de equilibrio, Tasa interna de Retorno (TIR), el Valor Presente Neto (VPN) y la relación Costo/Beneficio (C/B).

8.1.1 Punto de equilibrio

Cuadro 24. Formulas punto de equilibrio

Descripción	Formulas
Punto de equilibrio en función de la capacidad instalada (%)	$PE = \frac{CF}{(IT - CV)}$
Punto de equilibrio en función de las cantidades a producir (Q)	$PE = \frac{CF}{(Pu - CVu)}$
Punto de equilibrio en función del volumen de venta (\$)	$PE^* = \frac{CF}{\left(1 - \frac{CV}{IT}\right)}$
Punto de equilibrio en función del número de días al año (Días)	$PE = \frac{PE^*}{\left(\frac{VT}{n}\right)}$

Fuente: Resumen profesor Tito Duarte, Universidad Tecnológica de Pereira

Donde:

Figura 21. Simbología función Punto de Equilibrio

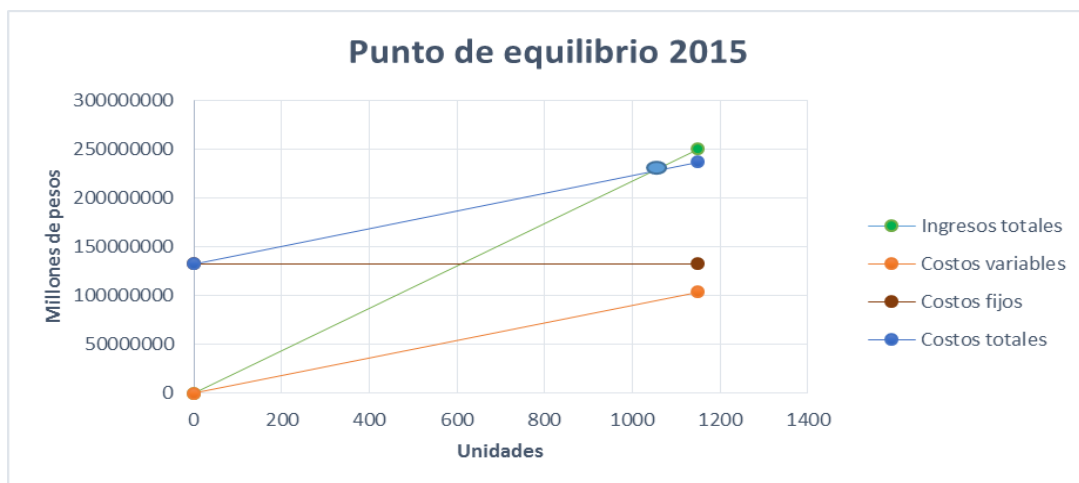
PE: Punto de Equilibrio
PE: Punto de Equilibrio óptimo*
CF: Costos Fijos
IT: Ingresos Totales
CV: Costos Variables totales
CVu: Costos Variables unitarios
Pu: Precio unitario
VT: Ventas Totales
n: Numeros de días por año

En el siguiente cuadro se muestran las cantidades requeridas de porcentaje de utilización de la capacidad instalada de la empresa, las unidades de materas luminosas a producir, volumen de ventas en unidades y los días a trabajar, a partir de las cuales la empresa empieza a obtener beneficios cada año.

Tabla 31. Punto de equilibrio Roto Plásticos S.A.S

Año	2015	2016	2017	2018	2019
Punto de equilibrio en función de la capacidad instalada (%)	91%	98%	87%	72%	59%
Punto de equilibrio en función de las cantidades a producir (Q)	1150	1279	1158	941	804
Punto de equilibrio en función del volumen de venta (\$)	\$ 227.130	\$ 273.221	\$ 269.043	\$ 268.193	\$ 269.682
Punto de equilibrio en función del número de días al año (Días)	289	291	274	214	165

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

8.1.2 Indicadores de rentabilidad

Para hallar los indicadores de rentabilidad se realizó el siguiente flujo neto de caja

Tabla 32. Flujo neto de operación

Concepto	P.P	P. Operación (valor en miles)					P.L
	1	2	3	4	5	6	7
Ingresos	\$	\$ 250.120	\$ 280.569	\$ 309.931	\$ 371.918	\$ 458.916	\$
Costo fijo	\$	\$ 134.707	\$ 160.324	\$ 160.719	\$ 162.233	\$ 164.689	\$
Costos variables	\$	\$ 104.643	\$ 117.736	\$ 127.752	\$ 150.371	\$ 182.722	\$
Intereses	\$	\$ 2.869	\$ 2.869	\$ 2.152	\$ 1.435	\$ 717	\$
Amortización diferida	\$	\$	\$ 10.261	\$ 10.261	\$ 10.261	\$ 10.261	\$
Depreciación A.	\$	\$ 4.419	\$ 4.419	\$ 4.419	\$ 4.419	\$ 4.419	\$
Utilidad gravable	\$	\$ 3.482	-\$ 15.041	\$ 4.628	\$ 43.198	\$ 96.108	\$
Imporrenta	\$	\$ 1.184	-\$ 5.114	\$ 1.573	\$ 14.687	\$ 32.677	\$
Util. desp. De imp.	\$	\$ 2.298	-\$ 9.927	\$ 3.054	\$ 28.511	\$ 63.431	\$
(+) Depreciación	\$	\$ 4.419	\$ 4.419	\$ 4.419	\$ 4.419	\$ 4.419	\$
Amortización diferida	\$	\$	\$ 10.261	\$ 10.261	\$ 10.261	\$ 10.261	\$
F.N operacional	\$	\$ 6.717	\$ 4.754	\$ 17.735	\$ 43.191	\$ 78.111	\$
Inversión fija	\$ 41.813	\$	\$ 12.000	\$	\$ 12.000	\$	\$
Inversión diferida	\$ 27.623	\$	\$	\$	\$	\$	\$
Capital de trabajo	\$ 15.937	\$	\$	\$	\$	\$	\$ 15.937
Total inv.	\$ 85.373	\$	\$ 12.000	\$	\$ 12.000	\$	\$ 15.937
Crédito	\$ 41.046	\$	\$	\$	\$	\$	\$
Amortización	\$	\$	-\$ 10.261	-\$ 10.261	-\$ 10.261	-\$ 10.261	\$
Flujo N.I	-\$ 44.327	\$	-\$ 22.261	-\$ 10.261	-\$ 22.261	-\$ 10.261	\$
Flujo neto de caja	-\$ 44.327	\$ 6.717	-\$ 17.508	\$ 7.473	\$ 20.930	\$ 67.850	\$ 15.937

Fuente: Elaboración propia

Y se valoran los siguientes aspectos así:

- **Tasa de oportunidad (i):** La tasa de oportunidad para el proyecto Roto Plásticos S.A.S. Es del 10%
- **Valor presente neto (VPN):** Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial, lo cual permite visualizar claramente si los ingresos son mayores que los egresos.

$$VPN = \sum_{n=1}^n \frac{In}{(1+i)^n}$$

Donde:

In: Suma en el periodo j
i: Tasa de oportunidad
n: Periodo

- **Tasa Interna de Retorno (TIR):** Mide la rentabilidad del proyecto; la TIR debe ser mayor que la tasa de descuento con la cual se evalúa el proyecto.

$$TIR = -I_0 + \sum_{j=1}^j \frac{FN_j}{(1+TIR)^j}$$

Donde:

I₀: Inversión inicial
FN_j: Flujos netos para el periodo j

- **Relación Beneficio/Costo (B/C):** Es un indicador que sirve para medir la rentabilidad de un proyecto. Esta se define como la relación existente entre el valor presente de los ingresos y el valor presente de los costos más las inversiones.

$$B/C = \frac{VPI}{VPC}$$

Donde:

VPI: Valor Presente de los Ingresos Totales
VPC: Valor Presente de los Costos Totales

Cuadro 25. Indicadores financieros

Indicadores Financieros	
VPN	\$ 18.346.196
TIR	18%
B/C	1,41

Conclusión

Valor Presente Neto: El valor presente neto del proyecto es de \$ \$ 18.346.196 pesos. Este indicador muestra que es viable la ejecución del proyecto.

Tasa Interna de Retorno: La TIR es de 18%. Indica que la producción de materas luminosas genera rentabilidad con las inversiones iniciales que se realizaron al principio del proyecto y con las inversiones de mantenimiento que se realizan en el periodo de operación. Se acepta el proyecto debido a que la tasa interna de retorno es mayor a la tasa de oportunidad del 10%

Relación Beneficio/Costo: La implementación de un sistema de producción de materas luminosas es financieramente viable ya que la relación entre los beneficios y los costos totales incluyendo las inversiones iniciales, es de 1,54; es decir, por cada peso invertido se espera recibir 41 pesos adicionales.

8.2 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Con este análisis se pretende determinar qué tan susceptible son algunas de las variables del proyecto ante cambios inesperados que podrían presentarse una vez el proyecto entre en operación, se utiliza como variables experimentales los costos y los ingresos por considerar que estos afectan directamente los resultados del proyecto. Se procedió a hacer una disminución en los ingresos del 5%, manteniendo los costos estables, un alza en los costos del 5%, manteniendo los ingresos fijos. Y por último un análisis de sensibilidad sin financiación bancaria.

- **Escenario 1:**

Se realizó la evaluación financiera considerando una disminución del 5% en el precio de venta, los resultados se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 26. Indicadores financieros Análisis de Sensibilidad escenario 1.

Indicadores Financieros	
VPN	(\$ 22.279.723)
TIR	1%
B/C	0,50

Si se presenta una disminución en el precio de venta unitario de la matera luminosa, disminuye el VPN, la TIR y la relación beneficio-costo en gran proporción, la actividad deja de ser rentable ya que se presenta un valor presente neto negativo y aun siendo una relación beneficio costo mayor a cero es un indicador muy bajo, por lo tal se podría decir que el precio es un factor extremadamente sensible.

- **Escenario 2:**

En este escenario se supone un aumento del 5% en el precio de todos los insumos necesarios para la producción de materas luminosas. A continuación se presenta los resultados de la evaluación financiera de este escenario:

Cuadro 27. Indicadores financieros Análisis de Sensibilidad escenario 2

Indicadores Financieros	
VPN	\$ 1.276.386,88
TIR	11%
B/C	1,03

Se puede evidenciar que este aumento afecta en la rentabilidad del proyecto pero en una proporción mesurada, por lo tanto se puede decir que el proyecto no es sensible al incremento de los costos por insumos ya que sigue generando rentabilidad por encima de la tasa de oportunidad.

- **Escenario 3:**

Se realizó la evaluación financiera considerando que las inversiones se realizaron sin acudir a ningún ente financiero para soportarlas.

Cuadro 28. Indicadores financieros Análisis de Sensibilidad escenario 3

Indicadores Financieros	
VPN	\$ 11.746.045,78
TIR	13%
B/C	1,14

Se puede evidenciar que soportar toda la inversión por parte de los socios no afecta en gran medida la rentabilidad del proyecto, por lo tanto se puede decir que el proyecto no es tan sensible a acudir a fuentes de financiamiento.

A partir del análisis de sensibilidad, se puede decir que la empresa Roto Plásticos S.A.S presenta mayor sensibilidad financiera a la disminución de los precios de venta que al aumento en los costos de los insumos y a cubrir toda la inversión por parte de los inversionistas.

8.3 Evaluación económica

La evaluación económica se determina mediante los efectos positivos o negativos que pueda generar la empresa Roto Plásticos S.A.S. en el departamento de

Risaralda y en el país. Estos aspectos pueden ser tales como la generación de empleo y generación de nuevos productos con responsabilidad ambiental.

Dentro de este marco, la empresa Roto Plásticos S.A.S presenta los siguientes beneficios para su entorno:

- Venta de un producto libre de contaminación que brinda mayores beneficios a los demandantes.
- Generar crecimiento económico en la región.
- Fuentes de empleo en la ciudad.

8.4 Evaluación social

- Generar hasta 9 empleos (directos e indirectos) en el municipio de Pereira, Risaralda.
- Proporcionar a los grandes y pequeños establecimientos productos libres de contaminación, haciendo uso de materiales reciclables
- Excelente manejo de procesos de manufactura que no generan contaminación ambiental.
- Campañas de reciclaje que proporcione a la ciudad menos contaminación.

9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 CONCLUSIONES

Del estudio de factibilidad para la producción y comercialización de materas luminosas en la ciudad de Pereira, primero que todo se obtiene que es un proyecto factible dando unos indicadores muy reales a la tendencia de la economía de este momento. La tendencia mundial de crear un consumidor más amigable con el medio ambiente, crea la necesidad de generar propuestas de valor que, no solamente, generen rentabilidad para sus ideólogos si no que, además, propendan por el desarrollo sostenible, la preservación y el mejoramiento del medio. Por esta razón es importante la creación de empresas como la que se propone en este plan de negocio. Y a partir de diferentes supuestos en las áreas que se desarrolla una empresa se obtienen las siguientes conclusiones:

Área de Mercados

- Se consideran las materas luminosas como un producto potencial, con altas posibilidades de comercialización, al identificar sus clientes potenciales que son una gran proporción, además de la diversidad de formas de consumo. Es posible explotar las cualidades del plástico tanto para las materas luminosas como para otros productos y así diversificar su mercado.
- Se proyecta un crecimiento progresivo de empresas transformadoras del plástico, consideradas como potenciales, en vista de la demanda de este material por parte de posibles consumidores. Se espera que dicha disponibilidad crezca en el tiempo, al igual que la calidad del producto.
- Existen dos sucesos en el entorno, que son el interés para el mercado de las materas luminosas; las tendencias actuales de cambios de hábitos decorativos más innovadores por la población en general, y la tendencia creciente del cuidado ambiental y reciclaje en el mundo. Donde el producto tiene propiedades acordes a las necesidades de este segmento de población.
- A pesar de que las materas luminosas se identifican como un producto sofisticado cuya demanda principal son los estratos 4, 5, 6; se presenta en el mercado con altas posibilidades de ser un elemento recomendado para las personas que quieren colaborar con el medio ambiente, identificadas en todos los estratos.

- La demanda potencial de las materas luminosas es amplia y tiende a crecer en el tiempo, la cual es condicionada en gran medida por la influencia publicitaria de promoción y divulgación del producto en el segmento de población objetivo del mercado.
- Actualmente en Pereira no existen en el mercado empresas dedicadas a la producción de materas luminosas, por tanto se observa la necesidad de una mayor difusión del producto para ser conocido por la población.
- El precio establecido para las materas luminosas es un poco alto de los productos sustitutos ofrecidos en el mercado, pero si se realiza una publicidad fuerte y además se resalta las ventajas competitivas del producto frente a los demás puede ser una gran competencia en el mercado.
- Se consideran las materas luminosas un producto factible y rentable, teniendo en cuenta que su producción en el mercado debe ser gradual.

Área Técnica

- Se considera factible la ubicación de la planta industrial en la ciudad de Dosquebradas, existen locaciones adecuadas para su funcionamiento, cuyos costos son aceptables para el proyecto.
- El tamaño de la planta es determinado en gran medida por las máquinas y la cantidad de materia prima disponible, por tanto es necesario realizar contratos con los proveedores, ya que cabe resaltar que son pocos en el país, para asegurar la cantidad de materia prima necesario para el funcionamiento de la empresa.

Área Organizacional

- Se considera viable la organización de la empresa, y se presenta una estructura organizativa sencilla, teniendo en cuenta que debe ser flexible a medida que el mercado y los procesos así lo exija.
- Es necesario evitar la rotación del personal de la planta y el administrativo, debido a que se considera un proyecto generador de un producto nuevo, cuyo éxito depende del esfuerzo continuo de gestión en el área de mercadeo, administrativa e investigativa.

Área de Producción

- La maquinaria es un factor fundamental para generar una alta rentabilidad del proyecto.
- La información bibliográfica y experimental recolectada, pretende mostrar como plantear una secuencia de pasos a seguir para ser implantados en un proceso productivo a escala industrial, de ninguna forma pretende definir o encasillar como únicas, las operaciones citadas con anterioridad en el numeral descriptivo del proceso, pero si espera formular soluciones acertadas a la necesidad u objetivo principal del proceso; la producción de materas luminosas.
- El rendimiento en la producción de materas luminosas, el cual fue obtenido de forma experimental requiere de una mejora que se puede conseguir a través del establecimiento de la temperatura de calentado, punto maduración y cantidad óptima del plástico granulado para la producción de las materas.

Área Económica y Financiera.

- El proyecto se considera rentable y factible en las diferentes áreas, y requiere de una inversión módica, principalmente por la necesidad de la maquinaria, esto hace necesario que en su periodo de operación los volúmenes de producción en un comienzo no sean tan altos mientras se adquiera experticia en el proceso de elaboración.
- En vista de que el proyecto abarca diversos ámbitos del entorno (inmobiliario, ambiental, comercial, entre otros), se tiene la facilidad de generar socios estratégicos que sean atraídos por el impacto del negocio.
- La inversión y el tamaño del proyecto, se justifica al tener en cuenta el impacto socio económico que este conlleva con su ejecución y que a medida que este se desarrolle se puede ver reflejado en ambientes inmobiliarios y el mercado en general.
- El proyecto se considera como flexible en el tiempo, debido a que para altos volúmenes de producción si existiera la posibilidad de expandir el mercado al ámbito internacional, es factible incrementar su escala teniendo en cuenta inversiones adicionales.

9.2 RECOMENDACIONES

- Identificar los proveedores de materia prima de la región con el objetivo de garantizar el permanente abastecimiento. Además, en vista de la necesidad de obtener un mayor control sobre la materia prima y fortalecer la cadena productiva entre generador de materia prima, comercializador y productor,

se plantea la opción de establecer contratos con las compañías recolectoras de plástico, así estimular su producción y asegurar la materia prima para el futuro.

- Se evidencian las oportunidades que tiene el producto en el exterior, por tanto se plantea la necesidad de realizar posteriormente un plan de negocios, estudiando paralelamente las posibilidades del mercado internacional.
- Al ser una empresa industrial, conviene realizar evaluaciones del impacto ambiental del proyecto, en miras a cumplir con requisitos exigidos en entidades internacionales.
- Además que el proyecto se considera rentable constituyéndolo como una empresa de sociedad por acciones simplificadas, conviene estudiar la posibilidad de atraer nuevos socios los cuales sean empresas encargadas de reciclar plástico; esta estrategia hace que el proyecto genere un mayor impacto en cuanto al desarrollo socioeconómico de la región y del país.
- Para hacer uso de todo el material reciclable se puede considerar la adquisición de un molino que se encarga de purificar el granulo que resulta de picar el plástico.
- Promover campañas de comercialización periódicas para difundir el producto. También se considera importante establecer alianzas estratégicas con establecimientos públicos y centros comerciales, puesto que se determina como un segmento clave para el posicionamiento del producto en el mercado.
- Establecer un plan de mejoramiento continuo basado en la permanente observación y opinión de los clientes.
- La maquinaria propuesta para la implantación de éste proceso productivo no debe ser subutilizada para éste fin único, ya que dentro de las operaciones se pueden aplicar a otros productos, y así diversificar el mercado.

BIBLIOGRAFIA Y WEBGRAFIA

- **Asociación Colombiana de Plásticos.** Publicaciones y recursos. [En línea] <http://www.acoplasticos.org/>
- **Banco de la Republica.** Boletín económico regional eje cafetero 2013. [En línea] <http://www.banrep.gov.co>,
- **Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.** Guías ambientales, sector plástico. Bogotá, Colombia. Julio de 2004
- **Superintendencia de sociedades.** SIREM. [En línea] 2014. <http://www.supersociedades.gov.co/Paginas/default.aspx>
- **Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.** Estudios económicos. [En línea] 2013. <http://www.mincit.gov.co/>
- **Colombia Incluyente.** Colombia Incluyente. *Desarrollo Empresarial.* [En línea] 2009. <http://www.colombiaincluyente.org/verart.php?id=74>.
- **BusinessCol.** BusinessCol. [En línea] 2009. <http://www.businesscol.com/empresarial/pymes/>.
- **Asociación Colombiana de Plásticos.** Estudios Sectoriales. [En línea] <http://www.acoplasticos.org/>
- **Cámara de Comercio de Bogotá.** AudiLatina. [En línea] 31 de 05 de 2007. <http://www.audilatina.com/noticias/sociedadporaccionessimplificada.pdf>.
- **Alcaldía de Pereira.** Portal Pereira. [En línea] http://portal.pereira.gov.co:7778/portal/page?_pageid=78,22854&_dad=portal&_schema=PORTAL.
- **DANE.** www.dane.gov.co. Boletines. [En línea] 20 de 09 de 2012.
- **Colombia, Banco de la República.** Banco de la República de Colombia. Series Estadísticas. [En línea] http://www.banrep.gov.co/series-estadisticas/see_tas_inter_capt_sem_men.htm.
- **Gerencia.** Gerencie. [En línea] <http://www.gerencie.com/balance-general.html>.

- **Competitividad, Secretaría de Desarrollo Económico.** [En línea] 2011.
http://www.madridnetwork.org/Info/ModeloMadrid/Documentos/jornada15oct/INVEST_PEREIRA.pdf.