

**Plan de negocios para la creación de una empresa productora y comercializadora de
fibra textil hecha con PET (tereftalato de polietileno) reciclado en la ciudad de
Bucaramanga**

Diana Liliana Rojas Marín

Jhoana Andrea Amarillo Cárdenas

Trabajo de Grado para Optar el título de Ingenieras Industriales

Directora

Ivonne Paola Hincapié Zárate

Especialista en Evaluación y Gerencia de Proyectos

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingeniería Fisicomecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2018

Dedicatoria

A Dios:

Por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante este sueño llamado Ingeniería Industrial.

A mi madre Priscila:

Por darme la vida, por su apoyo incondicional, sus consejos, sus valores, por la motivación constante, ser mi amiga fiel, creer en mí, ser un gran ejemplo de lucha y constancia, por ser la mujer que me llena de orgullo, este sueño es un logro más en mi vida que sin lugar a dudas en gran parte es gracias a ella.

A mi padre Helidoro:

Por ser un ejemplo de perseverancia, constancia, amor, paciencia y sabiduría, por ser mi constante amigo, por el arduo trabajo y por enseñarme que, aunque llegara cansado siempre había una sonrisa para su familia y por inculcarme que el respeto y la honradez son valores fundamentales.

A mis amigos:

Por su gran apoyo en los momentos difíciles, por su paciencia, amor, compañía, consejos y todos los momentos compartidos.

DIANA ROJAS MARIN

Dedicatoria

A mi Papá German Amarillo:

Quien con su gran apoyo y sabiduría ha logrado guiarme por el camino del bien, quien ha hecho lo posible de su parte para que alcance cada una de mis metas por cortas o largas que sean, por ser el ser que está siempre dispuesto a escuchar cada una de mis experiencias y con sus sabios consejos lograr que tome siempre la mejor decisión, sencillamente el mejor hombre que se ha esmerado toda la vida por llevarme a ser quien soy ahora.

A mi mamá Nelly Cárdenas:

Por ser la luz de mi vida y de nuestra familia, por ser ese ejemplo de mujer llena de valores y de virtudes, por brindarme el amor incondicional, por sus palabras de aliento que siempre me han lograron animar, por ser la cómplice de mis ideas y de mis gustos, por siempre estar a mi lado y enseñarme la fortaleza de la vida.

A mi abuelito Rumaldo:

Quien siempre me inculco el valor de la disciplina que, aunque falto poco para ver el logro de esta meta, sé que desde donde está, se siente orgulloso de mi.

ANDREA AMARILLO CARDENAS

Agradecimientos

Principalmente a Dios por ser el principal colaborador de mis metas personales, profesionales y espirituales.

A mis padres por su apoyo incondicional, amor, dedicación, ya que con su esfuerzo y entrega me ayudaron a culminar mi carrera universitaria y me dieron el apoyo suficiente para no decaer cuando todo parecía complicado e imposible.

A mi compañera de tesis, por su apoyo y dedicación y con la que hoy comparto la alegría de un sueño cumplido.

De igual forma, agradezco a mi Director de Tesis Ivonne Hincapie, quien desde antes de iniciar este proyecto me apoyo y motivo, gracias a su experiencia y conocimiento hoy puedo culminar este trabajo.

A mis amigos y compañeros, porque muchos de ellos pusieron su granito de arena para que este sueño se haga realidad.

A mi amada UIS, por las enseñanzas recibidas y por contribuir por mi formación como profesional y mi crecimiento personal.

DIANA ROJAS MARIN

Agradecimientos

A Dios, por siempre darme el aliento de vida e impulsarme a continuar.

A mis padres German Amarillo y Nelly Cárdenas por el apoyo incondicional, el esfuerzo y sabiduría que me han brindado.

A mi compañera Diana Liliana Rojas y mi director de Tesis Ivonne Hincapie, por su unión, constante apoyo, motivación y conocimiento.

A mi novio Elkin Calderón por su amor, ayuda, motivación constante y por sabios consejos.

A mis hermanos por creer en mí, por brindarme el cariño y motivación para alcanzar este logro.

A mis compañeros y amigos: quienes estuvieron conmigo en momentos de alegría e incertidumbre, quienes permitieron que aprendiera algo de cada una de sus vidas, quienes me enseñaron el trabajo en equipo, compartieron conmigo su conocimiento, quienes me llenaron de esperanzas para continuar y alcanzar la meta.

A mi Universidad UIS y en especial a la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales por permitirme desarrollar como persona íntegra.

ANDREA AMARILLO CARDENAS

Tabla de contenido

	Pág.
Introducción	25
1. Generalidades del proyecto.....	28
1.1 Título.....	28
1.2 Objetivos	28
1.2.1 Objetivo General.....	28
1.2.2 Objetivos Específicos.....	28
1.3 Justificación	29
1.4 Marco teórico	33
1.4.1 Concepto fibra textil.	33
1.4.2 Clasificación de las fibras.	34
1.4.2.1 Fibras Naturales.	34
1.4.2.2 Fibras manufacturadas (Químicas).	35
1.4.3 Definición del PET.	37
1.4.3.1 Propiedades del PET.....	38
1.4.3.2 Grados PET.....	38
1.4.4 Reseña histórica.	39
1.4.5 Proceso de reciclado del PET.	41
1.4.5.1 Reciclado mecánico primario.....	41
1.4.5.2 Reciclado mecánico secundario.....	42

1.4.5.3 Reciclado químico.	42
1.4.5.4 Aprovechamiento energético.	42
1.4.6 Plan de Negocios.....	43
1.4.7 Definición del Sector	43
1.4.8 Vigilancia Competitiva.	45
1.4.9 Estudio de Mercados.....	46
1.4.9.1 Nichos del mercado.....	47
1.4.9.2 Actores.....	47
1.4.10 Modelo de Negocio.....	48
1.4.10.1 Segmento de mercado.	49
1.4.10.2 Propuesta de Valor.	49
1.4.10.3 Canales.....	50
1.4.10.4 Relaciones con los clientes.	50
1.4.10.5 Fuentes de Ingresos.....	51
1.4.10.6 Recursos Clave.....	52
1.4.10.7 Actividades Clave.	53
1.4.10.8 Socios Clave.....	53
1.4.10.9 Estructura de Costos.....	53
1.4.11 Estudio Técnico.	54
1.4.12 Estructura organizativa.	54
1.4.13 Investigación de Mercados.	55
1.4.13.1 Determinar la necesidad del problema.....	55

1.4.13.2 Especificar los Objetivos de la Investigación.	56
1.4.13.3 Identificar la información que se va a recolectar.	56
1.4.13.4 Determinar las fuentes de información.	56
1.4.13.5 Seleccionar y desarrollar las técnicas de recolección de información.	56
1.4.13.6 Definir la muestra	56
1.4.13.7 Recopilar datos.....	57
1.4.13.8 Procesar los datos.....	57
1.4.13.9 Analizar los datos.....	57
1.4.13.10 Presentar los resultados de la investigación.....	57
1.4.13.11 Análisis PEST.	58
2. Análisis del entorno	58
2.1 Análisis PEST.....	58
2.1.1 Variables Políticas.	59
2.1.1.1 Sistema político y política de exterior colombiana.....	59
2.1.1.2 Sistema político y política exterior de Santander.....	59
2.1.1.3 Política de desarrollo empresarial y emprendimiento.....	60
2.1.1.4 Impuestos, política fiscal e incentivos tributarios.....	61
2.1.2 Indicadores Económicos.	62
2.1.2.1 Producto interno Bruto (PIB).....	62
2.1.2.2 Inflación.....	64
2.1.2.3 CREE.	65
2.1.2.4 Tasas de interés.....	65

2.1.2.5 Tasa de cambio representativa del mercado.....	66
2.1.3 Variables Sociales	66
2.1.3.1 Factores demográficos en Colombia y Santander.....	66
2.1.3.2 Influencia social.....	66
2.1.4 Variables Tecnológicas.....	67
2.1.4.1 Nivel de desarrollo tecnológico.....	67
2.1.4.2 Grado de implantación de tecnologías de la información en PYMES.....	68
2.1.4.3 Porcentaje del PIB dedicado a I+D+i.....	68
2.1.4.4 Número de investigadores.....	69
2.1.4.5 Políticas públicas de inversión.....	69
2.2 5 Fuerzas de Porter.....	70
2.2.1 Clientes.....	70
2.2.2 Sustitutos.....	70
2.2.3 Nuevos competidores.....	71
2.2.4 Proveedores.....	72
2.2.4.1 Recicladores.....	73
2.2.5 Competidores.....	74
3. Análisis de mercado.....	75
3.1 Segmentación del mercado	78
3.1.1 Descripción y determinación del cliente.....	78
3.2 Diseño de tipo de muestra.....	79
3.2.1 Definición de la población meta.....	79

3.2.2 Determinación del marco de muestreo	80
3.2.4 Definición del tamaño de la muestra.	82
3.2.5 Diseño de los instrumentos de recolección de información.....	87
3.3 Análisis de la información	87
3.4 Demanda actual.....	88
3.4.1 Análisis de la demanda.	89
3.4.2 Demanda potencial.....	90
3.4.3 Proyección de la demanda.	90
3.5 Análisis de la oferta	91
3.6 Plan de marketing mix	91
3.6.1 Producto	92
3.6.1.1 Descripción y presentación.	92
3.6.1.2 Presentación del producto final.....	92
3.6.1.2 Diseño.	93
3.6.2 Precio.	94
3.6.3 Promoción.....	94
3.6.4 Distribución. Recyfiber.....	95
4. Análisis Técnico.....	96
4.1 Descripción de la Fibra Textil.....	96
4.2 Modelo CANVAS.....	98
4.3 Materia prima.....	98

4.3.1 Componentes de la botella.....	98
4.3.2 Requerimiento de materia prima.....	99
4.3.3 Disponibilidad de materia prima en Bucaramanga.....	100
4.3.4 PET en Fibra de poliéster.....	102
4.4 Definición maquinaria y equipo a utilizar.....	103
4.5 Requerimientos de mano de obra.....	107
4.6 Instalaciones.....	107
4.6.1 Macro localización.....	107
4.6.2 Micro localización.....	108
4.7 Definición del proceso productivo.....	112
4.7.1 Proceso de reciclaje PET.....	112
4.7.1.1 Acopio.....	112
4.7.1.2 Rompedor de prensado de reciclaje pet.....	112
4.7.1.3 Banda Transportadora.....	113
4.7.1.4 Detector de pvc y detector de metal.....	113
4.7.1.5 Eliminador de etiqueta, tapas y anillos.....	113
4.7.1.6 Tambor giratorio gribado.....	113
4.7.1.7 Eliminador de pegamento. Tanque 1.....	113
4.7.1.8 Eliminador de suciedades. Tanque 2.....	114
4.7.1.9 Lavado final. Tanque 3.....	114
4.7.1.10 Molino.....	114
4.7.1.11 Secado.....	114

4.7.1.12 Área de almacenamiento escamas PET.....	114
4.7.2 Proceso de conversión de botellas pet a fibra textil.....	115
4.7.2.1 Proceso de fibrado.:	115
4.7.2.2 Maquina desfibadora.	115
4.7.2.3 Cotización estudio de calidad.	116
4.8 Capacidad instalada	117
5. Análisis Organizacional	118
5.1 Patrón de relación y obligaciones (Organigrama)	119
5.2 Funciones	119
5.3 Costos asociados a las funciones	121
5.4 Manual de funciones y perfil del cargo.....	121
6. Análisis legal.....	122
6.1 Requerimientos de constitución de la empresa.....	122
6.1.1 Tipo jurídico.....	122
6.1.2 Consultar disponibilidad de nombre (Homonimia).	122
6.1.3 Otras normas a cumplir.....	123
6.2 Uso del suelo.....	124
7. Análisis estratégico	125
7.1 Visión.....	125
7.2 Misión.	126
7.3 Principios corporativos.	126

7.4 Análisis DOFA.....	126
7.5 Estrategias competitivas.....	128
7.6 Matriz Eric	129
8. Análisis impacto social y ambiental	130
8.1 Responsabilidad social.....	130
8.2 Responsabilidad Ambiental	131
9. Estudio financiero	133
9.1 Inversión requerida	134
9.1.1 Inversión en activos fijos.	134
9.1.2 Inversión diferida.....	136
9.1.3 Inversión de capital de trabajo.	137
9.1.4 Inversión total requerida.	138
9.2 Gastos de administración y ventas.....	138
9.3 Costos.....	139
9.3.1 Mano de obra directa.	139
9.3.2 Costos indirectos de fabricación	140
9.3.3 Costos de materia prima.....	141
9.4 Proyección de ingresos y egresos.	141
9.4.1 Ingresos.....	141
9.4.2 Egresos.....	142
9.5 Flujo de caja libre.....	142

9.6 Punto de equilibrio	143
9.7 Estado de resultados.....	144
9.7.1 Valor presente Neto.	144
9.7.2 Tasa interna de retorno.....	144
9.8 Balance general.....	145
9.9 Análisis de sensibilidad.....	145
9.9.1 Escenario más probable.	145
9.9.2 Escenario Pesimista.	145
9.9.3 Escenario Optimista.....	146
10. Conclusiones	148
11. Recomendaciones	151
Referencias bibliográficas.....	152

Lista de tablas

Tabla 1 Cumplimiento de objetivos	26
Tabla 2 Producto interno bruto total y por habitante	63
Tabla 3 Producto interno bruto trimestral	64
Tabla 4 Componentes de servicio de las empresas de aseo de Bucaramanga	73
Tabla 5 Empresas dedicadas al reciclaje en Bucaramanga.....	74
Tabla 6 Resumen de presentaciones, calibre y usos principales del hilo de coser 100% polyester en la ciudad de Bucaramanga.....	77
Tabla 7 Definición del código CIIU 3110 - Fabricación de muebles	80
Tabla 8 Definición del código CIIU 1392- Confección de artículos con materiales textiles, excepto prendas de vestir	81
Tabla 9 Definición mercado objetivo	82
Tabla 10 Tamaño de la muestra, empresas encuestadas	84
Tabla 11 Consumo de unidades en promedio por empresa al mes	89
Tabla 12 Demanda potencial	90
Tabla 13 Proyección de demanda	91
Tabla 14 Descripción de la presentación en bulto	92
Tabla 15 Descripción de la presentación en guata.....	92
Tabla 16 Precio de venta de los productos.....	94
Tabla 17. Propiedades del PET.....	97
Tabla 18 Cantidad de residuos aprovechados en la ciudad de Bucaramanga.....	101
Tabla 19 Definición de máquinas y equipos a utilizar.....	103

Tabla 20 Lista de cargos	107
Tabla 21 Superficie construida en la nave de producción	109
Tabla 22. Superficie construida en la nave oficinas	109
Tabla 23 Ponderación de factores por alternativas	111
Tabla 24. Listado de ensayos para determinar calidad de la fibra.	117
Tabla 25 Costo total mensual de mano de obra	121
Tabla 26. Análisis DOFA	127
Tabla 27 Estrategias competitivas	128
Tabla 28 Plan de acción, frente a impactos ambientales	133
Tabla 29 Total Activos fijos	134
Tabla 30 Total maquinaria y equipos.....	135
Tabla 31 Total equipo de oficina	136
Tabla 32 Depreciación	136
Tabla 33 Inversión diferida.....	137
Tabla 34 Capital de trabajo	137
Tabla 35 Inversión total requerida	138
Tabla 36 Gastos de administración y ventas.....	139
Tabla 37 Costos directos de fabricación.	139
Tabla 38 Proyección de costos de Mano de Obra Directa	140
Tabla 39 Costos indirectos de fabricación	141
Tabla 40 Costo de materia prima	141
Tabla 41 Precio de venta por unidad de producto.....	141
Tabla 42 Proyección de ventas total	142
Tabla 43 Proyección de egresos totales	142
Tabla 44 Punto de equilibrio.....	144

Lista de figuras

Figura 1 Estructura química Pet.....	38
Figura 2 Evolución de la inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación –ACTI como porcentaje del PIB, 2006 – 2016.....	69
Figura 3 Presentación del producto.....	93
Figura 4. Logo de la empresa.....	93
Figura 5 Canvas	98
Figura 6 Botella Pet.	99
Figura 7. Símbolo de reciclaje del PET.	100
Figura 8 Centro de acopio.....	112
Figura 9 Máquina desfibradora.....	115
Figura 10 Estructura organizacional	119
Figura 11 Revisión de la página del RUES, identificación de Homonimia.....	123
Figura 12 POT Bucaramanga según actividad.....	124
Figura 13. Ubicación empresa.	125
Figura 14. Matriz Eric.....	129
Figura 15 Flujo de caja libre	143
Figura 16 Análisis sensibilidad VPN.....	146
Figura 17 Análisis de sensibilidad de la TIR	147
Figura 18 Variable que más afecta la TIR.	147
Figura 19 Variable que más afecta el VPN.....	147

Lista de apéndices

Apéndice A Encuesta aplicada.....	87
Apéndice B Resultados de la encuesta.....	87
Apéndice C Diseño de planta.....	109
Apéndice D Simulación del proceso.....	112
Apéndice E Diagrama de flujo de proceso	112
Apéndice F Solicitud estudio de calidad.....	116
Apéndice G Manual de funciones y perfil del cargo	121
Apéndice H Matriz impacto ambiental	131
Apéndice I Análisis financiero.....	134
Apéndice J Cotización valor maquina desfibradora	135
Apéndice K Planos maquina desfibradora	135

RESUMEN

TÍTULO: Plan de negocios para la creación de una empresa productora y comercializadora de fibra textil hecha con PET (tereftalato de polietileno) reciclado en la ciudad de Bucaramanga-*

AUTORES: JHOANA ANDREA AMARILLO CÁRDENAS & DIANA LILIANA ROJAS MARIN**

PALABRAS CLAVE: fibra textil, reciclaje, PET, Bucaramanga

DESCRIPCIÓN:

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible son un conjunto de objetivos globales acordados entre diferentes líderes mundiales; cada objetivo tiene metas específicas para alcanzar en los próximos quince años a partir del 2015. Para alcanzar estas metas todos los países e instituciones deben poner de su parte, por lo que, al crear, se debe utilizar el reciclaje como materia prima que brinde a la Industria innovación, ciudades y comunidades sostenibles, y producción y consumo responsable (ONU, 2017). A nivel mundial se desecha anualmente 500.000 millones de toneladas de envases PET de los cuales solo el 15% se recupera. Por otra parte, se calcula que cada año 6,4 millones de toneladas de residuos acaban en el mar y de estos entre el 60% y 80% son plásticos, evidenciando así que los mares y océanos se han convertido en vertederos de residuos sólidos.

Se plantea el proyecto de creación de una empresa de producción de fibra textil hecho con botellas de PET post consumo, lo cual plantearía una solución de disposición a los residuos de pet generados en la ciudad de Bucaramanga, además de generar una fuente de empleo. Para la elaboración del proyecto se analizó el comportamiento del sector textil en la ciudad de Bucaramanga, y se determinó que la fibra textil de relleno sería el producto en el cual se transformarían las botellas pet, se diseñó una maquina desfibradora para conseguir el producto deseado y se realizaron los estudios legales, técnicos, organizacionales, financieros, estratégicos y los posibles impactos ambientales y sociales pertinentes que permitan mostrar la viabilidad de la empresa.

(*)Proyecto de grado

(**)Facultad de Ingeniería Físicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director: Ivonne Paola Hincapié. Ingeniera Industrial.

ABSTRACT

TITLE: Business plan for the creation of a textile fiber producer and marketer company made with recycled PET (polyethylene terephthalate) in the city of Bucaramanga*

AUTHORS: JHOANA ANDREA AMARILLO CÁRDENAS & DIANA LILIANA ROJAS MARIN**

KEYWORDS: textile fiber, recycling, PET, Bucaramanga

DESCRIPTION:

The Sustainable Development Goals are a set of global objectives agreed upon by different world leaders; each goal has specific goals to achieve in the next fifteen years from 2015. To achieve these goals all countries and institutions must do their part, so when creating, recycling should be used as raw material to provide the Innovation industry, sustainable cities and communities, and responsible production and consumption (ONU, 2017). Worldwide, 500.000 million tons of PET containers are discarded annually, of which only 15% recover. On the other hand, it is estimated that 6.4 million tons of waste end up in the sea every year and between 60% and 80% are plastics, showing that the seas and oceans have become solid waste dumps.

The project to create a textile fiber production company made with post-consumer PET bottles is proposed, which would propose a disposal solution for pet waste generated in the city of Bucaramanga, as well as generating a source of employment. For the elaboration of the project the behavior of the textile sector in the city of Bucaramanga was analyzed, and it was determined that the textile fiber of filling would be the product in which pet bottles would be transformed, a shredding machine was designed to achieve the desired product and the legal, technical, organizational, financial and strategic studies were carried out, as well as the possible relevant environmental and social impacts that show the viability of the company.

(*)Proyecto de grado

(**) Facultad de Ingeniería Físicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director: Ivonne Paola Hincapié. Ingeniera Industrial.

Introducción

El éxito de una organización se ve reflejado en su rentabilidad, pero los resultados económicos de la organización no solo dependen de que tan atractivo es el sector para los clientes, sino además de las decisiones que hace la empresa, que identifican su posicionamiento diferencial frente a sus competidores. Para mantener buenos resultados económicos, las organizaciones desarrollan recursos y capacidades difíciles de imitar como base para su sostenibilidad. Sin embargo, la relación entre ellos no siempre está definida claramente. El modelo de negocio, al conectar las decisiones y consecuencias nos permite integrar en un solo elemento los aspectos de posicionamiento y sostenibilidad dando una visión a la vez realista y dinámica del desarrollo de la ventaja competitiva (Zott & Amit, 2001) .Por tal motivo, la creación de un modelo de negocio nos aporta una conexión natural entre la formulación y la implantación de la estrategia.

Los gobiernos han entendido muy bien la importancia del emprendimiento, tanto así, que han iniciado programas de apoyo a emprendedores, para ayudarles en su propósito de crear su propia empresa. El Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, “Todos por un nuevo país”, contempla dentro de su línea estratégica 4 de competitividad e infraestructura estratégicas, impulsar el emprendimiento y el desarrollo empresarial en el país (Departamento Nacional de Planeación, 2014). De acuerdo con cifras del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo en Colombia (MinCIT, 2016) las Pymes representan más del 95% de las empresas nacionales, generando más del 35% de la producción y cerca del 65% del empleo en Colombia. Por esta razón se forjan diariamente iniciativas que están encaminadas a fortalecer las Pyme lo cual representa más oportunidades para el emprendimiento en el país.

Para enero del 2018 las cifras de desempleo en Colombia fueron del 11,8% (DANE, 2018). Estas cifras son de gran preocupación en el país, sin embargo, el gobierno nacional le sigue apuntando al emprendimiento como estrategia que permite la creación de nuevos empleos.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible son un conjunto de objetivos globales acordados entre diferentes líderes mundiales; cada objetivo tiene metas específicas para alcanzar en los próximos quince años a partir del 2015. Para alcanzar estas metas todos los países e instituciones deben poner de su parte, por lo que al crear que utilicen el reciclaje como materia prima brinda a la Industria innovación, Ciudades y Comunidades Sostenibles, y Producción y Consumo Responsables (ONU, 2017). Además, la tendencia social actual de consumidor ecológico nos muestra que cada día nos volvemos más conscientes sobre el hecho de que los recursos del planeta se agotarán si los consumimos de manera irresponsable (Martinez & Martin). Si los productos que usamos a diario fueran más amables con el ambiente, esta sería una gran manera de reducir nuestro consumo, sobre todo cuando se trata de deshacernos de estos materiales, para después volverlos a usar.

Se plantea el proyecto de creación de una empresa de producción de fibra textil hecha con botellas de PET post consumo, lo cual plantearía una solución de disposición a los residuos de plástico, y la incursión en las nuevas tendencias de “economía verde”, ya que se genera un impacto en el medio ambiente al utilizar materia prima reciclable, y su cadena de producción contempla procesos responsables, lo cual hace que los consumidores lo reconozcan como un producto ‘verde’.

Tabla 1

Cumplimiento de objetivos

Objetivos	Resultados
Analizar el ambiente de negocio mediante el modelo PEST y las 5 fuerzas de Porter, para establecer los principales aspectos que puedan afectar el desarrollo de la empresa.	Capítulo 2
Realizar una investigación de mercados exploratoria utilizando fuentes primarias y secundarias para identificar la demanda potencial en la ciudad de Bucaramanga y con base en ello definir la estrategia de mercado de la empresa	Capítulo 3
Elaborar un análisis técnico de la planta y el respectivo proceso de elaboración con el fin de determinar la capacidad de producción y los recursos necesarios para la puesta en marcha de la empresa y realizar la simulación del proceso	Capítulo 4
Elaborar una propuesta de la estructura organizativa correspondiente a los requerimientos de la empresa, determinando cargos, funciones y costos asociados	Capítulo 5
Hacer un estudio legal para determinar la forma jurídica de la empresa, así como, la reglamentación existente para la misma.	Capítulo 6
Estructurar un plan de mercadeo que permita identificar las estrategias de penetración y posicionamiento.	Capítulo 3.6. qY capítulo 7
Realizar un análisis del posible impacto social y ambiental que generaría la empresa.	Capítulo 8
Efectuar un estudio financiero que permita conocer los requerimientos de inversión, costos y rentabilidad del proyecto.	Capítulo 9

1. Generalidades del proyecto

1.1 Título

Plan de negocios para la creación de una empresa productora y comercializadora de fibra textil hecha con PET (tereftalato de polietileno) reciclado en la ciudad de Bucaramanga

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General. Diseñar un plan de negocios para la creación de una empresa productora y comercializadora de fibra textil hecha con PET (Tereftalato de Polietileno) reciclado en la ciudad de Bucaramanga.

1.2.2 Objetivos Específicos.

- ✓ Analizar el ambiente de negocio mediante el modelo PEST y las 5 fuerzas de Porter, para establecer los principales aspectos que puedan afectar el desarrollo de la empresa.

- ✓ Realizar una investigación de mercados exploratoria utilizando fuentes primarias y secundarias para identificar la demanda potencial en la ciudad de Bucaramanga y con base en ello definir la estrategia de mercado de la empresa.

- ✓ Elaborar un análisis técnico de la planta y el respectivo proceso de elaboración con el fin de determinar la capacidad de producción y los recursos necesarios para puesta en marcha de la empresa y realizar la simulación del proceso.
- ✓ Elaborar una propuesta de la estructura organizativa correspondiente a los requerimientos de la empresa, determinando cargos, funciones y costos asociados.
- ✓ Hacer un estudio legal para determinar la forma jurídica de la empresa, así como, la reglamentación existente para la misma.
- ✓ Estructurar un plan de mercadeo que permita identificar las estrategias de penetración y posicionamiento.
- ✓ Realizar un análisis del posible impacto social y ambiental que generaría la empresa.
- ✓ Efectuar un estudio financiero que permita conocer los requerimientos de inversión, costos y rentabilidad del proyecto.

1.3 Justificación

Las oportunidades para promover negocios verdes en el país son amplias y se logran por medio del fomento al desarrollo empresarial sostenible, la eco-innovación y la exploración de mercados que capturen y premien la demanda de bienes y servicios sostenibles.

Los envases hechos con tereftalato de polietileno (PET por sus siglas en inglés) constituyen uno de los elementos reciclables más usados en todo el mundo, cada vez son más los productos envasados en este material gracias a sus cualidades: irrompible, económico, liviano, impermeable y reciclable; desde el punto de vista ambiental, según Greenpeace, el PET es la resina con mejores características para el reciclado (Negocio Verde, 2016). La elaboración de estas botellas está basada en grandes cantidades de petróleo, ya que se requieren 24 millones de galones para producir tan solo 1.000 millones de botellas.

A nivel mundial se desecha anualmente 500.000 millones de toneladas de envases PET de los cuales solo el 15% se recupera. Por otra parte, se calcula que cada año 6,4 millones de toneladas de residuos acaban en el mar y de estos el 60% y 80% son plásticos, evidenciando así que los mares y océanos se han convertido en vertederos de residuos sólidos.

En Colombia se generan 27.000 toneladas de residuos sólidos urbanos (RSU), y más de 1.500 millones de botellas de PET se generan por año, de las cuales se recupera el 20% por la participación de cooperativas de recicladores y madres cabezas de familia que hacen posible la comercialización y reincorporación como materia prima de otros materiales (Exporesiduos, 2015)

Según la “CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA 2015”, desarrollado por CAMVHIL S.A.S. y Centro de estudios e investigaciones ambientales CEIAM-UIS, se obtuvo que al relleno sanitario ingresan anualmente 16.286 toneladas de residuos de los cuales 8,8% corresponden a plásticos. Además, en el área metropolitana, se ha visto una tendencia en aumento de residuos sólidos que van a parar en el relleno sanitario.

En 2007, por cada habitante de Bucaramanga se dispuso en el relleno sanitario El Carrasco 286 kg de residuos; en Floridablanca, 192 kg; en Girón 175 kg y en Piedecuesta 150 kg. En el 2016, esas cifras se habían ‘disparado’ de manera alarmante. En la capital santandereana la cifra llega a 366 kg de residuos por cada habitante al año, con un aumento del 28%; en Floridablanca alcanza la cifra de 268 kg, con un incremento del 40%; en Girón se subió a 219 kg, con un aumento del 44%; mientras que en Piedecuesta se llegó a 215 kg, con un aumento del 43% (Vanguardia Libertad, 2016). En la ciudad de Bucaramanga se estima que alrededor de 100 toneladas diarias de material reciclable se podrían reaprovechar, pero más del 80% se entierra en El Carrasco (Vanguardia Liberal, 2012).

El Polietileno Tereftalato (PET) tiene múltiples propiedades que le otorgan determinadas ventajas frente a otros materiales. Sus propiedades físicas y su capacidad para cumplir diversas especificaciones técnicas han sido las razones por las que ha alcanzado un desarrollo relevante en la producción de fibras textiles y de gran cantidad de envases. Entre sus características fisicoquímicas más relevantes están la resistencia a la deformación, se puede combinar con otros materiales, resistente al rasgado y absorbe mejor las tintas.

La primera aplicación industrial del PET fue la textil, durante la Segunda Guerra Mundial, para remplazar a fibras naturales. Es utilizado para fabricar fibras sintéticas, principalmente poliéster (nombre común con el que se denomina al PET de grado textil) en sustitución de algunas como algodón o lino. El PET encabeza a los polímeros textiles. Se emplea para la producción de fibras de confección (es muy utilizado en mezclas de diversos porcentajes con el algodón) y para rellenos de muebles, edredones o almohadas, además de manufacturarse con

él tejidos industriales de sustentación para cauchos, lonas, bandas transportadoras y otros numerosos artículos.

Países como China y España, han implementado en sus cadenas de producción un gran porcentaje de fibra textil, hecha con PET reciclado, ya que la calidad de estas fibras es muy similar a la elaborada con PET virgen. En Colombia empresas como Enka le están apostando a generar productos eco amigables, ya que han incorporado hasta el 45% de sus ventas en prendas que utilizan PET reciclado, y hoy muestran sus primeros frutos, al ser la única empresa que en 2017 logro aumentar sus ventas en un 30% (Castro, 2018) a pesar de la crisis que sufre el sector textil – confecciones. Santander es el quinto departamento con mayor producción de fibra textil a nivel nacional con un 2,4% de participación (SuperintendenciadeSociedades, 2017).

El tamaño global del mercado de fibra cortada de poliéster fue de 15,519.7 toneladas en 2016. Se espera que el aumento de la demanda de textiles sostenibles, junto con las crecientes industrias de aplicación en Asia Pacífico, impulse el mercado durante los próximos años (Gran View Research, 2017). La fibra cortada de poliéster es una de las partes coherentes de la creciente industria textil del mundo. Es una fibra artificial altamente versátil y posee propiedades únicas que complementan su demanda en varias áreas de aplicación, incluyendo el relleno de fibra, automotriz, textiles, filtración y muebles para el hogar. Se espera que la demanda de productos aumente en un futuro próximo debido a sus cualidades, lo que impulsará el crecimiento de la industria.

El poliéster tiene la mayor parte de la participación en el mercado mundial de fibra. Posee más de la mitad de la participación de lo que representa el 55%, seguida por el algodón que posee el 27% del mercado total. (Plastics Insing, 2016)

La industria colombiana en textiles y confecciones procesa aproximadamente 200 mil toneladas métricas de fibras frente a 56 millones de toneladas que es la cifra global. Partiendo de esta realidad, las posibilidades de crecimiento del sector dependen de la habilidad para posicionarse en nichos de mercado especializados.

Para el área metropolitana de Bucaramanga el número de habitantes creció en 17,3% desde inicios de este siglo XXI (2001) hasta finalizar el 2017. Lo anterior significa que la población en edad de trabajar se elevó en 25,7%, presionando a la actividad empresarial para generar nuevos puestos de trabajo.

Esta idea de proyecto surge dadas estas premisas, y el deseo de trabajar en un proyecto amigable con el ambiente, el cual tendrá un impacto favorable en el ambiente disminuyendo la cantidad de desechos de PET, que, en el caso de la ciudad de Bucaramanga, van a disposición final, además de generar empleo y brindar una opción más económica de compra de fibra textil para relleno, y la oportunidad de comprar materia prima con un valor agregado.

1.4 Marco teórico

1.4.1 Concepto fibra textil. La fibra es la unidad básica de la industria textil, inicia como materia prima para la producción de hilo, con los cuales se fabrican tejidos y finalmente por medio de confecciones se crean prendas. De acuerdo con el libro La industria textil y su control

de calidad, se define la fibra como, “un sólido con una pequeña sección transversal y una elevada relación longitud – sección (Lockuan Lavado, 2013). Cada fibra se compone de millones de largas cadenas moleculares individuales, de discreta estructura química. La estructura molecular (disposición y orientación de estas moléculas), así como la morfología de la fibra (forma y grosor de la sección transversal) afectaran sus propiedades, pero la primera determinara su naturaleza básica física y química.

Se considera que es una fibra textil cuando cumple con tres características, primero soporta repetidas flexiones, es decir que mantiene resistencia a la rotura, la segunda es la elasticidad ya que debe recuperarse de una deformación y tercera la resistencia a la tracción o tenacidad, porque es la que permite que la fibra sea trabajada en máquinas de heladería o tejeduría generando un producto de alta calidad.

1.4.2 Clasificación de las fibras. Las fibras se clasifican en tres grandes grupos debido a su procedencia y propiedades (Lockuan Lavado, 2013):

1.4.2.1 Fibras Naturales. Están conformados por las fibras que se encuentran desde su inicio en estado natural, que no han sido modificadas por ningún tipo de proceso y que mediante pequeñas modificaciones permiten ser hiladas y proporcionarse como insumo textil. Las fibras naturales a su vez dividen en subgrupos según su origen, las fibras procedentes del reino animal, vegetal y mineral.

- ✓ **Fibras de origen animal:** Son fibras naturales que tienen su base en la proteína, su sustancia fundamental es la albumina, se genera a partir de secreciones de animales

como el gusano de seda o el Tussah de la chinilla, también se forman del pelaje de los animales como la lana de las ovejas, angora del conejo, llama de la llama, entre otros.

- ✓ ***Fibras de origen vegetal:*** La sustancia fundamental es la celulosa, se clasifican en cuatro categorías dependiendo de su procedencia, la primera las fibras de semillas o frutos como el algodón, la fibra de coco, la piña, segundo se derivan de fibras liberianas es decir que se obtienen del tallo de una planta como el lino, el cáñamo, el yute, el bambú, malva blanca, entre otros, tercero las fibras de hojas de las plantas como el fique, abacá, fermio, rafia y esparto, cuarto provenientes de fibras de raíz agave tequilana.

- ✓ ***Fibras de origen mineral:*** Son inorgánicas, están prohibidas debido a una sustancia llamada asbesto o amianto ya que tiene propiedades cancerígenas, dentro de esta categoría se destacan la fibra de vidrio y metales preciosos como el oro y la plata, la fibra cerámica.

1.4.2.2 Fibras manufacturadas (Químicas). Con el paso de los años, el ser humano empieza a encontrar la necesidad de remplazar las fibras naturales debido a las cualidades no deseables inherentes de cada una de ellas, iniciando la labor de apoyo hacia las fibras naturales, pero actualmente son las encargadas de responder a mercados tan exigentes; se crean dos clases de fibras a base de polímeros naturales y polímeros sintéticos.

1.4.2.2.1 ¿Qué es un polímero? Un polímero, es un compuesto orgánico que puede ser de origen natural o sintético con un alto peso molecular, debido a la formación repetitiva y en gran

cantidad de unidades estructurales llamadas monómeros que independientemente manejan un peso molecular bajo. Los polímeros poseen cuatro características fundamentales

- ✓ Bajo punto de fusión: permite dar forma y ser procesado fácilmente.
- ✓ Baja densidad: es un material ligero.
- ✓ Poca reactividad química: no existe riesgos al tener contacto con alimentos.
- ✓ Pobre conductividad eléctrica y térmica: material utilizado como aislante.

1.4.2.2.2 Fibra artificial. Están formadas por un componente natural como materia prima llamada celulosa, se clasifican por su origen animal y vegetal:

- ✓ Proteicas: se derivada de origen animal como caseína de leche o de origen vegetal como el maíz o el cacahuete.
- ✓ Celulósicas: que normalmente se conocen como rayón acetato, rayón cuproamonio, rayón nitrocelulosa y rayón triacetato.
- ✓ Minerales: papel, vidrio y algunos metales.

1.4.2.2.3 Fibras sintéticas. Se obtiene por medio de síntesis de diferentes productos derivados del petróleo o de gas natural, la fibra sintética no existe en la naturaleza y su creación depende totalmente de procesos químicos industriales y materia prima creada por el hombre. Sus particularidades y diferencias con el resto de las fibras permiten que sea una de las que lidera los mercados textiles y de confecciones reconocidas por su economía, versatilidad, durabilidad, resistencia y de fácil cuidado, las fibras sintéticas más conocidas se nombran a continuación:

- ✓ **Poliamida o (nylon):** es una fibra resistente y elástica, pero a su vez tiene alta deformación al calor.
- ✓ **Poliéster (tergal):** maneja una resistencia mecánica alta y un precio económico debido a la facilidad de reciclaje que sirve como materia prima, este material es reconocido por su excelente inflado, resistencia para actividades de relleno y es inarrugable.
- ✓ **Las acrílicas (leacril):** tiene propiedades de resistencia ante los agentes químicos, lo que genera que sea uno de los materiales más demandados con aplicaciones técnicas por la industria textil.
- ✓ **Poliétilenicas:** Son usadas para productos de alfombras o tapicerías, ya que manejan una alta solidez.
- ✓ **Elastano:** por su fluidez son recomendadas para prendas deportivas, lencería y trajes de baño.

1.4.3 Definición del PET. En el libro Fundamentos de Manufactura Moderna: Materiales, Procesos y Sistemas para definir el término tereftalato de polietileno TPE (PET en inglés) parte de la definición de Poliésteres: “forman una familia de polímeros caracterizados por sus enlaces de Ester (CO-O). Pueden ser termoplásticos o termofijos, dependiendo si ocurre encadenamiento transversal. Un ejemplo representativo de los poliésteres termoplásticos es el Tereftalato de Polietileno. Puede ser amorfo o parcialmente cristalizado (arriba de 30%), sus aplicaciones significativas incluyen envases moldeados por soplado para bebidas, películas fotográficas, cintas de grabadora magnética, además, el PET posee una amplia gama de utilidades como fibras para muebles. Las fibras de poliéster tienen una baja absorción de la humedad y buena recuperación de las deformaciones” (Grover, 2006).

Su fórmula química es:

(C₁₀H₈O₄)_n

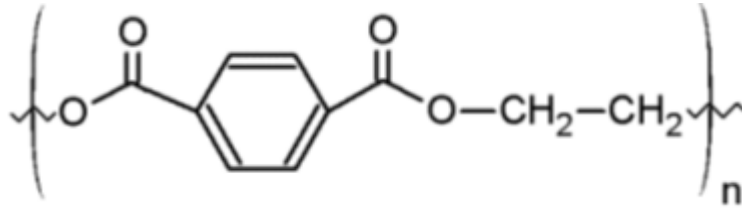


Figura 1 Estructura química Pet. Adoptado de QuimicaNet 2005.

1.4.3.1 Propiedades del PET.

- ✓ Procesable por soplado, inyección, extrusión. Apto para producir frascos, botellas, películas, láminas, planchas y piezas.
- ✓ Transparencia y brillo con efecto lupa.
- ✓ Excelentes propiedades mecánicas.
- ✓ Barrera de los gases.
- ✓ Biorientable-cristalizable.
- ✓ Esterilizable por gamma y óxido de etileno.
- ✓ Costo/ performance.
- ✓ Ranqueado N°1 en reciclado.
- ✓ Liviano

1.4.3.2 Grados PET. El PET se presenta en 3 grados o fines de producción, según su presentación final para comercialización: El grado textil, el grado botella y el grado filme, son los tres tipos de PET fundamentales que se pueden distinguir:

1.4.3.2.1 Grado textil. Para reemplazar las fibras naturales como el algodón o el lino, durante la Segunda Guerra Mundial, se observó que el poliéster (PET en grado textil) poseía grandes cualidades como su resistencia a la deformación, fácil cuidado de la prenda tejida tanto para el lavado, secado y planchado del mismo. Además, desde un bajo costo de fabricación, pero además presenta algunos inconvenientes como material, y es que son de difícil tintura, acumulación de electricidad estática (QuimiNet, 2005).

1.4.3.2.2 Grado botella. Las botellas habitualmente usadas para envasar bebidas carbonatadas o agua iniciaron en Europa a partir del año 1974, cuando se empezó a llevar a cabo la comercialización con Estados Unidos de este material. Primero se encuentra la resina en pequeños cilindros que secos se funden para dar forma a la preforma (recipiente aún no inflado que solo presenta la boca del envase en su forma definitiva), esta es transportada y ordenada en cavidades múltiples, donde luego es calentado precisa y gradualmente en un molde, allí gracias a una varilla o un pistón se estira hasta alcanzar su óptimo tamaño y se infla con aire a presión para dar su forma definitiva. Posee propiedades barreras contra el alcohol o aceites esenciales, resistencia a la tensión y a la degradación por impacto. En cuanto a su resistencia a altas temperaturas, su degradación sucede ante 70°C (QuimiNet, 2005).

1.4.3.2.3 Grado film. Su fabricación puede ser por extrusión plana en la cual el polímero se funde y pasa a través de un sistema de cabezal plano en donde adopta la forma delgada de película plana, se enfría rápidamente y se refilan los bordes y finalmente embobinada. También se produce por medio de extrusión por burbuja y películas biorientadas.

1.4.4 Reseña histórica. Los inicios del poliéster nacen cerca de 1929, cuando Wallace Carothers en los laboratorios de Dupont hace investigaciones para generar fibras sintéticas,

pero, al ver un camino más prometedor, crea y patenta un desarrollo de poliamidas que actualmente es llamado Nylon y se aleja de las investigaciones. John Rex Whinfield y su asistente James Tennant Dickson continúan con las investigaciones de Carothers condensando compuestos químicos de Etilenglicol y ácido tereftálico, y en 1941 patentaron su invento como polímero bajo el nombre de “Polyethylene Terephthalate o más conocido como PET” (Tereftalato de Polietileno), cabe resaltar que para aquella época el país de Whinfield y Dickson estaba en guerra, por lo que surgía la necesidad de encontrar sustitutos para el algodón que era proveniente de Egipto.

Desde 1946 Dupont compra el derecho para producir PET en Estados Unidos, se comienza a utilizar la fibra de poliéster para la producción telas, en 1950 desarrollan métodos para estirar el PET en láminas delgadas encontrado que las propiedades de este material eran ideales para para fabricar fotos, películas, rayos X, videos y cintas de grabación magnética. Para 1952 se empleó en el diseño de envases alimenticios, y a partir de 1973 inicia un aporte significativo a la industria de envasados ya que creó para el mercado productos de envases rígidos, transparentes e inastillables, desde entonces una amplia gama de productos sensibles al oxígeno obtuvieron un envase ideal para sus contenidos, por ejemplo, el agua mineral y los refrescos carbonatados.

Para 1977 los gobiernos locales agobiados por la abundancia de botellas plásticas en la basura, inician proyectos de desarrollo con minoristas para el tema del reciclado, desde entonces los descubrimientos de los procesos con las botellas de PET recicladas dieron origen a un aumento del sector industrial textil, las fibras de poliéster eran ideales por su bajo costo, con el tiempo el poliéster se convirtió en microfibras y mezclas de lujo (poliéster con rayón,

lana y algodón) logrando actualmente que no se diferencien las fibras sintéticas a las fibras naturales.

1.4.5 Proceso de reciclado del PET. El reciclado es el proceso a través del cual materiales ya utilizados (desperdicios), en este caso PET, son acondicionados con el propósito de integrarlos nuevamente a un ciclo productivo como materia prima.

Existen tres maneras diferentes de aprovechar los envases de PET una vez que terminó su vida útil: someterlos a un reciclado mecánico, a un reciclado químico, o a un reciclado energético empleándolos como fuente de energía.

1.4.5.1 Reciclado mecánico primario. Es el sistema que tiene mejor provecho de los recursos naturales, ya que minimiza el uso de materias primas y energéticas. Fundamentalmente este proceso se aplica a materiales termoplásticos y para su desarrollo se requiere de residuos de gran tamaño, homogéneos, limpios y separados; la característica principal de este tipo de procesos es que el producto final contiene propiedades físicas y químicas similares al material original.

1. Cuando el material llega a la central de reciclado, pasa a una zona inspección y clasificación.
2. Una vez clasificados, son sometidos a una reducción de tamaño con un proceso de compresión, triturado y lavado.
3. Este material triturado y limpio alimenta una máquina donde es clasificado según su densidad por aire o por agua.

4. El material resultante pasa por secado donde inmediatamente es separado electrostáticamente de desechos mecánicos.
5. Los componentes resultantes son termofundidos para su extrusión donde finalmente se transforman en gránulos de pelets (Virgine, 2011).

1.4.5.2 Reciclado mecánico secundario. Es el tipo de proceso idea para el reciclado, tiene la capacidad de transformar todo tipo de plásticos: termoestables, termoplásticos, plásticos contaminados y a su vez productos compuestos como los brics, por ende, el material resultante no es de excelente calidad como los del proceso mecánico primario, además no necesita de separación ni de limpieza, es utilizada como insumo de productos de larga vida útil, palés, macetas, entre otros:

Los plásticos se muelen y se funden con cada uno de los componentes presentados como productos iniciales, ya sean sus etiquetas, las tapas y demás productos adheridos.

Dentro de la fundición los termostables no se logran fundir y se concentran en el interior de la misma, mientras que los termoplásticos crean una mezcla a su alrededor (Virgine, 2011).

1.4.5.3 Reciclado químico. Actualmente, se están desarrollando tecnologías a escala industrial para el reciclaje químico que consiste en la separación de los componentes básicos de la resina y la síntesis de ahorro de gas y petróleo, que son las materias básicas del PET. Existen varios procesos de reciclado químico, de los cuales los más importantes son: metanólisis, glicolisis e hidrólisis.

1.4.5.4 Aprovechamiento energético. Como ya se mencionó el PET es un polímero que está formado sólo por átomos de carbono, oxígeno e hidrogeno, por lo cual al ser quemado produce sólo dióxido de carbono y agua, ($\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$) con desprendimiento de energía. Es posible

aprovechar este material como combustible en los casos donde por costos de acopio y transporte sea inviable algún otro procedimiento de reciclado, para calefacción de asilos, escuelas y otros usos como la fabricación de ladrillos, etc.

El proceso seleccionado para este proyecto es el mecánico, en el estudio técnico se explican las razones.

1.4.6 Plan de Negocios. Según Meléndez (2005) el plan de negocios es un documento que identifica, describe y analiza una oportunidad de inversión, examina la viabilidad en cuanto al mercadeo del bien o servicio, parte técnica y financiera de esta y desarrolla todos los procedimientos y estrategias necesarias para convertirla en un proyecto concreto. Un plan de negocios parte de una idea, producto de una investigación ya sea realizada por una empresa o una persona, dicha idea, nace del ingenio y creatividad y propone un material, producto, servicio o proceso de producción, así, como en los requerimientos de los productores de un bien, ésta también puede partir de un nuevo plan de desarrollo nacional, departamental o municipal; sin embargo, puede ser el resultado de la investigación realizada por una empresa o por una persona.

1.4.7 Definición del Sector. Esta tiene que ver con las segmentaciones económicas que presenta el mercado, ayuda a conocer mejor el sector en el cual se mueve el proyecto de negocio, es importante estudiar las tendencias, las empresas que lo conforman, aspectos de la competencia, su desarrollo, crecimiento y las características del comportamiento del sector económico.

La segmentación del mercado y el esquema de diferenciación nos permite definir los canales de comercialización específicos para el producto, las estrategias de comunicación con los clientes y la presentación del producto o servicio, empaque liviano, lujoso, diseño específico.

Para la definición del sector es necesario realizar un análisis macroeconómico, para ello el modelo de Porter postula que hay cinco fuerzas que conforman básicamente la estructura de la industria. Estas cinco fuerzas delimitan precios, costos y requerimientos de inversión, que constituyen los factores básicos que explican la expectativa de rentabilidad a largo plazo. Las 5 fuerzas de Porter son:

- ✓ **Entrada de nuevos competidores:** El ingreso de nuevos competidores al sector depende del tipo y nivel de barreras para la entrada. Como es obvio, las compañías que entran en el mercado incrementan la capacidad productiva en el sector. En el caso de que haya beneficios superiores a la media en el sector, atraerá mayor número de inversionistas, aumentando la competencia y, en consecuencia, bajando la rentabilidad media del sector.
- ✓ **Productos sustitutos:** Son productos que desempeñan la misma función para el mismo grupo de consumidores, pero que se basan en una tecnología diferente. Constituyen también una fuerza que determina el atractivo de la industria, ya que pueden reemplazar los productos y servicios que se ofrecen o bien representar una alternativa para satisfacer la demanda.
- ✓ **Poder de negociación de los proveedores:** Los proveedores definen en parte el posicionamiento de una empresa en el mercado de acuerdo con su poder de negociación con quienes les suministran los insumos para la producción de sus bienes. Tener

capacidad de negociación permite a los proveedores mejores precios, pero también mejores plazos de entrega, compensaciones, formas de pago.

- ✓ **Poder de negociación de los clientes:** Un mercado o segmento no será atractivo cuando los clientes están muy bien organizados, el producto tiene varios o muchos sustitutos, el producto no es muy diferenciado o es de bajo costo para el cliente, lo que permite que pueda hacer sustituciones por igual o a muy bajo costo.
- ✓ **Rivalidad entre competidores existentes:** La rivalidad entre competidores está en el centro de las fuerzas y es el elemento más determinante del modelo de Porter. Es la fuerza con que las empresas emprenden acciones, de ordinario, para fortalecer su posicionamiento en el mercado y proteger así su posición competitiva a costa de sus rivales en el sector. La rivalidad entre los competidores existentes tiene como objetivo mejorar la posición de las empresas competidoras utilizando tácticas como la competencia en precios, batallas publicitarias, introducción de nuevos productos e incrementos en el servicio al cliente o de la garantía (Baena, Sanchez, & Montoya Suarez, 2003).

1.4.8 Vigilancia Competitiva. También entendida como inteligencia competitiva, es una técnica de gestión que a través de su marco metodológico posibilita construir los mecanismos para recolectar información del entorno, analizarla y obtener datos de valor agregado para tenerlos en cuenta en el proceso de la toma de decisiones (Alsina & Espinet, 2012).

Esta investigación sirve en la creación de las empresas como punto de referencia respecto al ¿Qué están ya haciendo los demás?, para entender que se hizo que se ha hecho y que se podría hacer para contribuir a la innovación. Se puede realizar de diversas formas, puesto que incluye la revisión de literatura, investigación de casos específicos y búsquedas web; una vez

establecida la metodología se recopila la información relevante, se analiza en búsqueda de la información específica y se toma como base para la toma de decisiones estratégicas.

1.4.9 Estudio de Mercados. En el estudio de mercados también llamado análisis de mercado, se incluyen todos los elementos que la empresa debe estudiar y conocer acerca del mercado al que se dirige o planea dirigirse.

El mercado existe en cuanto hay un conjunto de consumidores (personas físicas o jurídicas) que tienen una necesidad, poseen capacidad de compra y, además, están dispuestos a comprar. En esta primera etapa se debe tener en cuenta todo proceso de comercialización para posteriormente poder determinar el/los mercados objetivo a los que se quiere llegar. En segundo lugar, la empresa debe cuantificar la demanda (actual y potencial) de sus productos, analizar el efecto de las distintas variables controlables y no controlables sobre la misma, y tratar de predecir su nivel futuro.

En tercer lugar, la empresa debe analizar el mercado de forma cualitativa, es decir, conocer por qué, cómo, cuándo, y dónde compra y consume un producto el consumidor.

Finalmente, la empresa puede plantearse dividir el mercado en segmentos, si estima que dicho mercado no se comporta de forma uniforme. La segmentación de mercados es el proceso de clasificar grupos de consumidores de acuerdo con características que son relevantes para el comportamiento de compra o consumo. Esto permitirá determinar el/los mercado/s objetivo a los que la empresa quiere dirigir su oferta y orientará la forma de combinar los instrumentos de marketing (Casado & Sellers, 2010).

1.4.9.1 Nichos del mercado. El término es utilizado en la mercadotecnia para hacer referencia a la fracción de un segmento de mercado de tamaño suficiente como para generar utilidades, compuesto por personas, empresas u organizaciones en una cantidad pequeña en esta porción los individuos tienen características similares a las del segmento al que pertenecen y necesidades específicas semejantes que no están del todo cubiertas por la oferta del mercado actual (Chirinos, 2011)

1.4.9.2 Actores. Los actores o actores clave de un proyecto pueden ser de tipo socioculturales como el párroco o pastor, el médico, el director de la escuela, el maestro o vecino notable, de tipo político-institucionales, como el alcalde o gobernador, de tipo económicos, como empresarios o comerciantes y de tipo internacionales como el representante de alguna ONG u organización implicada en el proyecto.

Para su identificación se deben realizar preguntas como:

- ✓ ¿Qué actores pueden tener interés en el objetivo del proyecto?
- ✓ ¿Quiénes se verían beneficiados con el cumplimiento del proyecto?
- ✓ ¿Qué instituciones deberían estar enteradas del proyecto?
- ✓ ¿Con que sectores de la población se puede contar? ¿Se verían afectados?

Los actores clave forman parte activa de la sociedad en la cual se desarrollará el proyecto, tienen funciones que están relacionadas con los propósitos del mismo, poseen así mismo capacidades, experiencia y conocimientos que les permiten tanto comprender como aportar al desenvolvimiento del proyecto. Idealmente poseen capacidades de gestión y tienen

conocimiento de mecanismos de financiamiento (Instituto Guatemalteco de Educación Radiofónica, 2016).

1.4.10 Modelo de Negocio. En el libro “Generación de modelos de negocio”, se define un modelo de negocio como la herramienta que describe las bases sobre las que una empresa crea, proporciona y capta valor (Osterwalder, 2011)

En el año siguiente el libro “Tu modelo de negocio” escrito por dos de los autores del libro anterior más uno, se define más formalmente el modelo de negocio como la lógica que subyace en el sustento económico de las corporaciones, planos en los que se describe el modus operandi de una empresa, es decir la lógica que sigue una empresa para obtener ganancias.

En este mismo se establece que la mejor manera de describir un modelo de negocio es dividirlo en 9 módulos establecidos en la metodología CANVAS que reflejen la lógica que sigue una empresa para conseguir ingresos. Segmentos de mercado:

- ✓ Propuestas de valor
- ✓ Canales
- ✓ Relaciones con clientes
- ✓ Fuentes de ingresos
- ✓ Recursos clave
- ✓ Actividades clave
- ✓ Asociaciones clave
- ✓ Estructura de costos

Estos 9 módulos a su vez cubren las 4 áreas principales de un negocio, las cuales son:

- ✓ Clientes
- ✓ Oferta
- ✓ Infraestructura
- ✓ Viabilidad económica (Osterwalder, 2011).

1.4.10.1 Segmento de mercado. Los clientes son elementos indispensables en la definición de cualquier tipo de negocio, pues ninguna empresa puede sobrevivir durante mucho tiempo si no tiene clientes (rentables), los cuales a su vez se agrupan en segmentos con necesidades, comportamientos y atributos comunes, los cuales permitan su fácil identificación y satisfacción. Cada empresa debe realizar un estudio para determinar a cuál/es segmento/s se va a dirigir y a cuál/es va a excluir. Una vez se ha definido este aspecto se puede comenzar a construir un modelo de negocio enfocado en la satisfacción de las necesidades de esos segmentos seleccionados. En el libro “Marketing” se define un segmento de mercado como un grupo de consumidores que responden de forma similar a un conjunto dado de actividades de marketing (Kotler & Keller, 2006).

1.4.10.2 Propuesta de Valor. La propuesta de valor se entiende como el favor que hace que un cliente se incline por una u otra empresa, son un conjunto de productos o servicios que satisfacen los requisitos de un segmento determinado (Osterwalder, 2011) así mismo, se establece en el libro “Dirección de marketing” que la propuesta de valor consiste en el conjunto de beneficios que una empresa promete entregar (Kotler & Keller, 2006) Su finalidad es

solucionar un problema o satisfacer una necesidad del cliente y constituyen una ventaja ante otras empresas.

Una propuesta de valor crea valor para un segmento de mercado gracias a una mezcla específica de elementos adecuados a las necesidades de dicho segmento, algunos de esos elementos son (Osterwalder, 2011).

1.4.10.3 Canales. Son las vías elegidas por una empresa y que un producto recorre desde que es creado hasta que llega al consumidor final. Los canales tienen tres funciones básicas: Comunicación, distribución y ventas.

Los canales son el punto de contacto de la empresa con el cliente los cuales desempeñan un papel primordial en su experiencia. Los canales tienen entre otras funciones (Osterwalder, 2011):

- ✓ Proporcionar a los clientes una propuesta de valor
- ✓ Ofrecer a los clientes un servicio de atención posventa
- ✓ Dar a conocer a los clientes los productos y servicios de la empresa
- ✓ Ayudar a los clientes a evaluar la propuesta de valor de una empresa
- ✓ Permitir a los clientes una propuesta de valor

1.4.10.4 Relaciones con los clientes. Una vez definido el segmento de clientes al cual se quieren dirigir la empresa, se debe pensar en el tipo de relación que se pretende establecer con cada uno de estos segmentos. Según el modelo CANVAS se pueden distinguir dos grupos de relaciones:

1.4.10.4.1 Relaciones que una empresa mantiene con un segmento: Estas son las que la empresa estimula para poder conseguir un objetivo planteado.

- ✓ Captación de clientes
- ✓ Fidelización de clientes
- ✓ Retención de clientes

1.4.10.4.2 Relaciones que los clientes quieren tener (o necesitan) con la empresa:

- ✓ Asistencia personal: El cliente se comunica directamente con una persona para tratar temas concretos.
- ✓ Asistencia personal exclusiva: Cada cliente cuenta especialmente con una persona a su disposición exclusiva para atender sus necesidades.
- ✓ Autoservicio: El cliente por sí mismo soluciona sus inquietudes y necesidades.
- ✓ Servicios automáticos: Similar al autoservicio sin embargo aquí se hace toda la gestión para que el cliente acceda de manera más cómoda a lo que requiera.
- ✓ Comunidades: Los clientes cuentan con sistemas para comunicarse unos con otros y así buscar soluciones de manera conjunta.
- ✓ Creación colectiva: Para la creación de productos y servicios la empresa cuenta con la colaboración de sus mismos clientes. (Ramos, Gasso, & Alvarado, 2013)

1.4.10.5 Fuentes de Ingresos. Según el libro “Como hacer un plan de empresa” las fuentes de ingresos son entendidas como el flujo de dinero que la empresa logra generar de cada

segmento de cliente al cual está enfocada, establece también que estos flujos pueden ser de dos tipos diferentes (Ramos, Gasso, & Alvarado, 2013)

1. Por única vez de pagos puntuales de clientes.
2. Recurrentes, derivados de pagos periódicos realizados por los clientes.

Existen varias formas de generar fuentes de ingresos, entre estas están:

- ✓ Venta de activos
- ✓ Cuota de suscripción
- ✓ Concesión de licencias

1.4.10.6 Recursos Clave. Según José Carlos Ramos (2013), los recursos clave están definidos como los activos de mayor importancia y estratégicos que se requieren para entregar valor al cliente y que le permiten a la empresa la creación y la oferta de valor.

Se deben distinguir cuales son los activos más importantes que se necesitan par que el modelo de negocio planteado funcione, estos recursos claves pueden ser:

- ✓ Recursos físicos como edificios, maquinaria, locales comerciales, etc.
- ✓ Recursos intelectuales como marca, software, conocimientos, etc.
- ✓ Recursos humanos como operativos, tácticos, profesionales, etc.
- ✓ Recursos financieros como créditos, efectivo, etc.

1.4.10.7 Actividades Clave. Una vez establecidos los recursos con los cuales la empresa va a funcionar, se deben identificar las actividades o acciones más importantes para que la empresa comience a generar dinero (Ramos, Gasso, & Alvarado, 2013)

Estas actividades mencionadas corresponden a 3 categorías:

- ✓ **Producción:** Dentro de esta categoría el diseño y la capacidad de fabricación son las actividades más importantes
- ✓ **Resolución de problemas:** Actividades que den servicios para solucionar problemas a los clientes.
- ✓ **Plataforma/red:** Dentro de esta categoría se encuentran las actividades que se encargan del correcto funcionamiento de la plataforma como el mantenimiento y arquitectura de los datos allí plasmados.

1.4.10.8 Socios Clave. José Carlos Ramos (2016) se refiere a los socios clave como aquellas alianzas estratégicas que hacen que el modelo de negocio funcione, mientras que Mastrantonio y sus coautores (Ramos, Gasso, & Alvarado, 2013) establecen que los socios clave son en términos de producción aquellos proveedores clave con los que es necesario generar confianzas para asegurar un aprovisionamiento correcto o una subcontratación.

1.4.10.9 Estructura de Costos. Se refiere a los costos que le permitan a la empresa llevar a cabo el modelo de negocio planteado, una vez definidas las actividades y planificados los recursos necesarios es momento de fijar una estructura de costos para la empresa, calculando costos de inversión y rentabilidad de la propuesta establecida siempre procurando aprovechar

al máximo los recursos, en el menor tiempo y con los menores costos posibles (Ramos, Gasso, & Alvarado, 2013)

De acuerdo con el modelo CANVAS, los costos son de 4 diferentes tipos:

- ✓ **Costos fijos:** Estables sin tener en cuenta el volumen de ventas.
- ✓ **Costos variables:** Varían teniendo en cuenta el volumen de ventas.
- ✓ **Economías de escala:** Varían teniendo en cuenta el volumen de compras.
- ✓ **Economías de campo:** Varían teniendo en cuenta el campo de acción del negocio.

1.4.11 Estudio Técnico. El análisis técnico nos permite conocer y estudiar los procesos necesarios para fabricar o prestar el producto o servicio escogido. En este apartado del plan de negocios analizamos factores que incluyen la identificación de maquinaria y herramientas, las características de la ubicación y distribución de la planta y el grado tecnológico de la empresa. La parte financiera toma importancia en el análisis técnico debido a que determina una estimación de las inversiones, los costos y los ingresos asociados a la prestación del servicio y producción la cual se define como la transformación de insumos a partir de recursos humanos, físicos técnicos.

1.4.12 Estructura organizativa. Se define la estructura como la forma de organización por la cual se rigen los componentes de un conjunto o un sistema bajo condiciones particulares de tiempo y lugar. Consecuentemente, una organización puede verse como una forma de repartir trabajo y/o responsabilidades entre diferentes personas de manera estructurada y con una intención previamente establecida. (Estructuras Organizativas, 2007)

Dentro del concepto de estructura se incluyen los siguientes elementos:

- ✓ Un patrón de relaciones y obligaciones formales, es decir un organigrama y una descripción de puestos de trabajo.
- ✓ Un criterio de asignación de las tareas a las unidades orgánicas, departamentos y personas.
- ✓ La forma en que las diferentes tareas son coordinadas o integradas.
- ✓ Las relaciones de poder, estatus y jerarquía
- ✓ Las políticas, procedimientos, normas y controles formales que guían y regulan la actividad de los miembros de la organización.

1.4.13 Investigación de Mercados. Es la aplicación del método científico en la búsqueda de la verdad acerca de los fenómenos de marketing. Estas actividades incluyen la definición de oportunidades y problemas de marketing, la generación y evaluación de ideas, el monitoreo del desempeño y la comprensión del proceso de marketing. Es más que la mera aplicación de encuestas, este proceso incluye el desarrollo de ideas y teorías, la definición del problema, la búsqueda y acopio de información, el análisis de los datos y la comunicación de las conclusiones y sus consecuencias. (Zikmund & Babin, 2008)

El proceso de investigación de mercado contiene los siguientes pasos:

1.4.13.1 Determinar la necesidad del problema. El primer paso consiste en determinar la necesidad de la investigación; es decir, la razón por la cual se hace necesario realizarla. Generalmente, la necesidad de realizar una investigación de mercados surge como consecuencia de un problema o una oportunidad que se ha presentado.

1.4.13.2 Especificar los Objetivos de la Investigación.: Si la necesidad surgió como consecuencia de un problema, los objetivos podrían estar relacionados con hallar la causa y la solución del problema, y si la necesidad surgió como consecuencia de una oportunidad, los objetivos podrían estar relacionados con determinar la factibilidad de la idea, y con saber cómo aprovecharla al máximo.

1.4.13.3 Identificar la información que se va a recolectar. La información a recolectar debe ser la que nos permita, una vez analizada, cumplir con la necesidad y los objetivos de la investigación.

1.4.13.4 Determinar las fuentes de información. Implica determinar si los objetivos e interrogantes planteados en la primera fase de la investigación exigirán para su resolución la obtención de información primaria o si será suficiente con información secundaria.

1.4.13.5 Seleccionar y desarrollar las técnicas de recolección de información. Una vez que hemos determinado cuál será la información que vamos a recolectar, y de dónde la vamos a obtener, el siguiente paso consiste en determinar cómo la vamos a obtener; es decir, seleccionar y desarrollar las técnicas o métodos de recolección de información que vamos a utilizar. Entre las principales técnicas o métodos de recolección de información utilizados en una investigación de mercados están la encuesta, la entrevista, la observación, la prueba de mercado, el focus group y el sondeo.

1.4.13.6 Definir la muestra. El primer asunto que debe tenerse en cuenta, al diseñar la muestra, es el de determinar quién o qué es lo que se va a incluir en la misma. Se necesita una

definición clara sobre la población de la que se va a tomar la muestra. El siguiente paso concierne al método que se utilizó para seleccionar la muestra.

1.4.13.7 Recopilar datos. Es crítico ya que, generalmente, comprende una proporción grande del presupuesto destinado a la investigación y una gran porción del error total en los resultados de la investigación. La selección, el entrenamiento y el control de los entrevistadores son esenciales en los estudios efectivos de investigación de mercados.

1.4.13.8 Procesar los datos. Una vez que se han registrado los datos, comienza su procesamiento. Esto incluye las funciones de edición y codificación. La edición comprende el repaso de los formatos en los cuales se han recopilado los datos en relación con la legibilidad, la consistencia y su inclusión total. La codificación abarca de categorías por respuestas o grupos de respuestas, con el fin de que puedan utilizarse numerales para representar las categorías.

1.4.13.9 Analizar los datos. Hay tres formas de análisis: el univariado, el bivariado y el multivariado.

- ✓ El univariado se refiere al examen de cada una de las variables, por separado. El objetivo es lograr una descripción más exacta del grupo de datos.
- ✓ EL bivariado se refiere a la relación que existe entre dos variables.
- ✓ El multivariado comprende el análisis simultáneo de tres o más variables. El objetivo del análisis bivariado y el multivariado es primordialmente explicativo.

1.4.13.10 Presentar los resultados de la investigación: Los resultados de la investigación se dan a conocer mediante un informe por escrito y una presentación oral. El resultado debe

presentarse en un formato sencillo y enfocado hacia las necesidades de información de la situación de estudio (Kinnear & Taylor, 1993)

1.4.13.11 Análisis PEST. Las estrategias no deben surgir de la nada, deben responder al entorno del negocio, de ahí la importancia de realizar un análisis de la situación actual del entorno general de la sociedad. Pronosticar, explorar y vigilar el entorno es muy importante para detectar tendencias y acontecimientos clave del pasado, presente y futuro de la sociedad. Con el Análisis PEST lo que busca es examinar el impacto de aquellos factores externos que están fuera del control de la empresa, pero que pueden afectar a su desarrollo futuro (Pedros & Mila, 2012). El análisis PEST es una herramienta de medición de negocios, está compuesto por las iniciales de factores Políticos, Económicos, Sociales y Tecnológicos, utilizados para evaluar el mercado en el que se encuentra un negocio o unidad. Este análisis permite estudiar el impacto de los factores externos en unas organizaciones o en otras. Las influencias del entorno no tendrán el mismo impacto en todas las organizaciones, ni siquiera entre aquellas cuya actividad sea similar o pertenezca al mismo sector de actividad.

2. Análisis del entorno

A continuación se presentara el análisis del entorno por medio de las herramientas PEST y 5 Fuerzas de Porter.

2.1 Análisis PEST

2.1.1 Variables Políticas.

2.1.1.1 Sistema político y política de exterior colombiana. “Colombia es un Estado social de derecho, organizado en forma de República unitaria, descentralizada, con autonomía de sus entidades territoriales, democrática, participativa y pluralista, fundada en el respeto de la dignidad humana, en el trabajo y la solidaridad de las personas que la integran y en la prevalencia del interés general” (Constitución política de Colombia 1991).

La política exterior de Colombia se enfoca en la consolidación y fortalecimiento de instituciones y políticas que, a su vez, respondan al ritmo de los cambios que se perfilan en el sistema internacional. Para ello, el Gobierno ha hecho especial énfasis en lograr crecimiento y competitividad, igualdad de oportunidades y consolidación de la paz, que conlleven a una mayor integración regional y diversificación de las relaciones bilaterales con los diferentes países para mejorar el acercamiento político y lograr más oportunidades de comercio, inversión e intercambio tecnológico (Cancillería, 2017).

2.1.1.2 Sistema político y política exterior de Santander. En el caso de los departamentos se establece la descentralización y autonomía e las entidades territoriales, por ello, tiene un sistema político institucional con vocación de servicio y responsabilidad que acerca el gobierno a los requerimientos de las regiones fomentando la constitución de comunidad y capital social; a su vez, acoge la diversidad cultural y étnica de las provincias santandereanas: Vélez, Comunera, Guanentá, Mares, Soto y García Rovira.

En cuanto a la política exterior se busca impulsar la campaña del Branding internacional a partir de Instrumentos de Cooperación Internacional, además se busca impulsar eventos a nivel internacional para promocionar marcas regionales; sin embargo, el departamento cuenta con

una política de internacionalización desordenada que no ha reflejado resultados amplios en temas de formulación, consecución de recursos y programas o proyectos de cooperación.

2.1.1.3 Política de desarrollo empresarial y emprendimiento. En Colombia para crear una empresa se cuenta con una normatividad que tiene como eje central la Constitución Política Colombiana (1991, Art 333) en donde se establece la libertad económica e instituye la empresa como base de desarrollo. Por su parte, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo ha asumido los retos en la creación del Marco Normativo que conforman la política de emprendimiento. Además, existe la Ley 1014 de 2016 “De fomento a la cultura del emprendimiento” que busca promover el espíritu emprendedor en todos los establecimientos educativos del país y fortalecer los procesos empresariales que contribuyen al desarrollo local, regional y territorial.

El estado ha establecido en el Plan Nacional de Desarrollo el apoyo para la consolidación de spin-offs, emprendimiento cultural, tecnológico y rural para el periodo 2014 - 2018. Así mismo, existe la Dirección de Desarrollo Empresarial (DDE), la cual se encarga de los temas relacionados con comercio exterior e inversión extranjera en Colombia, la integración económica, la política de fomento para el desarrollo del micro, pequeña y mediana empresa, entre otros.

Colombia cuenta con altas tasas de creación de empresas, sin embargo, algunos indicadores muestran que sólo un 6% de los empresarios que inician un emprendimiento se consolidan como innovadores instituidos.

2.1.1.4 Impuestos, política fiscal e incentivos tributarios. Colombia se encuentra en un período de transición y de muchas expectativas que se generan por los resultados económicos y fiscales esperados en el corto y mediano plazo, teniendo en cuenta los ajustes tributarios implementados recientemente; por otro lado, el impacto que puede tener para el desarrollo del país el acuerdo de paz firmado con la guerrilla de las Farc y su implementación en los siguientes años, lo cual se espera genere puntos adicionales de crecimiento económico, bajo un mejor ambiente para la inversión.

La reforma tributaria aprobada en Diciembre de 2016, modificó el impuesto de renta para las personas jurídicas, en el 2017 este impuesto es de 34% más 6% de sobretasa, en 2018 33% más 4% de sobretasa, a partir del 2019 regirá una tarifa única de 33%; se modificó el IVA del 16% al 19%, en el cual los únicos productos exentos son los de la canasta familiar (Actualice, 2017)

La ley 1029 de 2010, la cual tiene por objeto la formalización y generación de empleo, busca generar incentivos en las etapas iniciales de la creación de una empresa; así aumentaron los beneficios y disminuyeron los costos de formalizarse; sin embargo, con la ley 1819 de 2016 se eliminó el beneficio bandera que ofrecía dicha ley: el cero por ciento (0%) en el pago del impuesto de renta los primeros años para personas naturales, con ello los emprendedores que formalicen empresa a partir del 1 de Enero de 2017 deben pagar el impuesto de renta en su totalidad como las demás empresas. Otros beneficios de la ley 1029 de 2010, son: el no pago de retención en la fuente los primeros 5 años, el pago progresivo de parafiscales por 6 años, entre otras.

La Ley La 1780 del 2 de Mayo de 2016 conocida como Ley Projovent, establece la exoneración en el pago de matrícula mercantil y su renovación del primer año para nuevas empresas, tanto de personas naturales como jurídicas, pero conformadas por personas menores de 35 años (Congreso Nacional, 2016). La Ley 1429 de 2010 otorga beneficios fiscales con el fin de fomentar la formalización de empleo; entre los beneficios más destacados se tiene el 0% de la tarifa de impuesto de renta en los dos primeros años gravables, cinco años sin retención en la fuente y renta presuntiva a partir del sexto año gravable (Congreso de Colombia, 2010).

2.1.2 Indicadores Económicos.

2.1.2.1 Producto interno Bruto (PIB). La variación del PIB en Colombia desde el 2005 al 2017 ha venido presentando cambios notorios en los años 2009,2011 y 2012, como se evidencia en la tabla 2 tomada del Banco de la República de Colombia, para el año 2009 la variación solo incrementó por habitante el 4.26% respecto al año anterior, y para el 2011 se elevó la variación anual por habitante al 12.47%, en el año 2012 vuelve a disminuir fuertemente en casi un 5% quedando con una variación anual del 6,49%.

Para el año 2017 el aumento del PIB por habitante fue de 6.25%, se puede comprobar que mejora la situación económica del país comparada con años anteriores, pero no aumenta significativa respecto al año 2016; en el año 2017 las actividades económica que mayor porcentaje aportan al aumento del PIB son las actividades artísticas y las actividades relacionadas con administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales, para este mismo año se evidencian que las actividades manufactureras disminuyen su variación anual en 4,8%, se puede concluir que al no existir un aumento significativo del PIB debido a la producción del país en bienes y servicios, tampoco se está generando empleado para la

sociedad, lo que conlleva que los ingresos familiares como mayor aporte económico de un país sean bajos, y de la misma manera los gastos que generan.

Tabla 2

Producto interno bruto total y por habitante

PRODUCTO INTERNO BRUTO TOTAL Y POR HABITANTE						
(A precios corrientes)						
Año Base 2015						
Fin de:	Total		Por habitante			
	Miles de Millones de pesos	Variación porcentual	Millones de Dólares	Pesos	Variación anual %	Dólares
2005	336.940,9		145.139,6	7.856.191,7		3.384,1
2006	380.591,6	13,0	161.338,8	8.768.197,6	11,6	3.717,0
2007	427.518,9	12,3	205.910,2	9.732.503,7	11,0	4.687,6
2008	475.617,4	11,3	241.784,6	10.699.771,1	9,9	5.439,3
2009	501.781,8	5,5	233.029,5	11.155.958,9	4,3	5.180,9
2010	543.187,7	8,3	286.086,5	11.935.681,5	7,0	6.286,3
2011	618.117,7	13,8	334.666,3	13.424.331,8	12,5	7.268,3
2012	665.883,7	7,7	370.391,0	14.294.932,2	6,5	7.951,4
2013	713.626,7	7,2	381.802,5	15.144.535,4	5,9	8.102,6
2014	762.903,0	6,9	381.389,2	16.006.596,6	5,7	8.002,0
2015	804.692,0	5,5	293.320,7	16.693.675,5	4,3	6.085,1
2016 (p)	863.877,0	7,4	283.147,6	17.721.387,0	6,2	5.808,4
2017 (pr)	928.067,3	7,4	314.458,1	18.828.099,9	6,2	6.379,5

(p) Provisional.

(pr) Preliminar.

Nota 1. Para las series de PIB en dólares se utiliza la serie de "tasa de cambio nominal promedio".

Nota 2. Tomado de DANE - Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales y Banco de la República, Estudios (2015).

Tabla 3

Producto interno bruto trimestral

PRODUCTO INTERNO BRUTO TRIMESTRAL A PRECIOS CONSTANTES												
GRANDES RAMAS DE ACTIVIDAD ECONOMICA - Variaciones porcentuales anuales												
Series de estacionalizadas y ajustadas por efectos calendario												
Año Base 2015												
RAMAS DE ACTIVIDAD ECONOMICA	2016					2017					2018*	
	I	II	III	IV	Anual	I	II	III	IV	Anual	I	II
AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA	0,9	0,6	2,1	5,3	2,2	8,3	7,6	5,3	1,6	5,6	3,5	4,7
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	0,6	-5,0	-1,8	-5,9	-3,0	-7,6	-1,8	-4,9	-2,7	-4,3	-4,1	-5,0
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	4,9	3,2	1,4	1,7	2,8	-1,0	-2,7	-1,5	-2,7	-2,0	0,5	1,7
SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD	1,6	-0,4	-0,9	-0,3	0,0	-1,0	1,0	1,6	1,7	0,8	1,2	2,4
CONSTRUCCIÓN	7,3	3,8	4,8	-3,4	3,0	0,8	-2,5	-4,9	-1,3	-2,0	-7,6	-7,4
COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACIÓN I	3,6	2,0	0,9	1,2	1,9	0,5	1,5	1,8	1,0	1,2	2,6	3,3
INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	-0,5	-0,4	-0,4	-2,1	-0,8	-0,1	0,5	-3,0	2,5	-0,1	1,5	2,5
ACTIVIDADES FINANCIERAS Y DE SEGUROS	5,2	6,5	6,9	7,8	6,6	6,7	7,3	6,6	6,9	6,9	6,7	4,0
ACTIVIDADES INMOBILIARIAS	3,2	3,5	3,3	3,2	3,3	3,2	2,8	2,6	2,5	2,8	2,3	2,1
ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS; AC	0,8	-0,7	-2,3	-6,9	-2,3	0,6	3,6	3,6	6,2	3,5	7,1	7,6
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; PLANES DE SEGURID,	2,3	4,0	1,2	7,1	3,6	3,9	4,8	4,0	2,7	3,8	6,9	4,8
ACTIVIDADES ARTÍSTICAS	9,5	9,2	6,3	-2,3	5,5	9,1	2,7	1,0	3,0	3,9	1,6	3,1
SUBTOTAL VALOR AGREGADO	3,4	2,2	1,3	1,3	2,0	1,5	1,9	1,4	1,4	1,5	2,5	2,5
IMPUESTOS MENOS SUBVENCIONES SOBRE LOS PRODUCTO	1,9	1,8	-0,5	1,4	1,2	1,0	5,0	6,0	5,4	4,3	5,7	2,6
PRODUCTO INTERNO BRUTO	3,4	2,2	0,8	1,4	2,0	1,4	2,2	1,8	1,6	1,8	2,6	2,5

Nota: Tomada de Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE (2018).

2.1.2.2 Inflación. La inflación en Colombia para el 2017 cerró en 4.09%, cerca de las expectativas que mantenía el Banco de la República entre un 2% y 4%. Según información del Dane el grupo que mayor impulso a obtener este valor fue la vivienda con un valor de 1.38 puntos del valor total.

Mauricio Cárdenas ministro de hacienda, en una entrevista para la revista dinero señala que “el año comenzó con buenas cifras económicas”. Aseguró que “las medidas adoptadas por el Gobierno han dado los resultados esperados. Se estima que en el 2018 la inflación esté aún más abajo y cerca del 3%”, mientras tanto el DANE señaló, que fue el grupo de alimentos que intervino en gran proporción para que la inflación cerrará en ese valor, debido a que hubo una disminución en los precios cerca de 5.3%, ya que pasó de una participación de 7.22% en el año 2016 a 1.92% en el 2017 (Dinero, 2018)

Según el reporte del Dane en el primer trimestre de 2018 el índice de precios al consumidor disminuye en 0.94% a la del año anterior, pasa de aportar 2.52% en 2017 a 1.58% en 2018. Mientras que para el mes de marzo de 2018 se estableció en 0.24% impulsado por el grupo de salud conseguido por rubro de medicina prepagada, hospitalización y ambulancias, vivienda con el rubro de colchones y almohadas, y transporte, por el contrario los grupos que disminuyeron su aporte para la variación fue la diversión con el -0.39% debido a la caída del turismo y el vestuario con el -0.03% en primera medida a la caída del calzado para mujer y hombre, y prendas de vestir de niño (Dinero, 2018).

2.1.2.3 CREE. El impuesto sobre la renta de la equidad para el año 2013, 2014 y 2015 cerró en 9%, a partir del año 2015 es del 8%, la unidad adicional que se cobra en los tres primeros años será destinada a financiamiento de instituciones de educación superior públicas, para la intervención de la UPC del régimen subsidiado de salud y además inversión al sector agropecuario. Teniendo en cuenta el valor de 8% del CREE será distribuido 2.2 se destinarán al ICBF, 1.4 al SENA y 4.4 al sistema de seguridad social de salud (Comunidad Contable, 2018)

2.1.2.4 Tasas de interés. El banco de la República para los días de final de enero de 2018, define una tasa de interés de 4.5%, entre los aspectos a tener en cuenta señala José Echavarría Soto gerente general del emisor que “en diciembre la inflación anual se redujo menos de lo esperado y se situó en 4,09%”.

Señaló que las expectativas de inflación registraron cambios leves. De acuerdo con los sondeos que recopila el Banco, la tasa anual para diciembre de 2018 se redujo a 3,47 % y la de 2019 se sitúa en promedio en 3,33 %” (Ballesteros, 2018).

2.1.2.5 Tasa de cambio representativa del mercado. En lo corrido del mes de marzo de 2018, la tasa de cambio del dólar presentó una estadística de crecimiento, alcanzando un valor máximo los días 19,20 y 21 del mes, con un registro de 2.925,67 pesos por cada dólar.

El Centro de Investigación Económica y Social (Fedesarrollo) realizó una encuesta de Opinión Financiera correspondiente al mes de abril y señalan que el 50% de los analistas consideran que para el cierre de 2018 el dólar se ubicará entre 2.800 y 2.900 pesos (El colombiano, 2018).

2.1.3 Variables Sociales

2.1.3.1 Factores demográficos en Colombia y Santander. Según las proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en Colombia conviven 50.341.947 habitantes para Mayo de 2018, caracterizada por tener un 49,38% de hombres y 50,62% de mujeres. En donde el 76,84% residen en las cabeceras departamentales o municipales y el 23,16% viven en el resto del país.

Así mismo, en Santander para Mayo del 2018 según las proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), viven 2.090.839 de los cuales el 49,43% de hombres y 50,59% de mujeres, de donde el 75,94% pertenecen al área urbana y el 24,05% al área rural.

2.1.3.2 Influencia social. La industria textil y confección es representativa para la economía caracterizada por el empleo que genera y la realización de importantes ferias como Colombiamoda, Colombiatex, con apoyo de Inexmoda. En el 2015, la industria colombiana de

fabricación de productos textiles y confección de prendas de vestir género 113.404 empleos directos, entre propietarios, socios, familiares y personal laboral. Y la actividad económica de la industria manufacturera que más aportó a la fuerza laboral fue: la confección de prendas de vestir con 72.679 empleos (DANE, 2015).

Por otra parte, las ferias reconocidas en Latinoamérica como Colombiamoda y Colombiatex de las Américas, reúne a expositores de productos de confección, marroquinería, calzado, cuero, joyería, bisutería y productos textiles, insumos, maquinaria y químicos para la confección y el hogar, respectivamente y convoca a participantes nacionales e internacionales con el fin de expandir conocimientos, mostrar tendencias de moda e innovaciones y dinamizar negocios. Con el avance en las tendencias de moda, estas ferias influyen en la sociedad, generando dinamismo y creatividad empresarial e inclusión en la reconversión tecnológica, abriendo nuevas expectativas sobre productos innovadores.

2.1.4 Variables Tecnológicas

2.1.4.1 Nivel de desarrollo tecnológico. Según el índice global del desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que hace la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), analizando tres aspectos principales como el acceso, el uso y las habilidades, para el 2016 Colombia mantuvo el puesto 84 entre 176 Países, lo que significa que mientras para Colombia todavía es un reto crear políticas para fomentar la evolución, ampliación de infraestructura tecnológica e incluso banda ancha móvil, otros países se preparan para la evolución con inteligencia artificial.

Aunque la puntuación de Colombia aumento de 5.12 a 5.36 del 2015 al 2016, aún quedan retos inmensos para llegar a las más altas calificaciones con porcentajes de 8.98 y a su vez está

por encima de países de Latinoamérica como Venezuela, México, Panamá y Perú (El Espectador, 2017)

2.1.4.2 Grado de implantación de tecnologías de la información en PYMES. Un estudio realizado en el 2017 por la Universidad del Valle demuestra que las PYMES en Colombia el grado promedio de utilización es de las TIC es apenas aceptable (valor cuantitativo 3,32/5), donde incluso algunas empresas no han manejado ningún tipo de herramienta; por el contrario, en el tema de innovación se maneja un dato más alentador donde las empresas consideran que el valor de desempeño frente a sus competidores es realmente bueno, se demuestra en el indicador de innovación en Colombia está en productos y servicios en 4.32 y en proceso 4.29 mientras que, el indicador Global medio se encuentra en 4.22 (Galvez, 2014).

2.1.4.3 Porcentaje del PIB dedicado a I+D+i. La ciencia y la tecnología son factores claves para el crecimiento y productividad de un país, aunque países emergentes no reconozcan la importancia, esto se ve reflejado ampliamente en el desarrollo, crecimiento y construcción de nuevo conocimiento que a su vez se ve reflejado en la desigualdad científica y el valor agregado a los productos y servicios.

Países desarrollados realizan grandes inversiones en investigación y desarrollo, para el 2016 los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD) generaron un promedio de 2.38% del producto interno bruto (PIB), y países como Corea del Sur e Israel llegaron a 4%, mientras que Colombia es un país que tiene un aporte bajo en investigación y desarrollo comparado a nivel internacional e incluso regional con un aporte de 0.27% del PIB, además demuestra que el país aún se encuentra desconociendo este tipo de inversión (Portafolio, 2017).

2.1.4.4 Número de investigadores. El aumento de investigadores del año 2015 al año 2016 en Colombia fue del 21%, en el 2015 existían 8200 investigadores y en el 2016 paso a 10000, mientras que los grupos de investigación generaron una mayor noticia, ya que el incremento fue del 40%, pasando de 3790 a 4638 grupos (El tiempo, 2016).

2.1.4.5 Políticas públicas de inversión. En Colombia la inversión en investigación y desarrollo es baja con respecto a los referentes internacionales e incluso regionales: De acuerdo con el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT) en el año 2016 estuvo alrededor del 0.27% del PIB, evidenciando que todavía el país se encuentra rezagado en este tipo de inversión, fundamental para la generación de nuevo conocimiento, lo que le permitiría agregar valor a los recursos del país, mayores exportaciones y cambiar la dependencia tecnológica por una propia, acorde a los requerimientos nacionales del sector productivo y la sociedad. La Evolución de la inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación – ACTI como porcentaje del PIB, 2006 – 2016 se muestra en la figura 2.

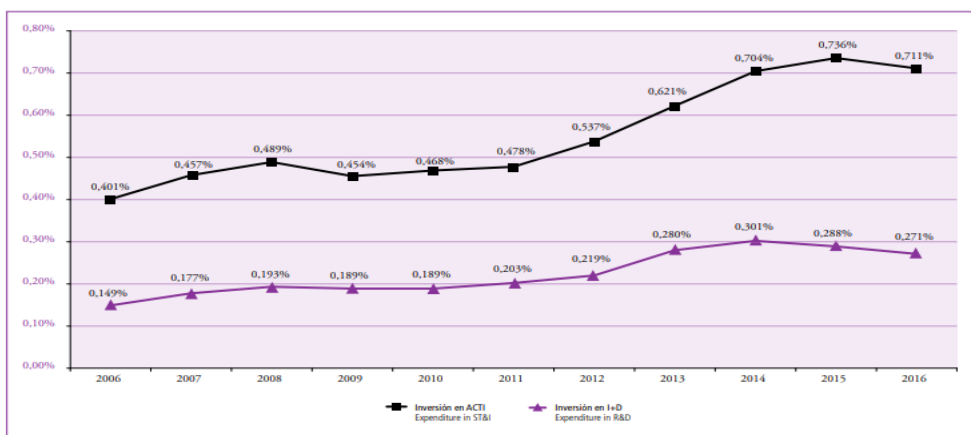


Figura 2 Evolución de la inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación –ACTI como porcentaje del PIB, 2006 – 2016. Adaptado de (Observatorio colombiano de ciencia y tecnología, 2017).

2.2 5 Fuerzas de Porter

2.2.1 Clientes. Según la Clasificación industrial internacional Uniforme (CIIU) de la cámara de comercio, se define el sector de fabricación de muebles con el código 3110, y el sector de confección de artículos con materiales textiles, excepto prendas de vestir con el código de clasificación 1392, actualmente se encuentran 286 y 77 empresas respectivamente, pertenecientes a cada sector, de un total de 44.623 empresas activas en Bucaramanga (Compite 360, 2018)., lo que quiere decir que, el 0.81% pertenecen al sector clientes de empresas productoras de fibra textil, y siendo la participación tan baja permite que este grupo de empresas sean organizadas y se pongan de acuerdo para definir los precios que están dispuestos a pagar, generando una amenaza para las empresas productoras de fibra textil.

Además, según la Cámara Colombiana de la confección y afines en el 2014, Colombia apenas aportaba a un 20% de la producción textil utilizado por los confeccionistas nacionales, y sólo producían con material de algodón, por tanto, es necesaria la importación de productos de insumo textil para abarcar la producción nacional, lo que permite identificar que el poder de negociación de los clientes frente a fibras nacionales disminuye debido a la baja cantidad de proveedores y de producción.

2.2.2 Sustitutos. La fibra textil a base de PET reciclado, pertenece a la clasificación de fibras sintéticas, los sustitutos de la fibra PET es la espuma, que es un material plástico poroso formado por una agregación de burbujas, cuando la fibra es utilizada para rellenos puede ser reemplazada por la espuma resultante de cortes sólidos es decir los residuos de espuma que se obtiene después de la fabricación de colchones, muebles, etc.

Al respecto, existen 26 empresas inscrita en Bucaramanga que fabrican colchones y manejan la espuma como materia prima (Compite 360), comparando el sector de colchonería y el sector de muebles y confecciones excepto prendas de vestir, se considera que en cantidad de empresas en Bucaramanga abarca aproximadamente el 7.26% del sector de muebles y confecciones.

Debido a la escasez de sustitutos para la fibra textil corta fabricada a partir de PET, empresas dedicadas a la fabricación de fibra corta logran aumentar la rentabilidad fácilmente, por tanto, se consigue fijar los precios en solitario y el comprador es propenso a no sustituir el producto fácilmente.

2.2.3 Nuevos competidores. Para el 2010 Colombia crea una alianza de empresas textiles llamada Eko Pet Textil, que cuenta con un enfoque en innovación a través de la alta ingeniería, la empresa impulsa a crear filamentos, fibras, resinas e hilos industriales y prendas ecológica a partir de PET reciclado, dentro de las empresas participantes se encuentra Enka Colombia, Fabricato, Offcorss y Uniroca.

Enka Colombia, es la empresa mayor fabricante de fibras sintéticas del grupo andino, para la creación de fibra textil ecológica cuenta con 61 puntos de acopio para el reciclaje y están divididos dentro 22 departamentos del país; Juan Felipe Ortiz, jefe de pet y plástico de la fundación Codesarrollo, señala que la empresa compra cerca del 50% del reciclaje que ellos recolectan, Enka tiene la capacidad de procesar 1 millón de botellas diarias y alcanzan a generar un ahorro del 92% de energía, antes requerida para la extracción de petróleo y de sus derivados (Villamil, 2013). Fabricato es una empresa dedicada a la hiladuría y tejeduría, Offcorss y Uniroca ofrecen confección de productos textiles; además se encuentra la empresa familiar Eco

Hilandes con tres años de experiencia dedicada a la fabricación de telas, fibras e hilanzas ecológicas.

En Colombia es muy alta la barrera de entrada para nuevos competidores dentro del sector textil ecológico, y en especial elaborado a partir de PET, ya que la maquinaria e inversiones de capital son demasiado altos por el proceso que se requiere, las empresas existentes realizan alianzas con organismos de acopio para suministro propio y cierran canales de suministro, las empresas actuales son consolidadas y manejan economía de escala, permitiendo ser más competitivos debido al manejo de volúmenes de producción y a su vez una reducción de costes, la diferenciación del producto es clara, crear insumos textiles con características y funcionalidades iguales al tradicional, compitiendo con precios y a su vez aportando una solución a un problema ambiental global (Villamil, 2013).

2.2.4 Proveedores. En la ciudad de Bucaramanga, gracias al interés y cultura de la población, cada año se implementan nuevas estrategias de recolección y gestión de los residuos que la población de la ciudad produce, se realizan los estudios previos para comprender el ambiente en el cual se debe trabajar, cuáles son las zonas o sectores delimitados, los recursos dispuestos para esta labor, y el recurso humano disponible. La Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios establece que el municipio y cada uno de sus administrativos tienen la responsabilidad de velar por el buen manejo de los residuos la población, para lo cual en Bucaramanga se brinda asistencia gracias a 4 empresas de servicio de aseo EMAB S.A E.S.P., LIMPIEZA URBANA S.A. E.S.P., REDIBA S.A. E.S.P y PROACTIVA CHICAMOCHA cada una con una cobertura de 83.03%, 12.66%, 3.63% y 0,68% respectivamente (Alcaldía de Bucaramanga, 2016). Basados en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) de

la ciudad de Bucaramanga, se desarrollan las pautas y directrices necesarias para el correcto manejo de los residuos.

Tabla 4

Componentes de servicio de las empresas de aseo de Bucaramanga

Empresa	Componentes del servicio				
	Rc	Tr	BL	Apro	Df
EMAB S.A. E.S.P.	X	X	X	X	X
REBIDA S.A. E.S.P.	X	X	X		
LIMPIEZA URBANA S.A. E.S.P	X	X	X		
PROACTIVA CHICAMOCHA S.A. E.S.P	X	X	X		

Rc: Recolección; Tr: Transporte; BL: Barrido, Limpieza de vías y áreas públicas; Apro: Aprovechamiento; Df: Disposición final.

Nota: Adoptado de Grupo Técnico PGIRS.

Generación de residuos sólidos: La empresa EMAB S.A. E.S.P. dispone y ubica los residuos sólidos en las inmediaciones del área urbana de Bucaramanga, en el kilómetro 5 via Girón-Bucaramanga, en un sitio llamado “El Carrasco” y según la información registrada en la báscula, se determinó la cantidad aproximadamente de “basura” que se depositan en el sitio, provenientes de los 13 municipios (Bucaramanga, Floridablanca, Girón, Piedecuesta, Lebrija, Rio negro, California, El Playón, Zapatoca, Tona, Santa Barbara, Charta y Matanza).

2.2.4.1 Recicladores. Actualmente, en el municipio de Bucaramanga existen tres organizaciones de recicladores que son: la cooperativa multiactiva de recicladores BELLO RENACER, cooperativa de trabajo asociado reciclaje y servicios COOPRESER y la asociación de recicladores "RECICLEMOS". Para el municipio de Bucaramanga se identificaron un total

de ciento ochenta y nueve (189) personas (recicladores de oficio) que pertenecen a algún tipo de organización y/o asociación, de acuerdo con el censo de la población recicladora. A continuación, se detalla la información por organización:

Tabla 5

Empresas dedicadas al reciclaje en Bucaramanga

Tipo de organización	Nº recicladores
Cooperativa multiactiva de recicladores bello renacer	107
Cooperativa de trabajo asociado reciclaje y servicios coopreser	55
Asociación de recicladores "reciclemos"	27
TOTAL	189

Los proveedores directos para el proyecto son los recicladores.

2.2.5 Competidores. La rivalidad entre los competidores existentes adopta muchas formas familiares, incluyendo descuentos de precios, lanzamientos de nuevos productos, campañas publicitarias, y mejoramiento del servicio. Un alto grado de rivalidad limita la rentabilidad del sector (Porter, 2008. Pag7). Actualmente existen muy pocas compañías en el país que estén produciendo fibra textil con PET reciclado, así mismo en Santander no existe ninguna compañía dedicada a la producción de dicho producto, aunque si se encuentran en el mercado productos con características similares, estos últimos serían nuestros principales competidores a nivel regional.

3. Análisis de mercado

La incógnita más importante a la hora de iniciar un nuevo negocio radica en la identificación del mercado que se pretende atender y en la cuantificación del mismo, es decir, se trata de saber quiénes son los clientes, además de la cantidad de productos que van a demandar o comprar. La idea que subyace en este planteamiento es la de analizar y evaluar la viabilidad y factibilidad de la creación de un nuevo negocio o empresa. En este proceso se accedió a la base de datos de la Cámara de Comercio de Bucaramanga gracias a la plataforma digital de Compite 360, donde el factor de búsqueda fue la actividad económica con el código CIU.

Se encuentra que en Santander hay 86.500 empresas activas, de las cuales 45.678 pertenecen a la ciudad de Bucaramanga, bajo el sector 3 - Industrias manufactureras y el subsector 4 - Fabricación de productos textiles, encontramos los siguientes códigos: 1311 - sector de preparación e hilatura de fibra textil donde se identifican 9 empresas en el departamento de Santander y 2 en la ciudad de Bucaramanga a Abril del 2018, activas con tamaño micro y sociedades de tipo jurídico; con el código 1312 - Tejeduría de productos textiles, se identifican 29 empresas en el departamento de Santander, de las que se encuentran 11 en la ciudad de Bucaramanga, de estas 10 son persona natural de tipo jurídico y 1 es sociedad.

En un sondeo inicial realizado en la ciudad de Bucaramanga a los dos sectores se obtuvo los siguientes resultados:

- ✓ Mary Packs Ltda
- ✓ Zoe Y Compañía Ltda
- ✓ Hilazas Y Pabilo Ltda
- ✓ Confecciones Y Asesorías Textiles De Colombia S A S
- ✓ Profesionales De Servicios Activos Manufacturados S A S
- ✓ Servincon Sas
- ✓ Procesadora De Fibras Textiles S A S
- ✓ Cooperativa Multiactiva De Hilados Del Fonce Ltda

De estas empresas se logró conseguir entrevista con dos de ellas: Procesadora De Fibras Textiles S A S (Negofur) y Profesionales De Servicios Activos Manufacturados S A S, las dos indicaron que la fibra textil que utilizan en su empresa es importada y de procedencia China, además precisaron que un porcentaje de lo importado es hilo de coser y el restantes es fibra textil virgen el cual procesan para convertirlo en hilo de coser.

Para conocer el uso y procedencia del hilo de coser que se está manejando en la ciudad se realizó entrevistas en la zona de mayor concentración de comercio de hilo 100% polyester, el cual es derivado de la fibra textil, se entrevistaron 10 comercializadoras de este producto, de las cuales se obtuvo que todas tienen ventas diarias de hilo de polyester, no se llega a un valor exacto de venta debido a que no cuentan con un control de ventas o las empresas no dieron acceso a la información, las marcas que prevalecen son: Coats, Unihilo, Tseyu, Venus, Búfalo, Semilla, Pony, Make it, Máximo y Costúrela, el 100% de las distribuidoras tienen productos importados en diferentes presentaciones:

Tabla 6

Resumen de presentaciones, calibre y usos principales del hilo de coser 100% polyester en la ciudad de Bucaramanga.

Presentación (yardas)	Calibre	Usos principales
20.000, 10.000, 5.000, 2.000, 500	120	Costura en todo tipo de confección de ropa liviana Filetear Bolsas de telas livianas.
5.000, 2000	75	Costuras de pantalones, chaquetas, ropa de trabajo, uniformes, bolsas de tela publicitarias. Filetear jeans
5.000, 2.000	50	Costuras de respunte en prendas semi pesadas (bisutería)

Nota: Información proporcionada en las entrevistas realizadas al sector, realización propia

Las principales ciudades de donde las comercializadoras Bumanguesas traen el hilo son Bogotá y Medellín, principales centros de la industria textil en Colombia. Las marcas Máximo y Costúrela son producidas en Girón, por la empresa Negofur, quienes compran la fibra textil a una empresa china y la procesan para obtener el hilo, algunas de las presentaciones llevan su marca por medio de maquilado (información suministrada por Negofur). El principal consumidor del hilo es el sector de confecciones con un 80%, seguido con un 15% de marroquinería y 5% calzado. De 10 empresas de confección y mantenimiento de prendas de vestir, el 100% usan hilo polyester, el cual adquieren en las principales comercializadoras de la ciudad.

En un segundo sondeo, en el cual se deseaba conocer más detalles del sector de fibras textiles, y lograr encuestas al 100% de las empresas existentes, se notó que algunas de estas

empresas ya no estaban funcionando como es el caso de Procesadora de Fibra Textil y Profesionales De Servicios Activos Manufacturados S A S, la primera de estas ya no está vigente y la segunda de estas al momento de disponernos a realizar encuesta comentan que están en proceso de liquidación. Con Servicon SAS fue imposible contactarnos ya que los teléfonos descritos en la página Web no respondieron y en la dirección señalada queda otra empresa. Cooperativa Multiactiva De Hilados Del Fonce Ltda tiene sus oficinas en Bucaramanga, pero su producción se lleva a cabo en San Gil, con estos casos puntuales, nuestros clientes se redujeron de manera significativa, y los costos de instalación y compra de maquinaria en el extranjero, son bastantes elevados debido a su tecnología, maquinas como: la extrusora, máquina de estiramiento textil, soplante, horno de fundido, y dispositivos de dosificación.

Estos factores nos llevaron a definir que el proyecto no sería viable y debíamos reevaluar la idea, así que en un proceso de creación y teniendo como base nuestra idea principal de fibra textil y reciclado de botellas Pet, definimos otro tipo de producto el cual sería procesado con una máquina llamada desfibradora a la cual le definimos el diseño basándonos en el proceso de la máquina de algodón de azúcar y el cual explicaremos en el ítem 4.7.2.

3.1 Segmentación del mercado

3.1.1 Descripción y determinación del cliente. La fibra corta textil a partir de PET es un producto no tan común en el mercado, en la ciudad de Bucaramanga no existen empresas dedicadas a la fabricada de este producto. La fibra textil de Pet al ser un producto innovador, de calidad, con aportes ambientales y funcionalidades similares a fibras siliconadas, está destinada a grandes, medianas y pequeñas empresas de Bucaramanga y su área metropolitana,

que se dedican a la fabricación de muebles, almohadas, cojines y productos que requieran relleno. En compite 360, a Junio de 2018 se encuentran registradas y activas con el código CIU, 3110 – Fabricación de muebles, un total de 216 empresas y con el código 1392 – Confección de artículos con materiales textiles excepto prendas de vestir un total de 77 empresas (acolchados, edredones, cojines, pufs), estos dos sectores serán nuestros potenciales clientes, ya que abarcan la producción de elementos hechos con fibra de relleno.

3.2 Diseño de tipo de muestra.

El proceso del diseño de la muestra incluye ciertos pasos que se presentan a continuación. Estos pasos están correlacionados y son muy relevantes para todos los aspectos del proyecto de investigación de mercados. Por lo tanto, las decisiones sobre el diseño de la muestra deben estar integradas con todas las otras decisiones del proyecto de investigación.

3.2.1 Definición de la población meta. El diseño del muestreo comienza con la especificación de la población meta, en ella se encuentran un conjunto de elementos que poseen la información para dar cumplimiento a lo planteado anteriormente, para este caso los habitantes de la ciudad de Bucaramanga.

- ✓ Elementos: Empresas de los códigos (según clasificación CIU): 3110 – Fabricación de muebles y 1392 – Confección de artículos con materiales textiles, excepto prendas de vestir.
- ✓ Unidades de muestreo: Empresas comprendidas en los códigos 3110 y 1392, que utilizan fibra textil como relleno para sus productos.
- ✓ Extensión: Bucaramanga

- ✓ Tiempo: junio de 2018

3.2.2 Determinación del marco de muestreo. El marco de muestreo es la representación de los elementos de la población meta. Consiste en un listado o conjunto de instrucciones para identificar la población meta (Hernandez & Fernandez Collado, 2014).

Para la determinación del marco de muestreo se tomaron algunos porcentajes aproximados de cada uno de los códigos CIU a evaluar, debido a que en la definición del sector abarca productos para los cuales no van dirigidos nuestros productos.

Tabla 7

Definición del código CIU 3110 - Fabricación de muebles

Código 3110: Fabricación de muebles	
Sectores que no incluye nuestros productos	Sectores que abarcan nuestros productos
<ul style="list-style-type: none"> • Fabricación de muebles de todo tipo utilizados en el hogar, oficinas, restaurantes, locales comerciales, teatros, colegios y centros de enseñanza, iglesias, hoteles, entre otros • La fabricación de sillas y asientos para jardín. • La fabricación de muebles y gabinetes para máquinas de coser, televisores, entre otros. • La fabricación de divisiones de carácter removible, tipo biombo. 	<ul style="list-style-type: none"> • La fabricación de sofás, sofá-camas y sillones. • La fabricación de muebles para dormitorios, salas, comedores y similares. • La fabricación de escritorios, sillas y asientos (tapizados o no), mesas, archivadores y otros muebles de oficina utilizados para almacenar, trabajar, decorar, soportar, etc • La fabricación de sillas, sillones, butacas.

Tabla 8

Definición del código CIU 1392- Confección de artículos con materiales textiles, excepto prendas de vestir

Código 1392 – confección de artículos con materiales textiles, excepto prendas de vestir	
Sectores que no incluye nuestros productos	Sectores que abarcan nuestros productos
<ul style="list-style-type: none"> • La confección de artículos tejidos de cualquier material textil (incluso con tejidos de punto y ganchillo). • La fabricación de artículos tales como frazadas, incluso mantas de viaje, lencería de cama (sábanas, sobre sábanas), de mesa (individuales, servilletas), de baño y de cocina. • La fabricación de accesorios para el hogar como cortinas, cenefas, visillos, paños para desempolvar, fundas para muebles o aparatos, entre otros. • La fabricación de encerados, tiendas de campaña, artículos para acampar, velas para embarcaciones, toldos de protección contra el sol, fundas para automóviles, para máquinas, etc. • La fabricación de tejidos utilizados para el tapizado interior de vehículos automotores y para cinturones de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> • La fabricación de artículos con relleno como acolchados, edredones, cojines, pufs, almohadas, sacos para dormir (sleeping), incluidos los de bebé, etc. • la fabricación de chalecos salvavidas, paracaídas, entre otros, cuya fabricación es basada en la combinación de diversos materiales textiles

De las anteriores apreciaciones y con ayuda de una investigación en la Web en páginas como El Economista, Directorio Textil eInforma Directorio de empresas de Colombia, se determina que por cada sector el porcentaje aproximado de empresas que consumen fibra corta son:

- ✓ Fabricación de muebles: 50%
- ✓ Confección de artículos con materiales textiles, excepto prendas de vestir: 80%

Tabla 9

Definición mercado objetivo

Código CIIU	Número empresas	Porcentaje	Empresas mercado objetivo
Fabricación de muebles:	286	50%	143
Confección de artículos con materiales textiles, excepto prendas de vestir	77	80%	62
Total mercado objetivo			205

Nota: El número de empresas se obtiene de Compite 360, empresas activas a 30 de Junio de 2018.

3.2.4 Definición del tamaño de la muestra. Una vez definido el mercado objetivo como 205 empresas de la ciudad de Bucaramanga. Al tener una población cuantificable, podemos decir que es una población finita, por lo tanto, el tamaño de la muestra se determina a través del desarrollo de la ecuación 1.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{(N - 1) * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Donde:

Z = Nivel de confianza = 95% = 1.96.

p = Probabilidad de éxito = 0.5.

q = Probabilidad de fracaso = 0.5.

e = error máximo = 0.05.

n = Tamaño de la muestra.

N = Población objetivo

Calculo de la ecuación 1.

$$n = \frac{205 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{(205 - 1) * 0,05^2 + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 133$$

Podemos notar que el tamaño de la muestra representa un número mayor al 10% del total de la población (205), por lo tanto, se debe usar la fórmula de correlación de la población finita (Malhotra, 2008). La ecuación 2 calcula la corrección:

$$n_c = \frac{N * n}{(N + n - 1)}$$

Donde:

n_c = Tamaño de la muestra finita

N = Tamaño de la población objetivo

n = Tamaño de la muestra

Calculo de la ecuación 2:

$$n_c = \frac{205 * 133}{(205 + 133 - 1)}$$

$$n_c = 81$$

El resultado de la ecuación 2 demuestra que las 86 encuestas realizadas son una representación estadística de la población.

Tabla 10

Tamaño de la muestra, empresas encuestadas

Número	Empresa	Sector	Ubicación
1	La tapicería	Norte	Bucaramanga
2	Exhibiciones el mueble	Centro	Bucaramanga
3	Gemasaro 75	Centro	Bucaramanga
4	Discont ltda	Centro	Bucaramanga
5	Mueble sara	Centro	Bucaramanga
6	Arte tubular	Centro	Bucaramanga
7	Esmeralda	Centro	Bucaramanga
8	Galeria sanbil	Centro	Bucaramanga
9	Caledoñas	Centro	Bucaramanga
10	Furnitek	Centro	Bucaramanga
11	Centro de muebles	Centro	Bucaramanga
12	Fernando parís	Centro	Bucaramanga
13	Expomuebles	Centro	Bucaramanga
14	Muebles blanquita	Centro	Bucaramanga
15	Tapicería	Centro	Bucaramanga
16	La agencia	Centro	Bucaramanga
17	Broches y broches ltda	Parque del agua	Bucaramanga
18	Almacén y carpas alfa e u	Quebrada seca - Centro	Bucaramanga
19	Forros y tapicería automotriz atlantis s a s	Nuevo soto mayor	Bucaramanga
20	La agencia	Centro	Bucaramanga
21	Arte y decoraciones	Centro	Bucaramanga
22	Surtiespumas	Centro	Bucaramanga
23	Dotaciones sixti y suministros	Centro	Bucaramanga
24	Coltex	Nuevo soto mayor	Bucaramanga
25	Spoliuflex s a s	Comuna 4	Bucaramanga
26	Armony	Centro	Bucaramanga
27	El rin	Centro	Bucaramanga

Tabla 10 (Continuación)

Número	Empresa	Sector	Ubicación
28	Monterrey	Centro	Bucaramanga
29	El nuevo día	Centro	Bucaramanga
30	Malca	Centro	Bucaramanga
31	Muebles ruiz	Centro	Bucaramanga
32	Muebles h&m	Centro	Bucaramanga
33	Surtidora del mueble	Centro	Bucaramanga
34	El olivar	Centro	Bucaramanga
35	Almacen cali	Centro	Bucaramanga
36	Muebles y diseño	Centro	Bucaramanga
37	Muebles el distribuidor	Centro	Bucaramanga
38	Espumas santander	Jardines de alta gracia	Bucaramanga
39	Espumas y espumas	Centro	Bucaramanga
40	Emanuelita	Centro	Bucaramanga
41	Centro muebles	Centro	Bucaramanga
42	El gran dristribuidor	Centro	Bucaramanga
43	Muebles Milan	Centro	Bucaramanga
44	Muebles forence	Centro	Bucaramanga
45	Marce muebles	Centro	Bucaramanga
46	Almohadón Imperial	Centro	Bucaramanga
47	Ecoflex	Mejoras publicas	Bucaramanga
48	Muebles	Mejoras publicas	Bucaramanga
49	El mueble	Centro	Bucaramanga
50	Independiente	Norte	Bucaramanga
52	Amarato	Conucos	Bucaramanga
53	Confort y stilo	Centro	Bucaramanga
54	Muebles calderón	Norte	Bucaramanga
55	Colchones pulmiflexible	Cabecera	Bucaramanga
56	Colchones san sebastian	Centro	Bucaramanga
57	Centro técnico del colchón	San Alonso	Bucaramanga
58	La clínica del colchón	Bolívar- centro	Bucaramanga

Tabla 10 (Continuación)

Número	Empresa	Sector	Ubicación
59	Centro distribuidor	Centro	Bucaramanga
60	Colchones gerflex	Parque Antonia Santos	Bucaramanga
61	Colchones hada	Centro	Bucaramanga
62	Accesorios y decoraciones Macriss	Cabecera del llano	Bucaramanga
66	Colchones sleep	Cabecera del llano	Bucaramanga
64	Industrials pico	Centro	Bucaramanga
65	Jescar	Centro	Bucaramanga
66	Colchones palmira	Cabecera del llano	Bucaramanga
67	Serta	Centro	Bucaramanga
68	Dormilandia	Centro	Bucaramanga
69	Muebles sol	Centro	Bucaramanga
70	La tienda del mueble	Centro	Bucaramanga
71	Heli sanchez	Mejoras publicas	Bucaramanga
72	Compumuebles	Cabecera del llano	Bucaramanga
73	Tiffany	Cabecera del llano	Bucaramanga
74	La sala del mueble	Centro	Bucaramanga
75	Discont ltda	Centro	Bucaramanga
76	Casa hogar	Centro	Bucaramanga
77	Distribuidores hogar	Centro	Bucaramanga
78	Muebles eureka	Cabecera del llano	Bucaramanga
79	Muñoz galería	Cabecera del llano	Bucaramanga
80	Galeria artesanal	Centro	Bucaramanga
81	Creaciones kiguz	San francisco	Bucaramanga
82	Decopino	Cabecera	Bucaramanga
83	Sarmiento	Centro	Bucaramanga
84	Muebles y estilos el gran duque	Centro	Bucaramanga
85	Muebles y diseños mariut	Bolivar	Bucaramanga
86	Muebles moretti	Cabecera del llano	Bucaramanga

3.2.5 Diseño de los instrumentos de recolección de información. Teniendo en cuenta que es muy baja la información que se encuentra de la investigación exploratoria, se crean encuestas (Apéndice A) para ser aplicadas por medio de entrevistas presenciales a las empresas.

3.3 Análisis de la información

La encuesta fue diseñada en la aplicación de Google forms teniendo en cuenta que es una herramienta útil y práctica, luego aplicada presencialmente en el área de Bucaramanga, las empresas incluyentes en la investigación fueron los dos sectores mencionados anteriormente, una vez terminadas se obtienen 86 respuestas (Apéndice B) que fueron validadas y analizadas donde se identificaron los siguientes factores:

- ✓ Las empresas dedicadas a la producción de muebles de hogar y oficina, dependiendo del producto utilizan dos tipos de fibras: la primera no contiene forma y es utilizado para todo tipo de rellenos, ya sea en espaldares de camas, tapizado de muebles, almohadas, cojinería o puff, la segunda presentación es en forma de tela, donde la fibra contiene un orden y a su vez un espesor, este tipo de presentación es utilizado para envoltura y cubrimiento de espumas.
- ✓ El uso y la presentación de la fibra, es elegido por cada una de las empresas, es decir que, aunque las dos presentaciones generen la misma funcionalidad es decisión de la empresa decidir cuál y porque se utilizara, incluso algunas empresas compran guata y luego la desintegran para obtener fibra corta y sin orden.
- ✓ Las almohadas, muebles de sala y espaldares de camas, son los productos que requieren mayor porcentaje de fibra.

- ✓ Un 60% del total de las empresas compran bulto de fibra de poliéster o siliconada y el 40% restante de empresas no lo hacen.
- ✓ El 24% de las empresas utilizan la guata en forma de tela mientras que el 76% no lo hacen, donde señalaban que la fibra suelta permite ser moldeada y genera un mayor volumen fácilmente en los productos.
- ✓ Espumas Santander, maneja los recortes de colchonetas y espumas como sustituto de la fibra para relleno de almohadas, mientras que el restante de empresas utiliza fibra siliconada.
- ✓ La fibra suelta viene en presentación de bultos que a su vez contiene 12 kilogramos, se concluye que el precio del kilo tiene un rango desde \$4.500 a \$7.000 y se presenta un incremento en las empresas que lo compran entre \$6.000 y \$7.000.
- ✓ La fibra en presentación de guata, inicia con precios desde \$3.000 hasta \$6.000 donde existe incremento de compra por un valor de \$4.500.
- ✓ El precio del bulto de fibra suelta, inicia desde un rango de precio de \$42.000 y termina en \$90.000, el precio de compra de mayor porcentaje equivale a el valor de \$80.000 seguido de \$75.000, estos valores tienen una gran variedad dependiendo de la cantidad de bultos que compre la empresa e incluso los de menor valor corresponden a bultos que han sido importados.

3.4 Demanda actual

De acuerdo a los datos del numeral 9 de la encuesta, donde refleja que 28 de las empresas encuestadas consumen 85 bultos al mes, obteniendo como promedio un consumo de 7 bultos a la semana, y según el numeral 6 de la encuesta 16 empresas consumen aproximadamente 4 metros a la semana, se refleja la demanda semanal, mensual y anual promediada por empresa:

Tabla 11

Consumo de unidades en promedio por empresa al mes

Consumo de unidades / empresa			
Presentación	Unidades a la semana por empresa	Unidades al mes por empresa	Unidades al año por empresa en promedio
Bultos	7	28	336
Metro (Guata)	4	16	192

3.4.1 Análisis de la demanda. Llevando a cabo el análisis de las encuestas, con la participación de 70 empresas del sector de muebles y 16 empresas del sector de confecciones textiles excepto prendas de vestir, se pudo concluir que:

- ✓ Las empresas manejan constantemente durante todo el año volumen en sus ventas, existe una adquisición de la fibra en mayor escala dependiendo de pedidos imprevistos o no programados.
- ✓ El 76 % de las empresas mostraron interés por aportar un valor agregado a sus productos contribuyendo con la compra de productos que sean reciclados y por el contrario el 24 % de las empresas no les interesa el tipo de material que utilizan en sus productos.
- ✓ Gracias a que la producción es artesanal en los sectores donde se utiliza la fibra, permite la participación de todos los tamaños de las empresas, donde el uso de fibra en cualquier presentación inicia desde microempresas con 1 operario hasta grandes empresas con 350 y más empleados.
- ✓ El consumo de bultos depende del tamaño de la empresa; según las encuestas, existe 1 empresa que consume mensualmente 3 bultos mientras que, existen 2 que consumen

300 bultos, teniendo en cuenta el conglomerado por volumen de consumo, el 14% de las empresas encuestadas consumen de 0 a 10, el 57% de 11 a 20 bultos y el 14% de 41 a 50 bultos mensualmente.

- ✓ El promedio de la demanda por empresa es de 28 bultos y 16 metros de guata al mes.

3.4.2 Demanda potencial. Basados en la tabla 7 (definición mercado objetivo) donde se especifica que 205 empresas de Bucaramanga consumen fibra textil en guata y bulto, de las cuales inicialmente se abarca un 14% del total de las empresas, adicional a esto se toma como criterio que según el ítem 4 de la encuesta el 60% de las empresas consumen fibra siliconada en bulto y según el ítem 6 de la encuesta el 24% de las empresas consumen guata.

Tabla 12

Demanda potencial

Demanda potencial					
Presentación	Número de empresas	Promedio consumo semanal por empresa	Demanda semanal	Demanda mensual	Demanda anual
Bultos	17	7	120	480	5760
Rollo (guata)	7	0.3125	2	8	96

3.4.3 Proyección de la demanda. Se proyecta la demanda en una línea de tiempo de 5 años, teniendo en cuenta que los años 2 y 3 aumentaran un 10% y los siguientes 3 y 4 un 20% respecto al año anterior.

Tabla 13

Proyección de demanda

Proyección de la demanda					
Presentación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Bultos	5760	6336	6969	8362	10034
Metro (Guata)	96	105	115	138	165

3.5 Análisis de la oferta

La producción de fibra corta en Bucaramanga es nula, no se encuentran empresas dedicadas a la producción de mencionado producto, pero, la oferta de fibra corta es bastante amplia a nivel nacional, donde en su gran mayoría es importada desde china, sin embargo, se ve la necesidad de los empresarios por tener un proveedor regional que facilite la adquisición de la fibra y que satisfaga en calidad y cantidad.

Según los ítems 2 y 3 de la encuesta realizada a empresas que utilizan fibra corta en sus productos, cabe resaltar que el 70% de las empresas compran en almacenes de Bucaramanga, el 19% en almacenes en Bogotá, el 9% en Medellín y 2% en Pereira; por otro lado el 93% de las empresas consideran que es fácil conseguir la fibra, se concluye que no existen proveedores de fabricación directa en Bucaramanga, lo cual genera que existan empresas a nivel nacional que comercializan el producto y a su vez los costos aumentan.

3.6 Plan de marketing mix

3.6.1 Producto

3.6.1.1 Descripción y presentación. La fibra textil a partir de Pet reciclado será un filamento delgado de 10 denier, rizado y con una longitud no mayor a 10 centímetros, de color transparente o verde dependiendo del tipo de botellas que se procesen: la presentación será: bulto que contiene 12 kilos de fibra suelta y sin orden, utilizado para todo tipo de rellenos, y de manera plana en forma de tela llamada guata, con un grosor de 1 cm y 336 g/m² con presentación de 16 metros, utilizado para tapizados, envoltorios y colchas.

Tabla 14

Descripción de la presentación en bulto

Producto	Presentación	Título	Longitud	Peso
Fibra suelta	Bultos	10 denier	10 centímetros	12 kilogramos

Tabla 15

Descripción de la presentación en guata

Producto	Presentación	Título	Longitud	Peso	Grosor
Guata	Metros	10 denier	16 metros	2,888 kg	1 cm

3.6.1.2 Presentación del producto final. El empaque de fibra suelta por kilos se realizará en bolsas plásticas y la guata en forma de rollo y con bolsas plásticas como se ve en la figura 3



Figura 3 Presentación del producto

3.6.1.2 Diseño. Se busca un logotipo que muestre la razón de ser de nuestra empresa, por ello se adapta la palabra “RECYFIBER”, compuesta por “Recy” de la palabra reciclar en inglés Recycle y “Fiber” de la palabra fibra en inglés; para el logo se muestra una botella de pet, el nombre de la empresa y una serie de engranajes que representan el proceso productivo necesario para reciclar las botellas y convertirlas en fibra.



Figura 4. Logo de la empresa

3.6.2 Precio. Basados en los numerales 7 y 8 de la encuesta, se estima que los precios promedio de venta del kilo de fibra suelta, sin orden y guata es de \$6000 y \$4000 respectivamente.

Tabla 16

Precio de venta de los productos.

Presentación	Precio
Kilo de fibra suelta	\$6000
Metro guata m2 - 1 cm	\$4000

3.6.3 Promoción. Con el fin de generar la consolidación a futuro de la empresa Recyfiber, primero se buscará la consolidación de la misma, para llevar el crecimiento se aplicará estrategias que se mencionan a continuación:

- ✓ Principalmente, se creará una campaña de marketing en medio de redes sociales, considerando que es la era de la tecnología y la mayoría de la población maneja dispositivos electrónicos con acceso a internet, lo cual permite generar una interacción continúan entre la empresa y los usuarios, además se desarrollará publicidad dirigida a la sociedad en general, donde se incite a la compra de productos reciclados y con gran impacto ambiental.
- ✓ Se creará una página web, que permita facilitar un rápido contacto con los usuarios, de manera que se permita generar el conocimiento actualizado de los productos y además los medios de pago por internet.

- ✓ Se llevará información personal a los clientes objetivos, ofreciendo el producto, demostrando sus ventajas frente a productos de otras marcas.
- ✓ El precio de venta se mantendrá en \$6000 para el kilo de fibra suelta, mientras que el precio del metro de guata quedara en \$3500, permitiendo disminuir \$500 del promedio de venta comercial, de esta manera se pretende tener un abarcamiento mayor de mercado para la presentación de guata ya que actualmente es la presentación de fibra que menos se consume.
- ✓ Se establecerá un canal de distribución puerta a puerta para entrega rápida de los productos.

3.6.4 Distribución. Recyfiber desarrollara tres tipos de canales: productor, mayorista y minorista.

- ✓ Productor: Establecerá la calidad y cantidad a producir, desarrollará internamente una línea de producción con bajos costos, gracias al tipo de maquina desarrollada e innovadora para el proceso de extrusión.
- ✓ Mayorista: Se distribuirá a empresas con gran almacenamiento, que intentan distribuir a empresas minoristas y que a su vez inyectan un flujo de ingresos gracias a los grandes volúmenes de ventas; dentro de las empresas se pueden considerar las empresas del sector de muebles, almohadas y además dedicadas a la compra y venta de fibra reciclada de pet y guata.
- ✓ Minorista: serán empresas que conectan los canales de distribución, por lo general sus compras las realizan a mayoristas y finalmente llevan a cabo sus ventas en menor volumen y por medio de la venta de artículos ya elaborados.

4. Análisis Técnico

4.1 Descripción de la Fibra Textil

La fibra es la unidad básica de la industria textil, inicia como materia prima para la producción de hilo, con los cuales se fabrican tejidos y finalmente por medio de confecciones se crean prendas. De acuerdo con el libro “La industria textil y su control de calidad”, se define la fibra como, “un sólido con una pequeña sección transversal y una elevada relación longitud – sección (Lockuan Lavado, 2013). Cada fibra se compone de millones de largas cadenas moleculares individuales, de discreta estructura química. La estructura molecular (disposición y orientación de estas moléculas), así como la morfología de la fibra (forma y grosor de la sección transversal) afectan sus propiedades, pero la primera determinará su naturaleza básica física y química.

La fibra textil a partir de PET reciclado pertenece a la clasificación de material a fibras sintéticas, es decir que esta fibra no existe en la naturaleza, su creación depende totalmente de productos derivados del petróleo o del gas natural y es procesada químicamente; además, dentro de la clasificación de fibras sintéticas, se define como un poliéster gracias a sus propiedades, maneja una resistencia mecánica alta y a la abrasión, absorbencia, elasticidad y además precio económico debido a la facilidad de reciclaje que sirve como materia prima, reconocido por su excelente inflado, resistencia para actividades de relleno y es inarrugable.

Se considera que es una fibra textil cuando cumple con tres características, primero cuando soporta repetidas flexiones, es decir que mantiene resistencia a la rotura, la segunda es la elasticidad ya que debe recuperarse de una deformación y tercera la resistencia a la tracción o tenacidad, porque es la que permite que la fibra sea trabajada en máquinas de hiladuría o tejeduría generando un producto de alta calidad.

Algunas de las propiedades de las fibras de pet de reciclado utilizado para rellenos son:

Tabla 17

Propiedades del PET.

Propiedades de fibras pet		
Propiedades	Botellas Transparente	Botellas Verde
Titulo (Denier)	15	15
Longitud (Pulgadas)	50	50
Lustre	Verde	Semimate
Elongación Reviente %	65	65

Nota: Tomado de (Enka de Colombia SA., s.f.)

4.2 Modelo CANVAS



Figura 5 Canvas

4.3 Materia prima

4.3.1 Componentes de la botella. Los componentes de la botella son los siguientes:

- ✓ Envase: contenedor de material PET.
- ✓ Cierre: está compuesto por la tapa y el anillo que de material plástico polipropileno PP o polietileno de alta densidad PEAD, además la junta interior de hermeticidad de material etilenvinilacetato EVA.
- ✓ Etiqueta: compuesta de polipropileno PP o polietileno de baja densidad PEBD.
- ✓ Pegamento



Figura 6 Botella Pet. Adaptado de la Web: Jason Morrow (2014) [http:// cedartchihuahua.blogspot.com/2013/06/ultimosdias-sigamos-reciclando.html](http://cedartchihuahua.blogspot.com/2013/06/ultimosdias-sigamos-reciclando.html)

4.3.2 Requerimiento de materia prima. Para la elaboración de fibra corta de PET se requiere como materia prima botellas plásticas post consumo, que son recolectadas y llevadas a un proceso de reciclaje donde permiten ser reutilizadas y transformadas en nuevos productos. Existen varias aplicaciones para el PET transformado como: nuevas botellas, láminas, correas, resina industrial, fibra entre otras. Para la industria textil ya sea como filamento continuo o fibra corta, el PET, cabe aclarar que el pet es uno de los polímeros con más usos textiles.

La materia prima para la realización del proyecto, se caracteriza por:

- ✓ El material reciclado que es de botellas PET post consumo, las cuales en el mercado son utilizadas para consumo humano de agua o bebidas azucaradas.
- ✓ Los envases utilizan símbolos en zonas visibles correspondientes al ciclo de reciclado con número 1 en su interior.



Figura 7. Símbolo de reciclaje del PET. Tomado de Wikipedia

4.3.3 Disponibilidad de materia prima en Bucaramanga. Según la actualización del Plan de gestión de residuos sólidos (PGIRS) 2016 -2027, en promedio en el año 2016 se dispusieron en el Carrasco 17.507,6 toneladas mensuales, de residuos producidos por Bucaramanga. De acuerdo con el “total de residuos sólidos clasificados por comunas”, los residuos de plástico son en promedio el 8,8%, siendo la comuna 13 Oriental la que más produce con un 23,3 % del total de sus residuos y la comuna 11 Sur la que menos dispone con un 4,1%. Del total de los residuos de plásticos se observó un estimado del 70% de plástico PET.

Es decir:

$$17.507,6 \text{ Ton/men} * 8,8 \% = 1.540,6 \text{ Ton/men}$$

$$1.540,6 \text{ Ton/men} * 70\% = 1.078,42 \text{ Ton/men}$$

Basados en datos del año 2016, se tienen 1.078,42 toneladas mensuales de residuos PET, que están yendo a disposición final sin ningún tipo de reciclaje.

Para la actualización del PGIRS se tiene información de tres cooperativas existentes en la ciudad de Bucaramanga dedicadas a la recolección selectiva de residuos, las cuales tienen una cobertura de 43 barrios, lo que equivale a un 17,77 % de cobertura de toda la ciudad. Teniendo

como base la información de estas cooperativas y la reportada en 2015, se precisan datos de las cantidades de residuos aprovechados en la ciudad.

Tabla 18

Cantidad de residuos aprovechados en la ciudad de Bucaramanga

Material	Cantidades (ton/mes)
Archivo	191,91
Directorio	16,57
Revista	44,18
Periódico	24,23
Total Papel	276,89
Kraft	19
Corrugado	360,2
Plegadiza	37,78
Tetra Pack	11,9
Total Cartón	428,88
Total Vidrio	203,3
PET	67,43
PEAD	46,2
PVC	13,32
PEDB	27,66
PP	30,67
PS	15,5

Tabla 18 (Continuación)

Material	Cantidades (ton/mes)
Otros	8,25
Total plásticos	209,03
Hierro	278,83
Total chatarra	278,83
Aluminio	102,27
Cobre	38,75
Otros metales	32,22
Residuos de comida	19,83
Total	1.590

De la tabla 8 podemos observar que en promedio se aprovecharon 67,43 toneladas mensualmente, de residuos PET, lo cual equivale al 4,05% del total de residuos aprovechados en la ciudad. En total en la ciudad se produjeron 1145,85 ton/men de residuos PET, en la ciudad de Bucaramanga.

4.3.4 PET en Fibra de poliéster. Para el inicio de la fabricación de fibra textil a partir de pet, es necesario envases de tereftalato de polietileno (PET) que anteriormente han pasado por un proceso de reciclaje, Eko Pet Textil es la alianza de Enka Colombia, Fabricato, Offcorss y Uniroca para la fabricación y diseño de productos textiles con objetivos ambientales, Enka es la compañía dedicada a la producción y comercialización de polímeros y fibras sintéticas, que se destaca por tener la primera planta procesadora en el país y la de mayor capacidad de

producción para la fabricación de fibra textil a partir de PET reciclado, además a nivel mundial es una de las más modernas y con mayor tecnología en todo el mundo.

Actualmente, Enka al día procesa 30 toneladas (800.000 botellas de agua o gaseosa de diferentes tamaños) que se convierten finalmente en 25 toneladas de fibra; para la obtención de 1 metro de tela se necesita aproximadamente 3 botellas de 2.5 litros (Portafolio, 2012), teniendo en cuenta que una botella de 2.5 litros tiene un peso equivalente a 50 gramos, se puede concluir que Enka aproximadamente está procesando al día 600.000 botellas de 2.5 litros que es equivalente a la 200.000 metros de tela PET; además, señala la directora de producto de Fabricato Martha Patiño a la revista Dinero que, “un jean necesita el material de doce botellas para ser procesado” (Revista Dinero, 2012)

4.4 Definición maquinaria y equipo a utilizar

Las máquinas y equipos a utilizar son los siguientes:

Tabla 19

Definición de máquinas y equipos a utilizar


Equipo	Imagen	Funciones	Cantidad
Tijeras corta zunchos o corta chapa		Tijeras conformadas por dos hojas de acero de un solo filo que permite cortar zunchos	1



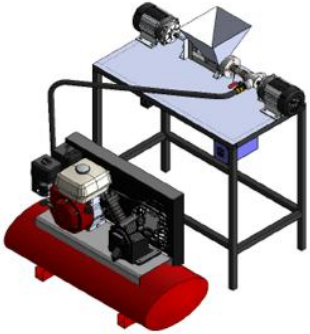
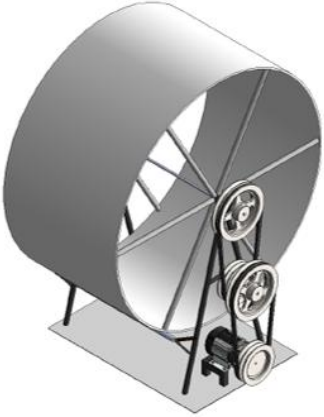
Tabla 19. (Continuación)

Equipo	Imagen	Funciones	Cantidad
Tambor giratorio cribado		Permite que las botellas plásticas sean separadas del material ajeno como piedras y tierra	1
Banda transportadora		Sistema de transporte continuo, la banda es transportada por la fricción de los tambores, y que a su vez están en movimiento por un motor.	1
Alicate con punta a 90°		Utilizado para cortar los anillos de las botellas	2
Detector de metal		Detector que permite identificar cualquier tipo de metal.	1
Detector de pvc		Permite descartar en movimiento cualquier material de PVC, que no ha sido detectado por el proceso anterior	1

Tabla 19. (Continuación).

Equipo	Imagen	Funciones	Cantidad
Trituradora o molino		Compuesto por cuchillas giratorias y fijas, el tamaño de las escamas resultantes es de un tamaño de 12 mm.	1
Tanques 1000 Lts		Recipiente de plástico que permite el enjuague de las escamas de PET	3
Escabiladero estándar de lata		Estante con 10 secciones para colocar el PET triturado, en el cuarto de secado.	4
Tela abrasiva		Permite una adecuada limpieza de las botellas, al quitarles los residuos de pegante.	2 rollos
Calefactor		Permite tener una temperatura elevada en el cuarto de secado de botellas PET	1

Tabla 19. (Continuación)

Equipo	Imagen	Funciones	Cantidad
Selladora		Permite sellar los paquetes en las diferentes presentaciones.	1
Malla		Permite sostener el pet triturado dentro de los tanques de lavado	1
Maquina Desfibradora de PET		Encargada de transformar el Pet en Fibra Textil	1
Tambor recolector		Es el sistema de recolección de producto final en forma de guata.	1

4.5 Requerimientos de mano de obra

Para el óptimo funcionamiento de la línea de producción y funcionamiento de la empresa, es necesario contar con un buen grupo de personas, las cuales son las encargadas de llevar a cabo la producción y venta del producto que llegará al consumidor final, es por ello que, en busca de dicho lineamiento, la selección de personal es un factor fundamental al momento de requerir nuevos colaboradores para la empresa. Para lograr el buen funcionamiento de la empresa se requiere el siguiente personal:

Tabla 20

Lista de cargos

Cargo	Número de personas
Gerente general y Jefe de Ventas	1
Contador	1
Analista SST (Seguridad y Salud en el Trabajo)	1
Jefe de producción, compras y control de calidad	1
Operarios de producción	6
Personal de aseo	1

4.6 Instalaciones

4.6.1 Macro localización. Al analizar la oferta de bodegas en arriendo en la ciudad de Bucaramanga, para poder instalar la planta de producción se buscaron lugares que cumplieran

unos requisitos mínimos para ubicar la planta, que fueron tener entre 500 m^2 y 600 m^2 y con un costo no superior a \$7.000.000. Al indagar en algunas páginas de la Web de finca raíz y en el periódico se encontró una escasa oferta de bodegas para en la ciudad de Bucaramanga.

4.6.2 Micro localización. El “Plan de Ordenamiento Territorial de segunda generación del Municipio de Bucaramanga 2014-2027”, aprobado por medio del acuerdo 011 del 21 de mayo del 2014, define y categoriza el uso de suelo de acuerdo a la actividad que debe desarrollarse en cada zona normativa de la ciudad. Recifyber según la “Escala de los usos por tipo, grupo y unidades en las diferentes escalas” se ubica en el tipo Industria, tomando como referencia la unidad de uso número 117 se encuentra que la empresa se puede ubicar en una escala “Zonal” permitiéndole localizarse en las áreas de actividad Comercial 3, Múltiple 2 e Industrial (Consejo de Bucaramanga, 2014). Por lo tanto, para la selección de las bodegas potenciales para ubicar la planta se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- ✓ **Tipo:** Industria
- ✓ **Grupo:** Fabricación y/o manipulación de sustancias químicas fibra, plástico y caucho.
- ✓ **No. Uso:** 117
- ✓ **Descripción unidad de uso industrial:** Entre los usos esta: fibra sintética y artificial productos de plástico y caucho, espumas, bandas y fajas de protección de neumáticos. Fabricación de productos.
- ✓ **Condiciones para el uso del suelo:** Área máxima de 600 m^2 , incorporación de prácticas de producción limpias, conceptos de responsabilidad social empresarial, cumplimiento de normas ambientales que aplique en cuanto a vertimientos de residuos.

Para la determinación del área con la que debe contar la bodega, se tuvieron en cuenta los siguientes valores aproximados, sujetos a modificaciones, ya que la bodega será arrendada cada área podría tener áreas diferentes:

Tabla 21

Superficie construida en la nave de producción

Nave de producción	
Área	Superficie construida
Sector maquinaria	200 m ²
Almacén de materia prima	100 m ²
Almacén de productos terminados	70 m ²
Almacén de productos intermedios	20 m ²
Depósito de tapas y etiquetas	7 m ²
Total área	397 m²

Tabla 22.

Superficie construida en la nave oficinas

Oficinas y otros	
Área	Superficie construida
Área de descanso	15 m ²
Comedor	10 m ²
Oficinas	50 m ²
Baños	6 m ²
Enfermería	5 m ²
Total área	86 m²

Nota: la distribución de planta de manera detallada se encuentra en el Apéndice C Diseño de planta.

En total se debe tener un área aproximada de $483m^2$. Para la selección de la bodega más adecuada se aplica el método de factores ponderados, teniendo en cuenta lo siguiente:

- ✓ Costo de arrendamiento: considerando el menor costo de mayor importancia
- ✓ Costos de servicios: Según el estrato del lugar, considerando el menor costo de mayor importancia.
- ✓ Cercanía a clientes potenciales
- ✓ Distancia de proveedores
- ✓ Vías de acceso: Considerando vías de acceso tanto para salida como para entrada de automotores y en relación también al acceso de materia prima de los dos principales proveedores.
- ✓ Diseño de la instalación: Se califica el diseño de las instalaciones de acuerdo a la distribución física y las condiciones de la estructura.

Para la aplicación del método se asignó un porcentaje de peso a cada factor y se definió una escala de puntajes de 1 a 10, donde 10 es el mejor puntaje. De este modo se asignaron puntajes a cada bodega potencial, como se muestra en la tabla 23.

Tabla 23

Ponderación de factores por alternativas

		Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 5
		Cra 14 Con 15	Clle 14 con 23	Cra 14 con 22	Cra 30 con 99	Cra 20 con 24
Factor	Porcentaje / Área	500 m ²	550m ²	576 m ²	500 m ²	654 m ²
Costo de arrendamiento	30%	8	8	2	2	5
Costos de servicios	20%	7	9	9	4	5
Cercanía a clientes	20%	9	9	9	6	8
Distancia de proveedores	15%	8	8	8	7	6
Diseño de la instalación	15%	8	6	7	8	6
Total		8	8,1	6,45	4,85	5,9

Nota: Las direcciones están aproximadas a la esquina más cercana

Con la calificación obtenida en la ponderación por factores, se concluye que la planta se localizara en la Bodega ubicada en Calle 14 con 23, la cual cuenta con un área de 550 m², estrato 3, y con un costo mensual de arrendamiento de \$4.500.000.

4.7 Definición del proceso productivo

A continuación se describe el proceso y la simulación del sistema productivo el cual se encuentra en el Apéndice D y el Diagrama de flujo en el Apéndice E.

4.7.1 Proceso de reciclaje PET

4.7.1.1 Acopio. Es el proceso destinado a la recolección del material, ya sea con contratos establecidos con empresas o recicladores; en el área de reciclaje se desarrollan actividades de descarga de PET y verificación de material, es decir que corresponda a reciclaje PET y evitando la presencia de residuos no plásticos, restos metálicos, compuestos de papel o de cartón, suciedad por pinturas, aceites o cemento y que no contengan líquidos. Por lo general cuando se cuenta con contratos de centros de acopio, el material PET es enviado prensado y en forma de cuadrado.



Figura 8 Centro de acopio. Tomado de la Web.

4.7.1.2 Rompedor de prensado de reciclaje pet. Por medio de unas tijeras corta zunchos, se rompen los zunchos con lo que vienen amarrados los paquetes de reciclaje PET, esta actividad es necesaria ya que si no se realiza puede entorpecer el siguiente proceso.

4.7.1.3 Banda Transportadora. Las botellas recicladas son colocadas en la banda transportadora que conecta finalmente con el tambor giratorio de gribado, en el transcurso del movimiento recto de la banda suceden procesos integrados.

4.7.1.4 Detector de pvc y detector de metal. Cuando inicia el proceso sobre la banda transportadora, dos operarios por medio de herramientas llamadas detector de metal y detector de pvc, van descartando manualmente cualquier producto de este tipo de materiales.

4.7.1.5 Eliminador de etiqueta, tapas y anillos. Las botellas inician en la banda transportadora y pasan por un sistema que sostiene un detector de metal y un detector de pvc, mientras que cuatro operarios van quitando etiquetas, tapas y por medio de unas pinzas el anillo de la botella.

4.7.1.6 Tambor giratorio gribado. De aquí en adelante la distribución de los procesos son divididas en dos operaciones teniendo en cuenta que los procesos no requieren un 100% de asistencia; una vez las botellas de Pet están desintegradas y sin ningún material adicional al Pet, continúa recorriendo hasta almacenar el tambor giratorio donde por medio de movimientos bruscos y circulares permite que las botellas plásticas sean separadas del material ajeno como piedras y tierra.

4.7.1.7 Eliminador de pegamento. Tanque 1. En un tanque Eternit de 1000 litros, al salir del tambor giratorio, serán llevadas a una solución de agua, aceite, vinagre y jabón, en la cual serán sumergidas por 5 minutos, agitándolas continuamente para remover el pegamento. El

recipiente estará rodeado en su parte interna con tela abrasiva lo que permite que el pegamento salga más fácilmente.

4.7.1.8 Eliminador de suciedades. Tanque 2. En un tanque Eternit de 1000 litros, se introduce las botellas plásticas que se reciben del tanque 1, dentro del tanque existe una mezcla de agua con detergente donde un operario por medio de paletas hace movimientos en todos los sentidos, estos movimientos permiten que las botellas se separen de pequeñas impurezas exterior como tierra y de los residuos que quedaron del tanque 1.

4.7.1.9 Lavado final. Tanque 3. En un tanque Eternit de 1000 litros, se introduce las botellas plásticas que se reciben del tanque 2, dentro del tanque existe una mezcla de agua donde un operario por medio de paletas hace movimientos en todos los sentidos, estos movimientos permiten que las botellas se separen de los residuos de jabón que queden.

4.7.1.10 Molino. Una vez caen las botellas a la garganta del molino, un juego de cuchillas giratorias, trituran las botellas de pet hasta obtener escamas del tamaño deseado.

4.7.1.11 Secado. En el escabiladero estándar de lata, se colocan las escamas de Pet, y se lleva al cuarto de almacenamiento de producto en proceso en donde se dejará por 2 horas, y con ayuda del calefactor se conseguirá un secado óptimo.

4.7.1.12 Área de almacenamiento escamas PET. Una vez las escamas de Pet están listas, son almacenados en recipientes y en un cuarto a temperatura ambiente y libre de humedad.

4.7.2 Proceso de conversión de botellas pet a fibra textil

4.7.2.1 Proceso de fibrado.: Las escamas de Pet son llevadas al proceso final, en donde son dosificadas en la tolva de la Máquina desfibadora.

4.7.2.2 Máquina desfibadora. Está compuesta de 5 elementos que requieren de corriente alterna, un motor de 3hp, 2 motores de 1/2 hp, un compresor y dos resistencias a 220v.

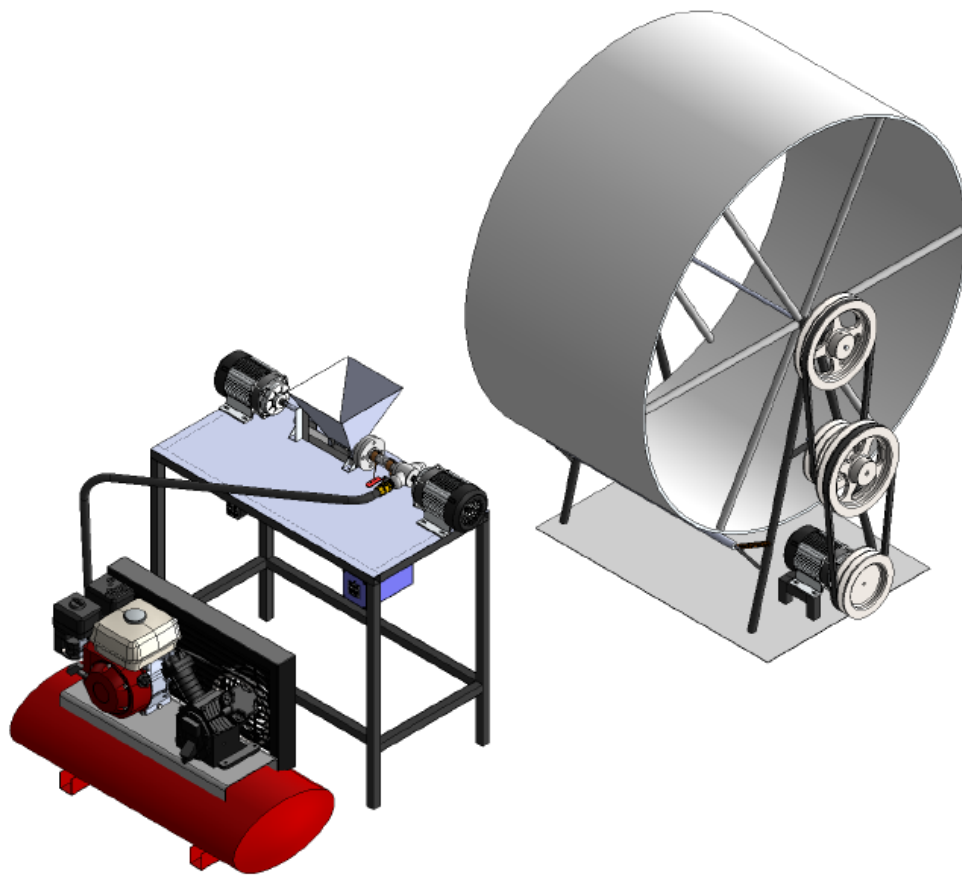


Figura 9 Máquina desfibadora

El proceso está subdividido en los siguientes pasos:

- ✓ El motor de mayor potencia es el encargado de mover un tornillo de avance, el cual recibe el material pet por medio de una tolva ubicada en su parte superior, a medida que el material pet avanza desde la tolva hacia el pico, dos resistencias son las encargadas de calentar los nipples para llegar al punto de fusión del pet, las resistencias son controladas a través de un controlador PID (el controlador se configura según las características del material pet).

- ✓ Al final de la trayectoria el pet llega hasta el acople en donde se encuentran 3 secciones particulares: la primera es la entrada de aire presurizado ubicada en paralelo a la segunda sección la cual es el pico de salida de la materia prima, y el eje del motor de baja potencia que es el encargado de mover el tamiz para generar así la llamada fuerza centrífuga, el líquido se filtra por una serie de pequeños agujeros del tamiz, el cual es un cilindro elaborado con lamina perforada.

- ✓ Cuando el plástico entra en contacto con el aire se solidifica formando finos hilos, para garantizar que estos sean expulsados a través del pico, se llena la cámara con aire presurizado la cual se encuentra opuesta al pico. Finalmente, los filamentos son recibidos por un tambor el cual gira a una velocidad constante, el tambor es movido por un motor de 1/2 hp a una velocidad de 1800 rpm, para que la velocidad sea reducida se instala un juego de poleas, las cuales garantizan que el tambor gire por debajo del 100 rpm para una adecuada recolección del producto final.

4.7.2.3 Cotización estudio de calidad. Dentro del servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), existe en la Ciudad de Medellín el Laboratorio Centro Textil y Gestión Industrial, el cual está encargado de contribuir al desarrollo competitivo de la industria textil – confecciones

y afines, mediante ensayos físicos, fisicoquímicos en materiales como la fibra, hilo, prendas e insumos nuevos y desarrollados. En el Apéndice F se establece los ensayos correspondientes para aplicar en un futuro a las fibras de PET, a continuación, se enumeran los ensayos aplicables inicialmente con sus respectivos precios de aplicación:

Tabla 24.

Listado de ensayos para determinar calidad de la fibra.

Ensayo	Valor de estudio
Análisis cualitativo de fibras	\$100.700
Descripción de fibras	\$30.700
Determinación de la resistencia a la tracción y alargamiento de fibras individuales	\$56.500
Determinación de la densidad lineal (título)	\$ 57.750
Determinación de longitud de fibra	\$ 57 750
Total	242.000

4.8 Capacidad instalada

Se determina la capacidad de producción de la planta, por centros de trabajo y se tendrá una producción por lotes. Para los tiempos de producción se estima un día laboral de 8 horas, 6 días laborales por semana y en promedio 4.2 semanas por mes, adicional se considera en los cálculos 7 horas productivas por día estipulado 1 hora de almuerzo, tiempo improductiva y tiempos de alistamiento, pausas activas y tiempos ociosos por operario.

A continuación, la capacidad de cada centro de trabajo:

Tabla 25

Capacidad de la planta

Centros de trabajo	Cantidad de operarios ct	Capacidad en horas	Capacidad diaria	Capacidad semanal
Recepción y alistamiento de materia prima	1	72 kg/h	432 kg	2160 kg
Selección de material	4	35 kg/h	245 kg	1.470kg
Tambor giratorio gribado	-	7.600 kg/h	165.600 kg	828 000 kg
Lavado	1	35 kg/h	245 kg/h	1470 kg/h
Triturado	-	40 a 50 kg/h	240 kg a 300 kg	1200 kg a 1500 kg
Secado	-	35 kg/h	245 kg/h	1470 kg/h
Fibrado	1	40 kg/h	240 kg	1200kg
Empacado	1	120 kg/h	720 kg	3600 kg

*Los operarios estarán rotando entre los centros de trabajo según lo requiera el proceso.

5. Análisis Organizacional

La empresa se consolidará como una Sociedad por Acciones Simplificadas S.A.S., según la Ley 1258 de 2008. Asumiendo el nombre de Recyfiber S.A.S.

5.1 Patrón de relación y obligaciones (Organigrama)

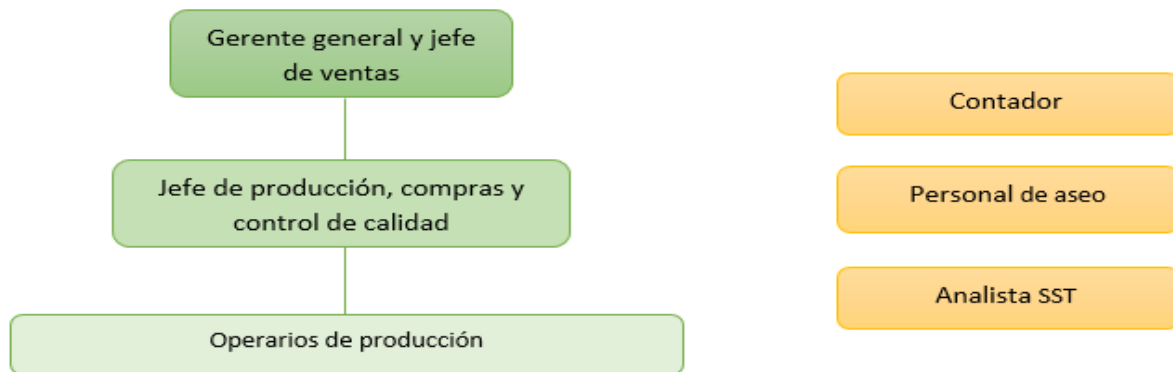


Figura 10 Estructura organizacional

Nota: El contador, personal de aseo y analista SST, tendrán contrato por OPS.

5.2 Funciones

- ✓ **Gerente general y jefe de ventas.** Persona encargada de gestionar los procesos administrativos, comerciales, financieros y productivos, es el encargado del direccionamiento estratégico para el cumplimiento de los objetivos de la empresa y la satisfacción del cliente; es quien debe realizar los procesos de selección, contratación, capacitación y evaluación de los indicadores de los diferentes procesos. También debe desarrollar las funciones de publicidad y ventas, es decir, labores de marketing.
- ✓ **Contador.** Es el encargado de llevar registro de las operaciones financieras de la empresa, asegura el cumplimiento de las normas y políticas nacionales, con el fin de no recaer en posibles sanciones tanto disciplinarias como financieras, entrega informes de

los estados de resultados y balances generales, además de asesorar la gerencia en la toma de decisiones financieras.

- ✓ **Analista de Seguridad y Salud en el Trabajo.** Encargado de desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica, accidentes de trabajo, enfermedades laborales y patologías relacionadas con el trabajo, evalúa los diferentes puestos de trabajo desde las perspectivas de la ergonomía aplicada a los sistemas de trabajo, desarrolla capacitaciones y evalúa el grado de desarrollo en salud ocupacional y el porcentaje de cumplimiento de la política del sistema integrado de gestión.

- ✓ **Jefe de producción, compras y control de calidad.** Las funciones principales son vigilar, controlar y mejorar los procesos en la planta de producción desde que ingresa la materia prima hasta que sale el producto terminado. Además, debe presentar informes diarios que reflejan lo producido, los inventarios de materia prima y el inventario de producto terminado, estará encargado junto con el gerente de la tarea de consecución de materia prima, implementando y diseñando estrategias de recolección, convenios que permitan una buena forma de negociación con proveedores.

- ✓ **Operarios.** Encargado de la operación de las máquinas que llevan a cargo el proceso desde la entrada de la materia prima, hasta llegar al producto final.

- ✓ **Personal de aseo.** Encargado de realizar el aseo de toda la planta la cual está dividida en área de producción y oficinas.

5.3 Costos asociados a las funciones

Para determinar la estructura salarial con la cual contara la empresa Recyfiber S.A.S. se tendrá en cuenta la escala mínima de remuneración para 2018, en la tabla 25 se muestran los costos totales que se pagaran a los trabajadores por conceptos de prestaciones sociales, descanso remunerado, aporte a seguridad social y parafiscales.

Tabla 26

Costo total mensual de mano de obra

Concepto	Gerente general y jefe de ventas	Jefe de producción, compras y control de calidad	Contador	Operario de producción	Analista sst	Personal de aseo
N° salarios	3	2,1	0,8	6	0,8	0,6
Salario mensual	\$ 2.343.726	\$ 1.640.608	\$ 624.994	\$ 4.687.452	\$ 624.994	\$ 468.745
Sub. Transporte		\$ 83.140,00		\$ 83.140,00		
Subtotal salario	\$ 2.343.726	\$ 1.723.748	\$ 624.994	\$ 4.770.592	\$ 624.994	\$ 468.745
Cesantías	\$ 195.311	\$ 143.646		\$ 397.549		
Int. Sobre cesantías	\$ 23.437	\$ 17.237		\$ 47.706		
Prima	\$ 195.311	\$ 143.646		\$ 397.549		
Vacaciones	\$ 97.655,25	\$ 68.358,68		\$ 195.310,50		
Subtotal prestaciones	\$ 511.714	\$ 372.888	\$ -	\$ 1.038.115	-	\$ -
Tipo riesgo	I	II	I	II	I	II
Pensión	\$ 281.247	\$ 196.873		\$ 562.494		
Riesgos profesionales	\$ 12.234	\$ 17.128		\$ 48.937		
Subtotal Seguridad Social	\$ 293.481	\$ 214.001	\$ -	\$ 611.431	-	\$ -
Aportes parafiscales Caja de compensación	\$ 93.749	\$ 65.624		\$ 187.498		
Subtotal aportes parafiscales	\$ 93.749	\$ 65.624	\$ -	\$ 187.498	\$ -	\$ -
Costo total mensual	\$ 3.242.670	\$ 2.376.261	\$ 624.994	\$ 6.607.636	\$ 624.994	\$ 468.745

Nota: Contador, analista SST y personal de aseo, tendrán contrato por Orden de Prestación de Servicio, por medio tiempo.

5.4 Manual de funciones y perfil del cargo

En el Apéndice G se presenta el manual de cada uno de los cargos planteados en la estructura organizacional de la empresa, los cuales se elaboraron basados en la clasificación nacional de ocupaciones (SENA, 2015).

6. Análisis legal

6.1 Requerimientos de constitución de la empresa

6.1.1 Tipo jurídico. La empresa a constituirse legalmente mediante el presente proyecto se denominará RECYFIBER S.A.S. Será una sociedad por acciones simplificadas, accediendo a una serie de beneficios entre los cuales se destaca que la responsabilidad jurídica está limitada por el valor de las acciones, se puede adecuar a las necesidades particulares el diseño de los mecanismos de gobernabilidad, etc. Según la Ley 1258 de 2008, las utilidades se justificarán en estados financieros elaborados de acuerdo con los principios de contabilidad generalmente aceptados y dictaminados por un contador público independiente. En cuestiones tributarias se rige por las reglas aplicables a sociedades anónimas aunque la suscripción y pago del capital podrá hacerse en condiciones, proporciones y plazos distintos de los previstos en las normas contempladas en el Código de Comercio para las sociedades anónimas (Congreso de la Republica, 2012).

6.1.2 Consultar disponibilidad de nombre (Homonimia). Se consulta la disponibilidad del nombre de la empresa a crear en la página de la de Registro Único Empresarial y Social Cámaras de Comercio (RUES).

guro | versionanterior.rues.org.co/RUES_VWeb/Consultas

Contáctenos ¿Qué es el RUES? Cámaras de Comercio

RUES Registro Único Empresarial y Social
Cámaras de Comercio

Confecámaras
Red de Cámaras de Comercio

Inicio Consultas Veedurías Servicios Virtuales Acceso privado

➤ Realice aquí su consulta empresarial o social

Consulte si una empresa o persona natural está inscrita en el registro mercantil de las cámaras de comercio del país. Escoja el criterio que se ajuste a sus necesidades.

Razón Social Nombre Razón Social Palabra Clave Número de Identificación Matrícula Mercantil Registro Nacional de Turismo

Los resultados de la consulta por nombre siempre se mostrarán en orden alfabético, y retorna todos aquellos comerciantes cuya razón social o sigla inicie con las palabras ingresadas.
Instrucciones adicionales para la consulta de Homonimia y Condiciones de Uso

Razón social: RECYFIBER SAS Consultar

Advertencia:
La consulta por Nombre no ha retornado resultados

Figura 11 Revisión de la página del RUES, identificación de Homonimia. Adaptado de:
http://versionanterior.rues.org.co/RUES_Web/Consultas

6.1.3 Otras normas a cumplir.

- ✓ En la Cámara de Comercio se puede tramitar el PRE-RUT antes de registrar la empresa, para este paso es necesario presentar estatutos, formularios diligenciados, la cédula de los representantes legales y la del suplente.
- ✓ Para la inscripción del registro, en la Cámara de Comercio se debe realizar un estudio de legalidad de los estatutos; sabiendo que es necesario cancelar el impuesto de registro en este paso.
- ✓ Es obligatorio que luego de registrar la empresa y el PRE-RUT, se cree una cuenta bancaria, ya que sin ello la Dian no procederá a registrar el RUT definitivo.
- ✓ Llevar el RUT, definitivo contribuido por la DIAN a la Cámara de Comercio para que el certificado de existencia y representación legal de la compañía ya no sea temporal.
- ✓ Solicitar una resolución de facturación de la DIAN, inicialmente manual. Sin facturas es posible contratar, pero no se podría cobrar servicios.



Figura 13. Ubicación empresa. Adaptado de Finca raíz (2018)

7. Análisis estratégico

7.1 Visión.

Para el 2023 la empresa RECYFIBER SAS. Será reconocida por su constante lucha en pro del ambiente y la excelencia de sus fibras tanto en calidad como en precios, siendo una marca reconocida a nivel nacional y latinoamericana, contando con equipo humano íntegro y comprometido con la mejora continua, enfocado en la constante innovación.

7.2 Misión.

RECYFIBER SAS. es una empresa dedicada a la producción de fibra textil a partir de Pet reciclado, con altos estándares de calidad, satisfaciendo las necesidades del mercado y generando oportunidades de empleo, enfocados en la mejora continua y la innovación.

7.3 Principios corporativos.

- ✓ Conciencia ambiental: La base de la empresa es generar conciencia sobre uso de materiales reciclables y el posconsumo de los mismos.
- ✓ Equidad: Trato justo en el ámbito laboral y con todos sus grupos de interés, teniendo como base que todas las personas merecen un trato igualitario sin importar su género, raza, condición social, creencias, etc.
- ✓ Cooperación: Las relaciones con los stakeholders representa la manera cómo la compañía va lograr sus metas y a la vez obtiene un beneficio mutuo para todos los implicados.
- ✓ Responsabilidad: Es el hecho de cumplir con las obligaciones establecidas y el cuidado en la toma de decisiones en coherencia y acuerdo a lo establecido en un principio junto con los accionistas, proveedores, clientes y la comunidad en general.

7.4 Análisis DOFA

Con el fin de desarrollar una estrategia de negocio sólida a futuro, se hace necesario realizar el análisis DOFA, con ayuda de este se puede hacer frente a situaciones complejas de una manera

más práctica, sencilla y eficaz, ayuda a tener un enfoque de todos los factores que pueden tener relevancia e impacto en la organización.

Tabla 27.

Análisis DOFA

<p>Debilidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Consecución de la materia prima 2. Costos de la maquinaria y equipo 3. Bajos precios del producto en el mercado, debido al ingreso ilegal. 	<p>Oportunidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aumento de la tendencia de consumo de productos reciclados. 2. Incursión de un producto nuevo en el mercado santandereano 3. Aumento de entidades y fondos de inversión para empresas que brinden innovación. 4. Beneficios tributarios a emprendedores menores a 35 años (ley 1780 de 2016) 5. Venta de fibra textil de manera legal. 6. Tendencia al reciclaje
<p>Fortalezas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La materia prima utilizada, es un producto de reciclaje 2. La fábrica de fibra textil con pet reciclado, es pionera en santander 3. Los productos ofrecidos son competitivos en el mercado. 	<p>Amenazas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Competencias 2. Fidelización de marca 3. Desconocimiento de los beneficios del producto 4. Poder de negociación con proveedores.

7.5 Estrategias competitivas

Tabla 28

Estrategias competitivas

<p>Estrategias do: <i>pretenden superar las debilidades internas aprovechando las oportunidades externas.</i></p>	<p>Estrategias fa: <i>aprovechan las fortalezas de la empresa para evitar o disminuir las repercusiones de las amenazas externas.</i></p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación del plan de negocios a convocatorias e fondos de financiación. 2. Participación en programas gubernamentales que representen beneficios al emprendimiento. 3. Consecución de nuevos proveedores con tendencia al reciclaje 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar una campaña de diferenciación del producto frente a los productos sustitutos, destacando su materia prima como el material reciclado. 2. Destacar la marca como santandereana, creando fidelidad con nuestros productos. 3. Brindar a recicladores la oportunidad de compra de botellas pet, a un mejor precio.
<p>Estrategias da: <i>pretenden disminuir las debilidades internas y evitar las amenazas del entorno.</i></p>	<p>Estrategias fo: <i>uso de fortalezas internas de la empresa para aprovechar las oportunidades.</i></p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar una estrategia de voz a voz dando a conocer las propiedades del producto generando un interés por las características y beneficios medio ambientales más allá del diseño del producto. 2. Consolidar alianzas con los proveedores, generando empleo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los productos tendrán todos los beneficios legales, para su adquisición. 2. El producto llega a un mercado que necesita innovar y dar valor agregado a sus prendas.

7.6 Matriz Eric

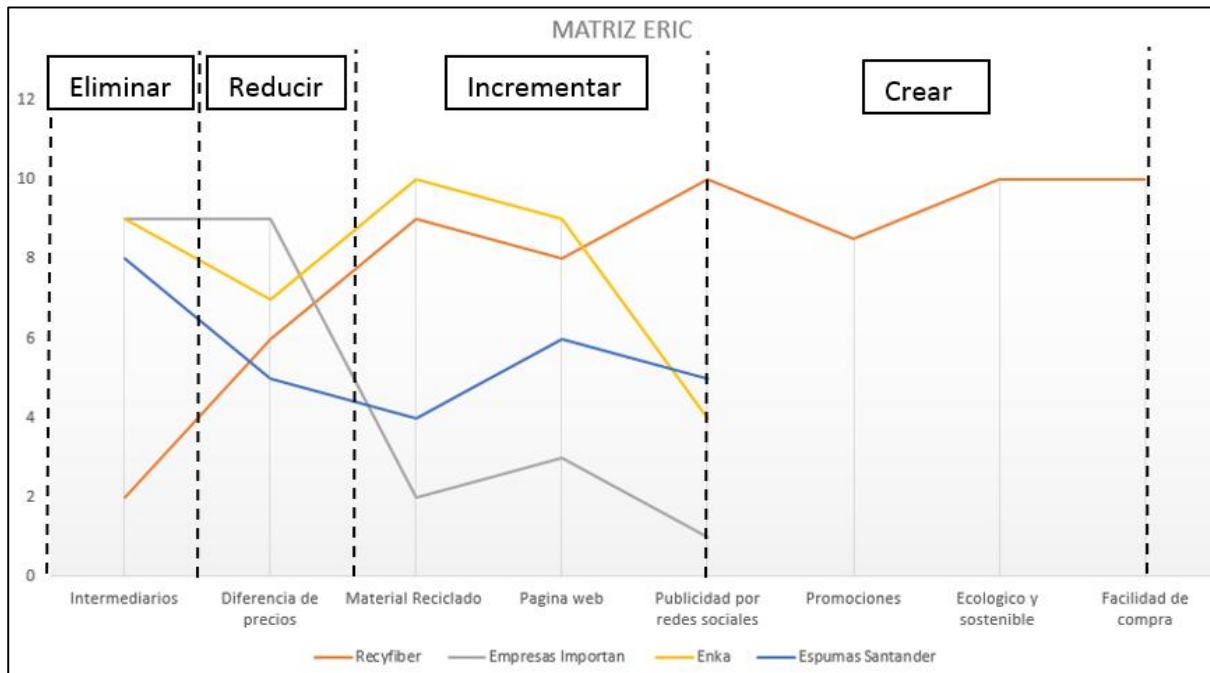


Figura 14. Matriz Eric

Estableciendo la comparación entre empresas que trabajan en el mismo sector que Recyfiber, se identifica que Enka es de las textileras más importantes del país y de actividad similar a Recyfiber; en el sector geográfico donde está la producción de muebles y almohadas, Enka no cuenta con puntos de venta en ciudad, ni tampoco un abarcamiento de redes sociales, razones por las cuales se establece entrega puerta a puerta y rápido acceso a los productos dentro del sector de producción de muebles y almohadas, y también una masiva publicidad por redes sociales.

Respecto a espumas Santander, son considerados competencia ya que es una de las empresas más grandes en Bucaramanga, a nivel de almohadas el sobrante de la espuma con las cual fabrican colchones es picadas y utilizadas para rellenos, se establece una estrategia de venta

por medio de publicidad en redes, y promociones donde se refleje el aporte innovador y ecológico con la compra de los productos de Recifyber.

Las diferentes empresas que importan fibra de poliéster y siliconada son consideradas como alta competencia, ya que abarca un gran porcentaje de mercado y donde son elegidos por bajos precios, entrega rápida debido a los volúmenes de importación que manejan, por tanto, se establece mantener por Recifyber precios similares a los productos semejantes y tiempo de entrega rápido debido a la rápida respuesta de entrega.

Se crea una estrategia de compra rápida, donde Recifyber con medio de transporte propio se encarga de despachar las compras de manera rápida, esto con el fin de eliminar intermediarios.

8. Análisis impacto social y ambiental

8.1 Responsabilidad social

En la ciudad de Bucaramanga para el año 2016, se tenían 1.078,42 toneladas mensuales de residuos PET, que estaban yendo a disposición final sin ningún tipo de reciclaje, la creación de la empresa Recyfiber traerá consigo un impacto social importante debido al enfoque de reutilización de los productos Pet, creando conciencia en el pos consumo.

Contribuirá a que se generen empleos directos e indirectos para la ciudad de Bucaramanga mejorando la calidad de vida de sus colaboradores, también generará una contribución a una entidad sin Ánimo de Lucro, Fundación Sanar, quien apoya a niños con cáncer, vendiendo tapitas a las empresas recicladoras, Recyfiber donara el 50% de las tapas generadas en su proceso de reciclaje para contribuir en esta causa social.

8.2 Responsabilidad Ambiental

En la década de los años 1970, con las primeras conferencias, reuniones y encuentros sobre medio ambiente (la primera cumbre sobre medio ambiente se realizó en Estocolmo en 1972), se reconoció como una necesidad impostergable la de incluir la variable ambiental como un factor que garantizara el desarrollo, puesto que se constataba un agravamiento de los problemas ambientales en todos los niveles (regional, nacional, local) del planeta (Maza, 2007).

El análisis de impacto ambiental nace como una herramienta preventiva que busca lograr evitar o reducir en gran medida los efectos ambientales que puedan generar daños al ecosistema o a las personas a partir de las diferentes actividades que se lleven a cabo (Maza, 2007). “Actualmente, la evaluación de impacto ambiental se considera un proceso de análisis que anticipa tanto los impactos negativos como positivos de determinadas actividades, permitiendo seleccionar alternativas, de tal forma que permita idear mecanismos de control para prevenir o mitigar sus efectos adversos o no deseados y potenciar aquellos que serían beneficiosos”.

Para realizar un completo análisis del impacto ambiental que podrá causar la elaboración de la fibra textil, se realiza una matriz de Leopold ubicada en el Apéndice H, en esta se evalúan

las características o condiciones del medio susceptible a alterarse, así como las acciones que pueden causar posibles efectos ambientales.

Para las acciones que pueden causar posibles efectos ambientales se encontró que la actividad con mayor impacto negativo es el proceso de fibrado, ya que en este se presentan grandes cantidades de ruido y emisión de partículas, para que este efecto no cause mayores alteraciones, el personal que este en esta área deberá portar los EPP (Elementos de Protección Personal) adecuados. La actividad con mejor resultado es la recepción de materia prima, ya que le estamos disminuyendo a la ciudad y al relleno del “Carrasco” la disposición final de un residuo que estaba llegando sin ningún proceso de reciclaje.

El componente ambiental con mayor afectación negativa, es el ruido, ya que el tambor giratorio, el molino y la desfibradora, tienen elevados porcentajes de ruido, en cuanto a la emisión de partículas el proceso de fibrado, presenta elevados porcentajes debido a la forma de recolección de la fibra, se deben tener buenas prácticas y políticas de seguridad y salud en el trabajo dentro de las operaciones de la planta para proteger y cuidar el bienestar de los empleados y las personas que participen en la elaboración del producto.

A continuación, se presenta un plan de acción con el fin de mitigar los efectos más adversos que se generen al medio ambiente.

Tabla 29

Plan de acción, frente a impactos ambientales

Factores	Plan de acción
Red de servicios	<ul style="list-style-type: none"> • Conectar los equipos solo en el momento que sea necesario. • Adquirir bombillos ahorradores para mitigar el consumo de energía eléctrica. • Reutilizar el agua en los procesos de lavado.
Residuos	<ul style="list-style-type: none"> • Los residuos de las botellas, como lo son las tapas y las etiquetas, serán vendidos y donados para que continúen con un proceso de reciclaje.
Salud y seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones del uso de la maquinaria a todo el personal. • Mantener las instalaciones con las condiciones idóneas para el personal. • Mediciones periódicas del ruido y emisión de partículas, para tener control de las afectaciones que se pueden estar causando en el ambiente y en los colaboradores • Los EPP'S (Elementos de protección personal) serán de uso obligatorio, en las zonas que se requiera, se brindará capacitación sobre Plan de Emergencias: Primeros Auxilios y Prevención y control del fuego, con apoyo de a ARL.

9. Estudio financiero

Se realizó un análisis financiero para evaluar la viabilidad monetaria del proyecto, para esto se analizaron gastos, costos, inversiones y el financiamiento requerido en la etapa inicial de la

empresa. Después del primer año de operación se espera que ya haya conocimiento de la marca y se esté posicionando en el mercado, permitiendo el aumento en ventas proyectado.

En el Apéndice I encontramos el análisis financiero completo.

9.1 Inversión requerida

9.1.1 Inversión en activos fijos. Para el desarrollo del plan de negocios se realizaron cotizaciones de maquinaria, equipos, muebles y enseres, equipos de computación, equipos de oficina, terrenos y construcciones requeridas.

Tabla 30

Total Activos fijos

Activo	Costo total (\$)
Maquinaria y equipo	\$27.207.000,00
Equipo de oficina	\$ 5.774.000,00
Camión transportador	\$21.900.000,00
Total	\$54.881.000,00

Tabla 31

Total maquinaria y equipos

Maquinaria y equipo	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo total
Tijeras corta zunchos o corta chapa	1	\$ 37.000	\$ 37.000
Tambor giratorio cribado DYT 600	1	\$ 2.114.000	\$ 2.114.000
Banda transportadora	1	\$ 6.652.000	\$ 6.652.000
Alicate con punta a 90°	2	\$ 63.000	\$ 126.000
Detector de metal	1	\$ 230.000	\$ 230.000
Detector de pvc	1	\$ 598.000	\$ 598.000
Trituradora o molino	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Tanques 1000 Lts	3	\$ 372.000	\$ 1.116.000
Escabiladero estándar de lata	4	\$ 450.000	\$ 1.800.000
Tela abrasiva (rollo)	2	\$ 65.000	\$ 130.000
Calefactor	1	\$ 250.000	\$ 250.000
Selladora	1	\$ 120.000	\$ 120.000
Malla	1	\$ 34.000	\$ 34.000
Maquina Desfibradora de PET	1	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000
Total Maquinaria y Equipo		\$ 24.985.000	\$ 27.207.000

Nota: El costo de la maquina desfibradora se encuentra en el Apéndice J y los plano en el apéndice K.

Tabla 32

Total equipo de oficina

Equipo de oficina	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)
Impresora	1	\$ 250.000	\$ 250.000
Escritorio	4	\$ 180.000	\$ 720.000
Sillas de oficina	4	\$ 60.000	\$ 240.000
Archivador	1	\$ 120.000	\$ 120.000
Papelera oficina	4	\$ 11.000	\$ 44.000
Total		\$ 1.721.000	\$ 5.774.000

El cálculo de la depreciación de los activos se hizo mediante el método de la línea recta teniendo como referente la vida útil de cada uno.

Tabla 33

Depreciación

Concepto	Valor	Años de depreciación
Maquinaria y equipo	\$ 29.307.000	10
Equipo de transporte (camión)	\$ 21.900.000	10
Equipo de Oficina	\$ 5.774.000	5

9.1.2 Inversión diferida. Los gastos intangibles para la creación de la empresa. El valor del registro mercantil se toma de la tabla tarifas de registro mercantil (CONFECAMARAS, 2017)

Tabla 34

Inversión diferida

Ítem	Valor
Registro mercantil	\$ 500.000
Adecuaciones	\$ 1.603.000
Creación página web	\$ 330.000
Inversiones Diferidas	\$ 2.433.000

9.1.3 Inversión de capital de trabajo. El capital de trabajo representa los recursos necesarios para poner en marcha la empresa, se puede entender como el presupuesto inicial para el funcionamiento de la empresa. Para este cálculo se tuvo en cuenta el costo de mano de obra directa, los costos indirectos de fabricación, gastos de administración y ventas, materia prima. Para el caso de la materia prima se consideró la demanda del escenario probable.

Tabla 35

Capital de trabajo

Concepto	Valor
Transporte vehículo: gasolina, parqueadero, repuestos.	\$900.000
Arriendo bodega	\$13.500.000
Montaje de la maquinaria	\$2.000.000
Luz	\$2.000.000
Internet + telefonía	\$140.000
Agua	\$2.600.000
Implementos protección personal	\$1.026.000
Servicio de seguridad	\$3.600.000
Salario empleados	\$24.369.385
Subtotal caja inicial	\$50.135.385
Bultos	\$17.280.000

Tabla 35 (Continuación).

Concepto	Valor
Rollo Guata x 16 mts - 1 cm	\$224.000
Subtotal financiación cxc	\$17.504.000
Inventario materia prima	\$6.994.944
Total	\$74.634.329

9.1.4 Inversión total requerida. La inversión total requerida para el primer año es:
\$131.948.329

Tabla 36

Inversión total requerida

Ítem	Valor
Inversiones Fijas	\$54.881.000
Inversiones Diferidas	\$2.433.000
Inversión Inicial Capital de Trabajo	\$74.634.329
Total	\$131.948.329

9.2 Gastos de administración y ventas.

Para los gastos de administración y ventas, se tuvieron en cuenta los egresos que no están relacionados con el proceso de producción de la fibra pero que son necesarios para el normal funcionamiento de la empresa. En este punto se incluyeron gastos de: Mano de obra de administración, arriendo, luz, gas, agua, teléfono, kit de oficina, impuesto de rodamiento, entre otros, en el Apéndice I se especifican con mayor detalle.

Tabla 37

Gastos de administración y ventas

Concepto	2019	2020	2021	2022	2023
Gastos de administración	\$62.960.909	\$65.511.636	\$68.115.768	\$70.772.278	\$73.508.597
Gastos de ventas	\$13.272.408	\$15.944.004	\$16.501.099	\$17.069.536	\$17.655.136
Total	\$76.233.317	\$81.455.640	\$84.616.867	\$87.841.814	\$91.163.732

9.3 Costos

9.3.1 Mano de obra directa. Comprende el costo de los salarios y presentaciones de los operarios de la planta que participan en el proceso de fabricación de la fibra y reciclaje de las botellas de pet. Se toma como base el SMLV = \$ 781.242, para el primer año y para los siguientes se estima un aumento del 4,5% por año.

Tabla 38

Costos directos de fabricación.

Concepto	Operario de producción
N° salarios	6
Salario mensual	\$4.687.452
Sub. Transporte	\$83.140,00
Subtotal salario	\$4.770.592
Cesantías	\$ 397.549
Int. Sobre cesantías	\$47.706

Tabla 38 (Continuación)

Concepto	Operario de producción
Prima	\$397.549
Vacaciones	\$ 195.310,50
Subtotal prestaciones	\$1.038.115
Tipo riesgo	II
Pensión	\$562.494
Riesgos profesionales	\$48.937
Subtotal seguridad social	\$611.431
Caja de compensación	\$187.498
Subtotal aportes parafiscales	\$187.498
Costo total mensual	\$6.607.636
Costo total anual	\$79.291.637

Tabla 39

Proyección de costos de Mano de Obra Directa

Concepto	2019	2020	2021	2022	2023
MOD	\$79.291.637	\$ 82.859.761	\$ 86.588.450	\$ 90.484.930	\$ 94.556.752

9.3.2 Costos indirectos de fabricación. Los CIF incluyen los costos que se relacionan indirectamente con el proceso de transformación, en este caso arriendo, depreciaciones, transporte de materia prima y del producto, servicios públicos, empaques, mano de obra indirecta e implementos de protección personal, la proyección detallada se visualiza en el Apéndice I.

Tabla 40

Costos indirectos de fabricación

Concepto	2019	2020	2021	2022	2023
Total	\$116.622.647	\$122.531.618	\$128.372.117	\$135.940.738	\$144.402.165

9.3.3 Costos de materia prima. El costo se calcula en base a la necesidad de materia prima para una unidad de producto, la proyección se estima con base al aumento de inflación previsto.

Tabla 41

Costo de materia prima

Costos unitarios de materia prima	2019	2020	2021	2022	2023
Bultos	\$ 13.200	\$ 13.675	\$ 14.140	\$ 14.593	\$ 15.045
Rollo guata x 16 mts - 1 cm	\$ 3.168	\$ 3.282	\$ 3.394	\$ 3.502	\$ 3.611

9.4 Proyección de ingresos y egresos.

9.4.1 Ingresos. Se determinó que el precio de venta aumentará de acuerdo a la proyección de inflación y el aumento de las ventas será del 10% para los dos primeros años y 20% para los dos siguientes. Estas proyecciones se presentan para el escenario más probable de la empresa.

Tabla 42

Precio de venta por unidad de producto

Producto	Precio de venta
Bultos	\$ 72.000
Rollo guata x 16 mts - 1 cm	\$ 56.000

Tabla 43

Proyección de ventas total

Presentación	2019	2020	2021	2022	2023
Bultos	\$414.720.000	\$472.614.912	\$537.505.032	\$665.581.752	\$823.420.142
Rollo guata x 16 mts - 1 cm	\$5.376.000	\$6.091.680	\$6.898.620	\$8.543.166	\$10.531.290
Ingreso ventas	\$420.096.000	\$478.706.592	\$544.403.652	\$674.124.918	\$833.951.432

9.4.2 Egresos. Para la proyección de los egresos se tuvo en cuenta los costos unitarios de materia prima y mano de obra directa para cada producto en el escenario probable. Se consideró el efecto de la inflación en la economía por lo que los valores de las proyecciones aumentaron cada año de acuerdo a este valor.

Tabla 44

Proyección de egresos totales

Concepto	2019	2020	2021	2022	2023
CMV	\$254.225.956	\$289.310.588	\$312.340.935	\$347.253.799	\$388.859.755
Gastos de administración y ventas	\$76.233.317	\$81.455.640	\$84.616.867	\$87.841.814	\$91.163.732
Total	\$330.461.292	\$370.768.248	\$396.959.822	\$435.097.634	\$480.025.510

9.5 Flujo de caja libre.

El flujo de caja representa la entrada y salida de dinero con la que realmente cuenta la empresa, vemos en el año cero la salida de inversión total de \$131.948.329 y para el año uno

un FCL negativo, a partir del segundo año la empresa contara con dinero disponible para atender la inversión de los accionistas.

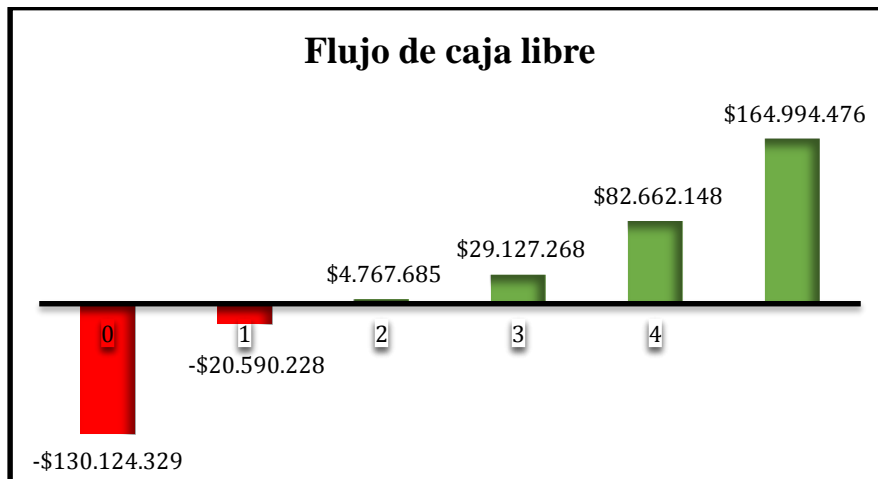


Figura 15 Flujo de caja libre

9.6 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es la cantidad mínima de unidades que se deben vender para que no haya pérdidas ni ganancias. Para calcular este dato se dividieron los egresos anuales entre el precio de venta de cada producto. Se aplicó la fórmula $Pe = CF / (PVU - CVU)$ donde $CVU = CV/Q$ y donde:

- ✓ CF= Costos fijos
- ✓ PVU= Precio de Venta Unitario
- ✓ CVU= Costo Variable Unitario
- ✓ CV= Costos Variables
- ✓ Q= Cantidad de Unidades vendidas

Tabla 45

Punto de equilibrio

Punto de equilibrio al año	Punto de equilibrio al mes
4720	393
18	1

9.7 Estado de resultados.

Los criterios que se utilizan para medir la bondad del proyecto son los conocidos como indicadores integrales de evaluación: Valor Presente Neto (VPN) y Tasa Interna de Retorno (TIR).

9.7.1 Valor presente Neto. El valor monetario que resulta de restar la suma de flujos netos actualizados, descontando la inversión inicial. Se considera como verdadera utilidad marginal del capital que resulta de la diferencia entre ingresos y egresos o excedentes netos, situada en el presente, el VPN del proyecto es \$54.482.292 con un tiempo de recuperación de 5 años.

9.7.2 Tasa interna de retorno. La TIR corresponde al valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos netos descontados a la inversión, mide el rendimiento del proyecto frente a la inversión con respecto a las variables económicas y financieras del mercado, con una tasa mínima atractiva de retorno, para nuestro proyecto la TIR = 28 %, lo que nos muestra que el proyecto es factible en el escenario más probable, ya que es mayor al 18% que es la tasa mínima de retorno.

9.8 Balance general.

Para el año 0 la empresa realizara una inversión de \$57.314.000 en activos fijos y diferidos, una inversión de capital de trabajo de \$74.634.329, para la financiación del proyecto se solicitará financiamiento a Fondo emprender y a la Corporación Fondo Biocomercio, de no ser aprobado se solicitara un crédito bancario a Bancolombia con un valor de 100.000.000 y una tasa de interés del 0,83% efectivo anual, como se muestra en el análisis financiero (Apéndice F).

9.9 Análisis de sensibilidad

Se realizó la simulación con la ayuda del aplicativo de Excel @Risk, donde se analizó la variación del VPN y la TIR de acuerdo del porcentaje de participación en el mercado y el precio de los productos, ya que son las variables con mayor sensibilidad del análisis financiero, para determinar la sensibilidad del proyecto se analizaron los siguientes escenarios:

9.9.1 Escenario más probable. Definiendo un porcentaje de participación en el mercado del 14%, se obtiene como resultado un VPN de \$54.482.292 y una TIR 28%.

9.9.2 Escenario Pesimista. suponiendo un escenario donde la participación del mercado disminuye en 1%, se encuentra que el valor mínimo del VPN podría llegar a ser -\$180537941, donde existe una probabilidad del 29,7% para que este favor sea menor a cero como se puede observar que en la figura 16; así mismo, se puede concluir que existe una probabilidad del

29,1% para que la TIR sea menor a la TMRR establecida en 18%, también se puede observar que el valor mínimo de la TIR puede llegar a ser -23,51% como se muestra en la figura 17.

9.9.3 Escenario Optimista. Según la figura 16 se puede concluir que con una probabilidad del 70,3% el VPN será mayor a cero y alcance el valor máximo de \$354345241, por otro lado, según la figura 17 se puede verificar que en un escenario optimista y con una probabilidad del 70,9% el máximo valor que la TIR puede alcanzar 76,73% el cual es mayor a la TMRR.

Como se puede ver en las figuras 18 y 19 dentro de las dos variables que presentan mayor sensibilidad, está en primer lugar el número de unidades que varía dependiente del porcentaje de participación en el mercado, seguido del precio del bulto y finalmente el precio del rollo.

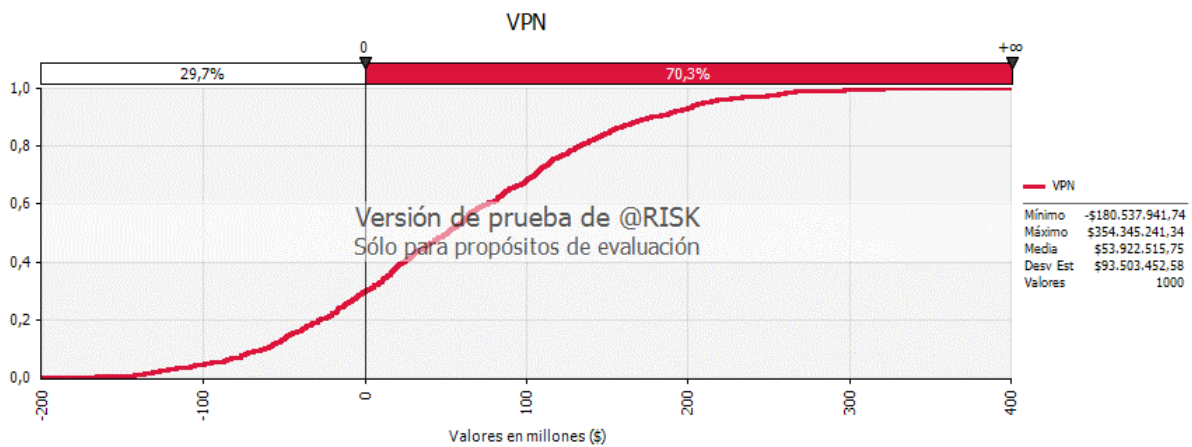


Figura 16 Análisis sensibilidad VPN

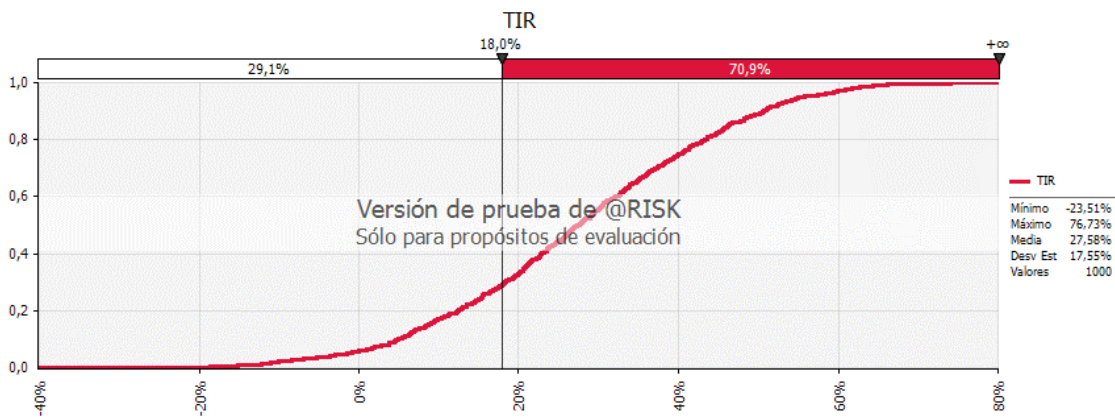


Figura 17 Análisis de sensibilidad de la TIR

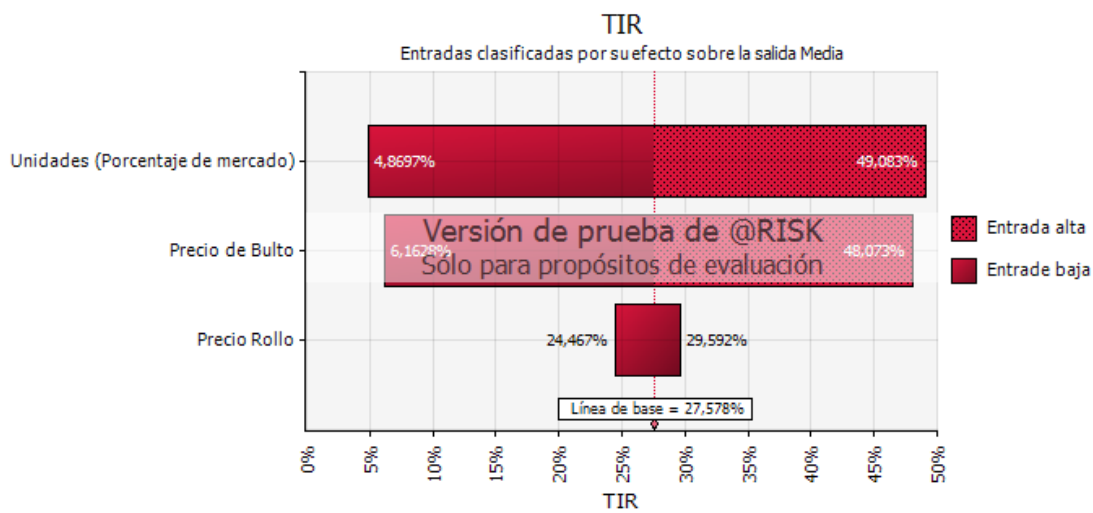


Figura 18 Variable que más afecta la TIR.

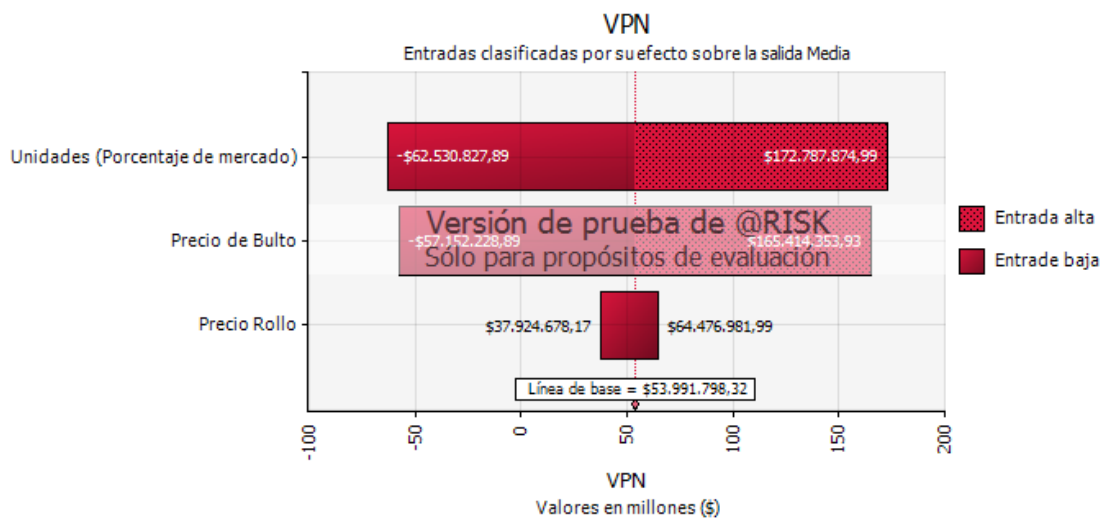


Figura 19 Variable que más afecta el VPN

10. Conclusiones

- ✓ El análisis de mercado inicial permitió identificar que de las empresas registradas en la cámara de comercio de Bucaramanga, pertenecientes al sector de preparación e hilatura de fibra textil no cuentan con una solides empresarial, la reducción significativa de empresas por liquidación y no existencia, obligo a redireccionar el proyecto hacia el producto hermano de la fibra textil para sector de muebles y acolchados siempre teniendo en cuenta la idea principal de fibra textil y reciclado de botellas pet.
- ✓ La identificación de residuos pet en la ciudad de Bucaramanga permitió determinar que la comuna 13 Oriental es la que más produce con un 23,3 % del total de sus residuos y la comuna 11 Sur la que menos dispone con un 4,1%. Del total de los residuos plásticos de la ciudad se observó que un estimado del 70% es de plástico PET.
- ✓ Se realizó la investigación de mercados, en donde se identificaron 205 empresas en la ciudad de Bucaramanga, que consumen fibra textil, de estas se entrevistaron 86 y basados en los resultados se diseñaron las estrategias de penetración en el mercado, lideradas por la entrega puerta a puerta del producto a los clientes, ya que una de las grandes preocupaciones son los elevados costos de transporte por no haber un productor en la ciudad.

- ✓ Dentro del análisis del entorno se encontró que existen barreras de entrada en el mercado debido a la inversión en tecnología innovadora, recifyber propone el diseño de una máquina de gran capacidad y económicamente rentable, que permite sustituir aproximadamente tres máquinas de elevados costos.
- ✓ En la Ciudad de Bucaramanga no existen empresas dedicadas a la fabricación de fibra de poliéster o siliconada; según las encuestas realizadas a 86 empresas se concluye que el consumo promedio es de 7 bultos de fibras y 4 metros de guata a la semana, la adquisición de fibra se realiza en comercializadoras el 70% de Bucaramanga, 19% de Bogotá, el 9% en Medellín y 2% en Pereira.
- ✓ Para la producción de fibra de PET, es necesario llevar a cabo dos procesos productivos, el primero es el proceso de reciclado donde permite que las botellas sean recolectadas, lavadas y finalmente salgan sin tapa, etiqueta y anillo; segundo es el proceso de fibrado que inicia con la trituración de las botellas plásticas y que finalmente se produce la fibra de Pet, cabe resalta que inicialmente se planteó la producción con las maquinas que actualmente existen en el mercado pero económicamente el proyecto no era rentable, por tal motivo se diseñó la última máquina del proceso de fibra reduciendo de manera significativa los costos de la inversión inicial.
- ✓ La creación de Recyfiber traerá consigo nuevos empleos, lo que contribuye con la economía local ya que para el segundo semestre del 2018 el porcentaje de desempleo es del 9%, el cual aumento con respecto al año anterior.

- ✓ Una de las ventajas competitivas del plan de negocio, es ser pionero en la región con la fabricación de fibra polyester, además de ofrecer valor agregado con una materia prima que es un producto pos consumo.

- ✓ La proyección de ventas inicia siendo conservadora, teniendo en cuenta que la participación del mercado será del 14 %.

11. Recomendaciones

- ✓ Existe una gran oportunidad de crecimiento de mercado debido a la diversificación por integración horizontal, se sugiere desarrollar en un futuro el producto de hilo textil a partir de botellas recicladas teniendo en cuenta que en Bucaramanga la demanda de este producto es demasiado alta, donde el principal sector que lo consume es confecciones con un 80%, seguido el 15% de marroquinería y 5% calzado.

- ✓ En la actualidad grandes líderes del sector como Enka, le están apostando al aprovechamiento de las tapas y las etiquetas en el proceso de fibrado para completar el ciclo de la botella pet, en un futuro se desea realizar más investigación en este campo e incursionar en el.

- ✓ Se sugiere implementar en un futuro una estrategia de recolección de botellas plásticas. El sistema consistirá en una maquina recolectora de botellas PET que permite al usuario clasificar la botella y la tapa a cambio de un cupón de descuento en papelerías y cafeterías, ya que inicialmente se ubicaran en diferentes puntos estratégicos de universidades públicas y privadas.

Referencias bibliográficas

Actualice. (2017). *Tarifas del impuesto sobre la renta fueron modificadas por la reforma tributaria*. Obtenido de <https://actualicese.com/actualidad/2017/01/10/tarifas-del-impuesto-sobre-la-renta-fueron-modificadas-por-la-reforma-tributaria/>

Alcaldía de Bucaramanga. (2016). *Actualización plan de gestión integral de residuos sólidos*. Bucaramanga. Obtenido de http://www.bucaramanga.gov.co/laruta/download/plan_integral_de_residuos_solidos/PGIRS-BUCARAMANGA-2016-2027.pdf

Baena, E., Sanchez, J., & Montoya Suarez, O. (2003). El entorno empresarial y la teoría de las cinco fuerzas competitivas. *Revista Scientia Et Technica*.

Ballesteros, A. (29 de Enero de 2018). *Banco de la República bajó la tasa de interés en Colombia*. Obtenido de <http://www.elcolombiano.com/negocios/economia/banco-de-la-republica-bajo-la-tasa-de-interes-en-colombia-GN8096811>

Cancillería. (2017). *CANCILLERIA*. Obtenido de <https://www.cancilleria.gov.co/en/node/37>

Casado, A., & Sellers, R. (2010). Introducción al Marketing, Teoría y práctica. En A. Casado Diaz, & R. Sellers Rubio, *Introducción al Marketing, Teoría y práctica*. Club Universitario.

Castro, F. (29 de 1 de 2018). Enka aumentó sus ventas un 30% en 2017 con la estrategia de reciclar botellas. *Revista Dinero*. Recuperado el 18 de 04 de 2018, de <https://www.dinero.com/empresas/articulo/enka-aumento-sus-ventas-en-2017-con-estrategia-ambiental/254665>

Chirinos, C. (2011). *Nicho de mercado: El enfoque desde el oceano azul*. Lima: Universidad de Lima.

Comunidad Contable. (9 de Enero de 2018). *¿Qué es el impuesto para la equidad "CREE"?*
Obtenido de [http://www.comunidadcontable.com/BancoConocimiento/N/noti-090113-01\(impuesto_para_la_equidad_cree_\)/noti-090113-01\(impuesto_para_la_equidad_cree_\).asp](http://www.comunidadcontable.com/BancoConocimiento/N/noti-090113-01(impuesto_para_la_equidad_cree_)/noti-090113-01(impuesto_para_la_equidad_cree_).asp)

CONFECAMARAS. (2017). *Tabla de registro mercantil y de proponentes 2018*. Obtenido de
<https://www.camaradirecta.com/media/d3e423b9d54f99876a10750602a999e52f718de8.pdf>

Congreso de la Republica. (2012). *Ley General de las Sociedades Comerciales y Empresas Individuales de Responsabilidad limitada*. Obtenido de
<https://www.dgii.gov.do/legislacion/leyesTributarias/Documents/479-08.pdf>

Congreso Nacional. (Mayo de 2016). Obtenido de
<https://actualicese.com/actualidad/2016/05/11/ley-projovent-permite-crear-nuevas-empresas-con-exoneracion-en-el-registro-mercantil>

Consejo de Bucaramanga. (2014). *Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial en el municipio de Bucaramanga 2014 - 2017*. Bucaramanga. Obtenido de
<http://www.concejodebucaramanga.gov.co/pot-2012-2027/tomo12.pdf>

DANE. (28 de Febrero de 2018). *Portafolio*. Obtenido de
<http://www.portafolio.co/economia/empleo/tasa-de-desempleo-en-enero-de-2018-514733>

Departamento Nacional de Planeación. (2014). *“Todos por un nuevo país”, la ruta para cumplir las metas del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018*. Bogota D.C.

- Dinero. (4 de Mayo de 2018). Aseguramiento privado de salud impulsó la inflación en marzo de 2018. Obtenido de <https://www.dinero.com/economia/articulo/inflacion-en-colombia-en-marzo-de-2018-segun-el-dane/257064>
- Dinero. (1 de Mayo de 2018). Inflación total de 2017 cerró en 4,09% impulsada por la vivienda. Obtenido de <https://www.dinero.com/economia/articulo/inflacion-total-de-2017-en-colombia-ipc/253916>
- El colombiano. (23 de Abril de 2018). *Fedesarrollo revisa variables macroeconómicas*. Obtenido de <http://www.elcolombiano.com/negocios/economia/fedesarrollo-variables-economicas-2018-AI8587367>
- El Espectador. (26 de Noviembre de 2017). ¿Cómo va Colombia en desarrollo tecnológico? Obtenido de <https://www.elespectador.com/economia/como-va-colombia-en-desarrollo-tecnologico-articulo-725235>
- El tiempo. (25 de Mayo de 2016). En 2015 creció el número de investigadores en el país. Obtenido de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16603276>
- Enka de Colombia SA. (s.f.). *Enka*. Obtenido de <https://bit.ly/2CKaLII>
- Estructuras Organizativas. (2007). Recursos Humanos. Malaga: Fundacion Vértice Emprende.
- Exporesiduos. (2015). Exporesiduos 2015, aprendizaje y negocios. *El Colombiano*.
- Galvez, E. (04 de 06 de 2014). Tecnologías de información y comunicación, e innovación en las MIPYMES de. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/cuadm/v30n51/v30n51a08.pdf>
- Hernandez, S., & Fernandez Collado. (2014). *Metodologia de investigacion*. Mexico: McGraw-Hill.
- Instituto Guatemalteco de Educación Radiofónica. (2016). Elaboración y Gestión de Proyectos:. Guatemala, Mexico.

Kinnear, & Taylor. (1993). *Investigación de mercados*. Mexico: McGraw Hill.

Kotler, & Keller. (2006). *Dirección de marketing*. Mexico: Pearsons Educacion.

Lockuan Lavado, F. (2013). *La Industria textil y su control de calidad*. Obtenido de Ebook:

https://books.google.com.co/books?id=al9HRXxdx6kC&printsec=frontcover&dq=la+industria+textil+y+su+control+de+calidad&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwit_NySse3aAhVEvFMKHTOKAh8Q6AEIJjAA#v=onepage&q=la%20industria%20textil%20y%20su%20control%20de%20calidad&f=false

Lopez, C. (2016). Reciclado del plástico [PET*] para la obtención de fibra textil. Buenos

Aires, Argentina: Editorial de la Universidad Tecnológica Nacional. Obtenido de

http://www.edutecne.utn.edu.ar/trabajo_final/reciclado_PET.pdf

Malhotra, N. (2008). *Investigación de mercados*. Mexico: Pearsonn Educación. Obtenido de

<http://www.cars59.com/wp-content/uploads/2015/09/Investigacion-de-Mercados-Naresh-Malhotra.pdf>

ManualTecnico. (2016). *MICRODENIER*. Obtenido de

<http://www.microdenier.com.co/manualtecnico.pdf>

Martinez, A., & Martin, F. (s.f.). *Consumidor Ecologico*. Obtenido de

https://portaldoc.itesm.mx/pls/portaldoc/docs/PORA3_1_20012012143610.pdf

Maza, C. L. (2007). *MANEJO Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS FORESTALES*.

Obtenido de Evaluación de Impactos Ambientales:

http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/120397/Evaluacion_de_Impactos_Ambientales.pdf

MinCIT. (30 de Septiembre de 2016). *Portafolio*. Obtenido de

<http://www.portafolio.co/negocios/emprendimiento/apoyo-emprendimiento-colombianos-500697>

Negocio Verde. (13 de Octubre de 2016). PET un plástico amigable pero no inofensivo.

Semana Sostenible. Recuperado el 12 de 04 de 2018

ONU. (2017). *Empresa y Objetivo de desarrollo sostenible*. España: IESA.

Osterwalder, A. (2011). *Generación de modelos de negocio*. DEUSTO S.A. EDICIONES.

Pedros, D., & Mila, A. (2012). Coleccion Monigrafias. En *La Elaboracion del plan*

Estrategio y su implantacion a traves del cuadro de mundo integral. Ediciones Diaz

Sants. Obtenido de

https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=LDSStM0GQPkgC&oi=fnd&pg=PA33&dq=an%C3%A1lisis%20pest&ots=0_YpSyvr4X&sig=En9gLu5XVbn3JIyTrSx8d4pQaM0#v=onepage&q&f=false

Portafolio. (2012). Botellas de plástico se están usando para hacer ropa. *Portafolio*. Obtenido de <http://www.portafolio.co/negocios/empresas/botellas-plastico-usando-ropa-115772>

Portafolio. (18 de Junio de 2017). Las regalías y la inversión en ciencia y tecnología en Colombia. Obtenido de <http://www.portafolio.co/economia/las-regalias-y-la-inversion-en-ciencia-y-tecnologia-en-colombia-506940>

Ramos, C., Gasso, I., & Alvarado, Y. (2013). *Manual CEN: La práctica de la consultoría estratégica de negocio*. Barcelona: Avanzalis Management S.L.

Revista Dinero. (2012). Doce botellas de plástico para fabricar un jean. *Revista Dinero*.

Obtenido de <https://www.dinero.com/negocios/articulo/doce-botellas-plastico-para-fabricar-jean/143503>

SENA. (2015). CLASIFICACIÓN NACIONAL DE OCUPACIONES C.N.O. Obtenido de <http://observatorio.sena.edu.co/Content/pdf/cno2015.pdf>

SuperintendenciadeSociedades. (2017). *DESEMPEÑO DEL SECTOR TEXTIL - CONFECCIÓN*. Bogota D.C.

Vanguardia Liberal. (27 de Diciembre de 2012). *Así opera el mundo del reciclaje en*

Bucaramanga. Obtenido de

<http://www.vanguardia.com/santander/bucaramanga/infografia-189174-asi-opera-el-mundo-del-reciclaje-en-bucaramanga>

Vanguardia Libertad. (17 de Julio de 2016). *A El Carrasco está llegando más basura de la*

permitida. Obtenido de [http://www.vanguardia.com/area-](http://www.vanguardia.com/area-metropolitana/bucaramanga/366033-a-el-carrasco-esta-llegando-mas-basura-de-la-permitida)

[metropolitana/bucaramanga/366033-a-el-carrasco-esta-llegando-mas-basura-de-la-permitida](http://www.vanguardia.com/area-metropolitana/bucaramanga/366033-a-el-carrasco-esta-llegando-mas-basura-de-la-permitida)

Villamil, L. (3 de Febrero de 2013). *De botellas a camiseta*. Obtenido de

<https://www.elespectador.com/noticias/economia/de-botellas-camisetas-articulo-402677>

Virgine, M. (2011). *Los caminos del reciclaje*. NED Ediciones.

Zikmund, & Babin. (2008). *Investigación de Mercados*. Mexico: Cengage Learning Editores

S.A.. Novena Edición.

Zott, & Amit. (2001). *Strategic Management Journal*. *Value Creation in E-Business*.