



**UNIVERSIDAD EAN**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS EN AMBIENTES VIRTUALES**  
**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS (MBA)**  
**OPCIÓN DE GRADO EN CREACIÓN DE EMPRESAS**

**PLAN DE NEGOCIO PARA UNA UNIDAD PRODUCTIVA DEL SECTOR DE**  
**RECICLAJE ORIENTADA AL APROVECHAMIENTO DE ROPA Y PRODUCTOS**  
**TEXTILES**  
**INGENIOFIBRAS**  
**SOLUCIONES AMBIENTALES INTELIGENTES**

**AUTOR**  
**LUIS FERNANDO CLAVIJO SÁNCHEZ**  
**Estudiante MBA**

**DIRECTOR**  
**JOSÉ ALEJANDRO MARTÍNEZ SEPÚLVEDA**  
**Profesor Universidad EAN**

**BOGOTÁ, D.C., NOVIEMBRE DE 2018**

## **DEDICATORIA**

En el proceso de realización como persona, profesional y desarrollo del MBA, dedico este documento a mi esposa Sonia Carolina, a mis padres Luis Armando y María Luisa, hermanos y la Sra. María Luisa Rincón Rodríguez quienes confiaron en mí y me apoyaron durante toda la fase de estudios en la Universidad EAN.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco al profesor José Alejandro Martínez Sepúlveda por su profesionalismo y orientación en el desarrollo de este trabajo. También a los profesores y Directora del MBA por compartir su conocimiento y experiencia a lo largo del desarrollo del proceso de formación. A los compañeros del MBA Fabián Ávila, Nelson Morales y Julián Vanegas Bonnet por demostrar su compromiso durante el desarrollo de los espacios académicos que compartimos. Por último a los empresarios que aportaron significativamente con la información para el desarrollo del proyecto.

## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	12
2. OBJETIVOS DEL DOCUMENTO .....	13
2.1. Objetivo General.....	13
2.2. Objetivos Específicos .....	13
3. RESUMEN EJECUTIVO .....	14
4. ABSTRACT.....	15
5. NATURALEZA DEL PROYECTO .....	16
5.1. Origen o fuente de la idea de negocio.....	16
5.2. Descripción de la idea de negocio.....	17
5.3. Justificación y antecedentes.....	20
5.4. Objetivos empresariales a corto, mediano y largo plazo .....	22
5.4.1. Objetivos a corto plazo .....	22
5.4.2. Objetivos a mediano plazo.....	22
5.4.3. Objetivos a largo plazo .....	23
5.5. Estado actual del negocio .....	24
5.6. Nombre, tamaño y ubicación de la empresa .....	24
5.7. Potencial del mercado en cifras .....	29
5.8. Ventajas competitivas del producto y/o servicio .....	30
5.9. Resumen de las inversiones requeridas.....	30
5.10. Proyecciones de ventas y rentabilidad .....	31
5.11. Conclusiones financieras y evaluación de viabilidad.....	32
5.12. Equipo de trabajo .....	32
6. ANÁLISIS DEL SECTOR.....	33
6.1. Caracterización del sector .....	33
6.1.1. Descripción del sector de economía circular en Colombia .....	33
6.2. Análisis de las fuerzas que impactan el negocio .....	38
6.3. Análisis de oportunidades y amenazas .....	40
6.4. Conclusiones sobre la viabilidad del sector .....	41
7. ESTUDIO PILOTO DE MERCADO.....	42
7.1 Análisis y estudio de mercado.....	42
7.1.1 Contexto Mundial de la industria del plástico.....	42
7.1.2 Descripción del sector textil .....	46
7.1.3 Tendencias del mercado.....	50
7.1.4 Segmentación de mercado objetivo.....	53
7.1.5 Descripción de los consumidores .....	54
7.1.6 Tamaño del mercado .....	55
7.1.7 Riesgos y oportunidades de mercado.....	56
7.1.8 Diseño de las herramientas de investigación.....	57
7.1.9 Objetivos .....	57
7.1.10 Cálculo de la muestra .....	58
7.1.11 Diseño de las herramientas de estudio piloto de clientes .....	59
7.1.12 Metodologías de análisis de los competidores .....	60
7.2 Resultados .....	62
7.2.1 Resultados del análisis de la competencia .....	62
7.2.2 Resultados de la medición del comportamiento del consumidor .....	63

7.2.3	Cálculo de la demanda potencial y participación del mercado .....	65
7.2.4	Conclusiones sobre oportunidades y riesgos del mercado .....	65
8	ESTRATEGIA Y PLAN DE INTRODUCCIÓN DE MERCADO.....	67
8.1	Objetivos mercadológicos .....	67
8.2	La estrategia de mercadeo.....	67
8.2.1	Estrategias de producto y servicio .....	68
8.2.2	Estrategias de distribución.....	69
8.2.3	Estrategias de precio .....	69
8.2.4	Estrategias de comunicación y promoción.....	70
8.2.5	Estrategia de fuerza de ventas .....	71
8.3	Presupuesto de la mezcla de mercadeo .....	71
9	ASPECTOS TÉCNICOS .....	73
9.1	Objetivos producción .....	73
9.2	Ficha técnica del producto o servicio.....	73
9.3	Descripción del proceso productivo.....	76
9.3.1	Proceso para prendas en fibras naturales .....	76
9.3.2	Proceso para prendas en fibras sintéticas y artificiales .....	79
9.4	Necesidades y requerimientos .....	80
9.4.1	Requerimientos para proceso productivo .....	81
9.4.2	Requerimientos para proceso administrativo.....	81
9.5	Características de la tecnología .....	82
9.6	Materias primas y suministros .....	84
9.6.1	Obtención de la materia prima .....	85
9.7	Plan de producción.....	86
9.7.1	Pronostico de ventas .....	86
9.7.2	Plan de producción .....	87
9.8	Procesamiento de órdenes y control de inventarios .....	89
9.9	Escalabilidad de operaciones.....	90
9.10	Capacidad de producción.....	91
9.11	Modelo de gestión integral del proceso productivo .....	95
9.12	Política de aseguramiento de la calidad y estrategia de control de calidad sobre el producto o servicio .....	97
9.12.1	Política de calidad.....	99
9.13	Procesos de investigación y desarrollo .....	100
9.14	Plan de compras.....	102
9.15	Costos de producción.....	104
9.16	Infraestructura .....	106
9.16.1	Distribución en planta .....	107
9.17	Mano de obra requerida .....	110
10	ASPECTOS ORGANIZACIONALES Y LEGALES.....	111
10.1	Análisis estratégico.....	111
10.2	Misión .....	115
10.3	Visión.....	115
10.4	Análisis DOFA .....	115
10.5	Estructura organizacional .....	117
10.6	Perfiles y funciones .....	117

10.7	Organigrama .....	120
10.8	Esquema de contratación y remuneración .....	123
10.9	Factores clave de la gestión del talento humano .....	124
10.10	Sistemas de incentivos y compensación del talento humano .....	127
10.11	Esquema de gobierno corporativo .....	127
10.12	Aspectos legales .....	129
10.12.1	Constitución y operación de empresa.....	129
10.12.2	Actividades del sector de reciclaje.....	130
10.13	Estructura jurídica y tipo de sociedad .....	131
10.13.1	Características de las S.A.S.....	131
10.13.2	Permisos especiales.....	133
10.13.3	Análisis de riesgos del negocio .....	134
10.14	Regímenes especiales.....	137
11	ASPECTOS FINANCIEROS.....	138
11.1	Objetivos financieros .....	138
11.2	Política de manejo contable y financiero .....	138
11.3	Presupuestos económicos (simulación) .....	139
11.3.1	Presupuesto de ventas .....	139
11.3.2	Presupuesto de costos de comercialización .....	139
11.3.3	Presupuesto de costos laborales.....	141
11.3.4	Presupuesto de costos administrativos.....	141
11.3.5	Presupuesto de inversión .....	142
11.4	Estados financieros .....	143
11.4.1	Flujo de caja.....	143
11.4.2	Estado de resultados .....	144
11.4.3	Balance general .....	145
11.5	Indicadores financieros.....	146
11.6	Fuentes de financiación.....	148
11.7	Evaluación financiera .....	150
12	ENFOQUE HACIA LA SOSTENIBILIDAD .....	152
12.1	Definición de sostenibilidad para la organización.....	154
12.2	Principios de sostenibilidad para la organización .....	154
12.3	Política de sostenibilidad .....	155
12.4	Claves de sostenibilidad.....	157
12.5	Plan de sostenibilidad.....	157
12.6	Impactos de la actividad empresarial .....	161
9.	CONCLUSIONES .....	163
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	166
	ANEXOS.....	180

## LISTA DE TABLAS

Tabla 5.1. Descripción del tipo de empresa para IngenioFibras .....	25
Tabla 5.2. Análisis de macro-localización de IngenioFibras .....	27
Tabla 5.3. Análisis de micro-localización de IngenioFibras .....	28
Tabla 5.4. Resumen de las inversiones.....	31
Tabla 5.5. Presupuesto de ventas .....	31
Tabla 5.6. Valoración financiera del proyecto.....	32
Tabla 6.1. Oportunidades y amenazas del proyecto IngenioFibras .....	40
Tabla 7.1. Tipo productos de la cadena petroquímica y plásticos en Colombia .....	44
Tabla 7.2. Segmentación de mercado basa en uso para IngenioFibras:.....	53
Tabla 7.3. Descripción de los consumidores de los productos de IngenioFibras .....	54
Tabla 7.4. Cálculo del tamaño de mercado para IngenioFibras en los tres segmentos de clientes identificados. ....	55
Tabla 7.5. Empresas competidoras identificadas para IngenioFibras .....	60
Tabla 7.6. Matriz de análisis de la competencia .....	62
Tabla 7.7. Calculo de la demanda potencial.....	65
Tabla 8.1. Estrategias de producto y servicio .....	68
Tabla 8.2. Estrategia de distribución .....	69
Tabla 8.3. Estrategias de precio .....	69
Tabla 8.4. Estrategia de comunicación y promoción .....	70
Tabla 8.5. Estrategia de fuerza de ventas .....	71
Tabla 8.6. Matriz de presupuesto de mercado .....	71
Tabla 9.1. Ficha técnica de producto de fibras naturales .....	74
Tabla 9.2. Ficha técnica de producto de fibras sintéticas y artificiales .....	74
Tabla 9.3. Ficha técnica de producto de motas .....	75
Tabla 9.4. Ficha técnica de producto de residuos metálicos .....	75
Tabla 9.5. Requerimientos de equipos para el proceso productivo en fase de inicio ....	81
Tabla 9.6. Requerimientos de equipos para el proceso productivo en etapa de consolidación.....	81
Tabla 9.7. Requerimientos de equipos y activos para el proceso administrativo.....	82
Tabla 9.8. Descripción técnica de los equipos a utilizar en IngenioFibras.....	83
Tabla 9.9. Materias primas para el proceso productivo de IngenioFibras .....	85
Tabla 9.10. Ventas totales anuales por línea de producto.....	86
Tabla 9.11. Proyección de ventas de línea 1 .....	87
Tabla 9.12. Proyección de ventas de línea 2.....	87
Tabla 9.13. Proyección de ventas de línea 3.....	88
Tabla 9.14. Proyección de ventas de línea 4.....	88



Tabla 9.15. Proyección de ventas de línea 5.....	88
Tabla 9.16. Ajuste de precios por medio de la Inflación .....	89
Tabla 9.17. Empresas proveedoras de soluciones MRP como SaS .....	90
Tabla 9.18. Valores de los parámetros de la capacidad disponible (horas/año).....	93
Tabla 9.19. Capacidad necesaria para la línea de fibras naturales .....	94
Tabla 9.20. Capacidad necesaria para cada línea de fibras sintéticas y artificiales .....	94
Tabla 9.21. Capacidad necesaria para la línea de compuesto de motas .....	94
Tabla 9.22. Capacidad necesaria para la línea de residuos metálicos.....	94
Tabla 9.23. Descripción del proceso de investigación y desarrollo de IngenioFibras..	101
Tabla 9.24. Plan de compras de maquinaria y equipo especializado .....	103
Tabla 9.9.25. Plan de compras de muebles, insumos y equipos de oficina .....	104
Tabla 9.26. Costos unitarios de materia prima por producto por año .....	105
Tabla 9.27. Costos de insumos por línea de producto .....	105
Tabla 9.28. Costos totales de producción .....	106
Tabla 9.29. Grafica de relaciones de áreas .....	107
Tabla 9.30. Descripción de las áreas de trabajo en la distribución en planta de IngenioFibras.....	109
Tabla 9.31. Descripción de cargos del proceso productivo .....	110
Tabla 10.1. Análisis PESTEL.....	111
Tabla 10.2. Matriz DOFA Cruzado para IngenioFibras.....	116
Tabla 10.3. Relación de perfiles y funciones de los colaboradores de IngenioFibras .	117
Tabla 10.4. Descripción de las áreas funcionales del organigrama de IngenioFibras .	121
Tabla 10.5. Cargos y relación de áreas de los colaboradores de IngenioFibras .....	122
Tabla 10.6. Esquema de contratación y remuneración .....	124
Tabla 10.7. Cargos vinculados por medio de contrato de prestación de servicios .....	124
Tabla 10.8. Modelo de gestión del talento humano de IngenioFibras .....	125
Tabla 10.9. Aspectos generales de la SAS de IngenioFibras.....	132
Tabla 10.11Requisitos Especiales para el proyecto.....	133
Tabla 10.12. Análisis general de riesgo para IngenioFibras.....	134
Tabla 11.1. Presupuesto de ventas .....	139
Tabla 11.2. Presupuesto de nómina de ventas .....	140
Tabla 11.3. Presupuesto general de marketing .....	140
Tabla 11.4. Costos totales de nómina para los 5 años de proyección.....	141
Tabla 11.5. Costos fijo para el periodo de inicio .....	141
Tabla 11.6. Costos totales administrativos .....	142
Tabla 11.7. Calculo del capital requerido para poner en funcionamiento la futura empresa.....	142
Tabla 11.8. Flujo de caja .....	143
Tabla 11.9. Estado de resultados .....	144
Tabla 11.10. Balance general.....	145

Tabla 11.11 Indicadores financieros .....	146
Tabla 11.12. Punto de equilibrio en unidades monetarias .....	146
Tabla 11.13. Punto de equilibrio en unidades.....	147
Tabla 11.14. Tabla análisis de unidades según el punto de equilibrio.....	148
Tabla 11.15. Valoración financiera del proyecto.....	150
Tabla 11.16. Calculo del WACC para el proyecto .....	150
Tabla 12.1 Aplicación de las claves de sostenibilidad en IngenioFibras .....	157
Tabla 12.2 Plan general de sostenibilidad de IngenioFibras - Componente económico .....	158
Tabla 12.3 Plan general de sostenibilidad de IngenioFibras – Componente social.....	159
Tabla 12.4 Plan general de sostenibilidad de IngenioFibras - Componente ambiental	160
Tabla 12.5. Impacto de la actividad empresarial .....	161

## LISTA DE FIGURAS

Imagen 5.1 Lienzo de modelo de negocio de IngenioFibras .....	19
Imagen 5.2. Identidad corporativa inicial de IngenioFibras.....	25
Imagen 5.3. Ubicación del Municipio de Mosquera en Cundinamarca .....	26
Imagen 6.1. Modelo de la economía circular .....	34
Imagen 6.2. Ciclo del reciclaje.....	34
Imagen 6.3. Cadena del reciclaje en Colombia .....	35
Imagen 7.1. Producción mundial de plástico por categoría – 2011 .....	43
Imagen 7.2. Estructura de la cadena de petroquímica y plásticos.....	44
Imagen 9.1. Proceso productivo de las prendas de fibras naturales .....	79
Imagen 9.2. Proceso productivo de las prendas de fibras naturales .....	80
Imagen 9.3. Modelo de gestión de la producción de IngenioFibras.....	95
Imagen 9.4. Modelo de gestión de la calidad .....	97
Imagen 9.5. Proceso de investigación y desarrollo de IngenioFibras.....	100
Imagen 9.6. Distribución en planta de IngenioFibras.....	108
Imagen 10.1. Organigrama de IngenioFibras .....	121
Imagen 10.2. Modelo de gobierno corporativo .....	128
Imagen 11.1. Expresión gráfica del punto de equilibrio para el proyecto .....	147
Imagen 12.1 Modelo general de sostenibilidad de IngenioFibras.....	153

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento se presenta como el plan de negocio según los lineamientos de la Facultad de Estudios en Ambientes Virtuales de la Universidad EAN (Mejía, et al., 2017) para el proyecto de grado en la modalidad de creación de empresa de una unidad productiva del sector de reciclaje orientada al aprovechamiento de ropa y productos textiles llamada IngenioFibras-Soluciones Ambientales Inteligentes.

Se presenta el desarrollo del proyecto empresarial que está orientado a aportar una solución que ayude a reducir el negativo impacto ambiental generado por la incorrecta disposición y aprovechamiento de las prendas y residuos textiles que se generan de las actividades productivas y comerciales del ser humano (Greenpeace, 2012).

El alcance del proyecto está orientado a definir y analizar los diferentes factores que se deben tener en cuenta para el desarrollo del proyecto empresarial. Se justifica la gestión de la idea de negocio debido a la oportunidad que se identifica en aprovechar los residuos textiles para la creación de nuevos productos para la industria textil, de plásticos y además proponer con un modelo de negocio que sea financiera, ambiental, técnica, legal, social y económicamente sustentable.

El documento tiene como objetivo el dar a conocer la naturaleza del proyecto, los objetivos, el modelo de negocio, productos y servicios, los respectivos estudios del sector de economía circular (Martínez, 2018), textil y reciclaje; análisis, estrategias y resultados del estudio de mercado, aspectos técnicos del proceso productivo, estructura y aspectos legales de la organización, estudio y análisis económico financiero y alineación con los principios de sostenibilidad. Finalmente se presentan las conclusiones así como los hallazgos como resultado del ejercicio investigativo y académico de la documentación del plan de negocio.

## 2. OBJETIVOS DEL DOCUMENTO

### 2.1. Objetivo General

Desarrollar los elementos y componentes del plan de negocio según según los lineamientos de la Facultad de Estudios en Ambientes Virtuales de la Universidad EAN (Mejía, et al.,2017) para el proyecto de grado en la modalidad de creación de empresa para maestrías.

### 2.2. Objetivos Específicos

- Dar a conocer la naturaleza, origen, justificación, objetivos, modelo de negocio y ventajas competitivas de la idea de negocio.
- Desarrollar el estudio pertinente del sector de la economía circular y análisis de las fuerzas y viabilidad del proyecto.
- Realizar el estudio piloto y resultados relacionados con el mercado: sectores económicos de interés, tendencias, tamaño, segmentación, descripción de los consumidores, riesgos, investigación de mercado, cálculo de la muestra, herramientas de estudio de mercado y análisis de los competidores.
- Estructurar y definir las estrategias de mercado y plan de introducción al mercado que se consideren pertinentes.
- Desarrollar los elementos del estudio técnico del proceso productivo, plan de producción, política de calidad, infraestructura, mano de obra y distribución en planta.
- Definir y documentar los aspectos legales, organizacionales y normativos necesarios para el desarrollo del modelo de negocio planteado.
- Llevar a cabo el respectivo estudio y análisis económico y financiero para evaluar su viabilidad del proyecto es este aspecto.
- Realizar el respectivo análisis y estudio del proyecto desde el punto de vista de la sostenibilidad.
- Dar a conocer las conclusiones como resultado del proceso investigativo y académico.
- Cumplir con los lineamientos de presentación de trabajos escritos estipulados por la Universidad EAN y la Facultad de Estudios en Ambientes Virtuales de la institución.

### 3. RESUMEN EJECUTIVO

La producción, comercialización y consumo de prendas textiles y ropa es una de las industrias más rentables del mundo (estimada en US\$3.000 millones para el 2018. Euler Hermes Economic Research, 2017) pero la segunda que genera más contaminación después de la del petróleo. Además el fenómeno de fast fashion ha hecho que las personas consuman más productos textiles, los usen por menos tiempo, lo que ha hecho que los desechos de este tipo de productos aumenten considerablemente (EcoWatch, 2015).

El presente documento contiene la estructura del proyecto productivo IngenioFibras, el cual está orientado a dar a conocer un modelo de negocio fundamentado en el aprovechamiento de las prendas y productos textiles en etapa de post consumo para la producción de materias primas para otras industrias de manufactura, como la textil y de plásticos en Colombia.

Como resultado del proceso de desarrollo del plan de negocio del proyecto, se identificó el potencial de negocio que posee en lo referente a la economía circular y aporte a la sostenibilidad. Se presenta como una nueva propuesta para colaborar positivamente al aprovechamiento inteligente de los residuos y desechos sólidos textiles que son producidos en el área de Bogotá Región, estimados entre 360 y 600 toneladas de ropa usada al día (Gomez, 2007).

El análisis financiero muestra que la TIO es de 23% y de acuerdo al nivel de gastos, costos, ventas e ingresos, la TIR es de 30 % y el VPN es de COP \$ 92.650.078 y el periodo de recuperación de la inversión es de 2,7 años, lo que muestra que el proyecto es viable financieramente.

Mediante el desarrollo de estrategias de marketing, articulación con el ecosistema del emprendimiento, apoyo de entidades gubernamentales, locales y nacionales, la escalabilidad del proyecto se muestra viable desde la dimensión ambiental, económica y social.

**Palabras claves:** fast-fashion, textiles, modelo de negocio, economía circular, sostenibilidad, reciclaje.

#### 4. ABSTRACT

The production, commercialization and consumption of garment and textiles is one of the most profitable industries around the world, however (about US \$3.000 billion for 2018. Euler Hermes Economic Research, 2017), is the second that generates more pollution after the oil industry. In addition, the fast-fashion trend has done that people consume more garment and use it for less time and it has done that textile waste increase considerably (EcoWatch, 2015).

This document contain the structure of the IngenioFibras project, which has the purpose of set forth a post- consumption garment recycling business model in order to produce raw material for other companies, as textile and plastic Colombian industries.

Because of the development process of the business plan of the project, the business potential has a relation to the circular economy, the contribution to sustainability. It is a new proposal to contribute positively to the intelligent use of waste and textile solid waste produced in the Bogota Region area, estimated between 360 and 600 tons of used clothing per day

The financial analysis indicates that the Opportunity Interest Rate is 23% and according cost, expenditure, sales and income, the internal return rate is 30%, the Present Net Value (PNV) is COP\$ 92.650.078 and the return on investment time period is 2,7 years which indicates that the project is financially viable.

With de development of accurate marketing strategic, coordination with the Colombian entrepreneurship system and support of local and national estate entities, the growth and scalability of the project is viable from the environmental, economic and social dimension.

**Keywords:** fast fashion, textiles, business model, circular economy, sustainability, recycling.

## 5. NATURALEZA DEL PROYECTO

### 5.1. Origen o fuente de la idea de negocio

La producción y consumo de ropa comienza desde los fabricantes de materia prima, productores, comercializadores hasta el consumidor final (Departamento Nacional de Planeación, 2005). Esto quiere decir que la fabricación de ropa implica la utilización de diferentes recursos naturales renovables y no renovables para producir las materias primas, como el algodón (producida por la planta del mismo nombre) y las fibras sintéticas, por ejemplo el poliéster y nylon, las cuales son elaboradas a partir de derivados del petróleo. Así mismo el proceso productivo requiere de energía, trabajo y gestión de información, de tal forma que el impacto ambiental de esta industria ha demostrado ser considerablemente alto en términos de los procesos productivos y disposición final (Hendrickx & Boardman, 1995).

Por ejemplo, en el mundo anualmente se producen cerca de 100.000 millones de prendas de vestir al año, el ciclo de uso de la ropa se ha reducido en un 50% entre 1982 y 2002 debido al fenómeno de fast-fashion,<sup>1</sup> lo que significa que la generación de desechos sólidos de fibras textiles es enorme. Aunque no se tiene cifras mundiales de cantidad de ropa desechada, se estima que en Alemania se desechan 1 millón de toneladas de ropa y en los Estados Unidos 13,1 millones de toneladas anualmente. De estas cifras se estima que un 95% de las prendas textiles desechadas pueden ser recicladas (Cobbing & Vicaire, 2016). En el caso de Bogotá, la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos estima que en la ciudad y municipios alrededores se desechan entre 360 y 600 toneladas de ropa usada al día (Gomez, 2007).

Con respecto a la ropa, el ciclo de vida comienza con el diseño de las prendas hasta el uso y disposición por parte del consumidor final (Noack, 2012). Esto significa que la ropa, como cualquier bien que es utilizado por el hombre, una vez cumple con su ciclo de uso, ya sea por desgaste, deterioro o simplemente porque esta fuera del contexto de

---

<sup>1</sup> Fenómeno a que se le conoce a la elaboración de prendas de vestir siguiendo las tendencias de los fashion week o pasarelas del mundo, las cuales son producidas rápido y a bajo costo, de tal forma que están al alcance de una manera más fácil para los consumidores (Croto y Gandara, 2010).



la moda, deja de ser usada y se convierte en un desecho sólido; como un empaque de alimentos o aceite usado de vehículos. Esto quiere decir que la ropa usada llega a los vertederos o rellenos sanitarios o a los ecosistemas, generando un impacto ambiental (Cobbing & Vicaire, 2016).

El proyecto consiste en desarrollar un modelo de negocio que sea ambiental, social y financieramente sustentable fundamentado en generar materias primas para otros sectores económicos a partir del procesamiento de prendas textiles en etapa de post-consumo.

## **5.2. Descripción de la idea de negocio**

IngenioFibras se plantea como una organización que posee un modelo de negocio que busca generar una solución práctica para el aprovechamiento y procesamiento de la ropa en etapa de post-consumo<sup>2</sup> con el fin de aprovechar la composición de este tipo de productos para la generación de materias primas de diversos materiales en presentaciones de hilos y fibras, de tal forma que sean utilizadas o requeridas por organizaciones de otros sectores económicos como el sector textil o industrias de manufactura colombianas como la del plástico. Así mismo se plantea como una propuesta interesante en el sector del reciclaje en Colombia, debido a la oportunidad que se presenta con la problemática de los residuos sólidos (Avila et al, 2017).

IngenioFibras reconoce que la ropa en etapa de post-consumo que no es reusada por las personas se desecha inapropiadamente. Debido a su composición y materiales usados en su fabricación, este tipo de productos genera impactos negativos al medio ambiente cuando no son correctamente dispuestas al final de su vida útil (Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente, 2004).

Se caracteriza por ser un proyecto empresarial que está orientado a proponer un modelo de negocio y sistema productivo para aprovechar el potencial de producción de nuevos productos o materiales a partir del aprovechamiento práctico de las prendas y

---

<sup>2</sup> En el presente documento, se entiende como post-consumo al estado de un bien o producto después de su ciclo de vida o posteriormente de ser desechado por el consumidor.

textiles en etapa de post-consumo. Se identifica el potencial de negocio debido a las siguientes situaciones:

- Disminución del ciclo de uso de los productos textiles y su rápido desuso.
- Gran impacto ambiental de la producción de materiales con los cuales están compuestas las prendas de vestir (Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente , 2004).
- Crecimiento sostenido de la producción de ropa y textiles en el mundo (Cobbing & Vicaire, 2016).
- La oportunidad de negocio que se ha identificado en transformar un residuo sólido textil en un bien transable y aprovechable para la industria manufacturera.

La propuesta de valor se fundamenta aportar a la conservación del medio ambiente por medio del concepto de desarrollo sostenible orientado a una producción más limpia y que aproveche los residuos sólidos textiles (Ávila et al, 2017). El diseño del modelo de negocio se muestra en la imagen 5.1 y en la sección Anexos, donde se pueden identificar los elementos del mismo.

Imagen 5.1 Lienzo de modelo de negocio de IngenioFibras

SOCIOS CLAVE	ACTIVIDADES CLAVE	PROPUESTA DE VALOR	RELACIONES CON EL CLIENTE	SEGMENTO DE CLIENTES
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Ministerio de las Telecomunicaciones Secretaria Distrital de Ambiente Centros de desarrollo tecnológico Desarrolladores de aplicaciones Icontec Internacional Universidad EAN SENA Innpulsa Colombia Endeavor Expertos en procesos productivos del sector textil y plástico ONG relacionadas con el reciclaje y cuidado del medio ambiente Consultores y asesores en procesos industriales Evaluadores de proyectos de inversión Corporación Ventures Asociaciones de recicladores en Colombia Inexmoda Acoltex Acoplasticos ANDI Procolombia Cámara de Comercio de Bogotá Cámara Colombiana de la Confección Colciencias Angeles inversionistas Socios fundadores Tiburones (Capital de riesgo)	Gestión comercial Gestión financiera Logística y calidad Investigación y desarrollo (ID+I) Formación y capacitación Gestión estratégica Vigilancia tecnológica Gestión del cambio cultural Gestión ambiental Gestión política ( relaciones con estamentos gubernamentales) <b>RECURSOS CLAVE</b> Maquinaria , equipo y herramientas Instalaciones físicas Capital financiero Talento humano con experiencia y conocimiento en varias aras del conocimiento y desarrollo de negocios Conocimiento de procesos industriales textiles y manufactura	Preservar y mejorar las condiciones del Medio ambiente Garantía : en localidad e inocuidad del producto Desarrollo sostenible con aporte y participación social Gestión ambiental inteligente con componente social Disminución tangible del impacto ambiental de los residuos sólidos Creatividad y diseño de nuevas materias para el sector industrial Oportunidad de inversión en un negocio incipiente y con grandes oportunidades Generación de cultura de reúso y aprovechamiento de los residuos sólidos textiles.	Relación de confianza, respeto y mensaje de cuidado por el medio ambiente y responsabilidad social Mensajes claros, concretos y con gran sentido ambiental Relaciones directas (personales) Relaciones indirectas (medios automatizados) Atención virtual personal <b>CANALES</b> Punto de atención físico (Oficinas) Página web corporativa Redes sociales personales Redes sociales empresariales Correo electrónico Teléfono Chat de atención al usuario Gestor de portafolio Ferias empresariales especializadas Ruedas de negocio e inversión Medios pagos y devengados ( Free press y publicidad paga) Publicidad y anuncio (de acuerdo al segmento de clientes)	Empresas del sector textil colombiano Empresas del sector plástico Empresas de productos manufacturados Empresas manufactures extranjeras
<b>ESTRUCTURA DE COSTOS</b> Compra de maquinaria, equipo y herramientas Adquisición de bienes muebles Arrendamiento de instalaciones Gastos en consultoría y asesoría especializada Servicios públicos Gastos de constitución Seguros y pólizas Gastos de Patentes y registro de marca Gastos de nomina Gastos de ventas y representación Gastos en investigación y desarrollo Gastos en publicidad y posicionamiento de marca IngenioFibras		<b>FLUJO DE INGRESOS</b> Comercialización de fibras textiles como materia prima Asesoría y consultoría en gestión ambiental y desarrollo sostenible Ingresos por Investigación y desarrollo Recursos cofinanciables		

Fuente. Elaboración propia basado en Osterwalder y Pigneur, (2011) y Ávila et al,(2017).

### 5.3. Justificación y antecedentes

La justificación de llevar a cabo esta idea de negocio se fundamenta en la importancia en la actualidad del aprovechamiento de los residuos sólidos generados por el hombre, la necesidad de disminuir el impacto que generan al no ser correctamente dispuestos y el espacio que ocupan en los rellenos sanitarios. Se considera estratégico e innovador esta iniciativa en el contexto colombiano, el hecho que en el país los proyectos encaminados a aprovechar el potencial económico del procesamiento de los textiles que han finalizado su uso por el consumidor final son incipientes. Además se contribuye a mitigar las consecuencias a los serios problemas que enfrenta el país con la falta de capacidad de los rellenos sanitarios, como lo que se está presentando con el relleno de Doña Juana en Bogotá (Secretaría Distrital de Salud , 2015).

La justificación de desarrollo se fundamenta en:

- La oportunidad que se identifica en utilizar un tipo de producto de consumo en el final de su vida útil (ropa y textiles) para la creación u obtención de materias primas para otros procesos productivos.
- Aumento de la población al nivel mundial, lo que demanda más consumo de ropa y desechos de las mismas (Sarmiento, 2017).
- La necesidad de aprovechar mejor los residuos sólidos en Colombia y en el mundo (Gómez, 1998).
- Se requiere disminuir la carga o cantidad de residuos sólidos que van a parar a los rellenos sanitarios y cooperar en disminuir su impacto, como lo que sucede hoy en día con el relleno Doña Juana. (SDS, 2015).
- En el mundo se comercializan 4,3 millones de toneladas de ropa anualmente y la mayoría no se utilizará otra vez (Cobbing y Vicaire, 2016).
- La disminución del ciclo de vida de prendas de vestir.
- Gran impacto ambiental de los materiales con los cuales están compuestas las prendas de vestir (Claudio, 2017).

- La oportunidad de negocio que se ha identificado en brindar espacios de transferencia de conocimiento y buenas prácticas para otras organizaciones en la gestión de residuos sólidos aprovechables, como el plástico y textiles.
- Hay más conciencia por parte de las empresas productoras de productos textiles de su actividad económica y el impacto ambiental que generan en el medio ambiente. (Rosario, 2017).

El proyecto se fundamenta en generar condiciones y aportes significativos en la conservación del medio ambiente por medio del concepto de desarrollo sostenible orientado al aprovechamiento los residuos sólidos textiles. Además busca aportar a la disminución de explotación de los recursos naturales para la obtención de materias primas, ya que se está aprovechando una gran cantidad de desechos textiles para ser reutilizados.

Los antecedentes de aprovechamiento de prensas textiles como fuente para la generación de materias primas es incipiente. La búsqueda de información da a conocer que en el mundo, el procesamiento de prendas textiles está orientado al separación y selección de prendas que pueden ser utilizadas otras personas ( mercado de ropa usada) y en Colombia (Revista Semana, 2015) se ha identificado propuestas productivas, como el caso del Gobierno Distrital de crear un Centro de Acopio de desechos textiles , el Banco de Ropa Usada de la Corporación Minuto de Dios (Corporación El Minuto de Dios, s.f), Yo Me Reh-Uso, un proyecto productivo donde se usan las prendas de vestir para transformarlas en accesorios para mascotas. También se tiene el caso de la empresa Enka, la cual recicla PET (32.076 toneladas de botellas de PET cada año) para la producción de materiales para la industria textil y envases (Acoplásticos, 2017) bajo la marca EKO®Fibras y la producción anual del portafolio de productos de esta empresa se estima de las 100.000 toneladas al año (Enka de Colombia S.A, 2017)

En otras naciones como España, la empresa H&M está liderando un proyecto organizacional que consiste en captar la ropa usada de su clientes y luego realiza procesos de transformación en los que genera nuevas fibras y con esta elabora nuevas prendas de vestir para diferentes líneas de negocio de ropa que posee en varias sedes

del mundo. Otro caso es la empresa Ecoalf que fabrica prendas de vestir a partir de materiales reciclados y genera ventas por un valor de US \$ 7 millones anuales

En síntesis, se identifica una gran oportunidad por la insipiencia del negocio, la abundancia de materia prima y la necesidad actual de los gobiernos y naciones en apoyar y generar iniciativas que aporten al desarrollo sostenible (Departamento Nacional de Planeación, 2004). El proyecto está orientado a crear y poner en funcionamiento un modelo de negocio que esté fundamentado en el aprovechamiento práctico de la ropa y fibras textiles en etapa de post-consumo, bajo principios de sostenibilidad financiera, ambiental y social.

#### **5.4. Objetivos empresariales a corto, mediano y largo plazo**

##### **5.4.1. Objetivos a corto plazo**

- Diseñar y crear un producto mínimo viable (PMV) para probar el mercado objetivo en Colombia, específicamente en la ciudad de Bogotá (Kawasaki, 2015).
- Establecer y definir el sistema productivo físico de IngenioFibras en el área de Bogotá Región.
- Definir y documentar los procesos y procedimientos requeridos para el funcionamiento de la organización en los componentes organizativos, proceso y sostenibilidad.
- Realizar el registro mercantil y trámite de documentación legal para la constitución de la empresa IngenioFibras.
- Realizar procesos de lanzamiento y difusión de la idea de negocio en canales digitales y periodísticos donde se destaque la novedad y aporte a la sostenibilidad del país.
- Registro y documentación de la fase de puesta en marcha de la idea de negocio.

##### **5.4.2. Objetivos a mediano plazo**

- Crear y operar un centro de producción de acuerdo a los requerimientos del modelo de negocio en la ciudad en el área de Bogotá-Región.

- Desarrollar estrategias comerciales en los segmentos de mercado identificados en la ciudad de Bogotá y en otras ciudades principales de Colombia.
- Identificar y realizar gestiones de búsqueda de capital semilla para el fortalecimiento de la organización con entidades del ecosistema del emprendimiento nacional.
- Consolidar las alianzas con diferentes entidades del ecosistema de emprendimiento colombiano.
- Ofrecer un portafolio integral, competitivo y con alto aporte de ingenio y desarrollo tecnológico de productos y servicios con alcance nacional e internacional
- Generar ventas formales a clientes potenciales identificados.
- Iniciar procesos de selección y contratación de personal adecuado.
- Crear y consolidar una red de proveedores de materia prima, en este caso de ropa usada en etapa de post consumo.

#### **5.4.3. Objetivos a largo plazo**

- Mejorar el modelo de negocio orientado a generar beneficios económicos y emocionales a todos los integrantes, partes aliadas e interesadas.
- Optimizar los procesos y procedimientos de todos los procesos principales y de apoyo de IngenioFibras mediante la aplicación de Internet de las Cosas en la industria.
- Iniciar procesos de certificación en sistemas de gestión ambiental y empresarial que se consideren pertinentes para IngenioFibras
- Ser reconocidos internacionalmente por el impacto y eficiencia de las soluciones de la empresa y aporte a la preservación del medio ambiente.
- Identificar y consolidar clientes y replicación del modelo de negocio en otros mercados que se consideren estratégicos.
- Ser una organización con una estructura financiera y económica eficiente y rentable, que motive la inversión y aporte de diversos actores económicos de la sociedad.

## 5.5. Estado actual del negocio

De acuerdo con el concepto de negocio, en Colombia no se identifica todavía una organización que realice procesos y servicios iguales a IngenioFibras. De esta forma se considera que el proyecto significará un proceso de prueba y generación de conocimiento a partir del concepto de aprovechamiento de la ropa en etapa de post – consumo. Se registran las siguientes iniciativas relacionadas con el aprovechamiento de ropa:

- Centro de Acopio de desechos textiles, el Banco de Ropa Usada de la Corporación Minuto de Dios (Corporación El Minuto de Dios, s.f).
- En el caso Colombia, la emprendedora Paula Maldonado (Yo Me Reh-Uso: Proyecto productivo) desarrolla un modelo de negocio de producción de prendas de vestir partir de material reciclado, como el PET (Diario Portafolio, 2017).
- Enka de Colombia S.A recolecta y recila PET para la producción de materias primas para el sector textil y envases.
- La empresa sueca H&M tiene un programa de recolección de ropas en etapa de post consumo en sus tiendas en Colombia, donde los clientes pueden llevar hasta 3 bolsas de ropa usada y a cambio reciben un cupón de 15% de descuento (Revista Semana, 2017). Otros ejemplos los se encuentran en Europa, como es el caso de la empresa TraidMade y en los Estados Unidos, la Secondary Materials and Recycled Textiles Association que promueven un modelo de reutilización, reciclaje textil y consumo.

## 5.6. Nombre, tamaño y ubicación de la empresa<sup>3</sup>

Se identifican los siguientes elementos:

- **Nombre:** IngenioFibras

---

<sup>3</sup> Para el proceso de evaluación de micro localización y macro localización, se fundamentó en la información de la Encuesta Multipropósito 2017( (Departamento Nacional de Estadística, 2017), el Informe Nacional de Aprovechamiento 2016 (Departamento Nacional de Planeación, 2017) y el Estado de Bogotá Región y (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015)



Se definió este nombre dado a que se quiere dar a entender que la empresa basa sus operaciones haciendo uso de la ingeniería y el conocimiento aplicado. La palabra fibras está relacionada con las características de los productos finales que se ofrecen en el portafolio. La identidad corporativa se muestra en la imagen 5.2.

Imagen 5.2. Identidad corporativa inicial de IngenioFibras



Fuente. Elaboración propia

- **Tamaño:** de acuerdo a este ítem, se muestra en la tabla 5.1.

Tabla 5.1. Descripción del tipo de empresa para IngenioFibras

Clasificación	Descripción
Por actividad	Secundario: la actividad económica de la empresa se enfoca en transformar físicamente unos bienes en otros para su uso.
Por origen del capital	Privado: el capital proviene de los socios o inversionistas privados y su fin es lucrativo.
Por el número de empleados	Pequeña empresa: se estima emplear entre 5 y 50 personas.
según su forma jurídica	Sociedades por Acciones Simplificadas La empresa puede constituirse por una o más personas, mediante documento privado.
Por el monto de capital	IngenioFibras es una pequeña empresa ya que los activos y capital a invertir está en el rango de los 500 y hasta los 5000 SMLV (\$3.688.585.000).

Fuente. Elaboración propia basada en Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia (2004).

Para el proceso de ubicación posible del centro de producción y de operación de IngenioFibras, se realizó el análisis de macro-localización haciendo uso del *método cualitativo por puntos* (Baca, 2011), el cual se desarrolló asignando pesos y valoración a cada una de las ciudades principales del país que presentan más emisión de residuos sólidos (Departamento Nacional de Planeación, 2017) teniendo 10 factores para su valoración. Los resultados se pueden ver en la tabla 1.2 y en la sección Anexos.

De acuerdo al resultado del ejercicio de evaluación de macro-localización, el proyecto IngenioFibras debe ubicarse en el área de Bogotá-Región<sup>4</sup> en comparación con otras ciudades de Colombia debido a que es más conveniente por vías, seguridad, producción de desechos, entre otros factores evaluados, como se puede ver en la tabla 5.2. Para la micro-localización, realizó el estudio en el área de Bogotá - Región con los resultados que se muestran en la tabla 5.3 y en la sección Anexos.

De acuerdo con el estudio de micro-localización, se identifica que de 9 factores evaluados como estado de las vías, impuestos, disponibilidad de mano de obra, etc. El lugar que se muestra como atractivo es el municipio de Mosquera (Cundinamarca) ya que tuvo el puntaje más alto. De esta forma se considera factible ubicar el centro de operación de IngenioFibras en este lugar, como se muestra en la imagen 5.3.

Imagen 5.3. Ubicación del Municipio de Mosquera en Cundinamarca



Fuente. Google Maps

<sup>4</sup> Área que comprende Bogotá y municipios mostrados en la tabla.

Tabla 5.2. Análisis de macro-localización de IngenioFibras

	CIUDADES	BOGOTA REGION		VALLE DE ABURRA (MEDELLIN Y MUNICIPIOS ALEDAÑOS)		CALI		BARRANQUILLA		CARTAGENA		CUCUTA		IBAGUÉ		
		PESO ASIGNADO	CALIFICACION	CALIFICACION PONDERADA	CALIFICACION	CALIFICACION PONDERADA	CALIFICACION	CALIFICACION PONDERADA	CALIFICACION	CALIFICACION PONDERADA	CALIFICACION	CALIFICACION PONDERADA	CALIFICACION	CALIFICACION PONDERADA	CALIFICACION	CALIFICACION PONDERADA
1	Vías de acceso	0,09	9	0,81	8	0,72	8	0,72	8	0,72	8	0,72	8	0,72	6	0,54
2	Seguridad	0,08	9	0,72	8	0,64	9	0,72	9	0,72	8	0,64	9	0,72	6	0,48
3	Impuestos	0,1	7	0,7	7	0,7	7	0,7	7	0,7	7	0,7	7	0,7	7	0,7
4	Poblacion	0,12	10	1,2	8	0,96	7	0,84	6	0,72	5	0,6	5	0,6	4	0,48
5	Transporte	0,1	10	1	9	0,9	10	1	10	1	10	1	10	1	10	1
6	Produccion de desechos	0,15	10	1,5	9	1,35	7	1,05	7	1,05	7	1,05	6	0,9	5	0,75
7	Cercania con fuentes de materias primas	0,08	10	0,8	9	0,72	10	0,8	8	0,64	8	0,64	7	0,56	8	0,64
8	Sistema de recoleccion de basuras	0,1	9	0,9	9	0,9	9	0,9	9	0,9	9	0,9	9	0,9	9	0,9
9	Clima	0,07	9	0,63	7	0,49	9	0,63	9	0,63	9	0,63	9	0,63	8	0,56
10	Legislacion	0,11	7	0,77	8	0,88	7	0,77	7	0,77	7	0,77	7	0,77	7	0,77
		1,00		9,03		8,26		8,13		7,85		7,65		7,5		6,82

Fuente. Elaboración propia basada en Baca (2011) y Ávila et al,(2017).

Tabla 5.3. Análisis de micro-localización de IngenioFibras

Ciudades		Bogota		Bojacá		Cajicá		Chia		Cota		Facatativa		La Calera		Madrid		Funza		Mosquera		Sibaté		Soacha		Sopó		Tabio		Tenjo		Tocancipá		Zipaquirá		
FACTOR RELEVANTE	PESO	Ca. l.	Cal. Pon.	Ca. l.	Cal. Pon.	Ca. l.	Cal. Pon.	Ca. l.	Cal. Pon.	Ca. l.	Cal. Pon.	Ca. l.	Cal. Pon.	Ca. l.	Cal. Pon.	Ca. l.	Cal. Pon.	Ca. l.	Cal. Pon.	Ca. l.	Cal. Pon.	Ca. l.	Cal. Pon.	Ca. l.	Cal. Pon.	Ca. l.	Cal. Pon.	Ca. l.	Cal. Pon.	Ca. l.	Cal. Pon.	Ca. l.	Cal. Pon.			
1	Estado de las vías	0,12	9	1,1	8	1	9	1	8	1	8	1	9	1,08	7	1	10	1,2	10	1	9	1,08	7	1	8	1	8	1	7	1	7	1	9	1,08	9	1,08
2	Condiciones de seguridad	0,1	9	0,9	8	0,8	9	1	9	1	9	1	8	0,8	8	1	8	0,8	9	1	9	0,9	7	1	7	0,7	8	1	9	1	9	1	9	0,9	9	0,9
3	Impuestos	0,1	8	0,8	8	0,8	9	1	8	1	8	1	9	0,9	8	1	9	0,9	9	1	9	0,9	8	1	8	0,8	9	1	9	1	9	1	9	0,9	9	0,9
4	Uso del suelo	0,15	9	1,4	5	0,8	7	1	8	1	8	1	9	1,35	5	1	9	1,35	9	1	10	1,5	8	1	8	1,2	8	1	9	1	9	1	9	1,35	9	1,35
5	Facilidades de transporte	0,13	10	1,3	8	1	10	1	9	1	10	1	9	1,17	8	1	9	1,17	9	1	9	1,17	8	1	8	1	8	1	8	1	7	1	7	0,91	9	1,17
6	Disponibilidad de mano de obra	0,15	10	1,5	8	1,2	8	1	9	1	9	1	10	1,5	8	1	8	1,2	8	1	9	1,35	7	1	10	1,5	8	1	7	1	7	1	8	1,2	8	1,2
7	Servicios publicos	0,1	10	1	7	0,7	9	1	8	1	8	1	8	0,8	8	1	8	0,8	9	1	9	0,9	7	1	7	0,7	8	1	8	1	8	1	9	0,9	9	0,9
8	Costos de arriendo	0,1	7	0,7	7	0,7	9	1	8	1	8	1	9	0,9	5	1	8	0,8	9	1	9	0,9	9	1	8	0,8	9	1	9	1	9	1	9	0,9	8	0,8
9	Cercanía con los proveedores de materia prima	0,05	10	0,5	5	0,3	6	0	7	0	8	0	7	0,35	7	0	8	0,4	9	0	10	0,5	6	0	8	0,4	6	0	6	0	6	0	6	0,3	6	0,3
		1,00		9,1		7,2		9		8		9		8,85		7		8,62		9		9,2		8		8,1		8		8		8		8,44		8,6

Fuente. Elaboración propia basada en Baca (2011) y Ávila et al,(2017).

## 5.7. Potencial del mercado en cifras

El sector de reciclaje colombiano tiene un potencial enorme debido al rezago en el aprovechamiento de los residuos sólidos que van a los rellenos sanitarios de las ciudades y municipios de Colombia, lo que lo ubica en lo que se conoce como economía circular. Según gestiones adelantadas por el Ministerio de Medio Ambiente, se tiene como meta para el 2018 que en el país se recicle un 20% del total de todos los residuos sólidos producidos. Actualmente este nivel solo alcanza el 17% (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016).

Con respecto al valor del mercado del sector de reciclaje en Colombia, se estima que esta actividad económica mueve en el país cerca de \$ 658.000 millones al año (Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo, 2017). Además que las empresas representan el potencial de mercado interesante puesto que son los primeros y principales receptores de los materiales reciclados en etapa de post-consumo. El mercado de productos reciclados, como el PET se encuentra afectado por el precio del petróleo, ya que al subir el precio de este hidrocarburo, la demanda de PET aumenta y baja cuando el precio del crudo baja.

Para el caso de Bogotá, se estima que la ciudad produce entre 6300 y 6800 toneladas /día de residuos sólidos, que corresponde al 24% del total nacional y solo se recicla cerca de 1000 toneladas del total diario. Lo demás se deposita en el relleno sanitario Doña Juana (MinAmbiente, 2018). Por consiguiente, se estima que el potencial de mercado es atractivo, en el sentido que los entes gubernamentales como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible considera importante aumentar el volumen de residuos sólidos reciclados. Además, con la subida del precio de petróleo, las empresas manufactureras ven más atractivo en adquirir materia prima reciclada.

En cuanto al potencial de productos plásticos, se tiene que la Bogotá –Región presenta los índices más altos de aprovechamiento de plásticos (con más de 2000 toneladas anuales) y materiales textiles (más de 200 toneladas anuales), correspondiente al 80% del total nacional (DNP, 2017).

## **5.8. Ventajas competitivas del producto y/o servicio**

IngenioFibras posee las siguientes ventajas competitivas (Ávila et al,2017):

- Se ofrece una solución ingeniosa e incipiente para la gestión eficiente y aprovechamiento de la ropa en etapa de post-consumo.
- Existe un mercado potencial interesante y amplio para la oferta de los productos y servicios, en especial en el sector textil y manufactura, sectores que pueden adquirir los productos de IngenioFibras.
- El modelo de negocio está alineado con diversas políticas nacionales e internacionales relacionadas con el cuidado del medio ambiente, lo que facilita el acceso a más oportunidades de financiación y apoyo financiero.
- Las empresas y organizaciones que aportan a la preservación del medio ambiente y al desarrollo sostenible son mejor valoradas por los clientes, la sociedad y organizaciones mundiales competentes en temas ambientales.
- Los productos son atractivos para las industrias textiles, manufacturera y plásticos en el sentido de su origen e impacto que están haciendo en el entorno de compra y venta de materias primas.
- Se identifica fuente abundante y disponible de materia prima, en este caso la ropa en etapa de post-consumo, producida por la zona de Bogotá Región.
- Se va a generar conocimiento relacionado con el aprovechamiento de textiles y se aprovechara este aspecto como una fuente de ingresos adicional para la organización.

## **5.9. Resumen de las inversiones requeridas**

Para el desarrollo de la actividad productiva y de generación del servicio, IngenioFibras estima las siguientes inversiones generales requeridas para el desarrollo del proyecto en el primer año de operación como se muestra en la tabla 5.4:

Tabla 5.4. Resumen de las inversiones

Monto de la inversión en activos		\$ 207.598.000	
Gastos de puesta en marcha		\$ 1.200.000	
	Materia prima	Meses requeridos	Capital requerido
Valor anual	\$ 137.256.280,00	12	\$ 137.256.280
	Costos indirectos	Meses requeridos	Capital requerido
Valor anual	\$ 4.360,00	12	\$ 4.360
	Nóminas y costos fijos	Meses requeridos	Capital requerido
Valor anual	\$ 349.048.320,00	12	\$ 349.048.320
	Mezcla de mercadeo	Meses requeridos	Capital requerido
Valor anual	\$ 35.290.000	12	\$ 35.290.000
Total requerimiento de capital para el plan de negocio			\$ 730.396.960
Monto aportado por los emprendedores			\$ 50.000.000,00
Total monto del crédito a solicitar			\$ 680.396.960

Fuente. Elaboración propia

## 5.10. Proyecciones de ventas y rentabilidad

De acuerdo con el estudio financiero, se estiman las siguientes proyecciones de ventas para los próximos 5 años en la tabla 5.5:

Tabla 5.5. Presupuesto de ventas

		Ventas				
Producto	Ítem	2019	2020	2021	2022	2023
Fibras naturales- Natufib	Valor unitario	\$ 2.350	\$ 2.435	\$ 2.517	\$ 2.603	\$ 2.692
	Unidades	190.000	191.900	194.779	204.517	216.788
	total	\$ 446.500.000	\$ 467.199.740	\$ 490.257.485	\$ 532.358.857	\$ 583.594.563
Fibras sintéticas y artificiales- Fibar	Valor unitario	\$ 2.300,00	\$ 2.383,00	\$ 2.464,00	\$ 2.548,00	\$ 2.635,00
	Unidades	178.000	179.780	182.477	191.601	203.097
	total	\$ 409.400.000	\$ 428.415.740	\$ 449.622.589	\$ 488.198.163	\$ 535.159.454
Compuesto de motas- Motec	Valor unitario	\$ 1.500,00	\$ 1.554,00	\$ 1.607,00	\$ 1.662,00	\$ 1.719,00
	Unidades	40.480	40.885	41.702	43.788	46.415
	total	\$ 60.720.000	\$ 63.534.979	\$ 67.015.911	\$ 72.775.026	\$ 79.787.175
Residuos metálicos	Valor unitario	320	332	343	355	367
	Unidades	\$ 7.000	\$ 7.070	\$ 7.211	\$ 7.572	\$ 8.026
	total	\$ 2.240.000	\$ 2.347.240	\$ 2.473.510	\$ 2.688.049	\$ 2.945.648
Servicios de asesoría y consultoría	Valor unitario	\$ 500.000	\$ 518.000	\$ 535.612	\$ 553.823	\$ 572.653
	Unidades	6	6	6	7	7
	total	\$ 3.000.000	\$ 3.170.160	\$ 3.366.450	\$ 3.626.919	\$ 3.926.537

Fuente. Elaboración propia

### 5.11. Conclusiones financieras y evaluación de viabilidad

Como resultado de las proyecciones financieras, costos, gastos e inversiones, se tiene la siguiente valoración del proyecto como se muestra en la tabla 5.6.

Tabla 5.6. Valoración financiera del proyecto

Tasa mínima de rendimiento esperada		23,00%				
Valor de la inversión inicial del plan de negocio		\$ 730.396.960				
Flujo de caja para la evaluación del plan de negocio:						
Periodo	AÑO 0	2019	2020	2021	2022	2023
Flujo de caja neto	\$ - 730.396.960	\$ 414.621.860	\$ 360.889.823	\$ 166.270.951	\$ 177.873.719	\$ 226.210.996
Valor presente neto =			\$ 92.650.078			
Tasa interna de retorno =			30,08%			

Fuente. Elaboración propia

Como resultado del ejercicio, se tiene que la TIO es de 23% y de acuerdo al nivel de gastos, costos, ventas e ingresos, la TIR es de 30 % y el VPN es de COP \$ 92.650.078. Esto quiere decir que el proyecto es viable financieramente y resulta atractivo invertir en él. El WACC estimado que analizó la relación entre el activo y patrimonio según los pasivos y se tiene que es del 12,57%, lo que significa que se debe esperar una rentabilidad mínima de este valor.

### 5.12. Equipo de trabajo

El proyecto de IngenioFibras está liderado por el ingeniero Luis Fernando Clavijo Sánchez, ingeniero Industrial de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, especialista en gestión de proyectos de ingeniería y posee experiencia demostrable en asesoría y consultoría en temáticas de emprendimiento, incubación, desarrollo de negocios con diversas poblaciones y empresas públicas como privadas. El equipo de trabajo requerido estará definido por los perfiles ocupaciones, entre los cuales se requieren en la fase de inicio y se describen el numeral 9.6 Perfiles y funciones.



## 6. ANÁLISIS DEL SECTOR

### 6.1. Caracterización del sector

Dado que IngenioFibras está relacionado con las dinámicas de la economía circular y reciclaje, se identifican las características de estos dos sectores<sup>5</sup>.

#### 6.1.1. Descripción del sector de economía circular en Colombia

Según el DNP (2017) la economía circular es un esquema del modelo busca a través del reciclaje, la mejora y rediseño en los productos y la implementación de tecnología; disminuir y finalmente erradicar la generación de residuos del consumo y la producción. Su principal objetivo es disminuir la presión sobre el ambiente en diferentes formas, aumentar el bienestar social y generar mayor eficiencia en la producción industrial. La economía circular se diferencia del reciclaje porque mantiene o aumenta el valor del recurso (es este caso la fibra textil), mientras que el reciclaje incluso puede disminuirlo<sup>6</sup>. El modelo general de este concepto se muestra en la imagen 6.1.

Por otro lado el reciclaje se define como el “proceso de transformación física o química o biológica de los materiales procedentes de los residuos potencialmente aprovechables, para su reincorporación en el ciclo productivo” (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2016). Este proceso facilita una parte de los residuos sólidos como materia prima para otras actividades productivas, ayuda a reducir el impacto de los residuos en el medio ambiente y se impacta directamente el aprovechamiento de los mismos. El ciclo de reciclaje se muestra en la imagen 6.2.

---

<sup>5</sup> El estado del sector textil se enmarca en que la producción de ropa en etapa de post consumo está relacionada con el consumo de ropa en el país. Se relaciona también con el sector de reciclaje en Colombia en el sentido que el proyecto se incorpora como un elemento de la cadena productiva de aprovechamiento de residuos sólidos aprovechables.

<sup>6</sup> Como lo expuesto en Martínez Sepúlveda, J. A., (2018). Economía Circular y residuos. Revista Andesco No. 34 (2018), 50-55.

Imagen 6.1. Modelo de la economía circular



Fuente. Elaboración propia basada en DNP (2017).

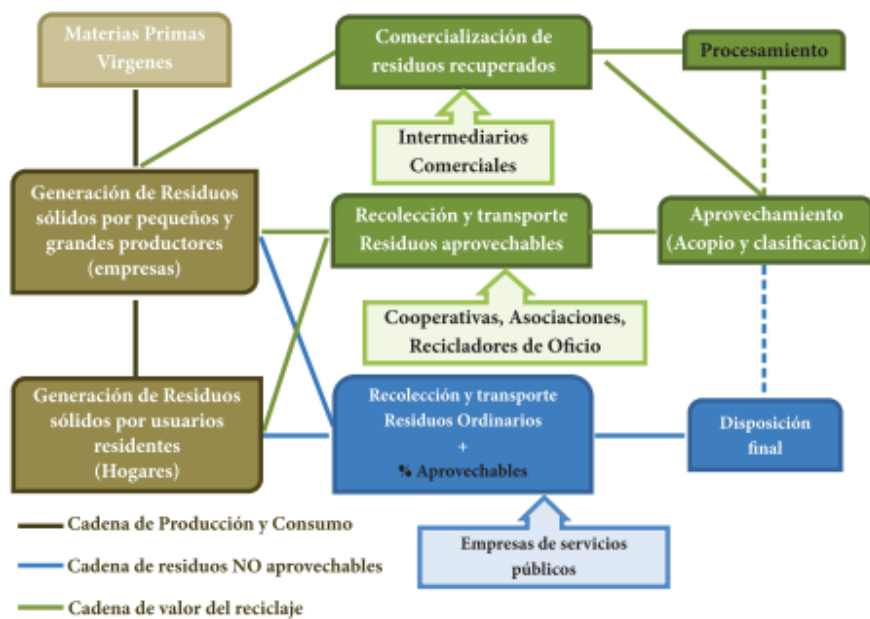
Imagen 6.2. Ciclo del reciclaje



Fuente. DNP (2017)

La cadena de reciclaje que se muestra en la imagen 6.3 obedece a materiales comercializables, o aprovechables convencionalmente, como cartón, papel, algunas fibras poliméricas, chatarra ferrosa y no ferrosa (Martínez, J, 2012).

Imagen 6.3. Cadena del reciclaje en Colombia



Fuente. Red de ciudades Como Vamos(2014).

Algunas cifras de Colombia que representan los logros del reciclaje son las siguientes:

- El sector de reciclaje en Colombia mueve en el país cerca de \$ 658.000 millones al año (Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo, 2017).
- En Colombia solo se recicla el 17% del total de residuos producidos.
- Bogotá produce entre 6300 y 6800 toneladas /día de residuos sólidos, que corresponde al 24% del total nacional y solo se recicla cerca de 1000 toneladas del total diario. Lo demás se deposita en el relleno sanitario Doña Juana (MinAmbiente, 2018).
- En Colombia, el 60% de los residuos es orgánico, el 20% no es reciclable y el 20% sí lo es: plástico, botellas, metales, etc. (Revista Portafolio, 2017).

- En el 2016 se tenían identificadas 250 estaciones de clasificación y aprovechamiento de residuos sólidos, ubicadas principalmente en Bogotá DC y 16 departamentos de Colombia (DNP, 2017)
- En el 2017 se estableció la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE.
- En el 2016 se aprovecharon 97.905 toneladas de residuos sólidos en todo el país Bogotá aporta un 80,3% de aprovechamiento del total de residuos sólidos en toda la nación, con un valor estimado de 78,616 mientras que el resto del país fue de 19,289 toneladas.
- El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible tiene como meta para el 2018 que en el país se recicle un 20% del total de todos los residuos sólidos producidos
- Los departamentos de Antioquia y Santander fueron los departamentos, después de Bogotá, que aportaron más al aprovechamiento de residuos sólidos durante el 2016 con un aporte de 11% y 3,5 respectivamente.
- Los residuos que más se aprovechan en el país son el papel y el cartón (53%), metales (25%) y vidrio (13%).
- Los residuos menos aprovechados son los textiles y los maderables, con un aporte del 0,4% y 2% respectivamente.
- Bogotá es la zona del país que más residuos genera pero tiene un índice de aprovechamiento<sup>7</sup> de 3,5. En contraste el municipio de Carmen de Carupa tiene un índice del 31,1% Cartagena y Soacha son las ciudades que tienen el menor índice de aprovechamiento con un 0,04% y 0.05% respectivamente.
- Del total de residuos sólidos producidos, el 41,3% corresponde al sector industrial (manufactura, comercio y servicios) y el 58,7 a los hogares (Departamento Nacional de Estadística, 2017).
- Según el DANE (2017) durante el año 2015, “la utilización de residuos generados por las actividades económicas representó el 54,1% de la utilización total. En otro lado, la utilización por parte de los procesos de acumulación representó el 44,6% y los flujos al ambiente representaron el 1,3% de la utilización total”.

---

<sup>7</sup> El índice de aprovechamiento permite conocer el porcentaje de residuos producidos que dejan de ser dispuestos en un sitio de disposición final (Departamento Nacional de Planeación, 2017)

- La utilización de residuos durante el 2015 tuvo la siguiente distribución: rellenos sanitarios (47%,8), reciclado y nueva utilización (10,2%), otros tratamientos (36,1%), otras industrias (3,8%) y flujos hacia el medio ambiente (2,2%) (DANE, 2017).
- Durante el 2018 se producirán 286 mil toneladas de residuos electrónicos (Revista Enter, 2018).
- La población de recicladores en Colombia se estima de 47.608 personas vinculadas a esta actividad. Bogotá tiene 21.601, seguido de Antioquia, donde se estima en 10.093 personas (DNP, 2017).
- Cifras del Departamento Nacional de Planeación estima que una persona genera 0,90 kilos diarios de residuos sólidos en promedio y se presenta más en grandes ciudades como Barranquilla, con una producción de 1,20 kg/día y el más bajo en Medellín, con 0,57 kg/día.
- El ministerio de Ambiente y desarrollo territorial definió la RedPosconsumo, que permite a usuarios el tener información de la disponibilidad de más de 5.400 puntos de reciclaje (Periodico El Nuevo Siglo, 2018).
- Estudios recientes del DANE muestran que sólo el 44% de los hogares colombianos clasifican los residuos y que 7 de cada 10 personas no conocen como hacer una separación adecuada, lo cual ocasiona que residuos de diferentes tipos (DNP, 2017).
- Según Acoplásticos (2016), se tienen más de 500 empresas u organizaciones formales dedicadas a la cadena del reciclaje en Colombia.

Como síntesis de este sector, se tiene que el Gobierno Nacional es consciente del desarrollo de proyectos, iniciativas y acciones para fomentar el uso y disposición adecuada de residuos sólidos. Así mismo, el país tiene bajo índices de aprovechamiento y reciclaje, lo que representa una oportunidad debido a la abundancia de materia prima y además, los textiles tiene una bajo índice de aprovechamiento, lo que significa que se deben realizar procesos para tratar este tipo de residuos. Por último, es claro que frente al nuevo concepto de la economía circular, existen amplias posibilidades de desarrollar modelos de negocio que lo incluyan, siendo coherentes con las políticas públicas nacionales y la necesidad de agregación de valor a los diferentes materiales.

## 6.2. Análisis de las fuerzas que impactan el negocio

Se identifica la siguiente descripción para el análisis de las 5 fuerzas de Porter de acuerdo con lo expuesto por Ávila et al (2017):

- **Amenaza de la entrada de los nuevos competidores**

a) La amenaza de nuevas empresas que ingresen al negocio de procesamiento de materias primas es moderado, debido a que este modelo de negocio actualmente no está consolidado y además porque se estima que el potencial del reciclaje es de COP \$658.000.000.000 en Colombia (Diario Portafolio, 2016).

b) Los incentivos para la creación de proyectos y unidades productivas con propósitos ambientales por parte de los gobiernos están presentes. En el caso colombiano están programas como Fondoemprender o la Ley de emprendimiento (MinComercio, 2006).

c) El gobierno colombiano está promoviendo e impulsando la creación de empresas para la población de jóvenes (Presidencia de la República de Colombia, 2016).

d) La empresa H&M tiene un proyecto en España de aprovechamiento de ropa. Esta marca tiene presencia en Colombia, por lo que puede desarrollar este tipo de iniciativa en el país (Fashion United, 2017).

- **Poder de negociación de los proveedores**

a) Las empresas prestadores de servicios públicos de aseo pueden ser reacias o tomar una actitud de no apoyo para articularse con el modelo de negocio para facilitar el acceso y obtención de la materia prima (Aluna Consultores Limitada, s.f).

b) Se identifica que la cantidad de materia prima es abundante. Sin embargo, los proveedores, en este caso las redes de reciclaje y recolección de residuos sólidos, tienen una fuerte presencia y poder en cuanto a cadena productiva en las ciudades del país y son los únicos agente que pueden seleccionar y proveer materia prima al modelo de negocio (Organización de recicladores Recimed, s.f).

c) El gremio se los reciclaje solo se concentra en los siguientes productos: metal, cartón, papel y vidrio principalmente y la ropa no es un producto que se escoja para reciclaje. (Aluna Consultores Limitada, ibid).

d) El usuario final no dispone adecuadamente de los residuos sólidos, sobre todo en su separación en la fuente, lo que dificulta la obtención practica los diferentes elementos que se pueden aprovechar (Camara de Comercio Colombo Suiza, 2017).

- **Poder de negociación de los compradores**

a) Como las fuentes de materias primas para los clientes del modelo de negocio son empresas que hace tiempo están constituidas y son competitivas, los compradores tienen poder de negociación para establecer los precios y las condiciones del producto a entregar (Cámara de Comercio de Bucaramanga, s.f).

b) Las empresas manufactureras desean tener en los tiempos establecidos los pedidos, con las cantidades y precios acordados (Universidad Eafit, s.f).

c) Las empresas manufactureras generalmente pagan a sus proveedores en periodos de 30 días y hasta más.

d) Las empresas manufactures está dispuesto a probar otras materias primas si tiene un relación alta de costo/beneficio (García, 2015).

- **Amenaza de productos sustitutos**

a) Se identifican que las materias primas, como el poliéster y el PET pueden ser obtenidas de fuentes diferentes a los textiles procesados, como lo son las botellas, empaques plásticos, contenedores de alimentos y de otros productos (Universidad del Rosario, s.f).

b) Los fabricantes de los productos pueden sustituir sus materias primas por otros insumos diferentes, como por ejemplo fibras naturales, biodegradables y que sean de mejor impacto ambiental como los bio-plásticos (Instituto para la Industria del Plástico, 2017).

• **Rivalidad entre competidores**

- a) Los proveedores tradicionales de los clientes tienen influencia en el mercado, son experimentados y cuentan con los recursos y conocimientos para generar ventajas competitivas en cuanto al precio, calidad y cadena de suministro.
- b) Los productores de materias primas como las fibras y derivados del plástico dependen mucho del precio del petróleo, de tal forma que, si el precio de este recurso es bajo, la orientación será en comprar este tipo de materia prima y no los provenientes de material aprovechado de residuos sólidos.
- c) El mercado requiere de empresas que elaboren productos diversos e innovadores, lo que hace que ese tipo de organizaciones compitan para satisfacer y superar las expectativas de los clientes. (García, 2015).
- d) La comercialización de materias primas para la industria manufacturera muy competitiva debido a cantidad de empresas existentes, tanto nacionales y extranjeras (Revista Dinero, 2017).

**6.3. Análisis de oportunidades y amenazas**

IngenioFibras tiene identificadas las siguientes oportunidades y amenazas como se muestra en la tabla 6.1.

Tabla 6.1. Oportunidades y amenazas del proyecto IngenioFibras

Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La ropa en etapa de post consumo no está siendo aprovechada o procesada de una forma eficiente               <ul style="list-style-type: none"> <li>• El estado colombiano está impulsando programas, proyectos e iniciativas para aumentar el impacto del reciclaje en el país.</li> <li>• Las empresas manufactureras (textiles y plásticos) demandan materias primas a precios accesibles y fácil disponibilidad.</li> </ul> </li> <li>• Las empresas están comprendiendo que deben adoptar prácticas de sostenibilidad ambiental y responsabilidad social con la actividad económica que realizan.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usuarios y familias cada vez son más conscientes de separar y disponer los residuos de una mejor forma en la fuente.</li> </ul> </li> <li>• Los consumidores están adquiriendo productos que sean el resultado de prácticas empresariales con enfoque de sostenibilidad y cuidado del medio ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La baja de los precios del petróleo influye en la disminución de las compras de materia plásticas y similares que provengan de procesos de reciclaje y aprovechamiento por parte de las empresas manufactureras.</li> <li>• La falta de voluntad e interés de las empresas y asociaciones de reciclaje al vincularse al proyecto y aportar con el suministro de materia prima</li> <li>• La dificultad de fomentar y crear una cultura de disposición final de la ropa por parte de los consumidores.</li> <li>• Los altos costos operativos del proyecto que lo hagan inviable financiera y económicamente               <ul style="list-style-type: none"> <li>• La no compra o bajo adquisición de los productos de IngenioFibras por parte del mercado objetivo.</li> </ul> </li> </ul>

Fuente. Elaboración propia



#### **6.4. Conclusiones sobre la viabilidad del sector**

Con respecto al análisis del sector económico se identifica lo siguiente:

- El reciclaje y la economía circular están siendo tenidas en cuenta por el Estado colombiano, expresado mediante el desarrollo de políticas y proyectos para aumentar el nivel de aprovechamiento y correcta disposición de residuos sólidos en el país.
- Desde el punto de vista ambiental y sostenibilidad, el aprovechamiento de ropa en etapa post consumo es bajo, lo que significa una oportunidad debido a la abundancia de materia prima.
- El sector textil es uno de los más contaminantes el mundo y cualquier iniciativa orientada a disminuir su impacto se ve como prioridad para mejorar la imagen de esta industria.
- En Colombia el nivel de reciclaje o aprovechamiento de ropa en etapa de post consumo es bajo.
- El tamaño del mercado de reciclaje es atractivo, ya que supera los \$600.000 millones de pesos al año.
- Las empresas manufactureras colombianas son un potencial de mercado interesante para los productos de IngenioFibras.

## 7. ESTUDIO PILOTO DE MERCADO

### 7.1 Análisis y estudio de mercado

El mercado para IngenioFibras está compuesto por las empresas de manufactura del sector del plástico, textiles, y en menor proporción, de la cadena de reciclaje (metales) ya que este tipo de organizaciones van a adquirir los productos del proyecto, las cuales utilizan materias primas que se pueden extraer del aprovechamiento de la ropa y textiles en etapa de post-consumo.

A continuación se realiza una descripción general de cada uno de estos sectores.

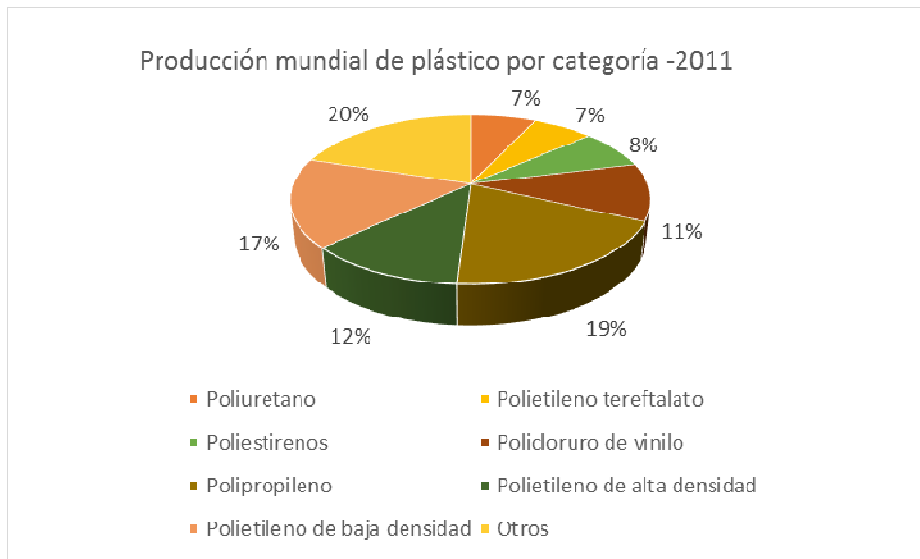
#### 7.1.1 Contexto Mundial de la industria del plástico

Según datos e información de Plástico Europe Market Research Group (PEMRG) se ha presentado un consumo sostenido de todo tipo de productos derivados del plástico. De un consumo de 1.5 millones de toneladas en 1950 se pasaron a un promedio de 250 millones de toneladas al año 2010. En promedio el crecimiento histórico ha sido del 6.5 % anual mundial. En los últimos años se ha presentado coyunturas causadas por el precio del petróleo (Plastics Europe's Market Research and Statistics Group, 2017) .Por lado del consumo mundial por tipo de plástico, se observa en la imagen 7.1.

Con respecto al contexto mundial, se tienen las siguientes características:

- El plástico se convirtió en el contaminante más frecuente en los océanos, con una estimación de 250 millones de toneladas tiradas.
- El consumo de plástico ha tenido cerca de un 6.5% anual al 2015 y se espera un crecimiento aproximado del 4% para el año 2030.
- El precio bajo del petróleo disminuye los costos de producción de plásticos
- Asia es el mayor demandante de plásticos y China es el mayor productor. India de perfila como uno de los próximos mayores demandantes.

Imagen 7.1. Producción mundial de plástico por categoría – 2011



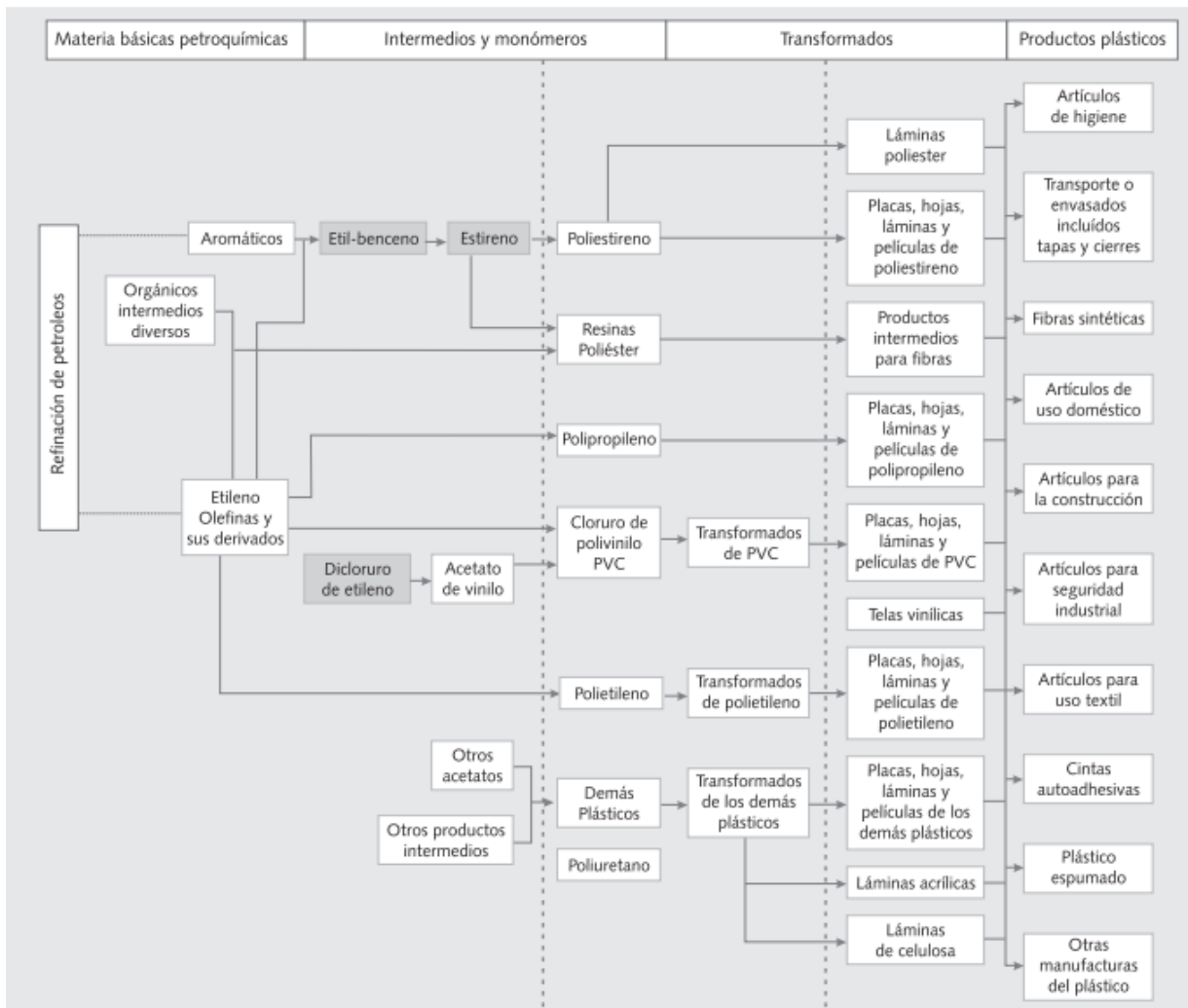
Fuente. Elaboración propia basada en Góngora (2014).

- El cambio de consumo de China implicará un impacto de disminución de la producción mundial (consumo sostenible y productos bio-orientados).
- Los países están buscando alternativas ecológicas que reemplacen el plástico y el reciclaje está tomando más impulso al nivel mundial
- En el 2020 el mercado global de plásticos será de a US\$ 370 mil millones.
- El usuario está dando más importancia en como consume su producto y es cada vez más racional acerca del impacto del plástico en el ambiente.

#### 7.1.1.1 Características del sector de manufactura de plástico en Colombia

La industria del plástico en Colombia hace parte de la cadena productiva de petroquímica, plásticos y fibras sintéticas que va desde la explotación del petróleo hasta productos terminados. En la imagen 7.2 se muestra la estructura de esta cadena productiva.

Imagen 7.2. Estructura de la cadena de petroquímica y plásticos



Fuente. DNP (2004).

Como resultado de la transformación del petróleo, gas natural entre otros insumos, se tienen la siguiente clasificación de los productos como se muestra en la tabla 7.1.

Tabla 7.1. Tipo productos de la cadena petroquímica y plásticos en Colombia

Tipo	Descripción
Básicos	Se obtienen de los primeros procesos de refinación del petróleo. Ejemplo: Olefinas y aromáticos
Intermedios y monómeros	Resultan de procesos utilizando otros productos químicos: PVC y familias del polietileno y otros
Producción de productos transformados y bienes finales	Elaboración de fibras sintéticas y productos finales de plástico

Fuente. Elaboración propia basada en información del DNP (2004).

La industria del plástico en Colombia es un sector dinámico, según estimaciones de Procolombia (2015) en el país se fabrican y se comercializan más de un millón de toneladas de plástico en el país. Con respecto a la utilización, el sector de envases utiliza el plástico, cerca de un 62% para envases. Detrás está el sector de bebidas, que consume un 22% y el sector de cosméticos y productos de aseo un 9%. Durante el año 2015 las ventas totales de empaques fueron mayores a los 29.000 millones de productos unitarios. (Procolombia, 2018)

Según estimaciones de Acoplásticos (2015) para el 2015 se procesaron cerca de 910.000 toneladas de los principales insumos plásticos como las resinas. Así mismo, el sector de plásticos genera \$17 billones por año y genera empleo para una población de 91000 personas. Del total producido nacionalmente, un tercio se exporta y le resto es para el mercado interno. En el mercado externo, las exportaciones estimadas para el 2015 fueron de US\$2.125 millones y de importaciones de US\$ 6.527 millones.

Con respecto a la industria del plástico en Colombia, se tienen las siguientes características y aspectos particulares (Avila et al, 2017):

- La Industria del plástico en Colombia creció 6% en primer semestre de 2016
- Las empresas registradas y formalizadas del sector están alrededor de 493.
- El 55% del total de los productos plásticos requeridos en el sector provienen de las empresas que fabrican empaques rígidos y flexibles.
- El promedio de importaciones al país es una de las más bajas de la región
- No existen aranceles para la exportación de plásticos para países como Estados Unidos, Brasil, México, Perú, Ecuador y Chile, debido a los diferentes acuerdos comerciales, como los TLC.
- La industria de empaque es el subsector más importante en la industria de plásticos.
- El sector de envases plásticos se orienta hacia la especialización y mejoras en la gestión de atención al cliente.
- Se identifica como aspecto de impacto la llegada de productos de otros países donde la industria del plástico es subsidiada.

- Los sub productos que presentan más crecimiento positivo es de películas de alto espesor y el de PET.
- En el sector de empaques flexibles hay tendencia a asociarse o fusionarse.
- Hay interés de las empresas extranjeras y nacionales en asociarse para mejorar la competitividad.
- La utilización de empaques en la industria farmacéutica y de licores representa un mercado de expansión.
- Los factores que impactan la competitividad de un producto plástico son variedad, impresión, integridad del empaque, sistemas de apertura, etc.

## **7.1.2 Descripción del sector textil**

### **7.1.2.1 Descripción general de sector textil mundial**

El sector textil en el mundo está compuesto por los productores de material prima, las empresas manufactureras, de diseño y moda así como los grandes comercializadores. Según el reporte anual de Euler Hermes (2017), los países que lideran la producción de ropa son China, India e Italia respectivamente. En cuanto a exportaciones, China es el mayor exportador de prendas textiles, India es el cuarto e Italia es el tercero.

El valor del sector de la industria textil se calcula en unos US \$ 460 mil millones en todo el mundo. Las estimaciones de la producción mundial serán de unos US \$3.000 millones para a el año 2018 así como un valor de precio al productor de unos US \$ 115 mil millones para el mismo periodo (Euler Hermes Economic Research, 2017).

En cuanto a los últimos años, el 2016 fue un año de reto para la industria mundial de los textiles y la ropa, ya que la economía mundial no logro alcanzar el crecimiento bruto esperado del 3%. Se atribuye este aspecto principalmente a la prolongada demanda inferior a la mínima para la industria, que provocó una deflación general en el sector.

Se estima que los precios de la industria textil y de la ropa se incrementen debido a las expectativas de mayor demanda. Según el mismo reporte de Euler Hermes (2017) se calculó que los precios al productor suban 0,5% en Estados Unidos y China y un 1,5% en el 2018.

Así mismo espera que las exportaciones generales de la industria aumenten un 3,5% y se alcancen transacciones de US \$ 925 billones en el comercio internacional si no suceden eventos no esperados. Se ve como amenaza el aumento de las medidas proteccionistas y de las regulaciones para el sector textil.

El sector mundial textil presenta el siguiente estado (Kinsey & Company , 2016):

- Las empresas deben seleccionar un canal de distribución adecuado para responder a lo que se conoce como la “moda rápida” o fast fashion.
- El comportamiento del consumidor de ropa se está trasladando los medios digitales rápidamente.
- Las empresas deben tener la capacidad de transferir el cambio de precio de las materias primas a los clientes para evitar la erosión de los márgenes de contribución.
- Se están desarrollando nuevas y mejores fibras para los productos textiles.
- Se estima una demanda resistente a largo plazo debido al aumento de clase media en los mercados de los países emergentes.
- Se ha identificado mayor costo de suministro de las fibras artificiales, ya que este tipo de materias primas son menos volátiles que las del algodón y la lana.
- Las rentabilidades generales del sector son más volátiles debido al precio de las materias primas y al aumento del costo de la mano de obra especializada para el sector.
- El comercio electrónico afecta los márgenes de utilidad debido a la gran competencia que se presenta en esta forma de comercio.
- Los gustos del consumidor son más rápidos, lo que obliga a la industria a ser más flexibles.

En cuanto a la producción, la industria mundial de textiles produjo más de 150 mil millones de productos textiles en el 2010 (International Trade Administration, 2016). También se estima que un 40% de los productos textiles son hechos en China, Bangladesh y la India, 20 % de países como Pakistán, Vietnam, Indonesia y similares y el 40%, el resto del mundo. Además, la producción de ropa y textiles se duplicó entre los años 2000 y 2014 y la cantidad de elementos producidos excedió los 100 mil millones de prendas en el 2014.

Por el lado de las ventas, mientras que en el año 2002 las ganancias por las ventas de ropa alcanzaron la cifra de US \$ 1 trillones, para el 2015 esta cifra fué de US \$1.8 trillones y se estima que para el año 2025 esta suba a los US 2.1 trillones. Este cálculo lo presentó Mc Kinsey & Company (2016) en su estudio “El éxito en el mercado mundial de la ropa del mañana”. Respecto al consumo, una persona promedio compra 60% más productos textiles y los usa la mitad del tiempo del que se usaba hace 15 años (Cobbing & Vicaire, Ibid). Por ejemplo en Estados Unidos, se tiene que una persona compró en 2014, en promedio 16 kg de ropa nueva, comparado con los 2 kg de una persona de África o Medio Oeste. En ese sentido, se puede observar que la producción como consumo de ropa se ha mantenido con tasas positivas del crecimiento, no solo debido al aumento de la población, sino también al mejor ingreso para las clases media y el cambio en los hábitos de consumo impulsados por grandes marcas, como es el caso de la “moda rápida” o “fast fashion”.

#### **7.1.2.2 Sector textil en Colombia**

El sector de la industria textil es uno de mas importantes de Colombia, representa el 7,5% del PIB de la industria manufacturera y el 3% del PIB nacional con un 5% de las exportaciones del país y el 15% del empleo industrial (DANE, 2015).Este sector lo componente cerca de 450 fabricantes y alrededor de 10.000 iniciativas productivas textiles.

Colombia se ha convertido en un importante referente de diseño y creatividad en donde se realizan las más importantes ferias de moda de la región como el Colombiatex de las Américas y Colombiamoda donde expone más de 600 marcas y más de 1500 compradores internacionales; el sector cuenta con más de 30 mil empresas registradas en la Cámara de Comercio y más del 70% de estas empresas están registradas como empresas de confección, manufactura y comercio, los principales canales de venta son tiendas propias, terceros, venta directa y multinivel y representantes nacionales (Sánchez, 2012). Según el DANE y la ANDI en el 2016 se exportaron USD 458 millones de confecciones, tejidos hilados y fibras hacia países como Brasil, Estados Unidos, Ecuador y México. Así mismo el Observatorio de Moda Inexmoda – Raddar, el consumo



de prendas textiles en el país durante el 2016 se estima en un valor de \$1,5 billones de pesos, lo cual representó un incremento de 5,52 con relación al año anterior (Centro Virtual de negocios, 2015).

Por el lado de las exportaciones, durante el 2016 de productos textiles fue de FOB US\$ 67 millones. Esto representó un incremento de 64% con relación al año 2015, lo que significó un incremento de 2% del valor total de las exportaciones, lo que demostró ser un balance positivo para las exportaciones colombianas en este sector. En parte se debió a los TLCs vigentes firmados por Colombia, en especial con Estados Unidos (Inexmoda, 2017)

En Colombia la industria de la confección está constituida por empresas de diversos tamaños y condición tecnológica; las ciudades que tienen las principales empresas en este sector se encuentran en Medellín y Bogotá, seguidas por Cali, Barranquilla, Ibagué y Bucaramanga (Ruiz y Galvis, 2004). Las grandes empresas presentan el desarrollo tecnológico para su desempeño productivo mientras que las pequeñas empresas hacen uso de maquinaria obsoleta y gran parte de su recurso es la mano de obra (Rios & Martinez, 2015).

El sector textil colombiano presentó el siguiente comportamiento durante el 2016 (Superintendencia de Sociedades, 2017):

- Tuvo una participación del 8.8 % del PIB Nacional.
- El sector textil colombiano está compuesto por una cadena productiva en la que se relacionan los proveedores de materia prima, fabricantes, distribuidores y consumidor final.
- La producción del sector disminuyó un 2,3 % en el 2017.
- Se presentó una contracción de las exportaciones: -15,3% en fibras textiles, tejidos de punto -19,1% y prendas de vestir un 17, %.
- Las importaciones decrecieron: prendas textiles fue de -22%, otros productos textiles -21.5%, artículos tejidos - 11,1% y tejeduría de productos textiles un -4,6%.
- Estados Unidos (EE UU) es el primer destino de los productos nacionales del sector, con una participación del 36%.

- Las ciudades donde más se comercia ropa de moda es Bogotá (29,5%), Medellín (12,5%), Cali (5,2%), Bucaramanga (3 %) y Barranquilla (3%) en comparación con el mercado nacional. (Centro Virtual de Negocios, 2016).

En síntesis, la industria textil colombiana es un sector productivo importante para el país. El consumo de ropa en Colombia es importante, siendo de 3,2 billones a marzo de 2017 (Inexmoda, 2017), por lo que en ciclos posteriores la ropa en etapa de post consumo seguirá siendo una fuente de residuos sólidos de difícil aprovechamiento en el territorio nacional.

### 7.1.3 Tendencias del mercado

Con respecto la economía circular, el reciclaje, la industria del plástico y textil, se identifican las siguientes tendencias:

- **Economía circular y reciclaje:**

- Se está promoviendo instrumentos de gestión integral y sistemas de aprovechamiento de residuos sólidos con modelos inclusivos.
- En Colombia se tiene definido el CONPES 3874/2016 denominado “Política nacional para la gestión integral de residuos sólidos” y el CONPES 3934 de 2018 Política de Crecimiento Verde.
- Se está mejorando la promoción de la cultura ciudadana de gestión integral de residuos sólidos para orientado a la separación en la fuente, disposición y articulación con las redes de reciclaje.
- Por parte del Gobierno Nacional se busca promover un entorno institucional propicio para la coordinación entre actores que promueva la eficiencia en la gestión integral de residuos sólidos.
- Se está mejorando el reporte, verificación, monitoreo y gestión de la información de los sectores económicos para el seguimiento de la política pública de la gestión integral de residuos sólidos.
- Desde el primero de mayo de 2020 entrará en vigencia la Resolución 1397 de julio de 2018, del Ministerio de Ambiente tendiente a incentivar la separación en la fuente en Colombia.

- Colombia se está comprometiendo y actuando frente a compromisos de economía circular, desarrollo sostenible y reciclaje con entidades como la OCDE, la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, ONU (Objetivos de Desarrollo Sostenible) y la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible.
- A partir del 2019, los comerciantes en Colombia deberán entregar bolsas de colores para facilitar la separación en la fuente en hogares y viviendas (Revista Semana, 2018).
- Se pretende aprovechar dentro de 5 años 10.000 o 12.000 toneladas de plásticos para la generación de energía (Periódico El Colombiano, 2018).

- **Sector textil**

- Con respecto a la composición y funcionalidad, se han creado las telas inteligentes que se caracterizan por poseer con filtro UV, antibacteriales, biodegradables, repelentes, con adaptaciones especiales a las condiciones y cambios medio ambientales. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2018).
- La empresa Enka se consolida en el mercado textil por medio del reciclaje con la puesta en marcha de una planta procesadora de plástico PET (Revista Dinero, 2018).
- Se espera que al 2019 se consolide las actividades de empresas textiles denominadas “low cost” y “fast- fashion” (CCB, 2018).
- Según la EAFIT (2018) plantea que el país puede generar energía a partir de desperdicios plásticos (Periódico El Colombiano, 2018).
- Se deben crear espacios de participación de los consumidores de productos textiles con orientación de responsabilidad social y ambiental (CCB, 2018).
- EL Gobierno Nacional demuestra gestión para fomentar la competitividad de la industria textil por medio de programas de crédito y financiación.
- En el sector textil se identifica el fenómeno de la neomanía: el usuario no utiliza el producto hasta que este deja de servir sino hasta que aparece otro que renueva el anterior ( ISEM Fashion Business School, 2018)

- Los consumidores de productos textiles son más conscientes del impacto ambiental de su comportamiento, de tal forma que las empresas deben orientar sus gestiones hacia este tipo de pensamiento (CCB, 2018).
- Los tipos de clientes de productos textiles son Fashionistas, Forever Youngs, Busies, Wellness Lovers, Techies, Usefulls y Classics ( ISEM Fashion Business School, 2018) y su clasificación depende del tipo de gusto y hábitos que tienen en torno al uso y compra de ropa.
- Entre agosto de 2017 y 2018, la venta de textiles en Colombia presentó un incremento de 5,7 % (DANE, 2018).
- Se identifica una recuperación en la manufactura y consumo de textiles y calzado en Colombia durante el año 2018.
- El sector textil tiene las capacidades para competir frente a las dinámicas de la competencia externa y se debe agremiar para desarrollar ventajas competitivas en costos, diseño así como investigación e innovación (Peláez y García, 2018).
- Las prendas que más tuvieron aumento de consumo fue de ropa deportiva, ropa para tallas grandes y prendas de control como las fajas (DANE, 2018).

- **Sector de plástico**

- En Colombia se produce más de 1,2 millones de toneladas al año de plástico y se espera que este consumo aumente por las demandas de empresas fabricantes de envases, empaques, construcción, agricultura e institucional (Procolombia, 2016).
- La industria del plástico debe articularse mejor con la economía circular a fin de disminuir considerablemente el impacto de los residuos plásticos en el medio ambiente (Revista PyM, 2018).
- La empresa Enka, la cual recicla 32.076 toneladas de botellas de PET cada año (Acoplásticos, 2017) bajo la marca EKO®Fibras y la producción anual del portafolio de productos de esta empresa se estima de las 100.000 toneladas al año (Enka de Colombia S.A, 2017)
- En Colombia, se espera que en Colombia se consuman 30.000 millones de piezas de plástico al 2020 (Procolombia, 2016).

- El consumo per cápita del plástico en Colombia es de 24 kilos al año (Fierros Industrial, 2018).
- Las ventas de productos de la industria del plástico han tenido un crecimiento anual estimado de 2,2% (Procolombia, 2016).
- Según cifras de ProColombia se calcula que a 2019 las ventas superen las 32.000 millones de unidades (Procolombia, 2016).
- Con el firmado de diversos tratados de libre comercio, Colombia tiene un mercado potencial de 15000 millones de usuarios (Procolombia, 2016).

#### 7.1.4 Segmentación de mercado objetivo

El mercado objetivo para IngenioFibras está compuesto por las empresas de manufactura y textiles, las cuales pueden adquirir los productos de la empresa para sus procesos productivos y creación de producto (Tabla 7.2).

Tabla 7.2. Segmentación de mercado basa en uso para IngenioFibras<sup>8</sup>:

Sector	Industria	Sector	Sub Sector
Secundario	Industrias manufactureras	Empresas de fabricación de productos textiles	Preparación, hilatura, tejeduría y acabado de productos textiles Preparación e hilatura de fibras textiles Tejeduría de productos textiles Fabricación de otros productos textiles Confección de artículos con materiales textiles, excepto prendas de vestir Fabricación de tapetes y alfombras para pisos Fabricación de cuerdas, cordeles, cables, bramantes y redes Fabricación de otros artículos textiles n.c.p.
		Empresas de fabricación de productos de caucho y de plástico	Fabricación de productos de plástico Fabricación de formas básicas de plástico Fabricación de artículos de plástico n.c.p.
		Empresas de fabricación de muebles, colchones y somieres	Fabricación de colchones y somieres
		Empresas de fabricación de sustancias y productos químicos	Fabricación de plásticos en formas primarias Fabricación de fibras sintéticas y artificiales Fabricación de artículos de plástico n.c.p. Fabricación de formas básicas de plástico
Terciario	comercio al por mayor y al por menor	Empresas de dedicadas al comercio al por mayor de desperdicios, desechos y chatarra (reciclaje)	Comercio de desperdicios y desechos de chatarra metálica y de materiales para reciclaje.

Fuente. Elaboración propia

<sup>8</sup> Información de clasificación consultada en DIAN, s.f

Para este caso y de acuerdo al tipo de producto que se ofrece, se realiza la segmentación basada en uso y ubicación geográfica (Cordova y Sandoval, 2002). En ese orden de ideas se identifica la siguiente segmentación basada en uso como se muestra en la tabla 7.2 para el área de Bogotá Región.

Como resultado de este análisis, se definió el anterior segmento de mercado en Colombia, principalmente las empresas ubicadas en grandes ciudades, como el área de Bogotá-Región, como mercado de inicio para las operaciones del proyecto.

### 7.1.5 Descripción de los consumidores

De acuerdo con la segmentación de mercado se identifican las siguientes características del mercado objetivo, el cual está compuesto por: a) empresas manufactureras del sector textil, b) plástico y c) reciclaje (chatarra) que pueden adquirir los productos de IngenioFibras como materia prima para sus procesos productivos. La descripción de este grupo se muestra en la tabla 7.3.

Tabla 7.3. Descripción de los consumidores de los productos de IngenioFibras

Consumidor	Características
Empresas de fabricación de productos e insumos textiles y similares	<p>Las empresas de textiles se encuentran ubicadas en las siguientes ciudades principalmente: Medellín, Bogotá, y las otras ciudades como Cali, Pereira, Manizales, Barranquilla, Ibagué y Bucaramanga (Inexmoda, 2014).</p> <p>Las empresas del sector textil representan más del 10% del PIB financiero (Cámara Colombiana de la Confeccion y afines, 2018).</p> <p>En el departamento de Antioquia se encuentran las tradicionales empresas textiles del país como Coltejer, Fabricato – Tejicondor que producen el 34% del tejido nacional (Inexmoda, 2014).</p> <p>Las empresas compran sus materias primas y pagan sus facturas a proveedores de 30 a 90 días aproximadamente.</p> <p>El 62% de las importaciones textiles anuales corresponden a la materia prima por transformar en la industria nacional (Inexmoda, 2014).</p> <p>En Bogotá se encuentran las productoras de tejidos de punto, a partir de mezclas de algodón y fibras sintéticas.</p> <p>Las empresas líderes en la industria le apuestan a la innovación, la generación de valor y la alineación con factores de sostenibilidad ambiental (Colombia In, 2016).</p> <p>Las empresas de este sector consumen dos tipos de materias primas: las naturales (algodón y seda) y las sintéticas (poliéster, lycra, etc.) para la naturaleza de los productos.</p> <p>Los componentes de la cadena textil son las confecciones y tejidos de algodón (23,4% y 7,7% respectivamente) y los tejidos planos y confecciones de fibras artificiales y/o sintéticas (11,75% y 9,2%) respectivamente (Superintendencia de Industria y Comercio, 2012).</p> <p>Se estima en 864 empresas de todo el sector textil-confección: el 24,0% son grandes empresas, el 56,1% medianas, el 19,9% pequeñas y microempresas (Superintendencia de Sociedades).</p> <p>La producción de productos textiles al 2016 de confección de prendas de vestir, fue de 8.282.547 millones de pesos (DNP, 2017).</p> <p>Las empresas adquieren fibras, hiladuras e hilos provenientes de proveedores nacional y principalmente extranjeros.</p> <p>Las empresas representativas están asociadas en clústeres, el de Medellín y Bogotá.</p>

Fuente. Elaboración propia

Tabla 3.3 Descripción de los consumidores de los productos de IngenioFibras (Continuación)

Consumidor	Características
Empresas de fabricación de productos de plástico y similares	<p>Se estima una cantidad de empresas relacionadas de Productos de plástico en 606 al nivel nacional (DANE, 2017).</p> <p>Durante el 2016, se presentó un incremento de la producción en 5,6 % con respecto al año anterior.</p> <p>Están ubicadas en grandes ciudades, principalmente con alta concentración de actividad industrial como Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla.</p> <p>Las empresas adquieren sus materias primas en el mercado nacional y por proveedores extranjeros.</p> <p>La industria de productos plásticos consume más de un millón de toneladas métricas por año de polímeros (MinComercio, 2017).</p> <p>En Colombia las ventas de empaques plásticos superaron las 31.000 millones de unidades y se estima que a 2020 esta tendencia se mantenga y se alcancen ventas superiores a 30.000 millones de unidades.</p> <p>La producción de productos de plástico para el 2016 fue de 10.092.811 millones de pesos (DANE, 2017).</p> <p>Las empresas en Colombia pueden acceder a materias primas (resinas plásticas) a precios de importación 50% más bajos que en el resto de la región (Procolombia, 2016).</p>
Empresas de dedicadas al comercio al por mayor de desperdicios, desechos y chatarra	<p>Empresas formales y organizaciones no formales dedicadas a la compra de metales y chatarra. Compran el producto (chatarra) por peso</p> <p>Están ubicadas en grandes ciudades, principalmente con alta concentración de actividad industrial como Bogotá, Cali o Medellín.</p> <p>Compran los bienes a precios muy baratos</p> <p>Los requisitos de calidad de la chatarra y desechos metálicos son bajos</p> <p>No están integrados en su mayoría a las redes de reciclaje o programas similares propuestos por las entidades de control.</p>

Fuente. Elaboración propia

### 7.1.6 Tamaño del mercado

El tamaño del mercado está asociado con la demanda de materias primas e insumos para la industria textil, textil y de chatarra. Para calcular el tamaño del mercado se hizo uso de la técnica de los tres enfoques para valorar el mercado (Ewing, 2016) como se muestra en la tabla 7.4. El TAM es el total del mercado nacional. Por su parte el SAM es el mercado para la zona de Bogotá- Región. Finalmente el SOM es la participación del mercado al que IngenioFibras espera acceder y se mostrará en el punto 7.2.3.

Tabla 7.4. Cálculo del tamaño de mercado para IngenioFibras en los tres segmentos de clientes identificados.

ÍTEM	Fabricación de productos textiles y similares	Fabricación de sustancias y productos químicos, productos de caucho y de plástico	Comercio al por mayor de desperdicios, desechos y chatarra
TAM – Total Addressable Market	\$14.385.576.614	\$22.388.946.945	\$500.000.000.000
SAM – Serviceable Available Market	\$5.016.536.905	\$7.119.742.554	\$175.000.000.000

Fuente. Elaboración propia basado en datos del DANE, 2017.

Las cifras del valor del mercado fueron consultadas de la Encuesta Anual Manufacturera del DANE (2017).

### **7.1.7 Riesgos y oportunidades de mercado**

En el desarrollo del proyecto IngenioFibras se identifican los siguientes riesgos:

- Incremento o subestimación de los costos de operación del proyecto, lo que puede afectar la viabilidad financiera del mismo.
- Aumento de la crisis del sector textil colombiano, en especial el de la manufactura de confecciones y prendas de vestir.
- La dificultad para acceder a recursos financieros para la consolidación del proyecto con entidades del ecosistema de emprendimiento.
- El incremento de los impuestos y tasas impositivas a las actividades económicas del sector manufacturero colombiano.
- La subida del precio del dólar que impacta la compra de equipos y maquinaria especializada para el procesamiento de la ropa (trituration y separación).
- La falta de cultura de separación en la fuente y correcta disposición de los residuos sólidos por parte de los usuarios y familias en Colombia y en especial en Bogotá.

Por otro lado, se identifican las siguientes oportunidades:

- Los usuarios y familias están siendo más conscientes de su consumo y están aprendiendo sobre la correcta disponibilidad de la ropa, lo que ayudará a facilitar la separación en la fuente.
- El mercado de la ropa de segunda mano no es tan atractivo y rentable, lo que hace que la materia prima sea más abundante, en este caso ropa en etapa de post consumo (CEPAL, 2016).
- La oferta de programas de apoyo a iniciativas y proyectos con sentido de sostenibilidad y cuidado del medio ambiente están en constante oferta, como por ejemplo Ventures, Fundación Corona, entre otros.



- Existen redes y asociaciones de reciclaje que se pueden articular a la cadena de suministro de IngenioFibras.
- El Gobierno Nacional está impulsando el aumento del nivel de aprovechamiento de residuos sólidos producidos al nivel nacional (MinAmbiente, 2016).
- El nivel de aprovechamiento de ropa en etapa de post consumo es baja, cerca del 0,4% del total de residuos sólidos producidos en Colombia (DNP, 2017), de tal forma que es necesario aumentar el aprovechamiento de este tipo de residuos sólidos.

#### **7.1.8 Diseño de las herramientas de investigación**

Para el proyecto, se va a realizo una investigación cuantitativa en el componente de mercados, ya que se buscó identificar elementos o factores del mercado los cuales desean ser medidos, mediante muestras a la población y conocer de primera mano la información estratégica del mercado objetivo (Burin, 2017). En este caso se realizó encuestas a la siguiente población objetivo:

- Empresarios o profesionales del sector de textiles y confecciones
- Empresarios o profesionales del sector de plásticos
- Empresarios dedicados a la actividad de compra y venta de chatarra.

Se aplicó el tipo de encuesta:<sup>9</sup>

- Auto administrada: aplicación de la encuesta de forma online, mediante formularios digitales. La encuesta utilizada se muestra en la sección de Anexos.

#### **7.1.9 Objetivos**

Se definen los siguientes objetivos del estudio cuantitativo de mercado para el proyecto IngenioFibras:

- Recolectar información de mercado mediante consulta en la población objetivo
- Analizar la información recopilada del proceso de investigación cuantitativa

---

<sup>9</sup> Según como se socializa en “El desarrollo tecnológico en la recogida y tratamiento de la información” de Trespalacion et al, (2016).

- Conocer la opinión y punto de vista del modelo de negocio de IngenioFibras de la población objetivo.
- Identificar el potencial de mercado y de aceptación del producto por parte de la población objetivo.

#### 7.1.10 Cálculo de la muestra

Se realiza el desarrollo del proceso de muestreo (Pinto, 2013):

##### - **Definición de parámetros**

Se definen los parámetros:

- Población: Empresas de fabricación de productos e insumos textiles, plástico y recolección de residuos metálicos ubicadas en el área de Bogotá Región.
- Unidad muestral: grupo de empresas de fabricación de productos e insumos del sector textil, plástico y reciclaje en Bogotá-Región.
- Elemento muestral: personas vinculadas con empresas del sector textil plástico y reciclaje en Bogotá-Región.
- Extensión: área de Bogotá-Región
- Tiempo: Agosto-Octubre de 2018

- **Marco Muestral:** empresarios, gerentes, dueños o personal de cargos administrativos de Empresas de fabricación de productos e insumos del sector textil, plástico y reciclaje.

- **Método de muestreo:** se aplicará un muestreo aleatorio simple a los elementos de la población en cada uno de los grupos de tres sectores empresariales seleccionados: fabricación de productos e insumos del sector textil, plástico y reciclaje (chatarra).

##### - **Tamaño de la muestra**

Se identifica el tamaño total de la población de empresas en el área de Bogotá -Región de cada una de las categorías de sectores a estudiar:

- Total de empresas del sector de textiles y confecciones: 15.700 empresas<sup>10</sup>
- Total de empresas del sector de plásticos: 2779 empresas<sup>11</sup>
- Empresas de aprovechamiento de residuos sólidos: 250<sup>12</sup>

Para el cálculo de la muestra, se aplica la fórmula para el tamaño de la muestra cualitativa (Aguilar-Barojas, 2005) con el muestreo aleatorio simple en cada uno de los grupos poblacionales (Ver estimación de resultados en Anexos en Cálculo de muestra):

- Muestra de empresas del sector de textiles y confecciones: 27 empresas.
- Muestra de empresas del sector de plásticos: 27empresas.
- Muestra de aprovechamiento de residuos sólidos: 25 empresas.

Se espera que el total de empresas a encuestar sea de 77 organizaciones.

#### - **Elección de los elementos de la muestra**

Se obtuvieron datos de las empresas de cada grupo para la realización de las encuestas, de acuerdo con datos de contacto recolectados en directorios abiertos de las empresas, gremios, asociaciones, como ANDI, Acoplásticos entre otras.

#### - **Recopilación de datos**

La recopilación de los datos se realizó mediante el envío de correo electrónico o encuesta electrónica a cada una de las empresas de cada sector de las cuales se obtuvieron datos de contacto.

### **7.1.11 Diseño de las herramientas de estudio piloto de clientes**

Para el estudio piloto de clientes, se ha diseñó un formato de encuesta para realizar este proceso de forma auto diagnosticada por medio de un formato digital desarrollado con la herramienta de Google Forms. La encuesta consistió de 20 preguntas de selección múltiple para conocer las características de los clientes e información relevante de mercado.

---

<sup>10</sup> Fuente de datos: Cámara de Comercio de Bogotá (2018).

<sup>11</sup> De las empresas de este sector, 17,4% están en Bogotá y el 11,4% en municipios aledaños.  
Fuente: Acoplásticos (2017)

<sup>12</sup> Fuente: DNP(2017).

El formato de la encuesta utilizada se puede consultar en la sección Anexos.

### 7.1.12 Metodologías de análisis de los competidores

Se realizó la matriz de análisis de la competencia de las empresas que se dedican a la elaboración de materias primas para el sector textil y plástico a partir de aprovechamiento de textiles en etapa de post consumo. Se muestra la información de las empresas identificadas en la tabla 7.5

Tabla 7.5. Empresas competidoras identificadas para IngenioFibras

ÍTEM	Riochevi	Corporación Minuto de Dios	Artexil	H & M	Ecohilandes
Descripción	Empresa dedicada a la compra de excedentes textiles y posterior transformación a fibras mediante el proceso de deshilachado.	Organización que trabaja en Vivienda e Infraestructura, Generación de Ingresos y Gestión Social.	Empresa del sector textil experta en procesos de estampación, tintorería y acabados, transformación de bases textiles estampadas y teñidas de alta exigencia. Tiene una línea ecológica que la define con el aprovechamiento de los residuos textiles y tintas ecológicas.	H&M es una empresa sueca especializada en tiendas de ropa, complementos y cosmética con establecimientos en Europa, Oriente Próximo, África, Asia y América. . Tiene un programa de reciclaje de ropa basado en integración con el consumidor y entrega de bonos por aporte de ropa en etapa de post-consumo.	Es una compañía que rehusó sobrantes de confección y botellas PET post-consumo para la generación de nuevos textiles y prendas de confección. Manejan este concepto con la marcha Nathu
Ubicación	Medellín	Bogotá	Medellín	Casa matriz en Suecia	La Estrella, Antioquia
Clientes	Empresas nacionales del sector de confección Comerciantes de textiles Ventas institucionales	Población y comunidad de bajos recursos que atiende la Corporación	Empresas nacionales del sector de confección Comerciantes de textiles Ventas institucionales	Empresas textiles y confección Empresas del sector de construcción y obras civiles Empresas del sector plástico y caucho (resinas)	Población en general de ingresos medios y altos

Fuente. Elaboración propia

Tabla 7.5 Empresas competidoras identificadas para IngenioFibras (Continuación)

ÍTEM	Riochevi	Corporación Minuto de Dios	Artextil	H &M	Ecohilandes
Productos	Fibras recuperadas de relleno Fibras recuperadas para hilatura No tejidos Acolchados y ropa de hogar	Poseen el Banco de Ropa: Programa de consecución, recepción y distribución de prendas de vestir y artículos para el hogar en buen estado, los son seleccionados, lavados y empacados en el Banco de Ropa y se distribuye a los Roperos MD y se hace llegar a población vulnerable a bajo costo	Empresa que ofrece estampados, tintorería, acabados físicos y productos textiles acorde con lo solicitado con el cliente.	Ropa de diversos diseños y formas, para niños y adultos, Se caracteriza por ser una empresa de la tendencia "fast-fashion".	Telas para textiles, pochos, manteles , entre otros
Área de influencia	Nacional	Nacional	Nacional	Internacional Cuenta con un total de 4700 tiendas propias en 69 países En Colombia tiene 4 tiendas	Nacional

Fuente. Elaboración propia

Para evaluar la competencia, se identificaron los factores que afectan el desarrollo y gestión de IngenioFibras en el mercado como lo son: participación en el mercado, desarrollo tecnológico del proceso, poder de compra de materia prima, impacto en el entorno del consumidor y ubicación. De esta forma se asignaron los pesos respectivos a cada factor a evaluar con la competencia y se realizó una valoración de cada una de los factores de análisis en una escala de 1 a 5, donde 1 representa un impacto o fortaleza menor y 5 un impacto o fortaleza mayor de la empresa en cuestión. Los resultados de la matriz de evaluación de la competencia se muestran en la tabla 7.6.

Tabla 7.6. Matriz de análisis de la competencia

N°	ÍTEM		Empresas									
			Riochevi		Corporación Minuto de Dios		Artextil		H & M		Ecohilandes	
	FACTORES	Peso	Cal.	Peso Pond.	Cal.	Peso Pond.	Cal.	Peso Pond.	Cal.	Peso Pond.	Cal.	Peso Pond.
1	Participación en el mercado	30%	3	0,90	4	1,20	3	0,90	4	1,20	4	1,20
2	Desarrollo tecnológico del proceso	30%	3	0,90	3	0,90	3	0,90	5	1,50	5	1,50
3	Poder de compra de materia prima	20%	4	0,80	5	1,00	4	0,80	5	1,00	4	0,80
4	Impacto en el entorno del consumidor y clientes	10%	2	0,20	5	0,50	5	0,50	5	0,50	5	0,50
5	Ubicación	10%	2	0,20	3	0,30	5	0,50	3	0,30	2	0,20
	<b>TOTALES</b>	<b>100%</b>	3,00		3,90		3,60		4,50		4,20	

Fuente. Elaboración propia

## 7.2 Resultados

Se identifican los siguientes resultados del componente de mercados.

### 7.2.1 Resultados del análisis de la competencia

Como resultado del análisis de la competencia, se tiene que:

- Las empresas H&M y EcoHilandes son los competidores más fuertes debido a su impacto, desarrollo tecnológico del proceso y poder de impacto en el consumidor en el mercado. Estas empresas llevan más de tres años desarrollando proyectos e iniciativas propias para aprovechar los saldos textiles, ropa en etapa de post-consumo.
- La Corporación Minuto de Dios es competitiva en el impacto social que genera así como en el poder de adquisición de materia prima, pues con su trayectoria, reconocimiento por la sociedad y su experiencia, tienen la capacidad de captar cantidades considerables de ropa en desuso.
- Una ventaja para IngenioFibras la representa su ubicación en el área de Bogotá región, pues está más cerca de la fuente de generación de ropa en etapa de post

consumo, en este caso Bogotá, en comparación con las empresas que se ubican en Medellín.

- El proceso de reciclaje de ropa en Bogotá es incipiente. Aunque H&M tiene un proceso desarrollado en Europa, en Colombia este aspecto es incipiente y hasta el año 2017 está invitando a sus clientes a entregar ropa que no esté en uso a cambio de bonos.
- Desde el punto de vista de oportunidad de mercado y competencia en Bogotá Región, IngenioFibras se muestra como un proyecto que va a aportar a la solución de gestión de los residuos sólidos en esta zona.
- La generación de textiles y ropa en desuso representa una fuente de materias primas cercana y de bajo costo.
- IngenioFibras producirá materias primas provenientes del aprovechamiento de textiles y ropa en etapa de post-consumo y su precio final dependerá del tipo de material, cantidad y uso final por parte del cliente.
- Las empresas evaluadas no venden fibras a otras empresas directamente sino que las utilizan para sus propios procesos y actividades que le generan valor a los productos finales y a la imagen de sostenibilidad de la organización.
- El poder de influencia sobre el mercado de Ecohilandes y H&M es importante, pues son empresas con una trayectoria, reconocimiento, capacidad financiera y canales de comunicación que hacen que los clientes, consumidores, el Estado y los sectores productivos conozcan su propuesta de valor.

### **7.2.2 Resultados de la medición del comportamiento del consumidor**

De acuerdo al resultado del análisis de la información recolectada de los clientes o consumidores de IngenioFibras (61 empresas que contestaron la encuesta), según datos que se encuentran en la sección Anexos, se identifica lo siguiente:

- El mercado mayoritario es de empresas de manufactura textiles y plástico (55,9% y 35,6%)

- El 29,7% No conoce o no sabe el impacto ambiental de su empresa en el entorno.
- El 82,3% de las empresas están dispuestas a adquirir servicios de gestión de residuos textiles o plásticos.
- El 45,2 % de las empresas no comprende el concepto de sostenibilidad.
- El 80,6 % de las empresas evalúa el precio como factor para la adquisición de materias primas proveniente de aprovechamiento y reciclaje de textiles.
- El 85,5 % de las empresas están dispuestas a adquirir productos o insumos provenientes de reciclaje de textiles.
- Hay una cultura de pago a 30 y 60 en la mayoría de empresas (83%,9 % y 71%).
- Para el total de las empresas, el precio es determinante como criterio para la selección de un proveedor.
- Del total, 41 empresas tienen su mercado al nivel nacional y 20 aproximadamente exportan sus productos a otros países.
- El 30,6 % de las empresas tiene ingresos entre 100 y 300 millones de pesos al año, seguido del 12,9 % que tienen ingresos entre 300 y 500 millones y 12,9% tienen ingresos entre 50 y 100 millones.
- Del total de respuestas, el 90,3 de las empresas afirmo que el costo por kilo de sus materias primas es entre \$2.000 y \$ 5.000. Así mismo, del total de preguntas, el 59,7 % de las empresas afirmo que le cuesta en promedio entre \$ 5.000 y \$ 10.000 un kilo de materia prima.
- El 77 % de las empresas consumen entre 10 a 30 toneladas mensualmente en promedio, según sus procesos productivos.
- Las empresas encuestas en su mayoría consumen productos o materias primas proveniente de derivados de fibras textiles, plásticos así como otros insumos.
- mayoría de empresas se ubican en Bogotá (56,5%) y Medellín (19,4) %).
- El 67,8 % de las empresas son microempresas y medianas empresas.
- Las empresas del sector textil, en especial las de los primeros eslabones, demandan insumos y materias primas que cumplan con los requerimientos de calidad y funciona, además de ofrecer un enfoque e imagen de protección del medio ambiente.



- El sector textil está siendo muy presionado por los clientes por el impacto en los ecosistemas del sistema productivo y del destino final de los productos textiles al medio ambiente.

Como conclusión general, se identifica un potencial de mercado interesante y atractivo para desarrollar el modelo de negocio de IngenioFibras.

### 7.2.3 Cálculo de la demanda potencial y participación del mercado

De acuerdo con los análisis del TAM y del SAM mostrados en el numeral 7.1.6, se calcula la demanda potencial y participación en el mercado en la tabla 7.7.

Tabla 7.7. Calculo de la demanda potencial

ÍTEM	Fabricación de productos textiles y similares	Fabricación de sustancias y productos de plástico	Comercio al por mayor de desperdicios, desechos y chatarra
TAM – Total Addressable Market	\$14.385.576.614	\$22.388.946.945	\$500.000.000.000
SAM – Serviceable Available Market	\$5.016.536.905	\$7.119.742.554	\$175.000.000.000
SOM – Serviceable Obtainable Market (Mercado que podemos conseguir)	\$426.405.637	\$605.178.117	\$15.750.000
total tamaño del mercado		\$1.047.333.754	

Fuente. Elaboración propia basada en datos del DANE (2017).

Como resultado del cálculo, se estima abarcar el 8,5 % del mercado disponible de materias primas para el sector textil y plástico. Del mercado de chatarra se estima un 0,009% ya que los residuos metálicos de este tipo provenientes de la ropa no son relativamente grandes, pues solo se encuentran en elementos constitutivos de la ropa como cremalleras, botones y remaches.

### 7.2.4 Conclusiones sobre oportunidades y riesgos del mercado

Con respecto los riesgos se identifican:

- Los costos de operación del proyecto y de inversión inicial pueden ser altos.
- La acentuación de la crisis del sector textil colombiano afecta la demanda futura de demanda primas de la industria nacional de este sector.

- Se requiere de demostraciones y pruebas de mercado verídicas para mostrar la potencialidad de mercado del proyecto ante inversionistas y entidades financiadoras del ecosistema de emprendimiento colombiano.
- No colaboración con las redes y empresas que gestionan residuos sólidos.
- El aumento del precio del dólar puede afectar la adquisición de activos de origen extranjero, como maquinaria especializada para el triturado.
- Es importante articular el proyecto con las gestiones y políticas de las entidades locales, distritales y nacionales de manejo de residuos sólidos.
- La generación de relaciones con asociaciones y organizaciones del sector de reciclaje son vitales para garantizar un flujo y origen de materia prima (ropa y textiles en etapa post consumo).
- La subida del precio del dólar que impacta la compra de equipos y maquinaria especializada para el procesamiento de la ropa (trituración y separación).

Por otro lado, se identifican las siguientes oportunidades:

- Los usuarios y familias están siendo más conscientes de su consumo y correcta disposición de los residuos sólidos.
- El mercado de la ropa de segunda mano no es atractivo, está en decadencia y es necesario disponer de las prendas que no entren en este proceso. (CEPAL, 2016)
- Las empresas y proyectos con enfoque ambiental y de sostenibilidad son vistos con perspectivas positivas por inversionistas, el Estado y la sociedad.
- La organización y estructura de las redes y organizaciones de reciclaje ha mejorado en los últimos años en Bogotá.
- El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible está impulsando mediante iniciativas, proyectos y normativas orientadas a incrementar el nivel de aprovechamiento de residuos sólidos.
- La Alcaldía Mayor de Bogotá es consciente de mejorar el aprovechamiento de los residuos sólidos que se generan en la ciudad.
- Debido al bajo aprovechamiento de la ropa y textiles en etapa de post consumo, el potencial de acción y generación de propuestas para impactar esta situación son muy bien aceptadas por las empresas, las entidades gubernamentales y los consumidores.

## **8 ESTRATEGIA Y PLAN DE INTRODUCCIÓN DE MERCADO**

### **8.1 Objetivos mercadológicos**

Los objetivos de mercado están orientados principalmente a realizar actividades de promoción y comunicación de IngenioFibras con el público objetivo. En ese sentido se plantean los siguientes objetivos:

1. Definir las actividades de mercadeo que estén alienadas con la estrategia organizacional.
2. Determinar los procesos de gestión de atención con las partes interesadas (clientes, Estado, comunidad, proveedores, etc.) para posicionar la oferta de valor del portafolio de productos.
3. Definir los procesos de desarrollo de promoción del producto y servicio.
4. Establecer las actividades de distribución del portafolio de IngenioFibras.
5. Definir los procesos para el desarrollo de la fuerza de ventas del proyecto.
6. Determinar las gestiones para el establecimiento del precio del portafolio de productos de la empresa.
7. Establecer el presupuesto de la mezcla de mercado de acuerdo con las estrategias.

Se definen a continuación cada una de las estrategias para lograr los objetivos de mercado.

### **8.2 La estrategia de mercadeo**

La estrategia de mercadeo para IngenioFibras se plantea en el desarrollo de actividades y procesos orientados a dar a conocer la propuesta de valor en el mercado objetivo, el ecosistema de emprendimiento, el estado y en la comunidad en general. Adicionalmente se exponen las estrategias para el desarrollo de las ventas de los productos de IngenioFibras. Se realizó la matriz de cada estrategia, de tal forma que se muestran los objetivos, la estrategia, las actividades para el desarrollo de la estrategia, la meta, duración, los recursos (lo esencial que se requiere para el desarrollo de la

actividad, así como el responsable y la periodicidad. Las matrices de las estrategias se muestran en la tabla 8.1, 8.2 ,8.3, 8.4 y 8,5.

### 8.2.1 Estrategias de producto y servicio

Tabla 8.1. Estrategias de producto y servicio

Objetivo	Estrategia	Actividades	Meta	Duración	Recursos	Responsable	Periodo
Determinar los procesos de gestión de atención con las partes interesadas (clientes, Estado, comunidad, proveedores, etc.) para posicionar la oferta de valor del portafolio de IngenioFibras.	Creación de un centro de atención al cliente basado en canales digitales	Desarrollo de los canales de atención al cliente Difusión de los canales de atención al cliente Recopilación y gestión de datos de clientes y partes interesadas	Creación del centro de atención al cliente Base de datos de clientes y partes interesadas	Continuo (fase de inicio)	Información de mercados Equipos de oficina y herramientas de TIC's	Área de gestión comercial y relaciones institucionales	Diaria
	Desarrollo del proceso de gestión de mejoramiento de producto	Procesos de investigación y desarrollo Actividades de innovación aplicada al producto	1 nuevo mínimo anual producto para el portafolio	No aplica	Información de mercados Equipos de oficina y herramientas de TIC's Conocimientos de innovación de productos, investigación y desarrollo Conocimiento en vigilancia tecnológica Recurso financiero	Gerencia Área de Investigación y desarrollo	Anual
	Implementación de sistema de Internet de las Cosas (IoT) aplicado a la industria	Diseño de sistema de IoT en el proceso productivo de IngenioFibras Implementación del sistema de IoT en el sistema productivo Análisis y generación de conocimiento a partir del proceso de comprensión de los datos.	Sistema de IoT de IngenioFibras	Fase de inicio	Información de mercados Equipos de oficina y herramientas de TIC's ( Servicios en la nube, sensores, actuadores, sistemas de información, software de analítica ) Conocimientos de innovación de productos, investigación y desarrollo Conocimiento en vigilancia tecnológica Recurso financiero	Gerencia Área de Investigación y desarrollo	Anual

Fuente. Elaboración propia

## 8.2.2 Estrategias de distribución

Tabla 8.2. Estrategia de distribución

Objetivo	Estrategia	Actividad	Meta	Duración	Recursos	Responsable	Periodo
Establecer las actividades de distribución del portafolio de IngenioFibras	Contacto y alianza con redes empresariales del sector plástico, textiles y reciclaje	Gestión de bases de datos empresariales de estos sectores Contacto directo con los líderes de las organizaciones	100 empresas contactadas al año	Anual	Bases de datos de empresas del sector textil, plástico y reciclaje	Gerencia Área de gestión comercial y relaciones institucionales	mensual
	Alianza con empresas de prestación de servicios logísticos	Búsqueda de empresas de servicios logísticos Selección de empresa proveedora de servicios logísticos de transporte empresarial	10 empresas evaluadas 1 empresa seleccionada	2 meses	Bases de datos de empresas de servicios logísticos y transporte empresarial Conocimiento de cadena de suministro y logística.	Gerencia Área de gestión comercial y relaciones institucionales	Anual
	Creación del sistema de distribución y logística en la organización	Diseño del centro y procesos logísticos de IngenioFibras	1 centro logístico en las instalaciones de la empresa	1 mes	Equipos de oficina y herramientas de TIC's ( Servicios en la nube) Conocimiento de cadena de suministro y logística.	Gerencia Área de gestión comercial y relaciones institucionales	No aplica

Fuente. Elaboración propia

## 8.2.3 Estrategias de precio

Tabla 8.3. Estrategias de precio

Objetivo	Estrategia	Actividad	Meta	Duración	Recursos	Responsable	Periodicidad
Determinar las gestiones para el establecimiento del precio del portafolio de IngenioFibras	Creación de un portafolio de productos con precios competitivos	Realización de análisis de precios de las materias primas puras ( compuestas por materiales de origen) de empresas productoras Realización de análisis de precios de productos de empresas competidoras	Definición de precios competitivos con productos con propuesta de valor atractiva	1 mes	Equipos de oficina y herramientas de TIC's ( Servicios en la nube, Conocimiento de productos	Gerencia Área de gestión comercial y relaciones institucionales Administración Departamento de producción	Mensual

Fuente. Elaboración propia

## 8.2.4 Estrategias de comunicación y promoción

Tabla 8.4. Estrategia de comunicación y promoción

Objetivo	Estrategia	Actividad	Meta	Duración	Recursos	Responsable	Periodicidad
Definir los procesos de desarrollo de promoción del producto y servicio	Crear y gestionar adecuadamente los canales digitales de información de IngenioFibras.	Creación de la cuentas de los canales digitales : LinkedIn, Facebook, Connect Américas, correo y pagina web corporativa	Cuentas de redes sociales (3). 1 portal corporativo 2000 seguidores en los canales digitales en el primer año	1 mes	Información de mercados Equipos de oficina y herramientas de TIC's ( Servicios en la nube Conocimiento en redes sociales y canales digitales	Área de gestión comercial y relaciones institucionales	No aplica
	Tercerización de la gestión de contenidos de los canales digitales con proveedor externo en marketing	Selección de proveedor de servicios de marketing digital para las empresas	Selección de 1 empresa según costos y valor agregado	1 mes	Base de datos de proveedores de servicios de marketing digital	Área de gestión comercial y relaciones institucionales Empresa aliada de marketing digital	No aplica
	Actividades de marketing digital basado en SEM y SEO	Desarrollo de campañas publicitarias digitales basado en estrategias SEM y SEO en el mercado objetivo y la comunidad en general	Resultados de apariciones en búsquedas 10 ventas o contactos efectivos por canales digitales en el primer año	Diario	Equipos de oficina y herramientas de TIC's (Servicios en la nube) Conocimiento en gestión en redes sociales y canales digitales	Área de gestión comercial y relaciones institucionales	Diario
	Diseño y producción de publicidad impresa	Diseño de pieza corporativa, brochures y portafolio Impresión de publicidad física Distribución de la publicidad en los segmentos de mercado.	500 brochures entregados a partes interesadas	12 meses	Proveedor de diseño grafico Recurso financiero para publicidad impresa	Área de gestión comercial y relaciones institucionales	Mensual
	Participación en actividades y eventos del ecosistema de emprendimiento o nacional demostrando la innovación, calidad y sostenibilidad de la organización	Búsqueda de convocatorias de emprendimiento y desarrollo empresarial Aplicación en eventos y ferias de emprendimiento Visita o participación en ferias empresariales del sector textil y plástico en Colombia	1 participación anual en un evento del ecosistema de emprendimiento	3 semanas / año	Recurso financiero Muestras de productos Publicidad impresa	Área de gestión comercial y relaciones institucionales	Mensual (búsqueda)

Fuente. Elaboración propia

### 8.2.5 Estrategia de fuerza de ventas

Tabla 8.5. Estrategia de fuerza de ventas

Objetivo	Estrategia	Actividad	Meta	Duración	Recursos	Responsable	Periodo
Definir el proceso para el desarrollo de la fuerza de ventas del proyecto.	Diseño de proceso estructurado de ventas in situ o presencial	Diseño de procedimientos de ventas a clientes presenciales	Procedimientos documentados	2 meses	Equipos de oficina y herramientas de TIC Conocimiento en fuerzas de ventas presenciales Información de caracterización del mercado	Gerencia Área de gestión comercial y relaciones institucionales	Anual
	Desarrollo de proceso estructurado de ventas in situ o presencial	Selección y formación personal de ventas presenciales Desarrollo de visitas a clientes del mercado objetivo	10 clientes en el primer año de operación	Permanente	Equipos de oficina y herramientas de TIC  Consultoría en ventas de productos tangibles Material publicitario impreso Bases de datos de clientes potenciales	Área de gestión comercial	Mensual

Fuente. Elaboración propia

### 8.3 Presupuesto de la mezcla de mercadeo

Tabla 8.6. En la tabla se muestra la matriz de presupuesto de la mezcla de mercadeo

Tabla 8.6. Matriz de presupuesto de mercado

Factor	Objetivo	Estrategias	Cant	Valor presupuestado Fase de inicio	Total	Observación
Estrategias de producto y servicio	Determinar los procesos de gestión de atención con las partes interesadas (clientes, Estado, comunidad, proveedores, etc.) Para posicionar la oferta de valor del portafolio de IngenioFibras.	Creación de un centro de atención al cliente basado en canales digitales	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	Actividad de gestión del personal del Área de gestión comercial y relaciones institucionales gerencia
		Desarrollo del proceso de gestión de mejoramiento de producto	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	Compra de licencia de software de inteligencia competitiva
		Estudio de Implementación de sistema de Internet de las Cosas (IoT) aplicado a la industria	1	\$ 5.250.000	\$ 5.250.000	Adquisición de actuadores, sensores, pantallas, cámaras y servicios en la nube.

Tabla 8.6. Matriz de presupuesto de mercado (Continuación)

Factor	Objetivo	Estrategias	Cant	Valor presupuestado Fase de inicio	Total	Observación
Estrategias de distribución	Establecer las actividades de distribución del portafolio	Contacto y alianza con redes empresariales del sector plástico, textiles y reciclaje	12	\$ 120.000	\$ 1.440.000	Gastos en comunicación, visitas, documentos y gestiones para conocer y contactar a los clientes objetivos.
		Alianza con empresas de prestación de servicios logísticos	12	\$ 350.000	\$ 4.200.000	Gastos en la prestación de servicios de transporte y entrega de materia prima y productos a las partes interesadas.
		Creación del sistema de distribución y logística en la organización	1	\$ 5.500.000	\$ 5.500.000	Adquisición de sistema de información servicios de consultoría en cadena de suministro
Estrategias de precio	Determinar las gestiones para el establecimiento del precio del portafolio	Creación de un portafolio de productos con precios competitivos		\$ 0,00	\$ 0,00	Actividad de gestión del personal del Área de gestión comercial y relaciones institucionales
Estrategias de comunicación y promoción	Definir los procesos de desarrollo de promoción del producto y servicio	Crear y gestionar adecuadamente los canales digitales de información de IngenioFibras.	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	Costos de creación y diseño de página web y perfiles en redes sociales mediante alianza con empresa experta en marketing digital
		Tercerización de la gestión de contenidos de los canales digitales con proveedor externo en marketing	12	\$ 350.000	\$ 4.200.000	Esta actividad se realiza mediante una empresa externa experta en marketing digital
		Actividades de marketing digital basado en SEM y SEO				
		Diseño y producción de publicidad impresa	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	Diseño de brochures Impresión de brochures en empresas especializadas en impresión digital e industrial
		Participación en actividades y eventos del ecosistema de emprendimiento nacional	1	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000	Gastos en comunicación, visitas, documentos y gestiones para participar en las actividades.
Estrategia de fuerza de ventas	Definir el proceso para el desarrollo de la fuerza de ventas del proyecto.	Diseño de proceso estructurado de ventas in situ o presencial	3	\$ 350.000	\$ 1.050.000	Gastos en capacitación Pago de servicios de consultoría y formación especializada en ventas y gestión comercial
		Desarrollo de proceso estructurado de ventas in situ o presencial	12	\$ 350.000	\$ 4.200.000	Gastos de transporte, viáticos
				TOTAL	\$ 40.540.000	

Fuente. Elaboración propia



## 9 ASPECTOS TÉCNICOS

### 9.1 Objetivos producción


Se establecen los objetivos para el proceso de producción de IngenioFibras:

- Definir las características técnicas del equipo y maquinaria requerido para el proceso productivo y logístico.
- Establecer el flujo de materiales y proceso de las actividades productivas de IngenioFibras.
- Establecer la distribución en planta para el proceso productivo y logístico.
- Definir las necesidades de requerimientos de materia prima.
- Definir el plan de producción en los periodos de tiempo establecido (5 años).
- Determinar los cálculos de las capacidades del proceso productivo.
- Definir el modelo de gestión de del proceso productivo.
- Establecer de los costos de producción, mano de obra requerida y costos fijos.
- Establecer los criterios de control de calidad, producción, distribución, infraestructura y logística.

### 9.2 Ficha técnica del producto o servicio


Se tienen las siguientes fichas de los productos de la organización como se muestra en las tablas 9.1, 9.2 ,9.3 y 9.4:

Tabla 9.1. Ficha técnica de producto de fibras naturales

Nombre comercial del producto:	Natufib	
Fotografía	Descripción del producto	
 <p>Fuente. <a href="http://www.mimarinita.com">http://www.mimarinita.com</a> /</p>	Materia prima	Ropa y textiles en etapa de post-consumo elaborados con fibras naturales: Pantalones, faldas, camisas, camisetas, gorras, sacos, chaquetas y similares.
	Materiales de la materia prima	Algodón Lana Sede
	Insumos	Embalaje y conos
	Color	Variados
	Peso	25 kilogramos de presentación por cono devanado
	Volumen	80 m <sup>3</sup> aproximadamente
	Presentación	Conos devanados
	Uso	Se utiliza como materia prima para el desarrollo de productos para la industria textil como telas y trenzados
Otras características	Se exceptúa ropa interior o ropa con excesiva suciedad o degradación. El producto debe mantenerse lejos de la humedad y calor excesivo ya que es medianamente inflamable.	


Fuente. Elaboración propia

Tabla 9.2. Ficha técnica de producto de fibras sintéticas y artificiales

Nombre comercial del producto:	Fibar	
Fotografía	Descripción del producto	
 <p>Fuente. <a href="http://www.mimarinita.com/">http://www.mimarinita.com/</a></p>	Materia prima	Ropa y textiles en etapa de post-consumo elaborados con fibras naturales: Pantalones, faldas, camisas, camisetas, gorras, sacos, chaquetas y similares.
	Materiales de la materia prima	Rayón Lycra Acetato de celulosa Nylon Expandex Poliéster Poliamidas Poliuretano
	Insumos	Embalaje y conos
	Color	Variados
	Peso	25-50 kilogramos de presentación por cono devanado
	Volumen	80 m <sup>3</sup> aproximadamente
	Presentación	Conos devanados
	Uso	Se utiliza como materia prima para el desarrollo de productos para la industria textil como telas y trenzados
Otras características	Se exceptúa ropa interior o ropa con excesiva suciedad o degradación. El producto debe mantenerse lejos de la humedad y calor excesivo ya que es medianamente inflamable.	


Fuente. Elaboración propia

Tabla 9.3. Ficha técnica de producto de motas

Nombre comercial del producto:	Motec	
Fotografía	Descripción del producto	
 <p>Fuente. <a href="http://reader.digitalbooks.pro/content/preview/books/18842/book/OEBPS/Images/4Paso_fmt.jpeg">http://reader.digitalbooks.pro/content/preview/books/18842/book/OEBPS/Images/4Paso_fmt.jpeg</a></p>	Materia prima	Ropa y textiles en etapa de post-consumo elaborados con fibras naturales, sintéticas y artificiales: Pantalones, faldas, camisas, camisetas, gorras, sacos, chaquetas y similares.
	Insumos	Embalaje
	Color	Variada
	Peso	50 kilogramos
	Volumen	1,2 m <sup>3</sup>
	Presentación	Pacas de material tipo mota
	Uso	Aislante térmico y relleno para productos industriales
Otras características	<p>Está compuesto por ropa cortada y triturada que no fue apta para el devanado y trenzado.</p> <p>El producto debe mantenerse lejos de la humedad y calor excesivo ya que es medianamente inflamable.</p> <p>Se exceptúa ropa interior o ropa con excesiva suciedad o degradación</p>	

Fuente. Elaboración propia

Tabla 9.4. Ficha técnica de producto de residuos metálicos

Nombre comercial del producto:	Residuos Metálicos	
Fotografía	Descripción del producto	
 <p>Fuente. <a href="https://inzaboton.com/blog/wp-content/uploads/2018/01/Broches-para-ropa.jpg">https://inzaboton.com/blog/wp-content/uploads/2018/01/Broches-para-ropa.jpg</a></p>	Materia prima	Accesorios metálicos de ropa y textiles en etapa de post-consumo elaborados con fibras naturales, sintéticas y artificiales: Pantalones, faldas, camisas, camisetas, gorras, sacos, chaquetas y similares.
	Insumos	Embalaje
	Color	No aplica
	Peso	Kilogramos de material metálico
	Volumen	Indeterminado
	Presentación	Kilos de material metálico de varios tipos sin clasificar
Uso	Sector de reciclaje de metales para fundición	
Otras características	<p>Se tendrá en cuenta todo tipo de metal</p> <p>El producto debe mantenerse lejos de la humedad</p>	

Fuente. El autor

Como otra fuente de ingreso, se ofrecerá el siguiente servicio:

- Asesoría y consultoría en servicios ambientales: brindar transferencia de conocimiento, buenas prácticas y empoderar a las empresas sobre la gestión eficiente de los residuos textiles y plásticos y como la organización puede articularse con la cadena de valor de la economía circular.

### 9.3 Descripción del proceso productivo

El proceso de aprovechamiento de ropa en etapa de post consumo está compuesto de una serie de etapas que van desde la adquisición de la materia prima hasta la entrega del producto final al cliente. Se tiene dos tipos de procesos: a) para prendas textiles y ropa hechas en fibras naturales (algodón, seda, lana y similares) y b) fibras sintéticas (polietileno, polipropileno, poliamida y poliéster) con cuales se componen las prendas (Textile Value Chain, 2015).

#### 9.3.1 Proceso para prendas en fibras naturales

Se realiza descripción de cada uno de las fases del proceso productivo (Ávila et al, 2017):

##### 1. Recepción de materia prima

Actividad que consiste en la recepción de la materia prima, como lo son la ropa y textiles en etapa de post-consumo proveniente de las actividades de recolección en la fuente.

##### 2. Clasificación y preparación de la materia prima

Actividad que comprende la verificación del tipo de material que compone la materia prima recolectada. Los materiales que se van a tratar son los siguientes:

- Lana
- Algodón
- Seda y similares

En este proceso también se clasifica por su color y estado. Es posible que haya prendas que por su estado final no sean procesables. El tipo de productos textiles que se procesarán son:

- Prendas de vestir
- Retazos de tela de procesos de confección
- Excedentes de procesos de fabricación de ropa
- Prendas de vestir con procesos de calidad defectuosos.

Adicionalmente en este proceso se retiran las piezas metálicas de las prendas de vestir, como los botones, remaches, cremalleras y adornos que estén adheridos a las mismas.

Para mejorar la eficiencia del proceso, no se trataran productos como zapatos, prendas de vestir en cuero o accesorios de uso personal que sean de este tipo de material. El tratamiento de estos últimos es diferente y requiere de un proceso con tecnologías y procedimientos industriales diferentes.

#### **5. Proceso de corte**

Consiste en convertir las prendas en piezas más pequeñas para facilitar el proceso siguiente y mejorar el desempeño de la maquinaria al procesar pedazos o trozos. Este proceso se realizara con una cortadora industrial, la cual cuenta con cuchillas en acero reforzado que permiten el corte de material mueble en pedazos más pequeños. Además se realiza el retiro y separación de los elementos y accesorios metálicos de la prenda para facilitar su triturado y utilizar estos elementos como producto para el reciclaje de metales.

#### **6. Proceso de Triturado**

Proceso que consta triturar o moler la materia prima en el equipo especializado para tal fin. Para esta actividad se utiliza una trituradora industrial de material, la cual posee bandas transportadoras para el flujo de material y un conjunto de cilindros dentados y afilados, los cuales esta alineados y permiten el flujo de los trozos textiles y su procesamiento. De este proceso resulta una especie de masa de trizas o fibras no homogéneas textiles.

#### **7. Deshilachado**

Proceso que consiste en una ordenación, alistamiento y homogenización de la presentación física de la materia prima después del proceso de triturado. Este proceso se enfoca en generar una ordenación de la maza de fibras del proceso de triturado, de tal forma que la organización de los elementos constitutivos de las fibras se organice y se logre obtener una especie de banda de fibras. En este proceso se eliminan las fibras cortas, inservibles, que tengan otro tipo de textura o que su color no sea el uniforme, de acuerdo con el tipo de prenda que se procese.

## **8. Cardado**

Proceso mecánico consistente en desenredar, limpiar e entremezclar las fibras que se disponen en una forma de banda gruesa para su posterior procesamiento.

## **9. Mechado**

Cosiste en el adelgazamiento de la masa o conjunto de fibras, enderezándolas de forma parcial, para lograr una trama delgada llamada mecha o cinta cardada.

## **10. Estirado**

Actividad que consiste en hacer pasar el producto del proceso anterior (mecha o fibra) por otros rodillos de una velocidad más rápida lo que permite la disminución del grosor de las fibras y aumenta su homogeneidad.

## **11. Peinado o paralelización**

Consiste en la ordenación de fibras del proceso anterior, para iniciar con la fase de hiladura y se aplica a fibras largas como el algodón, seda o similares. Esto se hace con el fin de eliminar fibras cortas. Adicionalmente se hace una regulación de la masa de fibras para el siguiente proceso.

## **12. Trenzado**

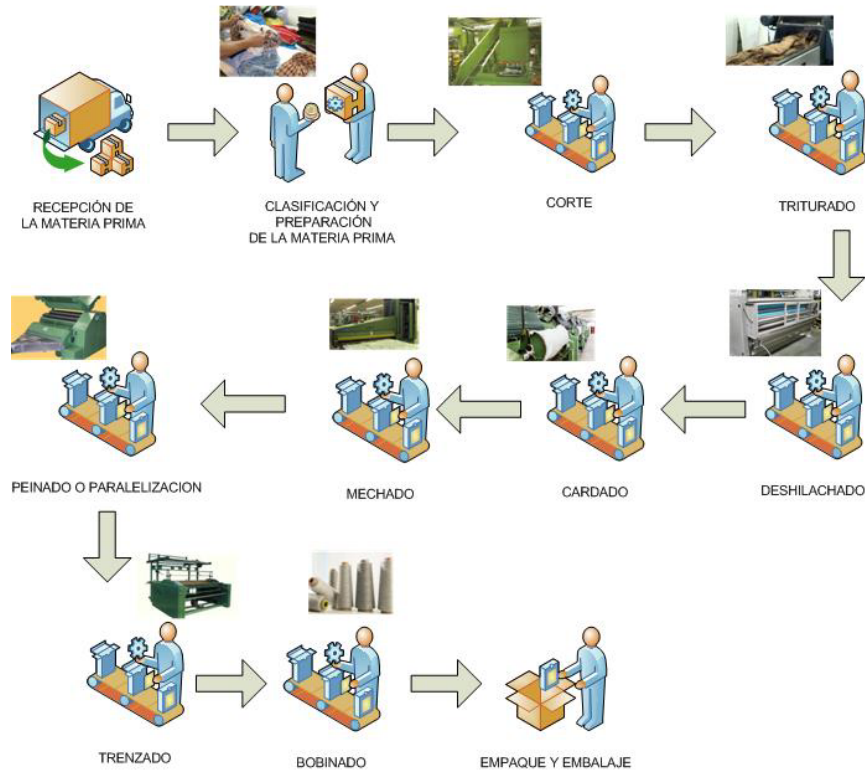
Se conoce también como primera torsión y consiste en un entrelazado de las fibras en la máquina trenzadora y su propósito es darle unión al hilo del proceso anterior, reduciendo su volumen y aumentando el paralelismo de las fibras, lo que le da al hilo la suavidad en la superficie. Se plantea utilizar un trenzado monofilamento o retorcido (Arbon, s.f)

## **13. Bobinado**

Del proceso anterior, se obtiene un hilo o hiladura, el cual se somete al embobinado en conos o cilindros de cartón, de tal forma que las fibras quedan en un rollo de hilo de tela, el cual es el producto final de este proceso.

En la imagen 9.1 se puede ver la estructura del proceso con las fibras naturales.

Imagen 9.1. Proceso productivo de las prendas de fibras naturales



Fuente. Elaboración propia

El diagrama de flujo de operaciones se encuentra en la sección de Anexos.

### 9.3.2 Proceso para prendas en fibras sintéticas y artificiales

Al igual que las fibras naturales, se realiza los siguientes procesos de separación, clasificación de la materia prima. Después de estas actividades se realiza los siguientes procesos:

#### 1. Proceso de corte

Consiste en convertir las prendas hechas en material sintético en piezas más pequeñas.

## 2. Proceso de Triturado

Para el caso de las prendas textiles a base de material sintético, el triturado consta de convertir las prendas de fibras no naturales en trozos más pequeños, de tal forma que se alcance una estructura de fibras, de tal forma que sea maleable y fácil de disponer.

## 3. Compactación

Esta actividad consistente en realizar un proceso de compresión de las fibras con el objetivo de reducir su volumen, dar más consistencia a las fibras resultante para ser remitidas al siguiente proceso, el cual es el de almacenaje y distribución a los clientes. El proceso se muestra en la Imagen 9.2.

Imagen 9.2. Proceso productivo de las prendas de fibras naturales



Fuente. Elaboración propia

El diagrama de flujo de operaciones se encuentra en la sección de Anexos.

## 9.4 Necesidades y requerimientos

Las necesidades y requerimientos de activos tangibles para el desarrollo del proceso productivo y administrativo están compuestos del conjunto de equipos, maquinaria, dispositivos y elementos necesarios. De esta forma se definen los siguientes requerimientos:



### 9.4.1 Requerimientos para proceso productivo

Para el proceso productivo se requiere de un conjunto de maquinaria y equipo especializado para el tratamiento de la materia prima, desde su llegada hasta el proceso de almacenamiento y empaclado. La estimación de maquinaria se estima en la tabla 9.5.

Tabla 9.5. Requerimientos de equipos para el proceso productivo en fase de inicio

	Equipo	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
Fase de inicio	Trituradora de material	1	\$ 15.000.000,00	\$ 15.000.000,00
	Banda transportadora	1	\$ 7.500.000,00	\$ 7.500.000,00
	Compactadora industrial	1	\$ 11.200.000,00	\$ 11.200.000,00
	Maquina deshilachadora Compak 1000/1500	1	\$ 8.500.000,00	\$ 8.500.000,00
	Hiladora -cardadora de fibra textil	1	\$ 143.000.000,00	\$ 143.000.000,00
	Carretilla industrial	3	\$ 250.000,00	\$ 750.000,00
			Valor estimado	\$ 185.950.000,00

Fuente. Elaboración propia

Los requerimientos para el proceso productivo en la fase de crecimiento (4-5 años) se muestran en la tabla 9.6.

Tabla 9.6. Requerimientos de equipos para el proceso productivo en etapa de consolidación

Etapa	Equipo	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
Fase de crecimiento	Cortadora-Trituradora industrial Modelos CRD5 10NA	1	\$ 27.500.000	\$ 27.500.000
	Línea Compacta de baja Producción Benjamín de 1	1	\$ 320.000.000	\$ 320.000.000
	Sistema de IoT empresarial	1	\$ 23.000.000	\$ 23.000.000
			Total estimado	\$ 370.500.000

Fuente. Elaboración propia

### 9.4.2 Requerimientos para proceso administrativo

Se plantea la adquisición de equipo e insumos básicos para soportar el proceso administrativo del proyecto. Los equipos establecidos son necesarios para el proceso de gestión de la información y del conocimiento de IngenioFibras, tanto para el proceso productivo como para las actividades administrativas. La estimación se muestra en la Tabla 9.7.

Tabla 9.7. Requerimientos de equipos y activos para el proceso administrativo

Ítem	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Computador de escritorio	2	\$ 1.500.000,00	\$ 3.000.000
Computador portátil	1	\$ 1.350.000,00	1.350.000,00
Muebles y enseres	5	\$ 450.000,00	\$ 2.250.000
Muebles de oficina	2	\$ 439.000,00	\$ 878.000
Herramientas	1	\$ 750.000,00	\$ 750.000
Impresora	1	\$ 250.000,00	\$ 250.000
Insumos para oficina	1	\$ 350.000,00	\$ 350.000
Dotaciones	3	\$ 250.000,00	\$ 750.000
Sistema de información administrativo y gerencial integrado en la nube	1	\$ 720.000,00	\$ 720.000,00
Software contable	1	\$ 600.000,00	\$ 600.000
Licencias de software Office	1	\$ 850.000,00	\$ 850.000
		Total estimado	\$ 8.828.000

Fuente. Elaboración propia

Como requerimiento adicional es el conocimiento específico en la manufactura de productos textiles, características de los textiles, hilado así como el conocimiento de procesos industriales de fibras sintéticas utilizadas para fabricar prendas. Este tipo de requerimiento será aportado por el conocimiento y experiencia del equipo de trabajo de IngenioFibras así como resultado de investigación y desarrollo del talento humano de la organización.

## 9.5 Características de la tecnología

La tecnología a utilizar por los proceso de IngenioFibras se asocia con la aplicación de conocimientos, técnicas y metodologías de procesamiento industrial. El proceso de cortar, triturar, hilar y bobinar los residuos y prendas textiles en etapa de post consumo se fundamenta en la maquinaria especializada para tal fin. Es importante recalcar que el proceso productivo no requiere de una transformación química o biológica, de tal forma que el conocimiento que se requiere es de procesos de transformación física de insumos (prendas textiles en etapa de post consumo) en productos finales como son fibras de materiales naturales y sintéticos en presentación de triturado (para el caso de prendas textiles basadas en tejidos sintéticos.). Se identificó un desarrollo tecnológico realizado por Instituto de Investigación de Textiles y Confecciones de Hong Kong (HKRITA) y la Fundación H&M basado en un proceso hidrotermal para separar moléculas de algodón y poliéster con calor, agua y colorantes especiales. Sin embargo

este desarrollo se encuentra en fase de prueba y se estima en 2 años ser socializado para su utilización por la industria de textiles (PR Newswire, 2017).

De esta forma, las características de la tecnología asociadas a las actividades productivas están relacionadas con las características técnicas de la maquinaria especializada para el procesamiento y transformación de la materia prima. En ese sentido se describe las características técnicas del equipo para el procesamiento de textiles en la tabla 9.8.

Tabla 9.8. Descripción técnica de los equipos a utilizar en IngenioFibras

Equipo	Descripción
Trituradora de material	Trituradora industrial para materiales Capacidad de 700 kg / h Equipo con la capacidad de procesar y cortar prendas textiles en trozos más pequeños. Fabricación nacional No posee interfaz de datos y conexión a red de datos.
Banda transportadora	Maquina con la capacidad de transportar material de forma horizontal y semi elevada hasta de 70 grados Banda Industrial técnicas en caucho nervada Fabricación nacional
Compactadora industrial	Capacidad de compresión de 800 lbs/m2 Fabricación nacional Motor eléctrico y compresión hidráulica Maquina con la capacidad de compresión y se utiliza para mejorar el almacenamiento y presentación de la materia prima al reducir el espacio entre fibras, eliminación de burbujas de aire y preparación para el proceso de empaclado.
Maquina deshilachadora Compak 1000/1500	Máquina deshilachadora de 1.000 a 1.500 mm de ancho, de construcción modular Diseñado para producciones desde 300 hasta 800 Kg/h para obtener la mejor calidad de desfibrado. Operación basada en CAM y puerto de datos cableado Fabricación española
Hiladora o cardadora de fibra textil	Máquina para extrusión para filamento textil, texturizadora, bobinadora y bombas de hilar. Capacidad de procesamiento de 500 -800 kg/Hora Fabricación nacional No posee interfaz de datos y conexión a red de datos. Alimentación eléctrica trifásica
Cortadora-Trituradora industrial Modelos CRD5 10NA	Máquina para el picado o molido, corte, triturado o desgarrado de todo tipo de materiales textiles y tejidos (de algodón, lino, seda, poliéster, acrílico, licra, nylon, poliamida, felpa, tejano, jeans, mezclilla, piel, stretch, tejido 3D), así como, Non-woven y fieltros (TST, tejido sin tejer, TNT, tejido no tejido), alfombras, moquetas Máquina especializada para el corte y triturado de material. Cortadora /trituradora con ancho de trabajo útil de 550 milímetros y longitud de corte variable. La capacidad de producción puede alcanzar hasta 3.500 kg/hora, dependiendo del tipo de material a cortar y la longitud de corte del mismo. Sistema de apertura superior de la máquina para las labores de mantenimiento y limpieza requeridas. Equipada con volante de inercia que genera un gran ahorro de energía Fabricación española

Fuente. Elaboración propia

Tabla 9.8 Descripción técnica de los equipos a utilizar en IngenioFibras (continuación)

Equipo	Descripción
Línea Compacta de baja Producción Benjamín de 1	El Benjamín es la línea compacta de reciclado más sencilla. De gran flexibilidad, poco consumo, bajo mantenimiento, mínima inversión y ocupa poco espacio. Tienen una producción discontinua a través de ciclos. En cada ciclo se modifican automáticamente los ajustes de la máquina para optimizar el proceso. Diseñados para producciones desde de 100 Kg/h hasta 300 Kg/h. Fabricación española
Sistema de IoT empresarial	Conjunto de actuadores, sensores, terminares, router, switches y cableado estructurado para pequeña industria Estructura orientada a la captación, recolección, procesamiento y análisis de datos de producción, suministro de materias primas y eficiencia del sistema productivo Se fundamentara en un conjunto donde los procesos, personas, dispositivos y redes de comunicación interactúen para tener información y conocimiento del reciclaje de textiles. Este tipo de tecnología se aplicar a partir del 4 y 5 año de operación del modelo de negocio.
Computador de escritorio	8 gigas de memoria RAM 1 Terabyte de disco duro Procesador mayor a 2,5 GHz Sistema operativo Windows 10
Computador portátil	8 gigas de memoria RAM 1 Terabyte de disco duro Procesador mayor a 2,5 GHz Sistema operativo Windows 10 Pantalla de 15 pulgadas Sistema operativo Windows 10 y Office 2016

Fuente. Elaboración propia

Con respecto al proceso productivo, la articulación del equipo y su tecnología especifica con cada una de las fases o etapas de procesamiento de materia prima será determinante para aprovechar eficientemente las características técnicas de la maquinaria y cumplir con los requerimientos de la producción.

## 9.6 Materias primas y suministros

Las materias primas y suministros para el proceso productivo de IngenioFibras se compone principalmente de prendas de vestir y ropa en etapa de post-consumo elaboradas a partir de materias primas naturales y sintéticas. Se excluye el cuero, zapatos y bolsos porque este tipo de material requiere un tratamiento diferente. Se realiza una descripción de las materias primas a continuación en la tabla 9.9.

Tabla 9.9. Materias primas para el proceso productivo de IngenioFibras

Origen	Tipo	Producto
Natural	Lana	Confecciones de lana Alfombras de lana
	Algodón	Tejidos de punto de algodón Ropa de algodón en tejido de punto Artículos de algodón diferentes a prendas de vestir( edredones, cubre lechos y similares)
Sintético	Nylon Expandex Poliéster Poliamidas Poliuretano	Confecciones y prendas con este tipo de material Artículos diferentes a prendas de verter como maletas, bolsos, maletines, tulas entre otros
Artificial	Rayón Lycra Acetato de celulosa	
Mixto	Elastano	Prendas de vestir en combinación de algodón y poliéster. Ejemplo: jean tipo índigo

Fuente. Elaboración propia basada en DNP (2004)

Con respecto al estado de las materias primas se requiere de las siguientes condiciones:

- La ropa y productos textiles deben estar limpios.
- No se requiere un estado de funcionamiento de la prenda. Puede estar rota descolorida o arrugada.
- No se aceptaran prendas o productos con mezclas o hechos a partir de cuero o fibras sintéticas parecidas a este material.
- No se procesaran calzados sintéticos o de cuero.

Las prendas que sean identificadas difíciles de procesar, como aquellas que tienen combinaciones de varios materiales sintéticos, artificiales o naturales serán trituradas y este producto final se puede utilizar para la industria de aislamiento o recubrimiento industrial.

### 9.6.1 Obtención de la materia prima

La obtención de la materia prima para el proceso productivo se fundamentará en el establecimiento de relaciones y alianzas estrategias con entidades y organizaciones entre las cuales se tiene:

- Organizaciones de reciclaje: mediante la creación de alianza con las empresas que se dedican a la recolección de residuos sólidos separados, se dispondrá de puntos de recolección en las sedes de estas organizaciones, a fin de cuentas que las personas

dedicadas al reciclaje entreguen las prendas de vestir a una tarifa que será de COP \$ 200 -\$500 por kilo de prendas.

- Universidades: ubicación de puntos de entrega voluntaria de ropa en etapa de post consumo en las instalaciones de educación superior de la ciudad de Bogotá.
- Centros comerciales: convenio con este tipo de organizaciones en Bogotá mediante la instalación de puntos de entrega voluntaria en las sedes.
- Empresas del sector textil: que produzcan grandes mayores a 500 kilogramos diarios de residuos textiles.
- Punto de acceso web: las personas naturales pueden contactar mediante los medios electrónicos establecidos y la ropa se puede recoger en un lugar convenido, previa verificación de las cantidades y estado de los textiles a entregar.

En la fase de consolidación se pretenda ampliar la red de proveedores de materia prima como los colegios, fundaciones sociales, empresas textiles, almacenes de ropa,

## 9.7 Plan de producción

### 9.7.1 Pronostico de ventas

Como IngenioFibras es un proyecto nuevo y no se tiene datos históricos de producción y de ventas se aplicó un pronóstico cualitativo (Chapman, 2006) , se recurre a las estimación realizadas por las encuestas y entrevistas realizadas a empresarios del sector textil. De esta forma se tiene la siguiente estimación de ventas por cada una de las líneas de productos (Tabla 9.10):

Tabla 9.10. Ventas totales anuales por línea de producto

		Ventas				
Producto	Ítem	2019	2020	2021	2022	2023
Fibras naturales- Natufib	total	\$ 446.500.000	\$ 467.199.740	\$ 490.257.485	\$ 532.358.857	\$ 583.594.563
Fibras sintéticas y artificiales- Fibar	total	\$ 409.400.000	\$ 428.415.740	\$ 449.622.589	\$ 488.198.163	\$ 535.159.454
Compuesto de motas- Motec	total	\$ 60.720.000	\$ 63.534.979	\$ 67.015.911	\$ 72.775.026	\$ 79.787.175
Residuos metálicos	total	\$ 2.240.000	\$ 2.347.240	\$ 2.473.510	\$ 2.688.049	\$ 2.945.648
Servicios de asesoría y consultoría	total	\$ 3.000.000	\$ 3.170.160	\$ 3.366.450	\$ 3.626.919	\$ 3.926.537

Fuente. Elaboración propia

De esta forma, se puede evidencia que las líneas de fibras naturales y artificiales son las que mayor aportan al proceso productivo. Por su parte los residuos metálicos solo son una pequeña proporción de la producción, debido que los botones, remaches y hebillas representan una pequeña parte del total del peso de la prenda.

### 9.7.2 Plan de producción

La cantidad de producto a desarrollar está asociada a la cantidad de productos textiles procesados en presentaciones de bobinas o kilos de acuerdo con lo solicitado con el cliente. De acuerdo con las estimaciones de demanda inicial e inversiones en maquinaria en el año 5, se tiene el siguiente plan de producción en unidades de peso como kilogramos, como se muestra en las tablas 9.11, 9.12, 9.13, 9.14 y 9.15

Tabla 9.11. Proyección de ventas de línea 1

PERIODOS	2019	2020	2021	2022	2023
Cantidades a vender en el semestre 1	95.000	95.950,0	97.389,3	102.258,7	108.394,2
Cantidades a vender en el semestre 2	95.000	95.950	97.389	102.259	108.394
TOTAL UNIDADES PRODUCIDAS	190.000	191.900	194.779	204.517	216.788
Precio de venta	\$ 2.350	\$ 2.435	\$ 2.517	\$ 2.603	\$ 2.692

Fuente. Elaboración propia

Tabla 9.12. Proyección de ventas de línea 2

FIBRAS SINTÉTICAS Y ARTIFICIALES- FIBAR					
PERIODOS	2019	2020	2021	2022	2023
Cantidades a vender en el semestre 1	89.000	89.890,0	91.238,4	95.800,3	101.548,3
Cantidades a vender en el semestre 2	89.000	89.890	91.238	95.800	101.548
TOTAL UNIDADES PRODUCIDAS	178.000	179.780	182.477	191.601	203.097
Precio de venta	\$ 2.300	\$ 2.383	\$ 2.464	\$ 2.548	\$ 2.635

Fuente. Elaboración propia

Tabla 9.13. Proyección de ventas de línea 3

Compuesto de motas- Motec					
PERIODOS	2019	2020	2021	2022	2023
Cantidades a vender en el semestre 1	20.240	20.442,4	20.851,2	21.893,8	23.207,4
Cantidades a vender en el semestre 2	20.240	20.442	20.851	21.894	23.207
TOTAL UNIDADES PRODUCIDAS	40.480	40.885	41.702	43.788	46.415
Precio de venta	\$ 1.500	\$ 1.554	\$ 1.607	\$ 1.662	\$ 1.719

Fuente. Elaboración propia

Tabla 9.14. Proyección de ventas de línea 4

Residuos Metálicos					
PERIODOS	2019	2020	2021	2022	2023
Cantidades a vender en el semestre 1	3.500	3.535,0	3.605,7	3.786,0	4.013,1
Cantidades a vender en el semestre 2	3.500	3.535	3.606	3.786	4.013
TOTAL UNIDADES PRODUCIDAS	7.000	7.070	7.211	7.572	8.026
Precio de venta	\$ 320	\$ 332	\$ 343	\$ 355	\$ 367

Fuente. Elaboración propia

Tabla 9.15. Proyección de ventas de línea 5

Servicios de asesoría y consultoría					
PERIODOS	2019	2020	2021	2022	2023
Cantidades a vender en el semestre 1	3	3,1	3,2	3,3	3,4
Cantidades a vender en el semestre 2	3	3	3	3	3
TOTAL UNIDADES PRODUCIDAS	6	6	6	7	7
Precio de venta	\$ 500.000	\$ 518.000	\$ 535.612	\$ 553.823	\$ 572.653

Fuente. Elaboración propia

El aumento de precios se hará de acuerdo a proyecciones la inflación (Banco de la República, 2017), como se muestra en la tabla 9.16.



Tabla 9.16. Ajuste de precios por medio de la Inflación

Año	2020	2021	2022	2023
	3,60%	3,40%	3,40%	3,40%

Fuente. Elaboración propia basado en Banco de La Republica, 2017.

Las estimaciones del plan de producción los primeros años para el crecimiento se estiman en 1%, 1,5% y 2% anual. En el cuarto año se estima crecer la producción en un 6 % debido a la adquisición de maquinaria con una capacidad de procesamiento mayor, lo que permitirá mejorar el nivel de producción de materia prima.

### 9.8 Procesamiento de órdenes y control de inventarios

Las órdenes se procesaran mediante la ayuda de un programa de MRP que se va adquirir para el proceso productivo. Las características generales de esta aplicación informática son:

- Será adquirida bajo la figura de Software como servicios (SaS) (Joyanes, 2016), donde la aplicación estará en la nube.
- Debe ayudar administrar los recursos orientado a la eficiencia en las operaciones de fabricación.
- Debe incluir incluye el control de sub-productos para lotes, seriales en todas las fases del proceso de producción.
- Se debe brindar sesiones de formación y capacitación a los colaboradores de IngenioFibras.
- Con control de Inventario.
- Generación de informes en formatos compatibles con paquete Office como Excel, Word, pdf entre otros.
- Gestión de costos por cada orden de producción.
- Permitir la generación automática de cargos y descargos de inventario.
- El costo de la herramienta es anual.
- Límite de órdenes de producción parciales.
- Gestión de cargue o descargue durante el proceso post-orden.
- Permite la configuración de productos derivados.

Se tienen identificado los siguientes proveedores de software MRP como SaS como se muestra en la tabla 9.17 que ofrecen una solución que cumpla con los requerimientos de los procesos administrativos y operativos de la empresa.

Tabla 9.17. Empresas proveedoras de soluciones MRP como SaS

Empresa	Productos	Página web
Saint Colombia	Annual enterprise administrative Total MRP Toolsprov annual	<a href="https://saintcol.com/products/">https://saintcol.com/products/</a>
PSL	Loggro	<a href="https://www.psl.com.co/productos.html">https://www.psl.com.co/productos.html</a>
Softland	SoftLand ERP	<a href="http://www.softland.com.co/">http://www.softland.com.co/</a>
Opus Colombia	Opus Enterprise	<a href="https://opuscolombia.com/opus-enterprise/">https://opuscolombia.com/opus-enterprise/</a>

Fuente. Elaboración propia

De acuerdo con contacto y gestión de búsqueda de información de mercado en las empresas identificadas, los precios de licencia de operación anuales oscilan entre los COP \$ 650.000 y COP \$ 1.200.000. Este servicio se presupuesta y se seleccionará en la puesta en marcha de la empresa. En las proyecciones financieras se estima una inversión mensual de \$720.000 para este proceso.

## 9.9 Escalabilidad de operaciones

La escalabilidad de las operaciones se compone de 2 fases:

### Fase de inicio

Comprende la puesta en marcha del proyecto con:

- La respectiva compra de maquinaria, equipo, muebles y adecuación de instalaciones.
- Contratación del personal inicial.
- Inicio de primeras ventas con los clientes potenciales.
- Búsqueda , arrendamiento y adecuación de instalaciones
- Constitución legal de la empresa.
- Creación y uso de imagen corporativa, brochures y publicidad impresa.
- Desarrollo de campañas de marketing.

### Fase de consolidación

Se espera realizar las siguientes actividades.

- Comprende la fase de mejoramiento del proceso productivo con la adquisición de maquinaria de mayor capacidad y funcionamiento tecnológico.
- Diseño y adaptación de sistema de Internet de las Cosas aplicado a la industria, como característica para mejorar el conocimiento y desempeño del proceso productivo.
- Participaciones en ferias, ruedas de negocio de escala internacional.
- Desarrollo de nuevos productos o soluciones basadas en el aprovechamiento de las prendas textiles en etapa de post consumo.
- Revisión y mejoramiento del modelo de negocio de la empresa para enfrentar los restos y necesidades del entorno empresarial de Colombia y el mundo.

### 9.10 Capacidad de producción

Se identifican las capacidades del sistema productivo (Herrera, Ramirez, y Mayorga, 2007) aplicando los cálculos respectivos:

#### 4. Capacidad Instalada (Ci)

Se aplica el cálculo de la capacidad instalada aplicando la fórmula de cálculo de las capacidades según lo expuesto por Herrera et al (2007):

$$Ci = \sum_{i=1}^m n_1 * hd * dh - \sum_{i=1}^m n_1 * g_1$$

En donde se tiene que:

- i: Sitios de trabajo o unidades tecnológicas tipo i.
- m: Sitios de trabajo agrupados por tipo; i=1,2,3,...,m
- ni: Cantidad de sitios de trabajo o de unidades tecnológicas tipo i. Para el caso de IngenioFibras es de 9 sitios de trabajo.

- $g_i$ : Pérdidas estándar por mantenimiento preventivo y correctivo de los sitios de trabajo de las unidades tecnológicas tipo  $i$  (hora/medio de trabajo). Se estima un 0.6 horas diarias de alistamiento y mantenimiento.
- $h_d$ : Horas día (24)
- $d_h$ : Días hábiles en el año (365).

De esta forma la  $C_i$  es:

$$C_i = 76212 - 1971 = 74898 \text{ horas/año}$$

Aplicando la formula se tiene que la capacidad del sistema es: 74898 horas/año.

Se tiene que las pérdidas totales ( $G_1$ ) equivalen a 1971 horas/año, que provienen de multiplicar  $365 * 24 * 0.6$ . Se estiman una pérdida de 0,6 diarias en alistamiento y mantenimiento.

## 5. Capacidad Disponible $C_d$

Se establece por medio de la expresión:

$$C_d = \sum_1^m n_i * h_t * n_t * d_h - (G_1 + G_2 + G_3 + G_4) \left( \frac{\text{Horas}}{\text{periodo}} \right)$$

En donde

- $d_h$ : Días hábiles en el año que se labora en el sitio de trabajo tipo  $i$  (días/año). Para el caso de IngenioFibras se estima en 291 días al año.
- $n_i$ : Cantidad de sitios de trabajo o de unidades tecnológicas tipo  $i$ . Para el caso de IngenioFibras es de 9 sitios de trabajo.
- $h_t$ : número de horas turno que se labora en el sitio de trabajo tipo  $i$ . Se estima trabajar un estimado de 8 horas por turno.
- $n_t$ : Numero de turnos de trabajo que se labora en el sitio de trabajo tipo  $i$ . Se estima trabajar un solo turno.
- $G_2$ : Pérdidas estándar totales por la no asistencia de los trabajadores debido a vacaciones, incapacidades, permisos y otras ausencias justificadas y no justificadas (horas/año).

- G3: Pérdidas estándar totales por factores externos organizacionales en el proceso de producción (horas/año)
- G4: Pérdidas estándar totales por factores externos naturales, técnicos y económicos que conducen a paradas y esperas en los puestos de trabajo y que no dependen de los productores, sino de causas de fuerza mayor (falta de energía eléctrica, agua).

Se establecen los valores de la expresión como se muestra en la Tabla 9.18 de acuerdo a cálculos y revisión de valores normales en empresas con procesos y tamaños similares a IngenioFibras y estimación según los procesos:

Tabla 9.18. Valores de los parámetros de la capacidad disponible (horas/año)

dh:	291
ht:	8
nt:	1
ni	9
G1	1971
G2	1098
G3	335
G4	320

Fuente. Elaboración propia

Aplicando la fórmula en los datos suministrados se obtiene que la capacidad disponible es:  $Cd = 17228$  horas/año

## 6. Capacidad necesaria (Cn)

La capacidad necesaria se determina por la cantidad total de tiempo para producir la cantidad de productos de fibras textiles naturales y artificiales. El proceso productivo posee una línea de producción, donde se realiza el tratamiento de las prendas textiles hechas con fibras naturales es separado de las prendas realizadas de las elaboradas con fibras artificiales sintéticas. Se define la siguiente notación de los procesos (con unidad de horas) para comprender la información en las tablas 5.19, 5.20, 5.21 y 5.22:

- 1: Recepción de MP
- 2: Clasificación y preparación de la MP
- 3: Proceso de corte

- 4: Proceso de Triturado
- 5: Proceso de Deshilachado
- 6: Proceso de Cardado, mechado y paralelización
- 7: Proceso de Trenzado
- 8: Proceso de Bobinado
- 9: Proceso de Empaque
- 10. Compactación

De acuerdo con la estimación de capacidad de procesamiento de la maquinaria en kilos, tiene la capacidad necesaria de horas/año para todo el proceso productivo como se muestra en la tabla 9.19 a la 9.22.

**Tabla 9.19. Capacidad necesaria para la línea de fibras naturales**

Proceso	Prod. Anual(Kg)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total(hrs)
Fibras naturales	190000	0,2	0,21	0,21	0,25	0,32	0,51	0,3	0,3	0,6	9183

Fuente. Elaboración propia

**Tabla 9.20. Capacidad necesaria para cada línea de fibras sintéticas y artificiales**

Proceso	Prod. Anual(Kg)	1	2	3	4	10	9	Total(hrs)
Fibras sintéticas y artificiales	178000	0,2	0,21	0,21	0,25	0,32	0,6	5310

Fuente. Elaboración propia

**Tabla 9.21. Capacidad necesaria para la línea de compuesto de motas**

Proceso	Prod. Anual(Kg)	1	2	3	4	10	9	Total(hrs)
Compuesto de motas	40480	0,2	0,21	0,21	0,25	0,32	0,6	1208

Fuente. Elaboración propia

**Tabla 9.22. Capacidad necesaria para la línea de residuos metálicos**

Proceso	Prod. Anual(Kg)	Empaque	Total(hrs)
Residuos metálicos	7000	0,6	70

Fuente. Elaboración propia

De acuerdo a la estimación de las necesidades de capacidades del proceso productivo, se tiene que la capacidad necesaria es de 15771 horas/año (sumatoria de las capacidades de cada proceso). La eficiencia del proceso, de acuerdo con el Cd y la Cn se muestra a continuación en la siguiente expresión:

$$\text{Eficiencia del Proceso (Ep)} = C_n / C_d = 15771 / 17228 = 0,9154 = 91,54\%.$$

De esta forma, la Capacidad Disponible (Cd) calculada es suficiente para los requerimientos productivos de acuerdo con las estimaciones de la Capacidad necesaria (Cn). La eficiencia del proceso es del 91,54%.

### 9.11 Modelo de gestión integral del proceso productivo

El proceso de gestión para el proceso productivo de IngenioFibras se fundamentará en la mejora continua y siguiendo principios de sostenibilidad, ya que el proceso requiere de revisión y mejora por el tipo de materia prima que se utiliza, las tendencias en el consumo de prendas textiles y por las características del mismo proceso, ya que las actividades de transformación de la materia prima genera residuos y desechos que pueden afectar la maquinaria, a los miembros de la organización y el entorno donde operara la empresa. El modelo tendrá el siguiente esquema como se muestra en la imagen 9.3:

Imagen 9.3. Modelo de gestión de la producción de IngenioFibras



Fuente. Elaboración propia

El modelo se fundamenta en la Gestión Responsable, que se define como la disciplina de tener un hábito y un compromiso del talento humano de IngenioFibras a seguir los procedimientos, actividades y gestiones de acuerdo a lo planeado, de tal forma que se cumplan los objetivos y metas de la organización. Como base del modelo se plantea en los siguientes principios:

- **Disposición:** consiste en la práctica de tener ordenados y en el lugar dispuesto para tal fin, las materias primas, herramientas, maquinaria, equipos y elementos de trabajo, con el fin de garantizar su uso, mantenimiento, control y fácil acceso de los mismos.
- **Limpieza:** el procesamiento de prendas textiles genera residuos, piezas pequeñas, partículas y residuos, elementos los cuales deben estar constantemente retirados y correctamente dispuestos, de tal forma que no interfiera con las actividades de los operarios, el funcionamiento de las maquinas, la presentación y estado de las instalaciones físicas de la empresa.
- **Estandarización:** La estandarización se asocia con la aplicación de los lineamientos para realizar las actividades operativas, administrativas y estrategias. Las directrices generales para esto son:
  - **Responsabilidad:** asumir el liderazgo para realizar una gestión o actividad asignada.
  - **Eficiencia:** cumplimiento de los objetivos y propósitos de un proceso o actividad específica.
  - **Eficacia:** uso adecuado de los recursos físicos, financieros e intangibles de IngenioFibras.
  - **Respeto:** por las normas, legislación y disposiciones legales que rigen la actividad económica de la organización.
- **Organización:** principio que tiene interacción con la disposición y se define de tener los elementos necesarios para realizar las actividades y procesos, en el sitio, momento y lugar adecuado, así como de analizar las actividades con el fin de identificar los elementos, actividades o sub procesos innecesarios que no aporten valor.

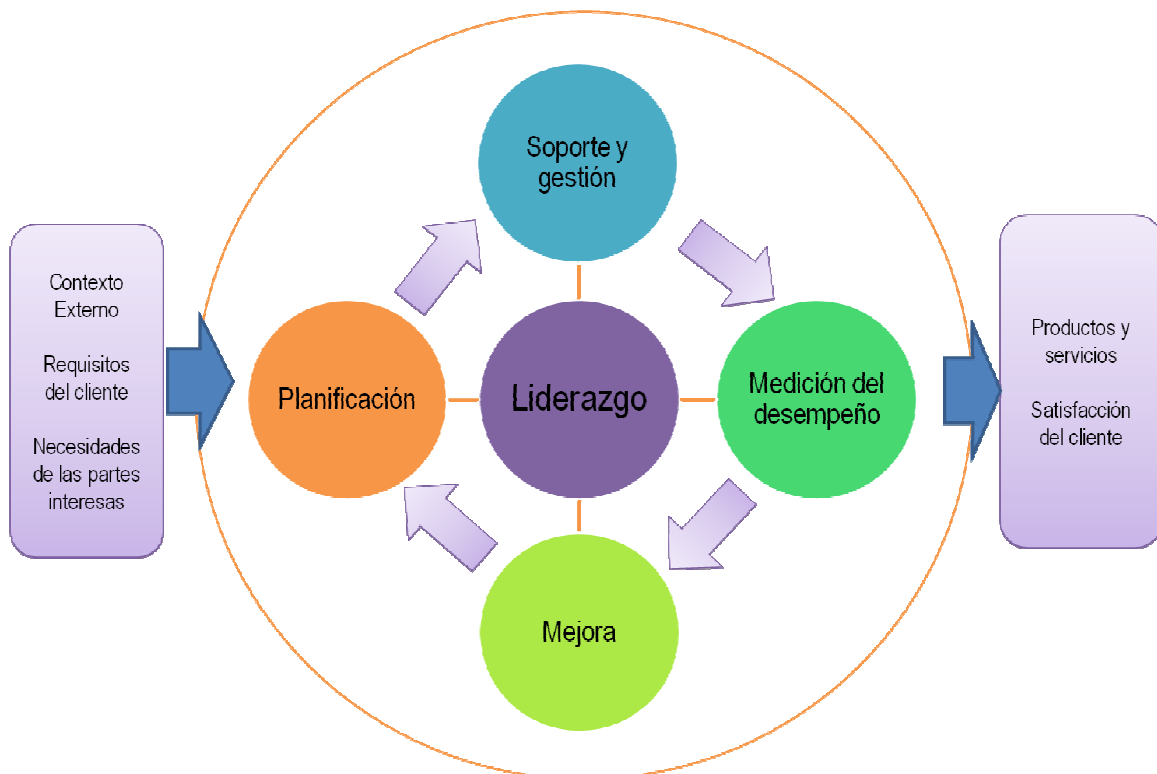


Lo que se busca con este modelo de gestión del proceso productivo es garantizar la eficiencia del mismo, la calidad de producto final, el bienestar de los colaboradores y la reducción del impacto ambiental que trae el procesamiento de textiles en etapa de post consumo.

### 9.12 Política de aseguramiento de la calidad y estrategia de control de calidad sobre el producto o servicio

IngenioFibras establece el siguiente modelo de gestión de la calidad como estrategia global para garantizar que el producto final cumpla con los requisitos y requerimientos del cliente final, los requerimientos del contexto (sostenibilidad), cultura organizacional y se dé respuesta a todas las partes interesadas (Imagen 9.4).

Imagen 9.4. Modelo de gestión de la calidad



Fuente. Elaboración propia basada en Icontec Internacional (2015).

El modelo de gestión de calidad se fundamenta en la estructura del ciclo PHVA, que plantea una gestión basada en el liderazgo, partiendo desde la planeación hasta la mejora continua, teniendo en cuenta las entradas (información y requisitos del entorno) y salidas (productos y servicio) que están alineadas con las necesidades de clientes y partes interesadas (Icontec Internacional, 2015). El modelo se estructura en tres componentes:

**Entradas:**

- a. Contexto externo: IngenioFibras se alinea con los requerimientos y principios de sostenibilidad para las empresas manufactureras del sector textil y plásticos en Colombia y en el mundo. Además la organización está atenta sobre las tendencias de consumo, cambios en el consumidor, la industria y la normatividad
- b. Requisitos del cliente: se asocia con la calidad, cantidad, tiempos de entrega, servicio post venta y características de las fibras textiles en sus diversas aplicaciones en la industria del sector textil y plásticos.
- c. Necesidades de las partes interesadas: hace referencia a los requerimientos, solicitudes e impactos que tendrán las actividades en los socios clave que participan dentro del modelo de negocio, como los socios, inversionistas, proveedores de maquinaria, entre otros.

**Procesos**

El modelo fundamenta su gestión basado en el ciclo PHVA, el cual se plantea como:

- **Liderazgo:** La Gerencia y administración está comprometida con el enfoque al cliente, comprometiendo y motivando al equipo de trabajo, asegurando los recursos necesarios, verificar que el sistema de gestión de calidad logre sus propósitos, definiendo la política de la calidad así como administrar integralmente todos los componentes del sistema e identificar y actuar en los riesgos en cualquier aspecto que pueda afectar la organización. En ese sentido se define la siguiente política de calidad:

### 9.12.1 Política de calidad

IngenioFibras desarrolla sus procesos actividades y gestiones siguiendo los siguientes principios:

- ✓ Enfoque al cliente: superar sus expectativas, satisfacer sus necesidades y aumentar su nivel de confianza hacia nosotros.
  - ✓ Mejoramiento Continuo: de los procesos (modelo de gestión del proceso productivo), servicios, productos, atención al cliente y clima laboral del talento humano.
  - ✓ Sostenibilidad: desarrollar prácticas y gestiones necesarias para garantizar el desarrollo de la empresa y su alineación con los principios y prácticas para la conservación del medio ambiente y la sociedad.
  - ✓ Respeto: por las normas, legislación y directrices de las estadidades nacionales e internacionales.
  - ✓ Clima laboral: en donde nuestros colaboradores se sientan seguros, comprometidos y motivados a desarrollar el modelo de negocio sustentable.
- 
- **Planificación:** desarrollo de actividades estructuradas, lógicas y consecuentes que ayuden a llevar a cabo el modelo de negocio y tengan como directriz la política de calidad.
  - **Soporte y gestión:** IngenioFibras y su Gerencia brindaran los recursos para el desarrollo de los procesos del modelo de gestión, así mismo ayudara y apoyara en las actividades tácticas, operativas y estratégicas para el cumplimiento de los objetivos organizacionales.
  - **Medición del desempeño:** IngenioFibras determinará los procesos y actividades para realizar la medición, análisis, evaluación de los procesos y actividades de la empresa, con enfoque de satisfacción del cliente, evaluación y auditoría interna. La Gerencia conocerá los procesos de medición de desempeño y determinara las acciones a tomar para lograr la mejora continua,
  - **Mejora:** La empresa gestionará procesos, personas y recursos para identificar oportunidades en el entono en base a la investigación, desarrollo y sustentabilidad, de acuerdo con los hallazgos del proceso de medición y se complementará con gestiones de acciones correcticas y manejo de las no conformidades de los productos.

## Salidas

Como parte del proceso eficiente del modelo de gestión de calidad de IngenioFibras, se espera obtener:

- Productos y servicios: que no solo satisfagan a los clientes sino que también este alineados con los principios y práctica de sostenibilidad empresarial.
- Satisfacción del cliente: definida como el cumplimiento de sus necesidades y requisitos, percepción total de la propuesta de valor de IngenioFibras y ser un aliado para la consolidación de su modelo de negocio.

Con el modelo planteado, IngenioFibras espera desarrollar el modelo de negocio, dar respuesta a las necesidades del entorno y la sociedad, alinear los procesos con los principios de sostenibilidad y aportar positivamente a los procesos y actividades del sector manufacturero colombiano.

### 9.13 Procesos de investigación y desarrollo

El proceso de investigación y desarrollo se llevará a cabo mediante la ejecución de proceso de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva (Scorsa & Maspons, 2007). Este proceso se estructura de la siguiente forma (imagen 9.5):

Imagen 9.5. Proceso de investigación y desarrollo de IngenioFibras



Fuente. Elaboración propia basada en Scorsa & Maspons, 2007.

De acuerdo a proceso planteado, se describe en la tabla 9.23.

Tabla 9.23. Descripción del proceso de investigación y desarrollo de IngenioFibras

Proceso	Entradas	Actividades	Resultados	Herramienta
Identificación de las necesidades	necesidades de datos, información y conocimiento del entorno, clientes, mercados, tendencias, competidores, legislación y desarrollos tecnológicos aplicables a la industria textil y de plásticos	Definición de las necesidades de información en los componentes identificados	Requerimientos específicos de información	Informes de mejora del Sistema de gestión de calidad Solicitudes de información de las áreas funcionales de IngenioFibras
Obtención de información	Requerimientos específicos de información	Búsqueda de información en las herramientas identificadas Almacenamiento y disposición de información en los medios disponibles	Conjunto de información, informes y documentos de informes de: Tendencias Mercado Clientes Competidores	Herramientas: meta buscadores: Metacrawler Bases de datos de patentes: Patentscope, Epacenet , Latipat, USTPO y Superintendencia de industria y Comercio Mateo Web Patent Mateo Search Bases de datos de estudios e investigaciones sectoriales Discos duros locales de los equipos de la organización
Procesamiento y análisis de resultados	Conjunto de información, informes y documentos del proceso de búsqueda.	Consulta y análisis de la información obtenida con el fin de identificar patrones, tendencias, comportamientos y cambios en variables de: consumo, clientes, competencia, legislación, proveedores, tecnología entre otros. En esta fase se genera conocimiento para la IngenioFibras como: nuevos productos, mejoramiento de procesos, formación y capacitación, procesos de marketing entre otros.	Reportes Boletines informativos Manuales Procedimientos Fichas técnicas	Procesadores de texto Hoja de calculo Software de presentaciones Software gratuito de análisis y presentación de información: Hadoop y Apache Spark
Difusión de la información	Informes Reportes Boletines informativos	Socialización de los hallazgos y aspectos relevantes del proceso de investigación y desarrollo, innovación y sustentabilidad a todas las partes interesadas de IngenioFibras según se considere.	Reportes Boletines informativos	Correo electrónico corporativo Portal web de IngenioFibras Cartelera física en las instalaciones

Fuente. Elaboración propia

Tabla 9.23. Descripción del proceso de investigación y desarrollo de IngenioFibras (Continuación)

Proceso	Entradas	Actividades	Resultados	Herramienta
Uso de la información	Reportes Boletines informativos Manuales Procedimientos Fichas técnicas	Las áreas funcionales y los colaboradores generan actividades, procesos y gestiones como resultado de la información y conocimiento compartido con el fin de genera cambios, mejorar ,innovaciones y desarrollos en procesos, productos, actividades de las áreas productivas, financieras, comerciales y logísticas	Nuevos productos Nuevos servicios Mejora de los procesos internos Metas y planes de mejoramiento y de mercado	Procesadores de texto Hoja de calculo Software de presentaciones Software de MRP Herramientas de presentación de análisis de datos gratuitas Software especializado de diseño Software de simulación: Promodel
Protección de la información	Información interna y confidencial de IngenioFibras	Proceso que consisten en revisar y valorar la información, nuevos productos, procesos, procedimientos y cualquier resultado del trabajo intelectual de IngenioFibras que sea susceptible de ser protegido por medio de patentes, diseños industriales, marcas o lemas.	Informe de propiedad intelectual de IngenioFibras Patentes, diseños industriales o marcas de propiedad de IngenioFibras	Oficina de propiedad intelectual de la Superintendencia de Industria y Comercio

Fuente. Elaboración propia

De esta forma, IngenioFibras espera generar resultados que la lleven a generar nuevas propuestas de productos, servicios, apropiación de tecnología y sobre todo, que sirva como fuente elemental de revisión y mejoramiento del modelo de negocio.

#### 9.14 Plan de compras

Para el desarrollo de las actividades del modelo de negocio se plantea el siguiente plan de compras para el desarrollo del proyecto productivo en las tablas 9.24 y 9.25:

Tabla 9.24. Plan de compras de maquinaria y equipo especializado

Equipo	Descripción	Cant	Valor Unitario	Valor total	P. compra
Trituradora de material	Trituradora industrial para materiales Fabricación nacional Capacidad de 700 kg / h	1	\$15.000.000	\$15.000.000	1
Banda transportadora	Máquina con la capacidad de transportar material de forma horizontal y semi elevada hasta de 70 grados	1	\$ 7.500.000	\$7.500.000	1
Compactadora industrial	Capacidad de compresión de 800 lbs/m2 Fabricación nacional Motor eléctrico y compresión hidráulica	1	\$11.200.000	\$11.200.000	1
Máquina deshilachadora Compak 1000/1500	Máquina deshilachadora de 1.000 a 1.500 mm de ancho, de construcción modular Diseñado para producciones desde 300 hasta 800 Kg/h para obtener la mejor calidad de desfibrado.	1	\$ 8.500.000	\$ 8.500.000	1
Hiladora cardadora de fibra textil	Máquina para extrusión para filamento textil, texturizadoras, bobinadoras y bombas de hilar.	1	\$ 143.000.000	\$ 143.000.000	1
Carretilla industrial	Herramienta manual de transporte	3	\$ 250.000	\$ 750.000	1
Cortadora-Trituradora industrial Modelos CRD5 10NA	Máquina para el picado o molido, corte, triturado o desgarrado de todo tipo de materiales textiles y tejidos (de algodón, lino, seda, poliéster, acrílico, licra, nylon, poliamida, felpa, tejano, jeans, mezclilla, piel, stretch, tejido 3D), así como, Non-woven y fieltros (TST, tejido sin tejer, TNT, tejido no tejido), alfombras, moquetas Máquina especializada para el corte y triturado de material. Cortadora /trituradora con ancho de trabajo útil de 550 milímetros y longitud de corte variable. La capacidad de producción puede alcanzar hasta 3.500 kg/hora, dependiendo del tipo de material a cortar y la longitud de corte del mismo. Sistema de apertura superior de la máquina para las labores de mantenimiento y limpieza requeridas. Equipada con volante de inercia que genera un gran ahorro de energía	1	\$ 27.500.000	\$ 27.500.000	4
Línea Compacta de baja Producción Benjamín de 1	Línea compacta de reciclado más sencilla. De gran flexibilidad, poco consumo, bajo mantenimiento, mínima inversión y ocupa poco espacio. Puede ser de 1 ó 2 tambores. Tienen una producción discontinua a través de ciclos. En cada ciclo se modifican automáticamente los ajustes de la máquina para optimizar el proceso. Diseñados para producciones desde de 100 Kg/h hasta 300 Kg/h.	1	\$ 320.000.000	\$ 320.000.000	4
Sistema de IoT empresarial	Conjunto de actuadores, sensores, terminares, router, switches y cableado estructurado para pequeña industria	1	\$ 23.000.000	\$ 23.000.000	4
			Total	\$556.450.000	

Fuente. Elaboración propia

Tabla 9.9.25. Plan de compras de muebles, insumos y equipos de oficina

Equipos y muebles de oficina	Descripción	Cant	Valor Unitario	Valor total	Periodo de adquisición
Computador de escritorio	8 gigas de memoria RAM 1 Terabyte de disco duro Procesador mayor a 2,5 GHz Sistema operativo Windows 10	2	\$1.500.000,	\$ 3.000.000	1
Computador portátil	8 gigas de memoria RAM 1 Terabyte de disco duro Procesador mayor a 2,5 GHz Sistema operativo Windows 10 Pantalla de 15 pulgadas Sistema operativo Windows 10 y Office 2016	1	\$1.350.000	\$ 1.350.000	1
Muebles y enseres	Muebles para la ubicación de herramientas, productos terminados y similares	5	\$ 450.000	\$ 2.250.000	1
Muebles de oficina	Escritorio y silla de oficina	2	\$ 439.000	\$ 878.000	1
Herramientas	Set de destornilladores, pinzas, cortafíos, hombre solo, copas y demás herramientas para el proceso de mantenimiento	1	\$ 750.000	\$ 750.000	1
Impresora	Impresora láser blanco y negro	1	\$ 250.000	\$ 250.000	1
Insumos para oficina	Resmas de papel, esferos y demás elementos para las actividades de oficina	1	\$ 350.000,	\$ 350.000	1
Dotaciones	Uniformes tipo industrial e institución	3	\$ 250.000	\$ 750.000	1
Software ERP	Sistema de información administrativo y gerencial integrado en la nube ERP	1	\$ 720.000	\$ 720.000	Anual
Software contable	Licenciado para el registro contable.	1	\$ 600.000	\$ 600.000	Anual
Licencias de software Office	Programas básicos de Microsoft	1	\$ 850.000	\$ 850.000	Anual
			Total estimado	\$ 8.828.000	

Fuente. Elaboración propia

### 9.15 Costos de producción

Los costos identificados de IngenioFibras se asocian con los costos en las tablas 9.26, y 9.27:



**Tabla 9.26. Costos unitarios de materia prima por producto por año**

Línea de producto	2019	2020	2021	2022	2023
Fibras naturales	320	326,08	332,28	338,59	345,02
Fibras sintéticas y artificiales	320	326,08	332,28	338,59	345,02
Compuesto de motas	320	326,08	332,28	338,59	345,02
Residuos metálicos	1	1,02	1,04	1,06	1,08

Fuente. Elaboración propia

Los costos de materia prima se estimaron de acuerdo con el precio aproximado de la materia prima, en este caso ropa y textiles en etapa post-consumo. Los textiles son escasamente recogidos por las fuentes primarias y su costo es muy bajo. Sin embargo se estima un costo de materia prima, ya que se busca generar el pago a los proveedores y fuentes de suministro. Por otro lado, se muestran los costos de los insumos en la tabla 9.27:

**Tabla 9.27. Costos de insumos por línea de producto**

Línea de producto		2019	2020	2021	2022	2023
Fibras naturales	Lubricantes	35	35,67	36,43	37,03	37,74
	Insumos	250	254,75	253,59	264,52	263,55
Fibras sintéticas y artificiales	Lubricantes	35	35,67	36,43	37,03	37,74
	Otros insumos	250	254,75	253,59	264,52	263,55
Compuesto de motas	Lubricantes	35	35,67	36,43	37,03	37,74
	Otros insumos	250	254,75	253,59	264,52	263,55
Residuos metálicos	Lubricantes	35	35,67	36,43	37,03	37,74
	Otros insumos	250	254,75	253,59	264,52	263,55

Fuente. Elaboración propia

En total, la estimación de costos de producción (costos de materia prima) al realizar el cálculo de la multiplicación de las unidades a adquirir de materia prima por el costo unitario de materia prima, lubricantes e insumos. Las cantidades de materia prima a utilizar son 5% más que la cantidad de unidades a vender, esto con tener en cuenta la pérdida y desperdicio en el proceso productivo. En la tabla 9.28 se tienen los costos totales de producción.

Tabla 9.28. Costos totales de producción

Costo de producción	2019	2020	2021	2022	2023
Total materia prima e insumos	\$ 137.256.280	\$ 141.262.791	\$ 146.177.344	\$ 156.402.449	\$ 168.936.541
Total costos indirectos	\$ 4.360,00	\$ 4.487,27	\$ 4.652,55	\$ 4.977,99	\$ 5.376,93
Total costo de producción	\$ 137.260.640	\$ 141.267.278	\$ 146.181.996	\$ 156.407.427	\$ 168.941.918

Fuente. Elaboración propia

### 9.16 Infraestructura

La infraestructura está relacionada con el área física para el desarrollo de las actividades productivas de IngenioFibras constará de las instalaciones que estarán dotadas de las áreas para la producción de fibras, administrativas y de bodegaje. Se identifican las necesidades de infraestructura para el proyecto:

Tipo de Inmueble: Bodega industrial:

- Área: De 300 m<sup>2</sup> a 500 m<sup>2</sup>.
- Altura: 4 metros
- Servicios públicos: luz Fase trifásica, agua, alcantarillado y aseo.
- Tipo de ambientes: 2 ó 3 ambientes
- Baños: mínimo 1
- Parqueadero: mínimo 1

De acuerdo con la estructura establecida, se desarrolla el diagrama de relaciones de infraestructura (Heizer & Render, 2015)<sup>13</sup> para definir la distribución en planta de IngenioFibras, como se muestra en la Tabla 9.29.

<sup>13</sup> Se establece la relación entre área según la cercanía entre las mismas donde: A: Absolutamente importante, E: Especialmente importante, I: Importante, O: Normal, U: Importante y X: No deseable.

Tabla 9.29. Grafica de relaciones de áreas

Grafica de relaciones		Área o zona																metros cuadrado	
Id	Área o zona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17
1	ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA		A	O	O	O	O	O	O	U	O	O	U	X	X	U	A	A	20
2	ÁREA DE SELECCIÓN DE MATERIAS PRIMAS			A	O	O	O	O	O	O	U	O	U	U	X	X	U	U	22
3	PRIMA				A	O	O	O	O	O	U	O	U	U	X	X	U	U	15
4	TRITURADO					A	O	O	O	O	U	O	U	U	X	X	U	U	15
5	ÁREA DE DESHILACHADO Y CARDADO						A	O	O	O	O	U	O	U	U	X	X	U	15
6	ÁREA DE TRENZADO Y BOBINADO							A	O	O	O	I	I	X	X	U	X	X	15
7	ÁREA DE COMPACTACIÓN								A	I	I	I	I	U	U	U	X	X	15
8	ÁREA DE EMPAQUE Y EMBALAJE									I	I	I	I	U	U	U	X	X	15
9	ÁREA DE LOGÍSTICA									E	I	U	X	X	U	E	E	E	15
10	ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO											I	U	X	X	U	A	A	25
11	ÁREA DE RESIDUOS Y GESTIÓN AMBIENTAL											I	X	X	X	E	E	E	15
12	CUARTO DE HERRAMIENTAS Y MANTENIMIENTO													U	U	X	U	U	10
13	CAFETERIA														U	U	U	U	6
14	BAÑOS Y VESTIERES															X	U	U	6
15	OFICINAS ADMINISTRATIVAS																U	U	15
16	ENTRADA PRINCIPAL																	A	N/A
17	PARQUEADERO																		N/A
																	Sub total areas	224	
																	Area comunes	76	
																	Total	300	

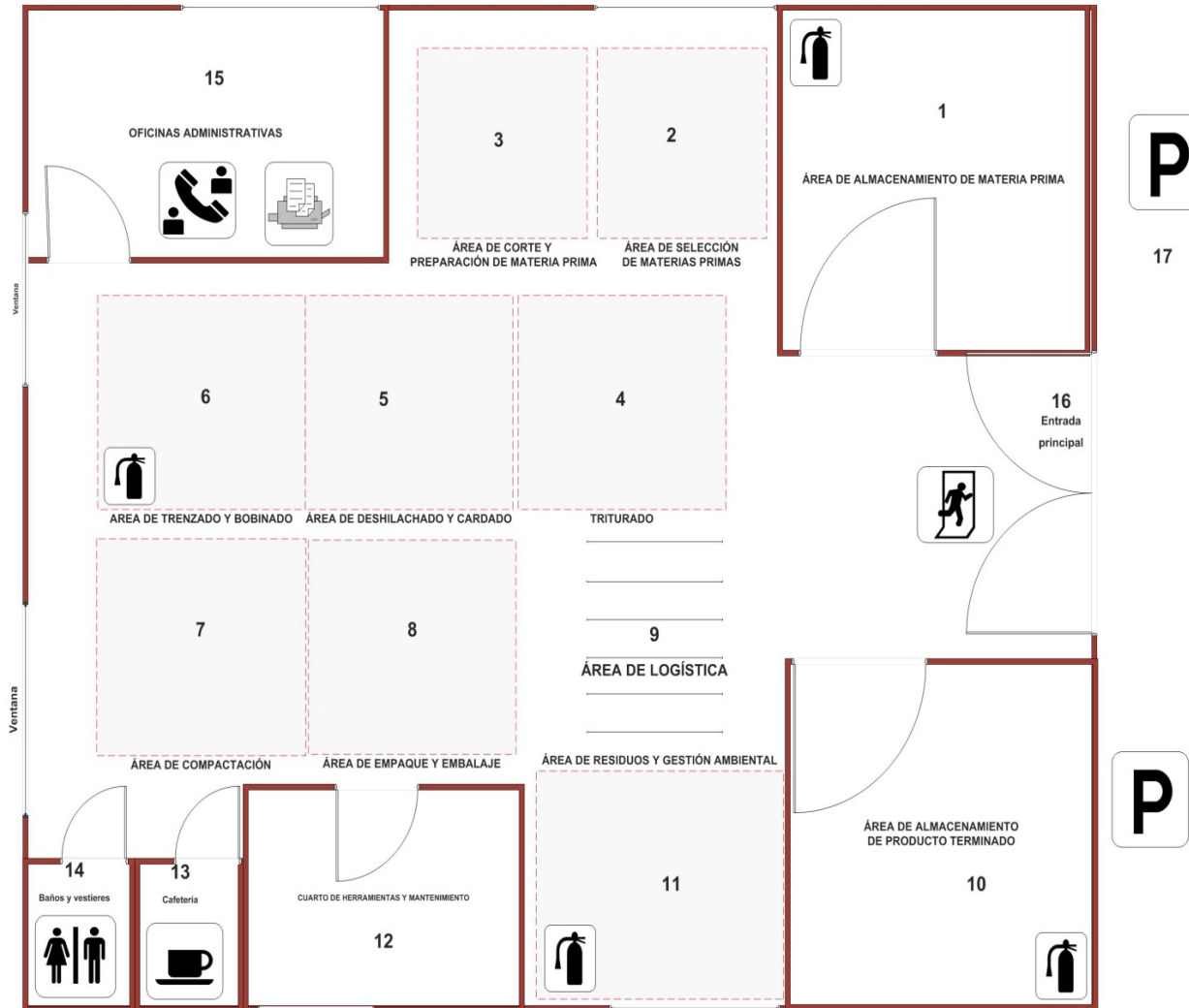
Fuente. Elaboración propia basado en Heizer y Render, 2015

De este análisis, se desarrollara la distribución en planta como se muestra en el numeral 9.16.1.

### 9.16.1 Distribución en planta

Se identifica la siguiente distribución en planta como se muestra en la imagen 9.6, de acuerdo con el proceso productivo planteado.

Imagen 9.6. Distribución en planta de IngenioFibras



Fuente. Elaboración propia

Según el plano de distribución anterior se identifican las áreas como se muestra en la tabla 9.30.

Tabla 9.30. Descripción de las áreas de trabajo en la distribución en planta de IngenioFibras

Id	Área o zona	Descripción general	M <sup>2</sup>
1	Área de almacenamiento de materia prima	Espacio destinado a la disposición inicial de las prendas en etapa de post consumo para el proceso.	20
2	Área de selección de materias primas	En este lugar se identifica y se verifica el cumplimiento de estado de la materia prima. También se dispone del empaque y embalaje para el proceso.	22
3	Área de corte y preparación de materia prima	Se realiza la preparación para el corte según tipo de material. En este espacio se retira los residuos metálicos	15
4	Área de triturado	Área donde la maquinaria especializada realiza el triturado de la ropa en etapa de pos consumo.	15
5 y 6	Área de deshilachado, cardado, trenzado y bobinado	Proceso principal de transformación realizado por las deshilachadoras y bobinadora.	15
7	Área de compactación	Lugar donde se compactan las fibras y productos a base de fibras sintéticas y artificiales.	15
8	Área de empaque y embalaje	Ubicación donde se realiza la disposición final de la materia prima en el empaque y embalaje.	15
9	Área de logística	Espacio dispuesto para facilitar el flujo de materia prima, utensilios, movimientos y transporte de lo requerido en el proceso productivo.	15
10	Área de almacenamiento de producto terminado	Lugar determinado para ubicar el producto final. Se establece que debe estar cerca a la salida.	15
11	Área de residuos y gestión ambiental	Lugar para disponer y organizar adecuadamente los desechos del proceso, producto y materia prima no conforme	25
12	Cuarto de herramientas y mantenimiento	Recinto destinado a ordenar, verificar, mantener y almacenar las herramientas y equipo necesario para el proceso productivo	15
13	Cafetería	Espacio para el consumo de comidas	10
14	Baños y vestidores	Lugar para el aseo e higiene corporal de los colaboradores.	6
15	Oficinas administrativas	Espacio para el desarrollo de las actividades administrativas	6
16	Entrada principal	Entrada de la bodega	15
17	Parqueadero	Espacio para la ubicación de los vehículos.	N/A
	Áreas libres	Para el desplazamiento	76
		Total aproximado	300

Fuente. Elaboración propia

### 9.17 Mano de obra requerida

La mano de obra requerida está compuesta del personal que estará a cargo de la obra requerida. Se identifica el siguiente perfil operativo para el proceso productivo como en la tabla 9.31:

Tabla 9.31. Descripción de cargos del proceso productivo

Perfil	Formación	Competencias y experiencias	Funciones
Operario de producción	Bachiller académico Estudiante de programas técnicos en gestión de producción o similares Cursos de maquinaria especializada para el sector textil	Trabajo en equipo Razonamiento lógico Responsabilidad Disciplina en la actividades a cargo Conocimiento en manejo de herramientas ofimáticas  Experiencia en procesos de manufactura	Operación de la maquinaria Movimiento de la materia prima Limpieza y mantenimiento de la maquinaria Actividades logísticas Llenado y diligenciamiento de registros Cumplimiento de los lineamientos internos de trabajo.

Fuente. El autor

El resto de perfiles se definen en el numeral 10.6.

## 10 ASPECTOS ORGANIZACIONALES Y LEGALES

### 10.1 Análisis estratégico

Se realiza el análisis PESTEL para el proyecto en la tabla 10.1:

Tabla 10.1. Análisis PESTEL

Factor	Descripción
Factor político	<p>Las principales directrices del gobierno del presidente Duque son: la legalidad, el emprendimiento, y la equidad, con ejes transversales en materia de: infraestructura, sostenibilidad ambiental e innovación (Banco Mundial, 2018).</p> <p>Se está realizando implementación de los acuerdo del proceso de paz (Alto Comisionado para la Paz, 2018).</p> <p>Colombia demuestra compromiso con el proceso fiscal, cumpliendo con la regla fiscal instituida en 2012, que ayudó a mantener su calificación crediticia de grado de inversión desde 2013 (Banco Mundial, 2018).</p> <p>Colombia es admitida en la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) (OCDE, 2018).</p> <p>El nuevo gobierno en Colombia desarrollará medidas de ingresos y gastos ante el congreso como parte de la Ley de Financiamiento para el 2019 (Banco Mundial, 2018).</p>
Factor económico	<p>Se espera un crecimiento económico del PIB para Colombia de 2,6 y 3,3 % durante el 2018 y 2019 respectivamente y que la inflación sea del 3,3 % total (Corficolombiana, 2018).</p> <p>La reforma tributaria del 2016 afectó el consumo según la Ley 1819 De 2016: Artículo 512-13, con el denominado impuesto al consumo (Revista Portafolio, 2017).</p> <p>El crecimiento económico del país tiende a acelerarse gradualmente durante el período 2019-2020, respaldado por un mayor consumo privado, una recuperación paulatina de las exportaciones no petroleras, mayores precios del petróleo y un repunte en la implementación del programa de infraestructura 4G (Banco Mundial, 2018).</p> <p>El sector de infraestructura y la construcción serán los sectores as relevantes durante el 2018 Colombia se ubica en la posición 66 de competitividad, y continúa mejor ubicada en el ranking que Perú, Uruguay, Brasil, Argentina (ANDI, 2018).</p> <p>Colombia ha perdido terreno para el IMD y el Doing Business, y ha mantenido su posición con ganancias marginales para la medición del Foro Económico Mundial (ANDI, 2018)</p>
Factor social y cultural	<p>Durante el 2018 se realizará el Censo Nacional de Población (DANE, 2018).</p> <p>A pesar de existir políticas y normas en cuanto a los residuos sólidos, los hogares todavía no tienen en su gran mayoría adaptada una cultura y comportamientos de separación y disposición adecuada de los residuos sólidos (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible , 2016)</p> <p>La tasa de pobreza disminuyó alrededor de 22 puntos en la última década, alcanzando valores de 28% en 2016, a diferencia de 2002, cuando esta cifra ascendía a casi un 50% de la población (ANDI, 2018).</p> <p>El programa de restitución de tierras es un proceso que tomara tiempo y tendrá diferentes retos en el 2018 (Revista Dinero, 2018).</p> <p>La tasa de desempleo fue de 10,8 % a febrero de 2018.</p> <p>Bogotá y el Departamento de Antioquia son los espacios geográficos más habitados en Colombia (ANDI, 2018).</p>
Factor tecnológico	<p>Se están desarrollando las Fibras Ecológicas o Fibras Sostenibles, las cuales deben cumplir con requisitos de sostenibilidad y propiedades de incorporación a los procesos productivos (Fundación LCI Education, 2016).</p> <p>Se ha presentado un aumento del 12% en la adquisición de maquinaria de última tecnología para el sector textil colombiano (Fashion Network, 2018).</p> <p>Enka es la única empresa en Colombia que ha desarrollado tecnología de punta para el reciclaje de PET para la elaboración de materias primas para el sector textil (Enka, s.f).</p> <p>Se están desarrollando estudios para la creación de prendas textiles a partir de residuos de ropa y similares (Agencia de Noticias de la Universidad Nacional de Colombia, 2018).</p> <p>Materiales como el elástano, neopreno y combinación de fibras sintéticas se están desarrollando con el fin de alargar la vida de las prendas, su uso y funcionalidad. (Villegas Marín &amp; Beatriz, 2013)</p>

Fuente: El autor

Tabla 10.1. Análisis PESTEL (Continuación)

Factor	Descripción
Factor ecológico o ambiental	<p>Los usuarios finales son cada vez más conscientes del impacto de su consumo y se fijan cada vez más en el componente ambiental de los productos que adquieren y el compromiso de las empresas que venden esos productos con el cuidado del medio ambiente (Pacto Mundial Consciente, 2016). El fenómeno de fast fashion motiva el consumo continuo de prendas de vestir (Greenpeace, 2012). El sector de reciclaje en Colombia mueve en el país cerca de \$ 658.000 millones al año (Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo, 2017).</p> <p>El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial tiene como meta para el 2018 que en el país se recicle un 20% del total de todos los residuos sólidos producidos (Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo, 2017).</p> <p>Antioquia y Santander fueron los departamentos, después de Bogotá, que aportaron más al aprovechamiento de residuos sólidos durante el 2016 con un aporte de 11% y 3,5 respectivamente (Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo, 2017).</p> <p>Los residuos menos aprovechados con los textiles y los maderables, con un aporte del 0,4% y 2% respectivamente.</p> <p>Bogotá es la zona del país que más residuos genera pero tiene un índice de aprovechamiento<sup>14</sup> de 3,5. (Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo, 2017).</p> <p>En el mundo se generan alrededor de 100000 millones de prendas de vestir y cerca del 95% pueden ser reutilizadas o recicladas (Bureau of International Recycling, s.f).</p> <p>La industria textil mundial es la segunda actividad económica más contaminante del mundo (El Espectador, 2018).</p> <p>Se ha presentado un consumo sostenido de todo tipo de productos derivados del plástico. De un consumo de 1.5 millones de toneladas en 1950 se pasaron a un promedio de 250 millones de toneladas al año 2010 (Plastics Europe's Market Research and Statistics Group, 2017).</p>
Factor legal	<p>Se tienen la siguiente legislación general de creación de empresa y emprendimiento en Colombia<sup>15</sup>:</p> <p>Ley estatutaria 1581 de 2012: disposiciones generales para la protección de datos personales. Habeas Data.</p> <p>Ley 1562 de 2012: se modifica el Sistema de Riesgos Laborales.</p> <p>Ley 1340 de 2009: normas en materia de protección de la competencia.</p> <p>Ley 1116 de 2006 : Régimen de Insolvencia Empresarial en la República de Colombia</p> <p>Ley 1231 de 2008: se unifica la factura como título valor como mecanismo de financiación para el micro, pequeño y mediano empresario.</p> <p>Ley 1581 de 2012: régimen de protección de datos personales</p> <p>Ley 1429 de 2010: Ley de Formalización y Generación de Empleo.</p> <p>Código de Comercio Colombiano</p> <p>Ley 1480 de 2011: Estatuto del Consumidor</p> <p>Ley No 527: Comercio Electrónico. Se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones</p> <p>Ley 155 de 24 de diciembre de 1959: Política de Competencia.</p> <p>Ley 1231 de 2008. Por la cual se unifica la factura como título valor como mecanismo de financiación para el micro, pequeño y mediano empresario, y se dictan otras disposiciones.</p> <p>Ley 1014 de 2006. De fomento a la cultura del emprendimiento.</p> <p>Ley 1116 de 2006. Por la cual se establece el Régimen de Insolvencia Empresarial en la República de Colombia y se dictan otras disposiciones.</p> <p>Ley 905 de 2004. Por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000. Publicada en el Diario Oficial No. 45.628. Marco normativo de la Promoción de la Mipyme en Colombia.</p> <p>Ley 590 de 2000. Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de micro, pequeñas y medianas empresa.</p> <p>Ley 1780 de 2016: Ley de Emprendimiento Juvenil</p> <p>Ley 1843 de 2017: Ley Economía Naranja</p>

Fuente. El autor

<sup>14</sup> El índice de aprovechamiento permite conocer el porcentaje de residuos producidos que dejan de ser dispuestos en un sitio de disposición final (Departamento Nacional de Planeación, 2017).

<sup>15</sup> Fuente: Superintendencia de Industria y Comercio(2015).



Se identifica la siguiente descripción para el análisis de las 5 fuerzas de Porter.

- **Amenaza de la entrada de los nuevos competidores**

- La amenaza de nuevas empresas que ingresen al negocio de procesamiento de materias primas es moderado, debido a que este modelo de negocio actualmente no está consolidado y además porque se estima que el potencial de este negocio es de US\$80.000 en Colombia (Diario Portafolio, 2016).

- Los incentivos para la creación de proyectos y unidades productivas con propósitos ambientales por parte de los gobiernos están presentes. En el caso colombiano están programas como Fondoemprender o la Ley de emprendimiento (MinComercio, 2006).

- El gobierno colombiano está promoviendo e impulsando la creación de empresas para la población de jóvenes. (Presidencia de la República de Colombia, 2016)

- La empresa H&M tiene un proyecto en España de aprovechamiento de ropa. Esta marca tiene presencia en Colombia, por lo que puede desarrollar este tipo de iniciativa en el país (Fashion United, 2017).

- El negocio de reciclaje en Colombia se estima de \$354.000 millones al año lo que representa un negocio atractivo para iniciar operaciones. (Revista Dinero, 2009).

- Enka es la única empresa en Colombia que ha desarrollado tecnología de punta para el reciclaje de PET para la elaboración de materias primas para el sector textil (Enka, s.f).

- **Poder de negociación de los proveedores**

- Las empresas prestadores de servicios públicos de aseo pueden ser reacias o tomar una actitud de no apoyo para articularse con el modelo de negocio para facilitar el acceso y obtención de la materia prima (Aluna Consultores Limitada, s.f)

- Se identifica que la cantidad de materia prima es abundante. Sin embargo, los proveedores, en este caso las redes de reciclaje y recolección de residuos sólidos, tienen una fuerte presencia y poder en cuanto a cadena productiva en las ciudades del país y son los únicos agente que pueden seleccionar y proveer materia prima al modelo de negocio (Organización de recicladores Recimed ,s.f)

- El gremio de los reciclajes solo se concentra en los siguientes productos: metal, cartón, papel y vidrio principalmente y la ropa no es un producto que se escoja para reciclaje. (Aluna Consultores Limitada, s.f).

- El usuario final no dispone adecuadamente de los residuos sólidos, sobre todo en su separación en la fuente, lo que dificulta la obtención práctica de los diferentes elementos que se pueden aprovechar (Cámara de Comercio Colombo Suiza, 2017)

- **Poder de negociación de los compradores**

- Como las fuentes de materias primas para los clientes del modelo de negocio son empresas que hace tiempo están constituidas y son competitivas, los compradores tienen poder de negociación para establecer los precios y las condiciones del producto a entregar (Cámara de Comercio de Bucaramanga, s.f).

- Las empresas manufactureras desean tener en los tiempos establecidos los pedidos, con las cantidades y precios acordados (Universidad Eafit, s.f)

- Las empresas manufactureras generalmente pagan a sus proveedores en periodos de 30 días y hasta más.

- Las empresas manufactureras están dispuestas a probar otras materias primas si tienen una relación alta de costo/beneficio (García, 2015).

- **Amenaza de productos sustitutos**

- Se identifican que las materias primas, como el poliéster y el PET pueden ser obtenidas de fuentes diferentes a los textiles procesados, como lo son las botellas, empaques plásticos y contenedores de alimentos y de otros productos (Universidad del Rosario, s.f).

- Los fabricantes de los productos pueden sustituir sus materias primas por otros insumos diferentes, como por ejemplo fibras naturales, biodegradables y que sean de mejor impacto ambiental como los bioplásticos (Instituto para la Industria del Plástico, 2017).

- **Rivalidad entre competidores**

- Los proveedores tradicionales de los clientes tienen influencia en el mercado, son experimentados y cuentan con los recursos y conocimientos para generar ventajas competitivas en cuanto al precio, calidad y cadena de suministro.

- El mercado requiere de empresas que elaboren productos diversos e innovadores, lo que hace que las empresas compitan para satisfacer y superar las expectativas de los clientes. (García, 2015).
- La comercialización de materias primas para la industria manufacturera muy competitiva debido a cantidad de empresas existentes, tanto nacionales y extranjeras (Revista Dinero, 2017).

## **10.2 Misión**

Somos una organización que desarrolla soluciones ingeniosas que aportan positivamente al desarrollo sostenible, mejoramiento de la calidad de vida de las personas y genera apoyo a las empresas manufactureras colombianas a partir de un portafolio de productos fundamentados en los principios de economía circular, sostenibilidad y aprovechamiento de productos textiles en etapa de post consumo.

## **10.3 Visión**

IngenioFibras en el 2023 será una entidad reconocida internacionalmente por su impacto, eficiencia y nivel tecnológico de sus servicios, caracterizada por el desarrollo de procesos de aprovechamiento de residuos sólidos textiles y plásticos, con un modelo de negocio financiera, social y económicamente sustentable, generando beneficios a nuestros clientes, accionistas, proveedores, colaboradores y sobre todo a la comunidad.

## **10.4 Análisis DOFA**

Se identifica el siguiente análisis DOFA cruzado para el proyecto IngenioFibras (Tabla 10.2).

Tabla 10.2. Matriz DOFA Cruzado para IngenioFibras

Matriz DOFA Cruzado para IngenioFibras	Factores Internos	
	Fortalezas	Debilidades
	<p>El modelo de negocio es incipiente en el mercado colombiano. Existe abundancia de materia prima (ropa y textiles en etapa de post-consumo). El proceso productivo no es complejo de implementar y operar. No se requiere de personal especializado para los procesos productivo. El conocimiento de aprovechamiento de residuos sólidos textiles genera nuevas fuentes de conocimiento que pueden derivar desarrollos tecnológicos basados en economía circular.</p>	<p>Los requerimientos de capital inicial en equipo son altos La puesta en marcha del sistema productivo toma entre 1 mes y 3 meses. Los costos fijos afectan la sostenibilidad financiera. El precio del producto final puede verse afectado por la cantidad y calidad de la materia prima El precio final también depende del mercado y lo que desee pagar el cliente</p>
Factores Externos		
Oportunidades	Estrategias FO	Estrategias DO
<p>El reciclaje y aprovechamiento de residuos textiles en Colombia es bajo (Solo el 4% según el Departamento Nacional de Planeación, 2016). Los consumidores apoyan a las empresas que demuestran compromisos y acciones relacionadas con el medio ambiente y la sostenibilidad. El valor del mercado de reciclaje de textiles es atractivo.</p>	<p>Desarrollar procesos de mejoramiento continuo para aumentar las actividades de recuperación y procesamiento de prendas y productos textiles. Socializar ante la sociedad el impacto positivo y el enfoque de sostenibilidad en la sociedad para ganar apoyo de las personas y las comunidades Mejorar y desarrollar eficientemente el modelo de negocio para aprovechar los beneficios de entidades estatales y ONG relacionadas con el medio ambiente Desarrollar un plan de sostenibilidad de la empresa</p>	<p>Desarrollo de excelentes procesos logísticos y relacionales para generar una fuente de suministro segura y con los costos bajos en lo posible. Mejorar la eficiencia de los procesos para poder ofertar productos a precios atractivos para los clientes. Aumentar el valor agregado de los productos de la empresa y la socialización de los beneficios al entorno. Generar conciencia y cultura de sostenibilidad y economía circular con las empresas textiles y del plástico en sus actividades</p>
Amenazas	Estrategias FA	Estrategias DA
<p>Aparición de nuevos competidores o empresas del mismo sector que empiecen a realizar las mismas actividades No cooperación de las empresas de reciclaje, redes de recicladores o centros de acopio de residuos sólidos Falta de cultura de separación en la fuente en hogares y empresas Mala disposición de los textiles en etapa de post consumo. Aumento de los impuestos a las empresas manufactureras en Colombia</p>	<p>Posicionar y fortalecer el modelo de negocio y sistema de productivo para hacerlo más competitivo. Llevar a cabo estrategias de relaciones corporativas para articularse con los diversos agentes y entidades de la cadena de suministro de IngenioFibras. Conocer y aprovechar los diferentes incentivos para las empresas que desarrollan actividades fundamentadas en economía circular y principios de sostenibilidad.</p>	<p>Articulación con diversas entidades del ecosistema del emprendimiento colombiano para generar procesos de alianzas estratégicas y procesos de colaboración con empresas del sector plástico y de textiles Análisis y mejoramiento continuo del proceso productivo para agregar valor al portafolio ser más atractivo para los segmentos de clientes. Desarrollo de procesos de I+D que permitan ganar una ventaja competitiva en conocimiento frente a otras empresas del sector (Redes empresariales)</p>

Fuente. Elaboración propia

Del análisis anterior, se infiere que la oportunidad de negocio es atractiva, el sector textil y plástico requiere que los integrantes de su cadena de suministro estén alineados

con las prácticas de sostenibilidad y cuidado del medio ambiente, así como la necesidad de aprovechar los residuos textiles en etapa de post consumo para integrarlos a la economía circular.

### 10.5 Estructura organizacional

La estructura de la organización se plantea de tal forma que facilite los procesos del sistema de gestión de la empresa, se cumplan con los requerimientos del cliente, se mejore la eficiencia de los procesos, se aumente la competitividad de la empresa y que el flujo de información sea la adecuada para una correcta toma de decisiones para IngenioFibras.

### 10.6 Perfiles y funciones

Se identifican los siguientes perfiles para el desarrollo inicial del proyecto, como se muestra en la tabla 10.3.

Tabla 10.3. Relación de perfiles y funciones de los colaboradores de IngenioFibras

Cargo	Formación	Competencias básicas	Funciones generales	Área
Gerente General	Profesional en Ciencias administrativas, económicas, ingenierías o afines Experiencia en el sector de manufactura	Pensamiento estratégico y Prospectivo Liderazgo Técnicas de negociación Trabajo en equipo Autonomía y pro actividad Capacidad de organización del trabajo Comunicación asertiva Resolución de problemas Razonamiento creativo Relaciones interpersonales Iniciativa profesional Adaptación y gestión del cambio Desarrollar estrategias de equipo Enfoque hacia la innovación	Dirigir, coordinar y controlar los procesos principales de la empresa. Gestión adecuada de los recursos financieros de la empresa Celebrar contratos con otras empresas Establecer el reglamento de trabajo y procesos de contratación Realizar procesos de alianzas estratégicas con empresas y entidades que se considere necesario Definir la organización interna del trabajo y del personal Supervisar la prestación y gestión de servicios a todas las partes interesadas Desarrollar procesos de revisión de la estrategia, clima organizacional y prospectiva del negocio Desarrollo y supervisión de los procesos operativos de la empresa Diseñar y desarrollar el sistema de gestión de calidad de la empresa Gestionar y diseñar procesos de capacitación para el talento humano Liderar los procesos de innovación y desarrollo de la empresa	Gerencia administrativa Área de I+D y sostenibilidad

Fuente. Elaboración propia

Tabla 10.3 Relación de perfiles y funciones de los colaboradores de IngenioFibras (continuación)

Cargo	Formación	Competencias básicas	Funciones generales	Área
Coordinador de gestión comercial	Tecnólogo en gestión administrativa, mercadeo	Gestión eficiente del cambio Habilidades investigativas y análisis del entorno Análisis e interpretación de información Liderazgo Técnicas de negociación Trabajo en equipo Autonomía y pro actividad Capacidad de organización del trabajo Comunicación asertiva Resolución de problemas Razonamiento creativo Relaciones interpersonales Iniciativa profesional Experiencia en atención al cliente y ventas Conocimiento y manejo de herramientas informáticas	Ser el responsable del desempeño y gestión de las ventas de la empresa Planificación y organización de programas especiales de venta y comercialización Definición y desarrollo del plan de ventas de la organización Medir y reportar la eficiencia del servicio y atención al cliente de la empresa Establecer y dirigir los procedimientos operativos y administrativos relativos a las actividades de ventas y comercialización. Desarrollar de actividades y estrategias comerciales. Llevar a cabo negociaciones con clientes y proveedores Generar y documentar el procesos de compras y contratos de servicio Establecer gestiones de CRM de acuerdo a la capacidad de la empresa Realizar investigaciones de mercado y análisis del entorno para procesos de innovación y desarrollo Apoyar el proceso de I+D de la empresa Conocimiento de herramientas y estrategias digitales de marketing	Área de logística y mantenimiento Área de gestión comercial y relaciones institucionales Área de I+D y sostenibilidad
Coordinador de producción	Profesional de ingeniería industrial o producción , administración de empresas,	Análisis e interpretación de información Liderazgo Técnicas de negociación Trabajo en equipo Autonomía y pro actividad Capacidad de organización del trabajo Comunicación asertiva Resolución de problemas Conocimiento y manejo de herramientas informáticas de producción	Administración del sistema de producción Planeación y control de la producción Coordinación del personal operativo Control y mejoramiento de los procesos logísticos Desarrollo de informes, reportes y documentación para otros procesos Gestión de contacto con proveedores Establecer y gestionar presupuestos de producción Controlar los gastos y asegurar la utilización eficiente de los recursos. Apoyar el proceso de I+D de la empresa Gestionar la seguridad, limpieza, orden y organización del área de producción de la empresa Realizar capacitaciones al personal operativo sobre el proceso, seguridad en el trabajo y productividad	Área de producción Área de I+D y sostenibilidad

Fuente. Elaboración propia

Tabla 10.3 Relación de perfiles y funciones de los colaboradores de IngenioFibras (continuación)

Cargo	Formación	Competencias básicas	Funciones generales	Área
Gestor comercial	Estudiante de programas técnicos o tecnólogos en administración, contaduría, economía o marketing	<p>Capacidad de escucha Comunicación eficaz Empatía y confianza Pro actividad Planificación y organización del trabajo Conocimiento y manejo de herramientas informáticas Impecable presentación personal Excelentes relaciones interpersonales Constante capacitación y aprendizaje Capacidad de observación y análisis del entorno Conocimiento y aplicación de técnicas y habilidades en ventas de productos empresariales</p>	<p>Venta, promoción y posicionamiento de los servicios de la empresa Gestión y documentación de atención al cliente en los canales digitales Determinar necesidades reales de compra Desarrollo de las actividades operativas de las estrategias comerciales Cumplimiento de las metas de ventas y marketing Conocer técnicas, materiales e insumos de cada uno de los productos Asesorar al cliente tanto en el momento de la compra (venta) del producto como posteriormente (postventa) Mantener al cliente informado sobre nuevos productos o líneas de productos Desarrollar de actividades y estrategias comerciales. Llevar a cabo negociaciones con clientes y proveedores Generar y documentar el procesos de compras y contratos de servicio Apoyo a las actividades logísticas de los procesos productivos y logísticos. Conocimiento de herramientas y estrategias digitales de marketing</p>	<p>Área de logística y mantenimiento Área de gestión comercial y relaciones institucionales</p>
Técnico Operario	Estudiante de carreras administrativas, económicas, mercadeo, comunicación, publicidad. Manejo y conocimiento básico de herramientas informáticas	<p>Habilidades comunicativas Vocación de servicio Responsabilidad en el trabajo Pro actividad y toma de decisiones Capacidad de organización del trabajo Orientación al autocuidado y orden Aplicar técnicas y métodos de interpretación de ficha técnica y órdenes de fabricación</p>	<p>Desarrollo de las actividades productivas y logísticas de la empresa Asegurar el cumplimiento de las metas de producción Cumplir normas de higiene y seguridad Operar máquinas y herramientas de acuerdo a las instrucciones y manuales de operación Realizar el mantenimiento preventivo de las máquinas,</p>	<p>Área de producción</p>

Fuente. Elaboración propia

Tabla 10.3 Relación de perfiles y funciones de los colaboradores de IngenioFibras (continuación)

Cargo	Formación	Competencias básicas	Funciones generales	Área
Auxiliar de mantenimiento	Bachiller académico Cursos de limpieza de instalaciones	Capacidad de organización del trabajo Trabajo en equipo Organización en el trabajo Responsabilidad y disciplina en la realización de las actividades Capacidad de resolver problemas de la actividad Buena comunicación y observación Sentido común y capacidad de análisis del entorno	Mantenimiento preventivo de las instalaciones Limpieza y aseo de áreas comunes de las instalaciones de la empresa Apoyo a actividades operativas de producción de IngenioFibras Mantener el orden y limpieza de los bienes muebles: muebles, enseres y elementos de trabajo de oficina. Generar reportes y registros de mantenimiento Apoyo a las actividades logísticas y operativas	Área de logística y mantenimiento

Fuente. Elaboración propia

Las áreas definidas se diseñaron con respecto a las necesidades y requerimientos de IngenioFibras para la puesta en marcha del proyecto. Se pueden presentar alteraciones durante los años 4 o 5 debido a crecimientos de la demanda y producción de la empresa.

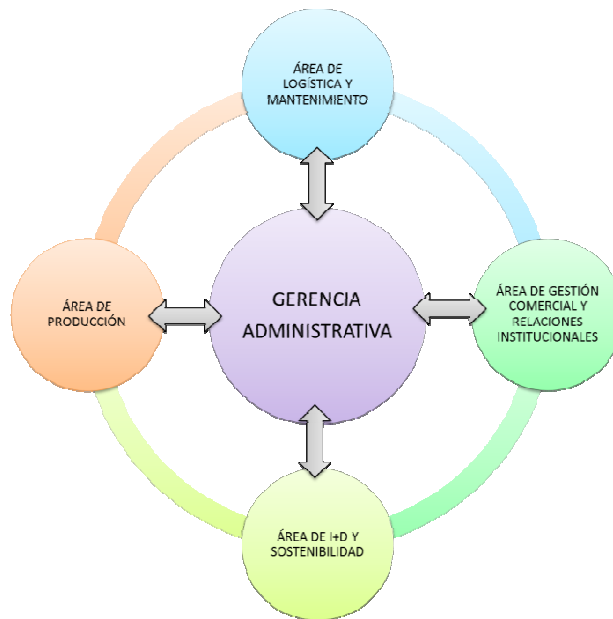
## 10.7 Organigrama

La estructura organizacional de IngenioFibras se fundamenta en la relación horizontal de todas las áreas, siguiendo los principios de liderazgo y mejoramiento continuo, de tal forma que la información, recursos, insumos y productos finales de cada una de las áreas y procesos estén coordinados y se logre el cumplimiento de los objetivos organizacionales.

Se establece a la siguiente estructura organizacional de IngenioFibras como se muestra en la imagen 10.1.



Imagen 10.1. Organigrama de IngenioFibras



Fuente. Elaboración propia

. Las áreas de la empresa se describen a continuación (Tabla 10.4):

Tabla 10.4. Descripción de las áreas funcionales del organigrama de IngenioFibras

Área	Alcances del área
Gerencia Administrativa	Definición de los aspectos estratégicos de IngenioFibras Control y supervisiones de las otras áreas funcionales. Gestión eficiente y responsable de los recursos financieros, tangibles e intelectuales de la organización. Toma de decisiones de acuerdo a las condiciones del contexto externos, necesidades de los clientes y requisitos de la sociedad y del gobierno. Liderar a los colaboradores y generar clima laboral estable y motivantes. Identificar los riesgos internos y externos. Formular políticas, gestiones y actividades para responder adecuadamente a los riesgos identificados. Brindar los recursos financieros, tangibles e intangibles para el desarrollo de todos los procesos y gestiones de la organización. Liderar la articulación con el ecosistema del emprendimiento y redes empresariales del país. Desarrollo de procesos de innovación,, creatividad , investigación y mejoramiento del modelo de negocio
Área de logística y mantenimiento	Gestión de los procesos de transporte y organización de la materia prima Desarrollar relaciones mutuamente beneficiosas con clientes y proveedores Llevar a cabo el proceso de mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos y maquinaria de IngenioFibras Mejorar las actividades logísticas y de organización interna de las instalaciones físicas de la empresa Coordinar el proceso logístico de suministro y envío de materias primas y producto terminado Desarrollo de procesos de mejoramiento continuo Desarrollo de procesos de innovación,, creatividad , investigación y mejoramiento del modelo de negocio

Fuente. Elaboración propia

Tabla 10.4 Descripción de las áreas funcionales del organigrama de IngenioFibras (Continuación)

Área	Alcances del área
Área de gestión comercial y relaciones institucionales	<p>Desarrollar procesos de socialización del portafolio de productos de IngenioFibras con los segmentos de mercado</p> <p>Gestionar adecuadamente los canales de comunicación</p> <p>Motivar el consumo y compra de los productos de la empresa en los clientes potenciales y reales</p> <p>Desarrollar actividades de control, análisis y organización de la información de los clientes, mercados y tendencias del entorno.</p> <p>Identificar las necesidades de los clientes y del entorno</p> <p>Desarrollo de procesos de innovación,, creatividad , investigación y mejoramiento del modelo de negocio</p>
Área de I+D y sostenibilidad	<p>Gestionar el diseño y desarrollo de procesos de investigación, vigilancia tecnología, analítica de datos relacionados con los procesos, productos y objetivos de la organización.</p> <p>Socializar la información y conocimiento adquirido de los procesos de investigación y desarrollo con las áreas que se consideren pertinentes.</p> <p>Gestionar adecuadamente los sistemas de información y de Internet de las cosas aplicado a la organización.</p> <p>Plantear mejoras y desarrollar innovaciones de producto, proceso o modelo de negocio.</p> <p>Salvaguardar la propiedad intelectual y la información de los procesos de investigación y aprendizaje de la organización.</p> <p>Desarrollo de procesos de mejoramiento alineados con los principios de sostenibilidad y economía circular.</p>
Área de producción	<p>Desarrollo de los procesos de transformación de la materia prima y de los productos del portafolio.</p> <p>Cumplir con los estándares de calidad, seguridad, diseño y funcionalidad de los productos.</p> <p>Gestionar adecuadamente los recursos físicos (maquinaria y equipos) así como el aprovechamiento responsable de la materia prima.</p> <p>Producir el portafolio de productos de acuerdo a las orientaciones y directrices del área Gerencias y comercial.</p> <p>Llevar a cabo procesos de registro y análisis de información del proceso productivo que se consideren relevantes para la organización.</p> <p>Desarrollo de procesos de innovación, creatividad , investigación y mejoramiento del modelo de negocio</p>

Fuente. Elaboración propia

Con relación a los cargos y las áreas, se tiene la siguiente distribución como se muestra en la tabla 10.5:

Tabla 10.5. Cargos y relación de áreas de los colaboradores de IngenioFibras

Perfil	Cantidad	Área de influencia principal
Gerente General	1	<p>Gerencia Administrativa</p> <p>Área de I+D y sostenibilidad</p> <p>Área de gestión comercial y relaciones institucionales</p> <p>Área de logística y mantenimiento</p>
Coordinador de gestión comercial	1	<p>Área de gestión comercial y relaciones institucionales</p> <p>Área de logística y mantenimiento</p> <p>Área de I+D y sostenibilidad</p>
Coordinador de producción	1	<p>Área de gestión comercial y relaciones institucionales</p> <p>Área de I+D y sostenibilidad</p>
Gestor comercial	1	<p>Área de gestión comercial y relaciones institucionales</p> <p>Área de logística y mantenimiento</p>
Técnico Operario	3	<p>Área de producción</p> <p>Área de logística y mantenimiento</p>
Auxiliar de mantenimiento	1	<p>Área de logística y mantenimiento</p> <p>Área de producción</p>

Fuente. Elaboración propia

Como parte de las necesidades de la organización, se centrarán los servicios de otros profesionales, los cuales serán por el esquema de prestación de servicios en las siguientes áreas de conocimiento específicas:

- Contaduría: apoyo en la revisión, construcción y valoración de los documentos y requisitos contables de la organización.
- Innovación y creatividad: apoyo y asesoría en innovación de producto, proceso, tendencias y desarrollo de mejoramiento permanente.
- Tecnología y producción textil: asesoría y conocimiento en procesos de transformación y producción textil y de plásticos
- Marketing y medios digitales: asesoría y servicios de marketing digital especializado.
- Propiedad intelectual: orientación el procesos de patentes y registro de marca.
- Derecho: orientación en aspectos jurídicos laborales afines a las empresas y normativa colombiana.
- Sostenibilidad y medio ambiente: asesoría en competente ambiental y social.

Los servicios profesionales anteriormente descritos se contrataran de acuerdo a las necesidades y requerimientos de acuerdo al plan estratégico de la organización durante un periodo anual de operación.

## **10.8 Esquema de contratación y remuneración**

Dadas las actividades propias de IngenioFibras, se establece el siguiente esquema de contratación para el talento humano vinculado a la organización como se muestra en la tabla 10.6. En la sección de Anexos se puede consultar el cálculo completo del esquema de contratación.

Tabla 10.6. Esquema de contratación y remuneración

Ítem	Cargo	Salario mensual	Prestaciones sociales mensuales	mensual	Total anual
1	Gerente	\$ 2.700.000	\$ 1.672.920	\$ 4.372.920	\$ 52.475.040
2	Coordinador de gestión comercial	\$ 1.800.000	\$ 1.115.280	\$ 2.915.280	\$ 34.983.360
3	Gestor comercial	\$ 1.350.000	\$ 926.460	\$ 2.276.460	\$ 27.317.520
4	Auxiliar de mantenimiento	\$ 790.000	\$ 579.484	\$ 1.369.484	\$ 16.433.808
5	Operario de producción 1	\$ 820.000	\$ 598.072	\$ 1.418.072	\$ 17.016.864
6	Operario de producción 2	\$ 820.000	\$ 598.072	\$ 1.418.072	\$ 17.016.864
7	Operario de producción 3	\$ 820.000	\$ 598.072	\$ 1.418.072	\$ 17.016.864
8	Coordinador de producción	\$ 2.500.000	\$ 1.549.000	\$ 4.049.000	\$ 48.588.000

Fuente. Elaboración propia

Se definen los siguientes gastos en la Tabla 10.7 en servicios profesionales como prestación de servicios.

Tabla 10.7. Cargos vinculados por medio de contrato de prestación de servicios

Cargo	Básico	Anual
Contador	\$ 650.000	\$ 7.800.000
Consultor experto	\$ 700.000	\$ 8.400.000

Fuente. Elaboración propia

## 10.9 Factores clave de la gestión del talento humano

La gestión del talento humano para IngenioFibras es vital para la participación, desempeño, retención y bienestar de los colaboradores. De acuerdo con las actividades y procesos productivos de la organización, se decide aplicar los principios del modelo de Great Place to Work. El modelo de Great Place To Work – GPTW, se estructura desde de cinco Perspectivas: tres perspectivas que evalúan la relación de la persona con la administración; Credibilidad, Respeto e Imparcialidad, una perspectiva que evalúa la relación de la persona con sus pares y una perspectiva que evalúa la relación de la persona con la organización, que es la de Orgullo (Burchell & Robin, 2010). De esta forma se muestra el programa del modelo propuesto para IngenioFibras en la tabla 10.8.

Tabla 10.8. Modelo de gestión del talento humano de IngenioFibras

Perspectivas	Dimensiones	Programa de mejoramiento	Objetivos del programa de mejoramiento	Indicador de éxito/efectividad	Periodicidad
Credibilidad	Alineación con la misión y la visión	Empresa eficiente	Socializar los elementos de la cultura organizacional Dar a conocer eficientemente los elementos de la planeación estratégica a los colaboradores	Grado de conocimiento individual o por procesos de la estructura estratégica	Anual
	Funcional	Conociendo mi rol	Capacitar a colaboradores con orientación a resultados Asegurar la función y aporte de los colaboradores	Índice de conocimiento de funciones de los colaboradores	Anual
	Relaciones	Comuniquémonos	Actualización del reglamento interno de trabajo	Nivel de entendimiento de los procesos y procedimientos internos del trabajo Evacuación de desempeño del colaborador	Anual
Respeto del área de trabajo	Organización en planta	Modelo de gestión del proceso productivo	Conocer y aplicar los procesos y procedimientos del sistema de gestión del proceso productivo.	Indicadores de orden, limpieza y organización	Anual
	Manejo de las instalaciones		Formación en uso eficiente del proceso productivo Fortalecer el sentido de pertinencia de las instalaciones físicas y equipos	Nivel de quejas, accidentes o problemas relacionados con el espacio	Anual
	Implementos de trabajo		Formación y capacitación del uso de los equipos y herramientas de la empresa Socializar y apropiar los procedimientos, manuales y registros del proceso productivo y administrativo.	Nivel de conocimiento de equipos, herramientas y proceso productivo	Semestral

Fuente. Elaboración propia

Tabla 10.8. Modelo de gestión del talento humano de IngenioFibras (continuación)

Perspectivas	Dimensiones	Programa de mejoramiento	Objetivos del programa de mejoramiento	Indicador de éxito/efectividad	Periodicidad
Imparcialidad	Remuneración justa	Programa de remuneración	Definición de procesos de ascenso, promoción, escalas de sueldos y cargos Definir lineamientos claros de sueldo relacionados con el cargo, experiencias, competencias y conocimientos	Recursos financieros otorgados por empleados según su rol y perfil	Anual
	Resolución de conflictos	solucionemos	Crear y socializar protocolos para la resolución de conflictos entre los colaboradores	Horas de socialización	Anual
Relación con los colaboradores	Entrenamiento y formación	Relaciónate bien	Capacitar y orientar a los colaboradores sobre relaciones personales, creatividad, innovación, liderazgo y trabajo colaborativo	Horas de formación y entrenamiento	Semestral
Orgullo	Responsabilidad con la empresa	Valora tu empresa	Aumentar el sentido de pertinencia y respeto por la empresa	Horas de socialización	Anual
	Compromiso con la sostenibilidad	Apoya a la sostenibilidad	Mejorar el compromiso y apropiación de los resultados de las actividades y procesos alineados con la sostenibilidad y respeto por el medio ambiente	Horas de socialización	

Fuente. Elaboración propia

El desarrollo de los factores clave de talento humano se fundamentará en el compromiso por la Gerencia Administrativa para realizar las actividades. Además la metodología será a partir de asesoría y consultoría profesional con actividades presenciales o realizadas por el gerente. La integración y conocimiento de los colaboradores sobre la organización facilitara el logro de los objetivos de IngenioFibras.

### **10.10 Sistemas de incentivos y compensación del talento humano**

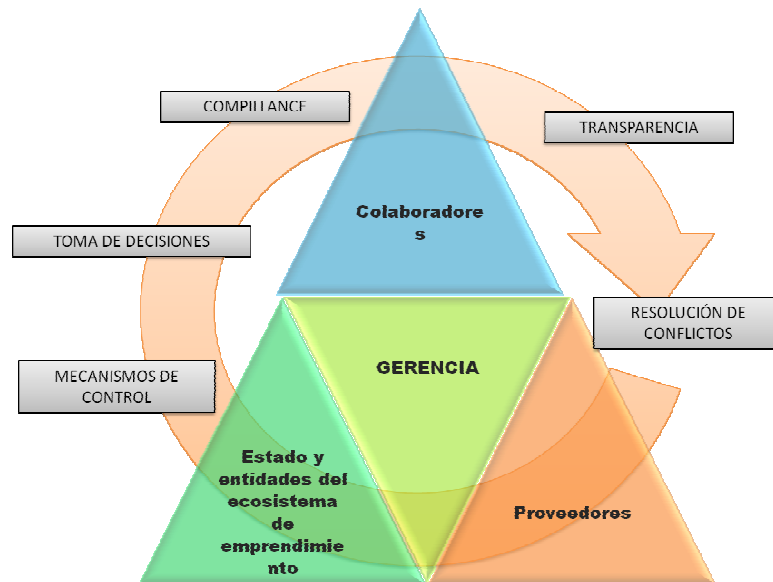
Se establece el siguiente esquema de compensación para los colaboradores:

- Bono anual por cumplimiento de presupuesto de ventas y producción: Bono anual de 35% del salario mensual a cada uno de los colaboradores del área comercial y operarios de producción
- Días de libre disfrute: se otorgará un día libre laboral a los colaboradores de la empresa en las siguientes fechas: cumpleaños del colaborador, 24 y 31 de diciembre y por excelente resultados en la evaluación de desempeño.
- Apoyo a la formación: entrega de recurso económico a los colaboradores que tengan mejor desempeño en la evaluación anual de desempeño equivalente a un 20% del salario por una vez al año.

### **10.11 Esquema de gobierno corporativo**

El esquema de gobierno corporativo de IngenioFibras se define como el conjunto de gestiones y actividades que define las relaciones entre los colaboradores de la empresa, desde quienes toman las decisiones estratégicas, las partes interesadas y el personal operativo (Corporación Andina de Fomento, 2006). El modelo de gobierno corporativo se muestra en la imagen 10.2.

Imagen 10.2. Modelo de gobierno corporativo



Fuente. Elaboración propia

El modelo busca que las decisiones, el flujo de información y la aplicación de las normas, reglamentos y procedimientos se ejecuten según lo definido, cumpliendo con los objetivos, valores y principios de operación de IngenioFibras. El modelo se fundamenta en los siguientes aspectos:

- Mecanismos de control: la empresa establecerá los principios, procedimientos, lineamientos y acciones para controlar los procesos, actividades y gestiones de los colaboradores.
- Toma de decisiones: las decisiones estratégicas se tomarán de acuerdo a la información, participación y aporte de todas las partes interesadas.
- Compliance: Consiste en el establecimientos y normas de procedimientos adecuados, como políticas de calidad y sostenibilidad y sus respectivas gestiones.
- Transparencia: se define como dar cuenta a las partes interesadas acerca del desempeño, avances, sostenibilidad, competitividad, productividad y progreso de la empresa, con comunicación clara, eficiente en los medios establecidos para tal fin.
- Resolución de conflictos: definición de las medidas, acciones y procedimientos lógicos para lograr concertación entre varias partes en momentos de dificultad o de problema en el desarrollo de las actividades tácticas, operativas y estratégicas.



De esta forma se espera que la empresa cumpla con sus propósitos de una forma ética y funcional, se establezcan y se respeten las normas y que la organización aumente su nivel de confianza entre las partes interesadas.

## **10.12 Aspectos legales**

Para la formalización de la empresa se realizaron los siguientes procesos:

- Consulta del registro mercantil en el RUES: para evitar homonimia. Se realizó la consulta en octubre de 2018 y no hay una persona jurídica con el mismo nombre de la empresa. El registro del trámite se puede ver en Anexos.
- Tramitar el RUT ante la DIAN.
- Inscripción de registro mercantil en la Cámara de Comercio de Bogotá.
- Apertura de la cuenta en un banco.
- Solicitud de resolución de facturación.
- Inscripción de Libros en la Cámara de Comercio.
- Registro de la empresa en el sistema de Seguridad Social.

### **10.12.1 Constitución y operación de empresa**

La empresa debe cumplir y tener en cuenta la siguiente legislación que está relacionada con su actividad económica en el entorno:

- Decreto 410 De 1971: Código mercantil.
- Concepto técnico de seguridad humana y protección contra incendios.
- Ley estatutaria 1581 de 2012: disposiciones generales para la protección de datos personales.
- Ley 1562 de 2012: se modifica el Sistema de Riesgos Laborales.
- Ley 1340 de 2009: normas en materia de protección de la competencia.
- Ley 1116 de 2006 : Régimen de Insolvencia Empresarial en la República de Colombia
- Decreto 1072 de 2015: Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo

- Ley 1231 de 2008: se unifica la factura como título valor como mecanismo de financiación para el micro, pequeño y mediano empresario.
- Ley 1429 de 2010: Ley de Formalización y Generación de Empleo.
- Ley 1480 de 2011: Estatuto del Consumidor
- Ley No 527: comercio Electrónico. Se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones
- Ley 155 de 24 de diciembre de 1959: Política de Competencia.
- Ley 1258 de 2008: Por medio de la cual se crea la sociedad por acciones simplificada.
- Decreto 1192 de 2009: Por el cual se reglamenta la Ley 1014 de 2006

#### **10.12.2 Actividades del sector de reciclaje**

Con respecto al reciclaje, se tiene la siguiente normatividad<sup>16</sup>:

- Ley 142 de 1994: Define requisitos para la prestación de los servicios y señala que la recolección y disposición de los residuos debe cumplir con las normas ambientales vigentes.
- Decreto 1505 de 2003: Modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002. Reglamenta la recolección de residuos aprovechables y no aprovechables.
- Decreto 1140 de 2003: Modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002. Obliga a algunos grandes generadores a facilitar el manejo y posterior aprovechamiento de los residuos.
- Decreto 838 de 2005: Modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002. Se definen y reglamentan los requisitos para la selección y operación de los sitios de disposición final, a nivel local y regional
- Decreto 495 del 11 de noviembre se adopta el “plan de gestión Integral de residuos sólidos en Bogotá.
- Decreto 2981 de 2013: reglamenta el servicio público de aseo

---

<sup>16</sup> Tomado de Red de ciudades Como vamos (2014)

- Acuerdo 489 de 2012: Modelo de reciclaje para Bogotá
- La Ley 1715 de 2014: Promueve e incentiva el desarrollo y la utilización de las fuentes no convencionales de energía, como la energía de residuos, así como de la biomasa, los mares, eólica, geotérmica o solar.
- Decreto 1259 de 2008: se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental
- Guías para la gestión y manejo integral de residuos de la Secretaria Distrital de Medio Ambiente -Textil y tintorería.

### **10.13 Estructura jurídica y tipo de sociedad**

IngenioFibras es establecerá como una Sociedad por Acciones Simplificada (SAS) cuyas características son<sup>17</sup>:

#### **10.13.1 Características de las S.A.S**

- Es posible fijar las reglas que van a regir el funcionamiento de la sociedad: le permite fijar las reglas que van a regir el funcionamiento de la sociedad, de acuerdo con sus intereses.
- El proceso de constitución y reforma es más fácil y eficiente: Se puede crear por documento privado, constituir la empresa es más fácil y económico.
- La responsabilidad de los socios se limita a sus aportes, sin requerir la estructura de una sociedad anónima: la empresa puede beneficiarse de la limitación de responsabilidad de los socios
- Es posible crear diversas clases y series de acciones: Con la SAS existe libertad para crear diversas clases y series de acciones
- Es un buen vehículo de negocios que facilita el desarrollo de inversiones extranjeras: La amplia posibilidad de estipulación, la simplificación de trámites para su

---

<sup>17</sup> Tomado y adaptado de Cámara de Comercio de Bucaramanga (s.f)

constitución y la posibilidad de establecer una estructura administrativa simplificada benefician al inversionista extranjero.

- No se requiere establecer una duración determinada para la SAS:

El término de duración puede ser indeterminado.

- El objeto social puede ser indeterminado:

Los terceros que van a contratar con la SAS no tienen que consultar e interpretar detalladamente la lista de actividades que lo conforman.

- El pago del capital puede diferirse hasta por dos años:

La SAS da a sus accionistas la posibilidad de diferir el pago del capital hasta por un plazo máximo de dos años, sin que se exija el aporte de ningún monto específico de capital mínimo inicial.

En la tabla 10.9 se muestra los aspectos de constitución y funcionamiento específicos para IngenioFibras:

**Tabla 10.9. Aspectos generales de la SAS de IngenioFibras**

Constitución y Funcionamiento		Observación
Proceso de constitución	Documento privado, inscrito en el registro mercantil	A desarrollar en la fase de inicio
Pluralidad de socios	Mínimo: 1 accionista	Máximo: Dependiendo del entorno de negocio
Responsabilidad de los asociados	Limitada	No aplica en casos de fraude a la ley o abuso de la SAS en perjuicio de terceros.
Régimen de aportes	Pago de los aportes puede diferirse hasta por un plazo máximo de dos años.	Se definirá de acuerdo a los accionistas
Posibilidad de establecer montos máximos y mínimos de capital	Es factible crear reglas estatutarias	Se establece un monto mínimo de \$ 5.000.000 y un máximo de \$ 120.000.000
<b>Régimen de accionistas</b>		
Títulos de participación	Acciones ordinarias, acciones privilegiadas, acciones con voto múltiple, acciones con dividendo fijo y acciones de pago.	Se pueden establecer acciones con dividendo preferencial y sin derecho a voto
Acuerdos de accionistas	Oponibles a la sociedad sin importar el material sobre el cual versen.	El representante legal no computa votos emitidos en contra
Conflicto entre accionistas	Se remitirá con la Superintendencia de Sociedades	Se tratarán en reuniones ordinarias y ordinarias.
<b>Administración</b>		
Administración	Libertad plena para diseñar la estructura de administración.	A definir por la junta
Junta directiva	Se creará régimen estatutario de administración.	Se creará una junta directa.
Revisor fiscal	A definir por la junta	A definir por la junta

Fuente. Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2008

### 10.13.2 Permisos especiales

Para puesta en marcha se definen los siguientes requisitos, permisos o procesos para el desarrollo de las actividades productivas propuestas las entidades correspondientes:

Tabla 10.11 requisitos, permisos o procesos especiales para el desarrollo de las actividades relacionadas con IngenioFibras

Tabla 10.10 Requisitos Especiales para el proyecto

Entidad	Tramite o proceso requerido	Documento
Alcaldía Municipal de <sup>18</sup> Mosquera (Cundinamarca)	Concepto de uso del suelo	Formulario de uso del suelo y resolución de según ACUERDO 032 DE 2013
	concepto de norma urbanística	Formulario de concepto de norma urbanística
	Certificación RETIE	Carta de certificación RETIE
	Solicitud concepto para instalación de vallas y anuncios	Formato de Solicitud concepto para instalación de vallas y anuncios
	Pago de impuestos	Según calendario tributario
	Cumplimiento de disposición según Acuerdo No. 32 del año 2013	Acuerdo No. 32 del año 2013 <sup>19</sup>
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Documento de sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de IngenioFibras
Cámara de Comercio de Bogotá	Formalización de matrícula mercantil	Matricial mercantil
	Entrega de documentación para la formalización	Formulario de RUES Estatutos de la empresa Fotocopia de cedula de los representantes legales
RUES	Consulta de homonimia	Resultado de consulta del Registro Único Empresarial
DIAN	Solicitud del Rut	RUT de la empresa
	Solicitud de facturación	Resolución de facturación
Bancos de primer piso	Solicitud de apertura de cuenta de la empresa	Carta de certificación de cuenta bancaria
ANDI	Guía de calidades de materiales para reciclaje (Asociación Nacional de Empresarios de Colombia, 2018)	Cumplimiento de las recomendaciones
Secretaria Distrital de Medio Ambiente	Guía para la gestión y manejo integral de residuos (Secretaria Distrital de Medio Ambiente, 2010)	Programa de gestión de residuos textiles

Fuente: Elaboración propia

<sup>18</sup> Según lo dispuesto por la Alcaldía Municipal de Mosquera (Alcaldía Municipal de Mosquera, 2018).

<sup>19</sup> El acuerdo se puede consultar en:  
[http://mosqueracundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/mosqueracundinamarca/content/files/000052/2580\\_acuerdo\\_32\\_de\\_2013pbot.pdf](http://mosqueracundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/mosqueracundinamarca/content/files/000052/2580_acuerdo_32_de_2013pbot.pdf)

### 10.13.3 Análisis de riesgos del negocio

Debido a la puesta en marcha del proyecto implica el desarrollo de las actividades planeadas para el proceso productivo, logístico, comercial y legal, es necesario identificar los riesgos, su análisis y las gestiones respectivas (Deloitte, 2016). Se entiende como el riesgo al efecto de la incertidumbre del entorno en los procesos y desarrollo de los objetivos de la empresa (Universidad Nacional de Colombia, 2018).

Como política general, IngenioFibras desarrolla el respectivo proceso de identificación y gestión del riesgo que están relacionados con el desarrollo y desempeño del modelo de negocio en el entorno.

Se realiza el respectivo análisis de riesgos del negocio según como se muestra en la tabla 10.12, donde se especifica los riesgos en cada una de las dimensiones del proyecto (Deloitte, 2015), su respectivo impacto y directriz para el tratamiento del mismo (Instituto Nacional de ciberseguridad, 2017).

Tabla 10.11. Análisis general de riesgo para IngenioFibras

Dimensión	Riesgo	Análisis del riesgo	Probabilidad	Impacto	Forma de tratar el riesgo	Directriz o gestión del riesgo
Estratégica	Modelo de negocio	El modelo de negocio planteado no se alinea con las condiciones del entorno	Media	Alta	Implementar acción	Revisión del innovación del modelo de negocio
	Decisiones gerenciales	Las decisiones al nivel de la gerencia afectan negativamente la competitividad de la empresa	Media	Alta	Implementar acción	Proceso de mejoramiento de las competencias y habilidades gerenciales del equipo de trabajo
	Objetivos y políticas	Los objetivos y políticas planteados no se plantean de forma inteligente de acuerdo a los requerimientos del entorno	media	Alta	Implementar acción	Proceso de revisión y mejoramiento estratégico

Fuente: Elaboración propia basada en Deloitte (2016), Universidad Nacional de Colombia(2018), Deloitte( 2015) e Instituto Nacional de ciberseguridad(2017).

Tabla 10.12. Análisis general de riesgo para IngenioFibras (Continuación)

Dimensión	Riesgo	Análisis del riesgo	Probabilidad	Impacto	Forma de tratar el riesgo	Directriz o gestión del riesgo
Estratégica	Entorno	El equipo administrativo no es capaz de afrontar adecuadamente los retos del entorno con decisiones acertadas	Baja	Alta	Implementar acción	Proceso de mejoramiento de las competencias y habilidades gerenciales del equipo de trabajo
					Transferir	Contar con consultoría externa en gerencia
Mercado	Demanda	La demanda de los productos no se produzca según lo esperado	Medio	Alto	Implementar acción	Análisis y estudio de la demanda y mercado
	Precios	El precio de los productos sustitutos o de la competencia sean más bajos	Bajo	Alto	Implementar acción	Análisis de las tendencias de precio del precio del petróleo  Desarrollo de estrategia de análisis y acción frente a precios de la competencia
	Oferta	El suministro y obtención de los desechos sólidos textiles sea más difícil o complicado	Bajo	Bajo	Implementar acción  Asumir	Articulación eficiente con las redes de reciclaje  Depender del volumen de emisión de residuos
	Competencia	Aparición de nuevos competidores	Bajo	Bajo	Asumir  Implementar acción	No se puede controlar la aparición de nuevos competidores  Mejoramiento del modelo de negocio de IngenioFibras y consolidación de la imagen en el mercado

Fuente: Elaboración propia basada en Deloitte (2016), Universidad Nacional de Colombia(2018), Deloitte( 2015) e Instituto Nacional de ciberseguridad(2017).

Tabla 10.12. Análisis general de riesgo para IngenioFibras (Continuación)

Dimensión	Riesgo	Análisis del riesgo	Probabilidad	Impacto	Forma de tratar el riesgo	Directriz o gestión del riesgo
Operativo	Accidentes laborales en el sitio del trabajo	Los accidentes y daño a las personas causan demoras, costos y problemas legales para la empresa	Media	Alto	Implementar acción  Transferir	Diseño, implementación, control y mejoramiento del Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo Contratación de pólizas contractuales para la empresa
	Fuentes de energía	Problemas con suministro de energía eléctrica	Bajo	Alto	Asumir	La adquisición de mecanismos alternos de energía para el funcionamiento de la maquinaria es costoso
	Seguridad	Desarrollo de eventos no deseados como rodos, incendios fallas en las instalaciones	Bajo	Bajo	Eliminar  Transferir	Diseñar y ejecutar procedimientos de seguridad de las instalaciones  Adquisición de póliza de seguros
	Costos de operación	Aumento de los costos operacionales	Bajo	Medio	Implementar acción	Proceso de análisis de productividad, tiempos y movimientos
Financieros	Ventas	Baja generación de ingresos	medio	Alto	Implementar acción	Desarrollo y mejoramiento de las estrategias de mercadeo
	Liquidez	Capacidad de responder a los compromisos financieros a corto plazo	medio	Alto	Implementar acción	Gestión eficiente de los recursos financieros Análisis de las necesidades de financiación Cambio en la estructura de los gastos y costos actuales
	Financiación	Dificultad en el acceso a las fuentes de financiación	Bajo	Alto	Implementar acción  Transferir	Evaluación y aprovechamiento de todas las opciones de financiación o asociación  Nuevos socios

Fuente: Elaboración propia basada en Deloitte (2016), Universidad Nacional de Colombia(2018), Deloitte( 2015) e Instituto Nacional de ciberseguridad(2017).



Tabla 10.12. Análisis general de riesgo para IngenioFibras (Continuación)

Dimensión	Riesgo	Análisis del riesgo	Probabilidad	Impacto	Forma de tratar el riesgo	Directriz o gestión del riesgo
	Endeudamiento	Capacidad de responder a los compromisos financieros a corto plazo	Bajo	Alto	Implementar acción	Evaluación de la capacidad de endeudamiento
Legales	Demandas	Acciones legales contra la empresa por parte de terceros	Bajo	Medio	Implementar acción	Asesoría jurídica para la organización
	Sanciones o multas	Sanciones de las autoridades por incumplimiento de las normas	Bajo	Bajo	Eliminar	Cumplimiento de requisitos legales.
Ambiental	Generación de residuos	Gestión inapropiada de los residuos del proceso productivo	bajo	Bajo	Eliminar	Desarrollo del plan de sostenibilidad y gestión de residuos sólidos
	Ambiente	Daños o pérdidas por terremotos, lluvia, crecientes, vendavales, granizadas o plagas	bajo	bajo	Transferir	Adquisición de póliza de seguros

Fuente: Elaboración propia basada en Deloitte (2016), Universidad Nacional de Colombia(2018), Deloitte( 2015) e Instituto Nacional de ciberseguridad(2017).

Los riesgos identificados se pueden gestionar de acuerdo con las acciones planteadas. Sin embargo la empresa estará siempre evaluando la situación actual del riesgo para poder impactar negativamente en lo posible a la organización y su modelo de negocio.

#### 10.14 Regímenes especiales

Como organización, la empresa no se encuentra en ningún régimen especial que esté asociado con la actividad económica que se describe.

## **11 ASPECTOS FINANCIEROS**

### **11.1 Objetivos financieros**

Se definen los siguientes objetivos financieros:

- Organizar la información y datos financieros del proyecto
- Realizar los respectivos análisis de la información financiera para determinar el estado financiero y económico del proyecto.
- Evaluar la viabilidad financiera y económica del proyecto.
- Determinar los costos y gastos como resultado de las actividades de la empresa.
- Determinar los niveles de ventas de los productos en el horizonte de tiempo establecido.
- Generar y analizar los respectivos estados financieros.
- Establecer el presupuesto de inversión para la puesta en marcha del proyecto.
- Definir la fuente de financiación para el desarrollo del proyecto.

### **11.2 Política de manejo contable y financiero**

Con respecto al desarrollo y puesta en marcha del proyecto, se define las siguientes directrices para la correcta gestión contable y financiera:

- Gestionar de forma racional, lógica, ética y oportuna los recursos financieros de IngenioFibras.
- Registrar y documentar de la información financiera y contable de IngenioFibras debe ceñirse a las excelentes prácticas contables y cumplir con la normatividad aplicable en Colombia.
- Determinar el impacto en las finanzas de la organización sobre las gestiones en sostenibilidad y cuidado de los medioambientes llevados a cabo con los procesos productivos y comerciales.
- La organización y los colaboradores deben comprender la importancia de cumplir con los objetivos de ventas e ingresos para garantizar el desarrollo de la empresa tanto a corto como largo plazo.

### 11.3 Presupuestos económicos (simulación)<sup>20</sup>

Se muestran los siguiente presupuestos o económicas

#### 11.3.1 Presupuesto de ventas

Se estiman los siguientes ingresos según la cantidad, precio y estimaciones del plan de producción del punto 5.7 en la tabla 11.1.

Tabla 11.1. Presupuesto de ventas

Ventas						
Producto	Ítem	2020	2021	2022	2023	2024
Fibras naturales- NatuFib	Valor unitario	\$ 2.350	\$ 2.435	\$ 2.517	\$ 2.603	\$ 2.692
	Unidades	190.000	191.900	194.779	204.517	216.788
	total	\$ 446.500.000	\$ 467.199.740	\$ 490.257.485	\$ 532.358.857	\$ 583.594.563
Fibras sintéticas y artificiales- Fibar	Valor unitario	\$ 2.300,00	\$ 2.383,00	\$ 2.464,00	\$ 2.548,00	\$ 2.635,00
	Unidades	178.000	179.780	182.477	191.601	203.097
	total	\$ 409.400.000	\$ 428.415.740	\$ 449.622.589	\$ 488.198.163	\$ 535.159.454
Compuesto de motas- Motec	Valor unitario	\$ 1.500,00	\$ 1.554,00	\$ 1.607,00	\$ 1.662,00	\$ 1.719,00
	Unidades	40.480	40.885	41.702	43.788	46.415
	total	\$ 60.720.000	\$ 63.534.979	\$ 67.015.911	\$ 72.775.026	\$ 79.787.175
Residuos metálicos	Valor unitario	320	332	343	355	367
	Unidades	\$ 7.000	\$ 7.070	\$ 7.211	\$ 7.572	\$ 8.026
	total	\$ 2.240.000	\$ 2.347.240	\$ 2.473.510	\$ 2.688.049	\$ 2.945.648
Servicios de asesoría y consultoría	Valor unitario	\$ 500.000	\$ 518.000	\$ 535.612	\$ 553.823	\$ 572.653
	Unidades	6	6	6	7	7
	total	\$ 3.000.000	\$ 3.170.160	\$ 3.366.450	\$ 3.626.919	\$ 3.926.537

Fuente. Elaboración propia

#### 11.3.2 Presupuesto de costos de comercialización

Se estiman los siguientes costos y valores para el proceso de ventas en la tabla 11.2.

<sup>20</sup> Cálculos y proyecciones basada en aplicativo financiero desarrollado por Universidad EAN (2015)

Tabla 11.2. Presupuesto de nómina de ventas

ÍTEM	Cargo	Salario mensual	Prestaciones sociales mensuales	Mensual	Total anual
1	Coordinador de gestión comercial	\$ 1.800.000	\$ 1.115.280	\$ 2.915.280	\$ 34.983.360
2	Gestor comercial	\$ 1.350.000	\$ 926.460	\$ 2.276.460	\$ 27.317.520

Fuente. Elaboración propia

Los costos totales del presupuesto de marketing se muestran en la tabla 11.3 según el presupuesto de marketing mostrado en el punto 8.3.

Tabla 11.3. Presupuesto general de marketing

Factor	Estrategias	Cant.	Valor presupuestado Fase de inicio	Total
Estrategias de producto y servicio	Creación de un centro de atención al cliente basado en canales digitales	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
	Desarrollo del proceso de gestión de mejoramiento de producto	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
	Estudio de Implementación de sistema de Internet de las Cosas (IoT) aplicado a la industria	1	\$ 5.250.000 (en el cuarto periodo)	\$ 5.250.000
Estrategias de distribución	Contacto y alianza con redes empresariales del sector plástico, textiles y reciclaje	12	\$ 120.000	\$ 1.440.000
	Alianza con empresas de prestación de servicios logísticos	12	\$ 350.000	\$ 4.200.000
	Creación del sistema de distribución y logística en la organización	1	\$ 5.500.000	\$ 5.500.000
Estrategias de precio	Creación de un portafolio de productos con precios competitivos		\$ 0	\$ 0
Estrategias de comunicación y promoción	Crear y gestionar adecuadamente los canales digitales de información de IngenioFibras.	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000
	Tercerización de la gestión de contenidos de los canales digitales con proveedor externo en marketing	12	\$ 350.000	\$ 4.200.000
	Actividades de marketing digital basado en SEM y SEO			
	Diseño y producción de publicidad impresa	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000
Estrategia de fuerza de ventas	Participación en actividades y eventos del ecosistema de emprendimiento nacional	1	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000
	Diseño de proceso estructurado de ventas in situ o presencial	3	\$ 350.000	\$ 1.050.000
	Desarrollo de proceso estructurado de ventas in situ o presencial	12	\$ 350.000	\$ 4.200.000
			TOTAL	\$ 40.540.000

Fuente. Elaboración propia

### 11.3.3 Presupuesto de costos laborales

Según lo mostrado en el punto 10.8 donde se mostró el esquema de contratación, con los respectivos salarios y pagos legales, en la tabla se tiene el presupuesto de nómina para los 5 años proyectados en total en la tabla 11.4:

Tabla 11.4. Costos totales de nómina para los 5 años de proyección

PERIODO	2020	2021	2022	2023	2024
Total nómina del administrativa	\$ 68.675.040,0	\$ 71.147.341,4	\$ 73.566.351,0	\$ 76.067.607,0	\$ 78.653.905,6
Total nómina del área de ventas	\$ 62.300.880,0	\$ 64.543.711,7	\$ 66.738.197,9	\$ 69.007.296,6	\$ 71.353.544,7
Total nómina del área de Producción	\$ 116.072.400,0	\$ 120.251.006,4	\$ 124.339.540,6	\$ 128.567.085,0	\$ 132.938.365,9

Fuente. Elaboración propia

### 11.3.4 Presupuesto de costos administrativos

Se estiman los siguientes costos administrativos en la tabla 11.5:

Tabla 11.5. Costos fijo para el periodo de inicio

Costo o gasto	Valor mensual	Valor anual
Arriendo del área administrativa	\$ 1.200.000	\$ 14.400.000
Arriendo del área de producción	\$ 4.200.000	\$ 50.400.000
Seguros	\$ 850.000	\$ 10.200.000
Cargo de servicios de transporte	\$ 650.000	\$ 7.800.000
Servicios de telecomunicación	\$ 120.000	\$ 1.440.000
Papelería	\$ 80.000	\$ 960.000
Servicios públicos	\$ 550.000	\$ 6.600.000
Servicios de alarma y seguridad privada	\$ 650.000	\$ 7.800.000
Insumos varios para actividades administrativas y operacionales	\$ 200.000	\$ 2.400.000
<b>TOTAL COSTOS Y GASTOS FIJOS</b>		<b>\$ 102.000.000</b>

Fuente. Elaboración propia

Los costos totales de costos de operación y del proyecto se muestran en la tabla 11.6.

Tabla 11.6. Costos totales administrativos

PERIODO	2020	2021	2022	2023	2024
Total nómina del administrativa	\$ 68.675.040	\$ 71.147.341	\$ 73.566.351	\$ 76.067.607	\$ 78.653.906
Total nómina del área de ventas	\$ 62.300.880	\$ 64.543.712	\$ 66.738.198	\$ 69.007.297	\$ 71.353.545
Total nómina del área de Producción	\$ 116.072.400	\$ 120.251.006	\$ 124.339.541	\$ 128.567.085	\$ 132.938.366
Presupuesto de la Mezcla de mercadeo	\$ 35.290.000	\$ 13.540.000	\$ 13.910.200	\$ 24.041.506	\$ 20.091.751
Costos Fijos	\$ 102.000.000	\$ 105.672.000	\$ 109.264.848	\$ 112.979.853	\$ 116.821.168
Servicio de la Deuda	\$ 218.344.746	\$ 218.344.746	\$ 218.344.746	\$ 218.344.746	\$ 218.344.746
Depreciaciones	\$ 22.222.267	\$ 23.165.600	\$ 23.385.600	\$ 23.307.266	\$ 23.627.266
Amortizaciones	\$ 480.000	\$ 590.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000
Costos Totales	\$ 625.385.333	\$ 617.254.406	\$ 630.249.484	\$ 653.015.360	\$ 662.530.748

Fuente. Elaboración propia

### 11.3.5 Presupuesto de inversión

Se requiere de los siguientes montos de inversión por cada rubro del proyecto como se muestra en la tabla 11.7:

Tabla 11.7. Calculo del capital requerido para poner en funcionamiento la futura empresa

	Ítem	Periodo o duración	Valor
	Monto de la inversión en activos	1	\$ 207.598.000
	Gastos de puesta en marcha	1	\$ 1.200.000
	Materia prima	Meses requeridos	Capital requerido
Valor anual	\$ 137.256.280,00	12	\$ 137.256.280
	Costos indirectos	Meses requeridos	Capital requerido
Valor anual	\$ 4.360,00	12	\$ 4.360
	Nóminas y costos fijos	Meses requeridos	Capital requerido
Valor anual	\$ 349.048.320,00	12	\$ 349.048.320
	Mezcla de mercadeo	Meses requeridos	Capital requerido
Valor anual	\$ 35.290.000	12	\$35.290.000
	Total requerimiento de capital para el plan de negocio		\$ 730.396.960
	Monto aportado por los emprendedores		\$ 50.000.000,00
	Total monto del crédito a solicitar		\$ 680.396.960

Fuente. Elaboración propia

## 11.4 Estados financieros

En los numerales 11.4.1 al 11.4.3 y tablas 11.8, 11.9 y 11.10 se muestran los estados financieros del proyecto.

### 11.4.1 Flujo de caja

Tabla 11.8. Flujo de caja

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO:						
	AÑO 0	2020	2021	2022	2023	2024
Activos Corrientes	\$ 522.798.960	\$ 847.616.185	\$ 952.680.497	\$ 821.603.459	\$ 682.243.972	\$ 173.098.532
Pasivos Corrientes	\$ 0	\$ 140.261.599	\$ 144.548.106	\$ 140.764.956	\$ 142.631.784	\$ 151.833.576
KTNO	\$ 522.798.960	\$ 707.354.587	\$ 808.132.391	\$ 680.838.503	\$ 539.612.188	\$ 21.264.956
Activo Fijo Neto	\$ 206.398.000	\$ 187.205.733	\$ 166.786.799	\$ 159.807.865	\$ 142.587.268	\$ 495.160.001
Depreciación Acumulada	\$ 0	-\$ 22.222.267	-\$ 43.501.201	-\$ 64.560.135	-\$ 85.310.732	-\$ 106.767.999
Activo Fijo Bruto	\$ 206.398.000	\$ 164.983.466	\$ 123.285.598	\$ 95.247.730	\$ 57.276.536	\$ 388.392.002
Total Capital Operativo Neto	\$ 729.196.960	\$ 894.560.320	\$ 974.919.190	\$ 840.646.368	\$ 682.199.456	\$ 516.424.957
CALCULO DEL FLUJO DE CAJA LIBRE						
EBIT		\$ 372.027.613	\$ 418.702.914	\$ 448.572.795	\$ 501.971.092	\$ 585.052.978
Impuestos		\$ 122.769.112	\$ 138.171.962	\$ 148.029.022	\$ 165.650.460	\$ 193.067.483
NOPLAT		\$ 249.258.501	\$ 280.530.953	\$ 300.543.773	\$ 336.320.632	\$ 391.985.495
Inversión Neta		\$ 165.363.360	\$ 80.358.870	-\$ 134.272.822	-\$ 158.446.912	-\$ 165.774.499
Flujo de Caja Libre		\$ 414.621.860	\$ 360.889.823	\$ 166.270.951	\$ 177.873.719	\$ 226.210.996
Flujo de Caja Libre TOTAL DEL PERIODO:		\$ 414.621.860	\$ 360.889.823	\$ 166.270.950	\$ 177.873.719	\$ 226.210.996

Fuente. Elaboración propia

### 11.4.2 Estado de resultados

Tabla 11.9. Estado de resultados

ESTADO DE RESULTADOS	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas	921.860.000	964.667.859	1.012.735.945	1.099.647.014	1.205.413.377
Devoluciones y rebajas en ventas	0	0	0	0	0
Materia Prima, Mano de Obra	137.260.640	141.267.278	146.181.996	156.407.427	168.941.918
Depreciación	22.222.267	23.165.600	23.385.600	23.307.266	23.627.266
Agotamiento	480.000	590.000	700.000	700.000	700.000
Utilidad Bruta	761.897.093	799.644.981	842.468.348	919.232.322	1.012.144.193
Gasto de Ventas	97.590.880	78.083.712	80.648.398	93.048.803	91.445.296
Gastos de Administración	170.675.040	176.819.341	182.831.199	189.047.460	195.475.073
Gastos de Producción	116.072.400	120.251.006	124.339.541	128.567.085	132.938.366
Industria y comercio	5.531.160	5.788.007	6.076.416	6.597.882	7.232.480
Provisiones	0	0	0	0	0
Utilidad Operativa	372.027.613	418.702.914	448.572.795	501.971.092	585.052.978
Intereses	123.532.279	106.318.210	85.978.770	61.946.519	33.550.993
Servicio de la deuda	-94.812.467	-112.026.536	-132.365.976	-156.398.228	-184.793.753
Otros ingresos y egresos	28.719.812	-5.708.325	-46.387.206	-94.451.709	-151.242.761
Utilidad antes de impuestos	400.747.425	412.994.589	402.185.589	407.519.384	433.810.217
Impuesto de renta	140.261.599	144.548.106	140.764.956	142.631.784	151.833.576
Reserva legal	14.026.160	14.454.811	14.076.496	14.263.178	15.183.358
Reserva voluntaria	0	0	0	0	0
Utilidad Distribuible	\$ 246.459.667	\$ 253.991.672	\$ 247.344.137	\$ 250.624.421	\$ 266.793.284

Fuente. Elaboración propia



### 11.4.3 Balance general

Tabla 11.10. Balance general

BALANCE GENERAL	PERIODO					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>						
Efectivo	\$ 385.538.320	\$ 847.616.185	\$ 952.680.497	\$ 821.603.459	\$ 682.243.972	\$ 173.098.532
Invent. Materia Prima	\$ 137.260.640	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>\$ 522.798.960</b>	<b>\$ 847.616.185</b>	<b>\$ 952.680.497</b>	<b>\$ 821.603.459</b>	<b>\$ 682.243.972</b>	<b>\$ 173.098.532</b>
Gastos Anticipados	\$ 1.200.000	\$ 1.750.000	\$ 2.300.000	\$ 2.850.000	\$ 3.400.000	\$ 3.950.000
Amortización Acumulada		\$ 240.000	\$ 370.000	\$ 390.000	\$ 410.000	\$ -430.000
<b>Total Activo Corriente (NO REALIZABLE):</b>	<b>\$ 1.200.000</b>	<b>\$ 1.510.000</b>	<b>\$ 1.930.000</b>	<b>\$ 2.460.000</b>	<b>\$ 2.990.000</b>	<b>\$ 3.520.000</b>
<b>ACTIVO FIJO</b>						
Terrenos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Construcciones y Edificios	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000	\$ 14.000.000	\$ 14.000.000	\$ 14.000.000
Depreciación Acumulada Planta		\$ 375.000	\$ 750.000	\$ 1.125.000	\$ 1.825.000	\$ 2.525.000
Construcciones y Edificios Neto	\$ 7.500.000	\$ 7.125.000	\$ 6.750.000	\$ 12.875.000	\$ 12.175.000	\$ 11.475.000
Maquinaria y Equipo de Operación	\$ 185.950.000	\$ 185.950.000	\$ 185.950.000	\$ 185.950.000	\$ 185.950.000	\$ 556.450.000
Depreciación Acumulada		\$ 18.595.000	\$ 37.190.000	\$ 55.785.000	\$ 74.380.000	\$ 92.975.000
Maquinaria y Equipo de Operación Neto	\$ 185.950.000	\$ 167.355.000	\$ 148.760.000	\$ 130.165.000	\$ 111.570.000	\$ 463.475.000
Muebles y Enseres	\$ 4.978.000	\$ 6.078.000	\$ 7.178.000	\$ 12.828.000	\$ 14.428.000	\$ 16.028.000
Depreciación Acumulada		\$ 995.600	\$ 1.771.200	\$ 2.326.800	\$ 6.212.400	\$ 9.098.000
Muebles y Enseres Neto	\$ 4.978.000	\$ 5.082.400	\$ 5.406.800	\$ 10.501.200	\$ 8.215.600	\$ 6.930.000
Equipo de Oficina	\$ 6.770.000	\$ 8.940.000	\$ 8.940.000	\$ 11.110.000	\$ 13.280.000	\$ 15.450.000
Depreciación Acumulada		\$ 2.256.667	\$ 3.790.001	\$ 5.323.335	\$ 2.893.332	\$ 2.169.999
Equipo de Oficina Neto	\$ 6.770.000	\$ 6.683.333	\$ 5.149.999	\$ 5.786.665	\$ 10.386.668	\$ 13.280.001
<b>Total Activos Fijos:</b>	<b>\$ 205.198.000</b>	<b>\$ 186.245.733</b>	<b>\$ 166.066.799</b>	<b>\$ 159.327.865</b>	<b>\$ 142.347.268</b>	<b>\$ 495.160.001</b>

Fuente. Elaboración propia

Tabla 11.10 Flujo de caja (Continuación)

ACTIVOS DIFERIDOS						
ACTIVOS DIFERIDOS	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
AMORTIZACIÓN DE DIFERIDOS	\$ -	\$ 240.000	\$ 480.000	\$ 720.000	\$ 960.000	\$ 1.200.000
ACTIVOS DIFERIDOS	\$ 1.200.000	\$ 960.000	\$ 720.000	\$ 480.000	\$ 240.000	\$ -
ACTIVO	\$ 730.396.960	\$ 1.036.331.918	\$ 1.121.397.296	\$ 983.871.324	\$ 827.821.240	\$ 671.778.533

Fuente. Elaboración propia

### 11.5 Indicadores financieros

En la tabla 11.11 se presentan los indicadores financieros de acuerdo al ejercicio económico durante los 5 años

Tabla 11.11 Indicadores financieros

PERIODO	2019	2020	2021	2022	2023
Liquidez - Razón Corriente	604,31%	659,08%	583,67%	478,33%	114,01%
Nivel de Endeudamiento Total	93,15%	70,04%	55,12%	48,99%	39,55%
Rentabilidad Operacional	40,36%	43,40%	44,29%	45,65%	48,54%
Rentabilidad Neta	26,735%	26,329%	24,423%	22,791%	22,133%
Rentabilidad Patrimonio	492,92%	81,80%	49,15%	49,93%	53,32%
Rentabilidad del Activo	33,743%	24,509%	22,057%	25,473%	32,228%
Periodo de recuperación de la Inversión	2,713		AÑOS		

Fuente. Elaboración propia

En la tabla 11.12 se muestra el análisis del punto de equilibrio de desarrollo del proyecto en unidades monetarias.

Tabla 11.12. Punto de equilibrio en unidades monetarias

Nombre del producto	Ventas totales	Precio de venta	Costo de producción	Margen de contribución unitario	% en las ventas
Fibras naturales-Natufib	\$ 446.500.000	\$ 2.350	\$ 336,0	\$ 2.014,0	48,43%
Fibras sintéticas y artificiales-Fibar	\$409.400.000	\$2.300	\$ 336,0	\$1.964,0	44,41%
Compuesto de motas- Motec	\$ 60.720.000	\$1.500	\$ 336,0	\$1.164,0	6,59%
Residuos metálicos	\$ 2.240.000	\$ 320,	\$ 1,2	\$318,8	0,24%
Servicios de asesoría y consultoría	\$ 3.000.000	\$500.000,0	\$	\$ 500.000,0	0,33%
Total ventas	\$ 921.860.000				

Fuente. Elaboración propia

En la tabla 11.13 se muestra el análisis del punto de equilibrio de desarrollo del proyecto en unidades de producto.

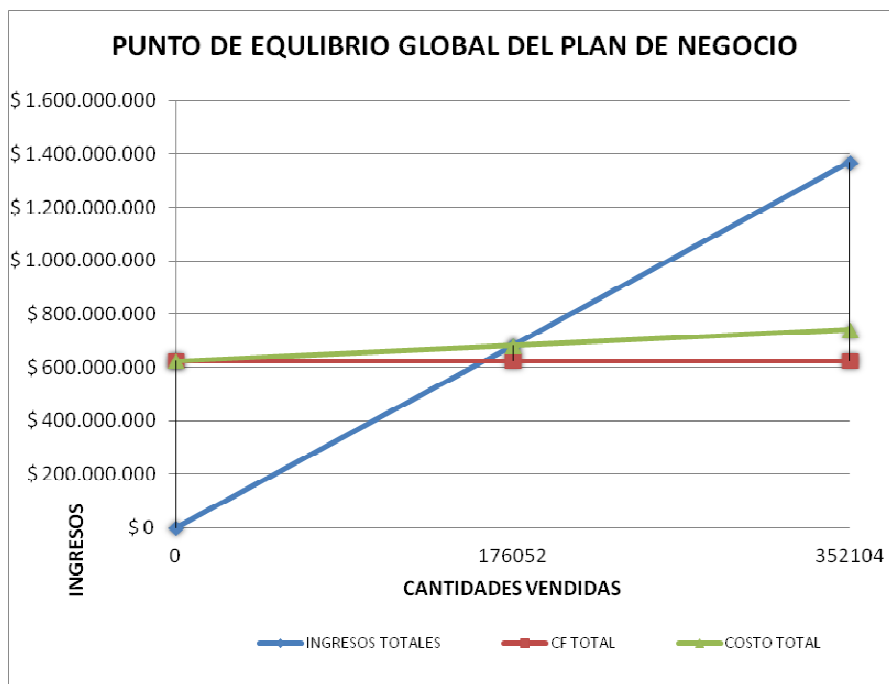
Tabla 11.13. Punto de equilibrio en unidades

Cantidad a vender por producto para punto de equilibrio		Unidades calculadas para el gráfico.
FIBRAS NATURALES-NATUFIB	85.270,32	170.540,63
FIBRAS SINTÉTICAS Y ARTIFICIALES- FIBAR	78.185,15	156.370,29
COMPUESTO DE MOTAS- MOTEC	11.596,00	23.192,00
RESIDUOS METÁLICOS	427,78	855,57
SERVICIOS DE ASESORÍA Y CONSULTORÍA	572,92	1.145,85
<b>TOTAL UNIDADES</b>	<b>176.052,17</b>	<b>352.104,34</b>

Fuente. Elaboración propia

En la imagen 11.1, se muestra el punto de equilibrio de forma gráfica.

Imagen 11.1. Expresión gráfica del punto de equilibrio para el proyecto



Fuente. Elaboración propia

Según el análisis del gráfico y las cifras, se tiene que el proyecto debe comercializar y vender 176052 unidades para alcanzar el punto de equilibrio. El detalle del cálculo se muestra en la tabla 11.14.

Tabla 11.14. Tabla análisis de unidades según el punto de equilibrio

DATOS GRAFICO	PUNTO DE EQUILIBRIO		
UNIDADES VENDIDAS	0	176052	352104
INGRESOS TOTALES	\$ 0	\$ 684.204.399	\$ 1.368.408.798
CF TOTAL	\$ 625.385.333	\$ 625.385.333	\$ 625.385.333
CV TOTAL	\$ 0	\$ 58.819.066	\$ 117.638.131
COSTO TOTAL	\$ 625.385.333	\$ 684.204.399	\$ 743.023.465
utilidad	-\$ 625.385.333	\$ 0	\$ 625.385.333

Fuente. Elaboración propia

## 11.6 Fuentes de financiación

El proyecto requiere para su primer año de operación de \$ 730.396.960. Sin embargo, para la fase de prueba de mercado y creación del producto mínimo viable en un periodo de 6 meses, las inversiones necesarias de COP \$ 315.198.480. En ese sentido, las fuentes de financiación del proyecto se establecen de la siguiente forma:

### 7. Propias:

Aporte de los emprendedores: en capital inicial: COP \$50.000.000. Se puede obtener más de este monto por apoyo de otros inversionistas que deseen aportar al proyecto.

### 8. Externas:

Se ha identificado la siguiente fuente de financiación

- Para fase de inicio:

- Fondo emprender: los emprendedores cumplen con los requisitos de formación, cantidad de empleos generados, innovación e impacto social y ambiental. Se puede obtener cofinanciación por un valor de \$ 140.580.000 que pueden adquirirse para maquinaria, equipo, gastos de nómina, constitución, materia prima y equipos para el proceso productivo.

- Ventures Colombia:

- En fase de crecimiento y consolidación:

Para el proyecto a partir de los 6 meses:

- Innpulsa Colombia: aceleradora del Gobierno Colombiano que apoya, cofinancia y desarrolla startups y proyectos dinámicos innovadores con montos. El monto y valor de

la cofinanciación varía. Sin embargo están entre COP \$50.000.000 y COP \$650.000 millones.

-Bancoldex: banco de desarrollo para el crecimiento empresarial en Colombia, para cualquier empresa en Colombia y cuenta con servicios de conocimiento e instrumentos financieros. Se pueden obtener recursos desde COP\$5.000.000 con plazos y tasas atractivas, inferiores a los créditos de consumo.

-Fondo de la Alianza del Pacífico: ofrece recursos institucionales por unos US\$40 millones y la expectativa es que crezca a US\$120 millones en los próximos años.

-Ángeles inversionistas: Se enfocan la búsqueda y selección de oportunidades de inversión con requerimientos de inversión entre los \$100 y \$1.200 millones de pesos. Para el caso del proyecto se puede acceder a Ángeles Inversionistas Colombia<sup>21</sup>.

#### **Con banca Privada:**

-Bancolombia: tiene línea de crédito para Mipymes menores a COP \$2.000 millones

Además de la financiación, se puede conseguir apoyo en mentoría y orientación en etapa de crecimiento y consolidación con las siguientes entidades:

- Ventures Colombia: Organización que tiene como propósito es acompañar a los emprendedores y a las instituciones con orientación emprendedora y disruptiva.

- Aceleradora Sodimac Corona: aceleradora del Grupo Sodimac-Corona que apoya a startups colombianas orientadas a la innovación y desarrollo empresarial.

- Endeavor Colombia: organizaciones orientada al desarrollo del ecosistema del emprendimiento en el país y ha contribuido de forma significativa a transformar y fortalecer la cultura emprendedora de alto impacto y de mentoría en Colombia (Endeavor Colombia, 2017).

- Cámara de Comercio de Bogotá: Se puede obtener apoyo en consultoría, asesoría, orientación y acompañamiento en formalización, consolidación, asesoría jurídica entre otros servicios.

- Incubar Colombia: incubadora de empresas de base tecnológica con más de 10 años de experiencia. Está ubicada en Bogotá.

---

<sup>21</sup> Se puede consultar en la página <http://angelesinversionistas.com.co/>

- SENA: El Centro de Manufactura en Textiles y Cuero está orientado a atender las necesidades de diseño, innovación tecnológica e investigación de los sectores del calzado, marroquinería y confecciones.
- Universidad EAN: apoyo en conocimiento y articulación con la academia.

### 11.7 Evaluación financiera

Como resultado de las proyecciones financieras, costos, gastos e inversiones, se tiene la siguiente valoración del proyecto como se muestra en la tabla 11.15.

Tabla 11.15. Valoración financiera del proyecto

Tasa mínima de rendimiento esperada				23,00%		
Valor de la inversión inicial del plan de negocio				\$ 730.396.960		
Flujo de caja para la evaluación del plan de negocio:						
Periodo	AÑO 0	2019	2020	2021	2022	2023
Flujo de caja neto	\$ - 730.396.960	\$ 414.621.860	\$ 360.889.823	\$ 166.270.951	\$ 177.873.719	\$ 226.210.996
Valor presente neto =				\$ 92.650.078		
Tasa interna de retorno =				30,08%		

Fuente. Elaboración propia

Con respecto al cálculo del WACC, se tiene la siguiente estimación (Tabla 11.16):

Tabla 11.16. Calculo del WACC para el proyecto

Calculo del WACC	Total inversión	\$ 730.396.960,00	Porcentaje de participación	Costo de capital	Impuestos
Costo promedio ponderado de capital.	Aporte de los socios	\$ 50.000.000,00	6,85%	23,00%	35%
	Financiado por deuda	\$ 680.396.960,00	93,15%	18,16%	
Wacc			12,57%		

Fuente. Elaboración propia

Como resultado del ejercicio, se tiene que la TIO es de 23% y de acuerdo al nivel de gastos, costos, ventas e ingresos, la TIR es de 30 % y el VPN es de 92.650.078. El periodo de retorno de la inversión es de 2.7 años. Esto quiere decir que el proyecto es

viable financieramente y resulta atractivo invertir en él. El WACC<sup>22</sup> estimado que analizó la relación entre el activo y patrimonio según los pasivos y se tiene que es del 12,57%, lo que significa que se debe esperar una rentabilidad mínima de este valor.

---

<sup>22</sup> Según Fernández (2011) el WACC “es simplemente la tasa a la que se debe descontar el flujo de caja neto para obtener el mismo valor de las acciones que proporciona el descuento de los flujos para el accionista”.

## 12 ENFOQUE HACIA LA SOSTENIBILIDAD

Las empresas que desarrollan sus actividades en la actualidad deben afrontar retos y problemas que se presentan en el contexto medioambiental, social, económico y que afectan su desarrollo, desempeño y evolución deseada. Además a globalización y el mejoramiento de las herramientas de comunicación empresarial ha influido en el cambio de la función y paradigma del papel de las empresas en la sociedad. (Olcese, 2008).

En ese sentido, la sostenibilidad empresarial se presenta como un proceso de gestión organizacional que permite a la empresa alinear su estrategia y procesos internos con los aspectos sociales, ambientales y económicos que garanticen un desarrollo viable y factible tanto a corto como a largo plazo(Stefan, 2015). Lo anterior ha llevado a que empresas, como Endesa<sup>23</sup> de España, ha definido políticas, principios y procesos para llevar a cabo procesos de gestión basados en la sostenibilidad (Endesa, 2016). En el caso de empresas colombiana, Ecopetrol desarrolla un enfoque de negocios que apunta hacia la generación de valor para los stakeholders fundamentado en gestionar los riesgos del negocio y aprovechar las oportunidades del entorno (Empresa Colombiana de Petróleos, 2018). Lo anterior da a entender que todo proyecto o empresa que se cree debe contemplar el componente de sostenibilidad dentro del modelo de gestión de la organización.

IngenioFibras es una organización que debe interactuar con los factores y elementos del entorno (medio ambiente, mercados, stakeholders y sociedad), por lo cual debe auto gestionarse y responder eficientemente a los desafíos que presenta el cambio y la evolución de lo que la rodea (Maussa, 2010). De esta forma, la empresa debe definir procesos y herramientas para garantizar la sostenibilidad del modelo de negocio a largo plazo, donde se alinee con los principios misionales, se genere beneficio a los stakeholders y se definan compromisos e intenciones por parte de la gerencia de la empresa. (Fondo Social Europeo, 2010).

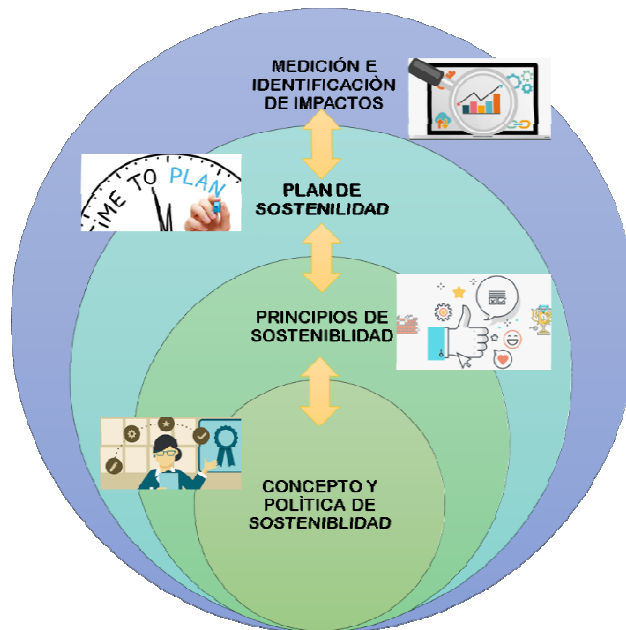
---

<sup>23</sup> Empresa destacada del sector eléctrico español y su core business es la generación, distribución, venta de electricidad, gas natural y otros servicios relacionados con la energía (Endensa, s.f).



De esta forma, IngenioFibras define el siguiente esquema de gestión de la sostenibilidad que se ajusta las necesidades del negocio, el impacto en el entorno (imagen 12.1).

Imagen 12.1 Modelo general de sostenibilidad de IngenioFibras



Fuente: Elaboración propia

Según el planteamiento del modelo, se identifica que se alinea con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas Naciones Unidas (s.f) y tenidos en cuenta por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014):

- Agua limpia y saneamiento: se aporta a reducir el agua para fabricar nuevas telas y productos textiles.
- Igualdad de Género: brindar oportunidades, retribuciones económicas y espacio de desarrollo para cualquier persona que quiera vincularse con la organización.
- Trabajo decente y crecimiento económico: se fomenta del el espíritu empresarial y la creación de empleo de una forma digna.
- Industria, innovación e infraestructura: la empresa desarrolla sus actividades en base al desarrollo sostenible.

- Ciudades y comunidades sostenibles: se aporta a la gestión más eficiente de los residuos sólidos que se producen en las ciudades.
- Producción y consumo responsable: se aporta a reducir la huella ecológica mediante un cambio en los métodos de producción y consumo de bienes y recursos
- Vida en la tierra: se colabora con la reducción de explotar los recursos naturales para la producción de materias primas al aprovechar los residuos sólidos textiles.
- Alianza para lograr los objetivos: IngenioFibras va a articularse con diversas entidades del Ecosistema del Emprendimiento, como por ejemplo Innpulsa o el SENA:

### **12.1 Definición de sostenibilidad para la organización**

IngenioFibras comprende y define la sostenibilidad empresarial como el conjunto de actividades, gestiones y procesos que llevará a cabo la organización para garantizar el desarrollo económico, el respeto y conservación del medio ambiente y el beneficio al entorno social en donde lleve a cabo las actividades empresariales( Machín & Riverón , 2013). Además se fundamenta en los principios de generación de valor, pensamiento a largo plazo, capacidad innovadora, sentido de comunidad, entendimiento del entorno; y tendrá como claves para el desarrollo del componente de la sostenibilidad la integración con la estrategia, integración con la cultura empresarial, cuantificación de los beneficios y riesgos, transparencia y adaptación(EAE Business School, 2016).

### **12.2 Principios de sostenibilidad para la organización**

Se definen los siguientes principios del modelo de sostenibilidad (Olcese, 2008):

- Generación de valor: consiste en la creación, adaptación y distribución de valor. El valor se concibe como una magnitud que se incrementa a medida que se aumenta la satisfacción y se solucionan las necesidades de las partes interesadas ( Osterwalder & Pigneur, 2011). Se debe generar valor para todas las partes interesadas.
- Pensamiento a largo plazo: como parte fundamental para garantizar la operación, funcionamiento, productividad y competitividad de la organización en escenarios futuros con eficiencia y responsabilidad.

- Capacidad innovadora: se relaciona con los procesos para la generación de nuevas ideas, desarrollo de procesos creativos por medio de criterios estratégicos y de proyectos e iniciativas en IngenioFibras para mejorar los productos, procesos y servicios
- Sentido de comunidad: se asocia en la generación de una visión compartida<sup>24</sup> que permita integrar a los colaboradores con la política y planes de sostenibilidad, se generen condiciones y motivaciones para que el equipo de trabajo aporte positivamente su conocimiento en pro de los procesos de la organización. Así mismo se identifica la posibilidad de participación de la comunidad en procesos de beneficio mutuo sociedad-empresa.
- Entendimiento del entorno: concebido como el proceso constante y estructurado de recolectar información y generar comunicación con los elementos, personas y entidades del ambiente en el cual interactúa la empresa. Significa no solo conocer lo que rodea a la organización sino también en generar conocimiento que permita tomar decisiones a la gerencia y equipo de trabajo.

### 12.3 Política de sostenibilidad

IngenioFibras es una empresa que reconoce la importancia de ayudar a la preservación y aprovechamiento responsable de los recursos naturales. Así mismo se identifica como un elemento del tejido empresarial colombiano que genera aportes significativos para la sociedad en términos de gestión de residuos sólidos textiles y que es consciente de las necesidades de las expectativas y requerimientos de los stakeholders.

Somos una organización que desarrolla soluciones ingeniosas que aportan positivamente al desarrollo sostenible, buscando mejorar la calidad de vida de la sociedad y nos orientamos hacia ser un aliado en la generación de la propuesta de valor de nuestros clientes, fundamentado en un portafolio de siguiendo los principios de economía circular y sostenibilidad.

Nuestro propósito principal es generar un aprovechamiento eficiente e inteligente de los residuos textiles de tal forma que se haga una reintegración de las materias primas

---

<sup>24</sup> Como lo plantea en “la Quinta disciplina” de Senge (1990).

que los componen al ciclo productivo de la economía, mediante un modelo de gestión que permite ofrecer una propuesta de valor seria, clara y factible. Por consiguiente, IngenioFibras define un conjunto de directrices que guiarán el desarrollo de los procesos y actividades relacionadas con la sostenibilidad.

### **Generación de valor**

IngenioFibras debe enfocar sus procesos y gestiones para satisfacer las necesidades de los stakeholders, superar las expectativas y sobre todo están en constante búsqueda de maximizar el beneficio, haciendo uso eficiente de los recursos físicos, humanos e intelectuales.

### **Pensamiento a largo plazo**

Nos enfocaremos en gestionar, adatar y mejorar nuestro modelo de negocio de una forma lógica, estructurada y viable, de tal forma que la organización sea un referente por su gestión e impacto positivo en el componente social, ambiental y económico en el entorno colombiano.

### **Capacidad innovadora**

La organización debe esforzarse y destinar recursos, personas y compromiso para generar procesos de mejora de los elementos estructurales de su modelo de negocio, no solo a mejorar los productos y servicios sino también a desarrollar nuevas alternativas de manejo y aprovechamiento de los residuos textiles entre otros materiales.

### **Sentido de comunidad**

Los colaboradores de la organización están dispuestos para aportar sus conocimientos, fortalecer sus competencias profesionales y hacer uso de sus habilidades personales para desarrollar los procesos y actividades del modelo de negocio de IngenioFibras, con sentido de pertinencia y entendiendo las dinámicas y tendencias de desarrollo del entorno.

## Entendimiento del entorno

IngenioFibras estará siempre analizando el comportamiento del entorno que la rodea y determinará las acciones necesarias para llevar a cabo el plan de sostenibilidad según se estime, cumpliendo con los lineamientos legales y brindando la posibilidad a la comunidad de apoyar el modelo de negocio. También se estimula a medir la compensación de la huella ambiental de la empresa.

### 12.4 Claves de sostenibilidad

Se identifican las aplicaciones de las claves de sostenibilidad para IngenioFibras (EAE Business School, 2016) en la tabla 12.1.

Tabla 12.1 Aplicación de las claves de sostenibilidad en IngenioFibras

Clave	Aplicación
Integración con la estrategia	<p>Definido en la misión y visión de la organización</p> <p>Analizado en DOFA cruzado de la empresa</p> <p>Definido en los objetivos del proyecto (Punto 1.4.1)</p> <p>Aplicado en la estrategia de comunicación (Numeral 4.2.4)</p>
Integración con la cultura empresarial	<p>Tenido en cuenta en el esquema de gobierno corporativo (Numeral 6.11)</p> <p>Aplicado a la política de calidad (Numeral 5.12.1)</p> <p>Definido en el Modelo de gestión integral del proceso productivo (Numeral 5.11)</p>
Cuantificación de los beneficios y riesgos	<p>Identificados con los asociados al mercado (Numeral 3.1.7)</p> <p>Analizados en el numeral 8.6.8 (Impactos)</p>
Transparencia y adaptación	<p>Se tiene en cuenta el proceso de comunicación y de investigación (numeral 5.13)</p> <p>Tenido en cuenta en el esquema de gobierno corporativo (Numeral 6.11)</p> <p>Aplicado en la estrategia de comunicación (Numeral 4.2.4)</p>

Fuente: elaboración propia

### 12.5 Plan de sostenibilidad

En la tabla 12.2 a la 12.4 se muestra el desarrollo del plan de sostenibilidad de IngenioFibras, orientado a dar a conocer las estrategias en los componentes social, ambiental y económico.

Tabla 12.2 Plan general de sostenibilidad de IngenioFibras - Componente económico

Estrategia de sostenibilidad	Objetivo	Actividades	Metas	Indicador	Clave	Periodicidad
Componente económico						
Gestión eficiente de los recursos de la empresa	Garantizar la consecución, gestión y aprovechamiento de los recursos tangibles e intangibles de la organización	Revisión de estados financieros	TIR mayor a 30  VPN positivo  Crecimiento de las utilidades de la empresa mínimo 3% anual	TIR  VPN  Utilidad neta	integración con la estrategia cuantificación de los beneficios y riesgos	Mensual Semestral Anual
Mejoramiento del modelo de negocio	Mejorar y adaptar el modelo de negocio de IngenioFibras	Procesos de revisión y mejoramiento del modelo de negocio	1 revisión anual del modelo de negocio	Horas de análisis del modelo de negocio	integración con la estrategia cuantificación de los beneficios y riesgos integración con la cultura empresarial transparencia y adaptación	Anual
Gestión de los riesgos financieros	Gestionar eficientemente los riesgos de la organización	Identificación de los riesgos Desarrollo de programas de gestión del riesgo financiero	Riesgo financiero menor al 5%	Índice Nivel de riesgo financiero	cuantificación de los beneficios y riesgos transparencia y adaptación integración con la cultura empresarial	Diaria mensual
Diversificar la forma de generar ingresos	Identificar nuevas fuentes de ingreso relacionadas con la actividad económica	Procesos de revisión del modelo de negocio y análisis del entorno	1 nueva línea de negocio anual	Cantidad de nuevas fuentes de ingreso	integración con la estrategia cuantificación de los beneficios y riesgos	Anual

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12.3 Plan general de sostenibilidad de IngenioFibras – Componente social

Estrategia de sostenibilidad	Objetivo	Actividades	Metas	Indicador	Clave	Periodicidad
Componente social						
Integración de la comunidad y partes interesadas	Desarrollar actividades de vinculación de la comunidad y stakeholders	Actividades de integración con la comunidad cercana al entorno con la empresa Demostración del impacto de la empresa a los stakeholders	2 actividades de gestión anuales como mínimas	Cantidad de actividades desarrolladas	integración con la cultura empresarial transparencia y adaptación	Semestral
Sensibilización en la comunidad	Llevar a cabo procesos de sensibilización del disposición de residuos sólidos textiles producidos por los hogares	Campañas de Sensibilización en disposición correcta de los residuos textiles	2 actividades de gestión anuales como mínimas	Cantidad de campañas desarrolladas	integración con la cultura empresarial transparencia y adaptación	Semestral
Generación de valor para las partes interesadas	Gestionar adecuadamente los procesos , recursos y actividades de la organización	Procesos de mejoramiento de productos y procesos de IngenioFibras	Incremento del 10% del valor percibido por parte de las partes interesadas	Índice de satisfacción de valor de las partes interesadas	integración con la cultura empresarial transparencia y adaptación	Mensual
Promoción de oportunidades laborales dignas	Vinculación de personas en condiciones de dificultad económica	Procesos de contratación	Vinculación de 1 empleado anual	No. de empleados vinculados	integración con la estrategia	Según requerimientos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12.4 Plan general de sostenibilidad de IngenioFibras - Componente ambiental

Estrategia de sostenibilidad	Objetivo	Actividades	Metas	Indicador	Clave	Periodicidad
Componente ambiental						
Compensación de huella ambiental	Medir la compensación de la huella ambiental	Proyecto de medición de huella ambiental	Reducción del índice de la huella ambiental en un mínimo de 5% anual	Índice de huella ambiental de la empresa	integración con la cultura empresarial transparencia y adaptación	Semestral anual
Programa de gestión ambiental	Diseñar y desarrollar un programa de gestión ambiental interno	Plan y actividades para cumplir con los principios ,directrices y normatividad ambiental	Desarrollo del 100% del programa de gestión ambiental	Porcentaje de desarrollo del programa de gestión ambiental	integración con la cultura empresarial transparencia y adaptación	Anual
Disposición adecuada de residuos textiles no aprovechables	Realizar procesos de sensibilización del disposición de residuos sólidos textiles no aprovechables	Proceso de gestión de residuos solidos Articulación con los operadores de servicios de aseo y	1 procesos semanal de gestión adecuada de residuos sólidos	100 % de los residuos sólidos dispuestos adecuadamente	integración con la cultura empresarial transparencia y adaptación	Semanal
Innovación abierta	Desarrollar procesos de innovación abierta para IngenioFibras	Actividades de innovación abierta con la comunidad	1 convocatoria anual de innovación abierta	Desempeño e impacto de la convocatoria	integración con la estrategia, integración con la cultura empresarial, cuantificación de los beneficios y riesgos, transparencia y adaptación	Anual

Fuente: Elaboración propi



## 12.6 Impactos de la actividad empresarial

En la tabla 12.5 se muestran los impactos negativos y positivos de la actividad empresarial

Tabla 12.5. Impacto de la actividad empresarial

Aspecto	Aspecto positivos	Aspecto negativo
Generación de empleo	Se brindan oportunidades de empresa de una forma equitativa y siguiendo la normatividad laboral colombiana	Los empleos generados son limitado a 10 puestos de trabajo como máximo
Apoyo a población con altas necesidades	Se pueden seleccionar a las personas para cualquier puesto en la organización	Los empleos generados son limitados a 10 puestos de trabajo como máximo
Responsabilidad corporativa	Como parte de la responsabilidad corporativa, la empresa promoverá campañas en medios digitales para el consumo responsable de textiles así como su correcta disposición	El uso de medios digitales también involucra consumo de energía eléctrica en los procesos de comunicación.
Procesos productivo	Se aportará a la reducción de residuos sólidos textiles que va a parar a los rellenos sanitarios	Se generaran residuos sólidos textiles que no sean aprovechables
Consumo de energía	La empresa no hace uso de materias primas como el carbón o derivados del petróleo	Por las características de la tecnología, el consumo de energía eléctrica será considerable.
Índice nacional de aprovechamiento	Se aporta con el aumento del índice nacional de reciclaje y aprovechamiento de residuos sólidos, el cual espera aumentarse al 20 al año 2020 (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible , 2016).	El valor de este aporte será difícil de calcular debido a la falta de cifras actualizadas de residuos sólidos textiles.
Modelo de negocio	El modelo de negocio es incipiente y se presenta una oportunidad en este aspecto	El modelo de negocio puede ser replicado por otra organización.
Costo de materias primas	La abundancia de materia prima (textiles en etapa de post consumo) hace el precio de la misma sea razonable y factible para las operaciones de IngenioFibras	El modelo de negocio puede verse afectado por la baja de los precios de los derivados del petróleo, lo que motivaría la compra de materias primas tradicionales de origen textil.
Rentabilidad	La correcta gestión de los recursos financieros hará del proyecto una empresa rentable y sostenible a largo plazo.	En fases de inicio y consolidación no es posible generar un proceso de dividendos para empleados
Reducción de impuestos	Con la evolución de las políticas gubernamentales en torno a la sostenibilidad, se espera obtener deducciones tributarias por realizar actividades económicas de reciclaje y economía circular.	La reducción de impuestos a las empresas puede afectar los recursos del Estado destinados a proyectos sociales o ambientales.
Generación de ingresos	Se ayudará al mejoramiento de la generación de ingresos de la población de recicladores de oficio al pagarles por los residuos textiles, que hoy en día no tienen ningún costo.	Los ingresos otorgados no podrían satisfacer las necesidades de la población de recicladores
Cobertura del modelo de negocio	Está orientado hacia la capital del país donde se generan más residuos textiles	No es posible replicarlo en otras ciudades en fase de inicio y consolidación
Aprovechamiento de residuos textiles	Se aprovecha un residuo para convertirlo en materia prima y retornarlo a la cadena productiva textil y de plásticos	No es posible procesar los residuos textiles que no cumplan con los requerimientos de limpieza e inocuidad.

Fuente. Elaboración propia

En síntesis, los impactos positivos de los proyectos radican principalmente en que está retornando a la cadena productiva del sector textil, plástico y de reciclaje los residuos sólidos textiles, de tal forma que se ayuda a reducir la cantidad de este tipo de desechos que van a parar a los rellenos sanitarios y ecosistemas. También se identifica el beneficio generado a la población de recicladores al reconocer su trabajo y otorgar valor a un tipo de desecho que no es tenido en cuenta en los procesos de separación en la fuente.

## 9. CONCLUSIONES

Con respecto al proceso investigativo y de estructuración del proyecto IngenioFibras se tienen las siguientes conclusiones:

- El origen de una idea de negocio está determinado por la capacidad de observación del entorno para identificar necesidades y oportunidades de negocio.
- El proyecto se justifica en el sentido ambiental ya que se está ayudando a mitigar el impacto de residuos sólidos que no son aprovechados.
- El retro inicial para realizar el producto mínimo viable está determinado por desarrollar la tecnología y maquinaria necesaria para la validación del modelo de negocio.
- El modelo de negocio planteado presenta ventaja en torno al tipo de actividad que se realizara y la orientación hacia aprovechar un residuo solido que no es tenido en cuenta en los procesos de reintegro a la cadena productiva del sector textil, plástico y reciclaje.
- La economía circular es un concepto que está siendo tenido por el Gobierno Nacional al querer aumentar el nivel de residuos sólidos en el país a un 20% en el 2020.
- La industria textil genera un gran impacto negativo en los ecosistemas y recursos naturales, desde el proceso de fabricación y venta de este tipo de productos.
- Es urgente que se desarrollen procesos de sensibilización de consumo responsable de productos textiles.
- En cuanto a oportunidad de mercado, en Colombia los segmentos de mercado son interesantes y existe potencial de compra del producto de IngenioFibras.
- La competencia no es grande por el tipo de proceso y concepto de modelo de negocio.
- Se deben desarrollar las estrategias de mercadeo de una forma eficiente de tal forma que se garantice la una sensibilización y conocimiento del proyecto y sus beneficio a todas las partes interesadas.

- La limitación del proceso productivo radica en la inversión requerida para la adquisición de la maquinaria y equipos necesarios para el procesamiento de la materia prima. Se estima una inversión de COP \$ 207.598.000 en maquinaria y equipos.
- La cantidad de residuos textiles es grande y el reto consiste en desarrollar el proceso logístico de tal forma que se garantice el suministro de materia prima con ayuda de las partes interesadas en el proceso, en este caso los recicladores y los centros de acopio de material de reciclaje.
- Desde el punto de vista legal, no hay restricciones especiales para la formalización y funcionamiento legal de IngenioFibras
- Como resultado del ejercicio financiero, se tiene que la TIO es de 23% y de acuerdo al nivel de gastos, costos, ventas e ingresos, la TIR es de 30 % y el VPN es de COP \$ 92.650.078, lo que el proyecto es viable financieramente y resulta atractivo invertir en él.
- El WACC estimado que analizó la relación entre el activo y patrimonio según los pasivos y se tiene que es del 12,57%, lo que significa que se debe esperar una rentabilidad mínima de este valor.
- Desde el punto de vista de la sostenibilidad, el proyecto se articula con los ODS de la ONU y directrices del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

En síntesis, el modelo plantado para IngenioFibras aporta positivamente a la solución de aprovechamiento de los residuos sólidos, el cual problema actual para las grandes ciudades, como lo es Bogotá.

Desde el punto de vista del modelo de negocio, se articula con los principios de la economía circular y sostenibilidad, pues se identificó que las organizaciones deben estar alineadas con las necesidades del entorno, planear y actuar con visión a largo plazo de tal forma que se garantice su funcionamiento y duración en el mercado.

Por el lado del componente financiero y de inversión, se muestra una viabilidad financiera interesante, en sentido de los resultados de la TIR (30 %). Sin embargo la inversión en equipos y activos fijos (COP \$ 207.598.000) lo que podría impactar la fase de inicio del proceso productivo. Así mismo plantea La sostenibilidad del modelo de negocio planteado depende del desarrollo de las estrategias comerciales, la correcta

gestión de los recursos físicos, financieros, intelectuales, el nivel de ventas y la participación y apoyo de los stakeholders.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acoplásticos. (2014) Directorio Colombiano de las industrias del plástico, química, petroquímica, caucho, pinturas, tintas y fibras. Recuperado de <http://www.acoplásticos.org/files/assets/basic-html/page3.html>
- Acoplásticos (2017). Enka gana el trimestre y proyecta nueva planta. Recuperado el 04 de Diciembre de 2018, de <http://www.acoplásticos.org/index.php/mnu-noti/102-ns-170504>
- Agencia de Noticias de la Universidad Nacional de Colombia. (15 de Agosto de 2018). Prendas nuevas a partir de residuos textiles. Recuperado el 18 de Octubre de 2018, de <http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/prendas-nuevas-a-partir-de-residuos-textiles.html>
- Aguilar-Barojas, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. Salud en Tabasco , 333-338.
- Alcaldía Municipal de Mosquera. (2018). *Formularios tramites Secretaria de Planeacion*. Obtenido de <http://www.mosquera-cundinamarca.gov.co/tema/formularios-tramites-y-servici>
- Aluna Consultores Limitada. (s.f). Estudio Nacional de reciclaje. Obtenido de [http://cempre.org.co/wp-content/uploads/2017/05/6575-estudio\\_nacional\\_de\\_reciclaje\\_resumen\\_ejecutivo.pdf](http://cempre.org.co/wp-content/uploads/2017/05/6575-estudio_nacional_de_reciclaje_resumen_ejecutivo.pdf)
- Asociación Nacional de Empresarios de Colombia. (2018). *Cartilla de calidades de materiales para reciclaje*. Obtenido de <http://www.andi.com.co/Uploads/CARTILLA%20DE%20CALIDADES%20DE%20MATERIALES%20PARA%20RECICLAJE.pdf>
- ANDI. (2018). Colombia: balance 2017 y perspectivas 2018. Obtenido de <http://www.andi.com.co/Uploads/ANDIBalance2017Perspectivas%202018.pdf>
- Arbon, O. (s.f). Procesos textiles. Recuperado el 02 de 09 de 2018, de <http://abortiz.wixsite.com/textiles>
- Avila, F., Bonnet , J., Clavijo, L., & Morales, N. (2017). *Imiciativa y desarrollo empresarial- Conceptos de plan de negocio*. Bogota: Facultad de Ambientes Virtuales.
- Baca, G. (2011). *Evaluación de proyectos*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Banco de la República. (2017). *Proyecciones macroeconómicas de analistas locales y extranjeros*. Obtenido de <http://www.banrep.gov.co/es/encuesta-proyecciones-macroeconomicas>

- Banco Mundial. (2018). Colombia: panorama general. Recuperado el 25 de Octubre de 2018, de El Banco Mundial en Colombia: <http://www.bancomundial.org/es/country/colombia/overview>
- Burchell, M., & Robin, J. (2010). The Great Workplace. New York: Editorial John Wiley & Sons.
- Bureau of Intenational Recycling. (s.f). Textil. Recuperado el 19 de octubre de 2018, de <http://www.bir.org/industry-es-es/textiles-es-es/>
- Burin, D. (2017). El diagnóstico comercial y la investigación de mercados. Recuperado el 21 de 07 de 2018, de Manual de Facilitadores de Procesos de Innovación Comercial: <http://repositorio.iica.int/bitstream/11324/3153/6/BVE17089159e.pdf>
- Camara de Comercio Colombo Suiza. (2017). Revista Suiza. Obtenido de <http://www.colsuizacam.com/Revista%20Suiza%2094%20baja.pdf>
- Cámara de Comercio de Bucaramanga. (s.f). Negociacion para ejecutivos del area comercial. Obtenido de <http://www.camarabaq.org.co/wp-content/uploads/2015/09/NEGOCIACI%C3%93N-EFECTIVA-PARA-EJECUTIVOS-DEL-%C3%81REA-COMERCIAL.pdf>
- Cámara Colombiana de la Confeccion y afines. (2018). Radiografía de la industria textil colombiana. Recuperado el 2018, de <http://www.ccca.com.co/radiografia-de-la-industria-textil-colombiana>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2015). El estado de Bogota Region. Recuperado el 11 de julio de 2018, de [www.ccb.org.co/content/download/6474/90713](http://www.ccb.org.co/content/download/6474/90713)
- Camara de Comercio de Bogotá. (2018). Industria Textil Colombiana 2018: telas inteligentes y tendencias ecológicas. Recuperado el 21 de Junio de 2018
- Carvajal Medio B2B (2014). Industria de envases plásticos en Colombia: crecimiento a través de calidad y especialización. El Empaque. Recuperado de <http://www.eempaque.com/temas/Industria-de-envases-plasticos-en-Colombia,-crecimiento-a-traves-de-calidad-y-especializacion+97344>
- Centro Virtual de Negocios. (2016). Industria textil en Colombia: crecimiento de las exportaciones del sector en 2016 . Obtenido de <https://www.cvn.com.co/industria-textil-en-colombia-el-crecimiento-del-sector-y-las-exportaciones-en-2016/>
- Centro Virtual de negocios. (2015). Industria Textil en Colombia. Obtenido de <https://www.cvn.com.co/industria-textil-en-colombia-el-crecimiento-del-sector-y-las-exportaciones-en-2016/>

- CEPAL. (2016). La demografía del mundo que viene. Obtenido de [https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/04\\_paulo\\_saad\\_-\\_la\\_demografia\\_del\\_mundo\\_que\\_viene.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/04_paulo_saad_-_la_demografia_del_mundo_que_viene.pdf)
- CPD (2015). Los plásticos en el ámbito mundial. Recuperado de <https://airdplastico.wordpress.com/2011/06/02/los-plasticos-en-el-ambito-mundial/>
- Chapman, S. (2006). Planificación y control de la producción. Mexico D.F: Pearson Education.
- Cobbing, M., & Vicaire, Y. (2016). Greenpeace. Timeout for fast fashion. Obtenido de <http://www.greenpeace.org/international/Global/international/briefings/toxics/2016/Fact-Sheet-Timeout-for-fast-fashion.pdf>
- Colombia In. (2016). Fábricas inteligentes, la apuesta del sector textil colombiano. Recuperado el 1 de Junio de 2018, de <http://colombia-inn.com.co/fabricas-inteligentes-la-apuesta-del-sector-textil-colombiano/>
- Cordova, S., & Sandoval, P. (2002). Guía de estudio de mercado para la evaluación de proyectos. Recuperado el 1 de Junio de 2018, de [https://www.eenasque.net/guia\\_transferencia\\_resultados/files/Univ.Chile\\_Tesis\\_Guia\\_del\\_Estudio\\_de\\_Mercado\\_para\\_la\\_Evaluacion\\_de\\_Proyectos.pdf](https://www.eenasque.net/guia_transferencia_resultados/files/Univ.Chile_Tesis_Guia_del_Estudio_de_Mercado_para_la_Evaluacion_de_Proyectos.pdf)
- Corficolombiana. (2018). Proyecciones económicas. Recuperado el 19 de Octubre de 2018, de <https://www.corficolombiana.com/wps/portal/corficolombiana/web/inicio/analisis-mercados/investigaciones-economicas/proyecciones-economicas>
- Corporación Andina de Fomento. (2006). Gobierno Corporativo: Lo que todo empresario debe saber. Recuperado el 19 de Octubre de 2018, de Centro de Estudios de Mercados de Capitales y Financiero: [https://www.caf.com/media/3270/Mfolleto\\_solo\\_caf.pdf](https://www.caf.com/media/3270/Mfolleto_solo_caf.pdf)
- Corporación El Minuto de Dios. (s.f). Banco de Ropas y Roperos. Obtenido de <https://www.minutodedios.org/programa/banco-de-ropa>
- DANE. (2015). Estadísticas por tema: Industria. Obtenido de <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/industria>
- Deloitte. (2015). COSO Evaluación de riesgos. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/risk/Evaluacion-Riesgos-COSO.pdf>
- Deloitte. (2016). *Riesgo estratégico. La piedra angular para la transformación del riesgo.* Obtenido de



<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/co/Documents/risk/Riesgo%20estrat%C3%A9gico.pdf>

Denise Caroline, A. (2013). *Guía para la presentación de trabajos científicos bajo el estándar APA en la Universidad*. Obtenido de Universidad EAN: <https://repository.ean.edu.co/handle/10882/4844>

Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente. (2004). *Guía ambiental para el sector textil*. Obtenido de <http://ambientebogota.gov.co/documents/24732/3987882/Gu%C3%ADa+ambiental+para+el+sector+textil.pdf>

Departamento Nacional de Estadística. (2017). *Cuenta ambiental y económica de flujo de materiales –Residuos sólidos (2012 – 2015p)*. Recuperado el 12 de abril de 2018, de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas\\_ambientales/cuentas-residuos/BT-Cuenta-residuos-2015p.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/BT-Cuenta-residuos-2015p.pdf)

Departamento Nacional de Estadística. (2018). *El censo avanza, falta el 4,4% del territorio colombiano por ser visitado*. Recuperado el 18 de Octubre de 2018, de <https://censo2018.dane.gov.co/#>

Departamento Nacional de Estadística. (2017). *Encuesta Anual manufacturera*. Recuperado el 2 de Mayo de 2018, de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/eam/boletin\\_eam\\_2016.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/eam/boletin_eam_2016.pdf)

Departamento Nacional de Estadística. (2018). *Encuesta mensual de comercio al por menor-EMCM*. Recuperado el 31 de Agosto de 2018, de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mmcm/bol\\_emcm\\_jun18.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mmcm/bol_emcm_jun18.pdf)

Departamento Nacional de Estadística. (2017). *Encuesta multipropósito*. Recuperado el 23 de junio de 2018, de <https://www.dane.gov.co/.../encuesta-multiproposito/encuesta-multiproposito-2017>

Departamento Nacional de Planeación (2004) *Cadenas Productivas Estructura, comercio internacional y protección*. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-empresarial/Paginas/analisis-cadenas-productivas.aspx>

Departamento Nacional de Planeación . (2005). *Departamento Nacional de Planeación Análisis Cadenas Productivas. Estructura, comercio internacional y protección. Textil y confecciones*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Empresarial/Textiles.pdf>

- Departamento Nacional de Planeación. (2004). Análisis Cadenas Productivas. Estructura, comercio internacional y protección. Textil y confecciones. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Empresarial/Textiles.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (2004). Análisis de las cadenas productivas. Recuperado el 23 de Junio de 2018, de <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-empresarial/paginas/analisis-cadenas-productivas.aspx>
- Departamento Nacional de Planeación. (2017). Informe Nacional de Aprovechamiento 2016. Recuperado el 10 de Julio de 2018, de Informe Nacional 2016: [www.andi.com.co/.../22.%20Informa%20de%20Aprovechamiento%20187302.pdf](http://www.andi.com.co/.../22.%20Informa%20de%20Aprovechamiento%20187302.pdf)
- DIAN. (s.f). Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 4 adaptada. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/nomenclaturas/ciiu/CIURev31AC.pdf>
- Diario Portafolio. (2017). Reciclaje textil comienza a abrirse paso en el país. . Obtenido de <http://www.portafolio.co/negocios/reciclaje-textil-comienza-a-abrirse-paso-en-el-pais-507674>
- Diario Portafolio. (2016). Reciclaje textil comienza a abrirse paso en el país. Obtenido de [//www.portafolio.co/negocios/reciclaje-textil-comienza-a-abrirse-paso-en-el-pais-507674](http://www.portafolio.co/negocios/reciclaje-textil-comienza-a-abrirse-paso-en-el-pais-507674)
- Diario La Economía(2017). Industria plástica en Colombia creció 6% en primer semestre de 2016 Recuperado de <http://diariolaeconomia.com/component/k2/item/2647-industria-plastica-en-colombia-crecio-6-en-primer-semester-de-2016.html>
- Dinero (2016). Hacia un mundo que consume menos plástico: ¿Qué pasa con Colombia? Recuperado de <http://www.dinero.com/economia/articulo/oportunidad-para-colombia-en-el-mercado-mundial-de-plasticos-/21789>
- EAE Business School. (2016). *Las claves para el desarrollo de una empresa sostenible*. Obtenido de <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/landing/claves-desarrollo-empresa-sostenible/>
- EcoWatch. (2015). Fast Fashion Is the Second Dirtiest Industry in the World, Next to Big Oil. Recuperado el 25 de Octubre de 2018, de <https://www.ecowatch.com/fast-fashion-is-the-second-dirtiest-industry-in-the-world-next-to-big--1882083445.html>

- Empresa Colombiana de Petróleos. (Marzo de 2018). *Reporte integrado de gestión sostenible 2017*. Obtenido de <https://docecopetrol.azureedge.net/doc/Reporte-Sostenibilidad-2017.pdf>
- Endesa. (s.f). *Perfil de Endesa*. Obtenido de <https://www.endesa.com/es/sobre-endesa/a201610-perfil.html>
- Endesa. (2016). *Política de sostenibilidad*. Obtenido de <https://www.endesa.com/content/dam/enel-es/home/sostenibilidad/nuestroscompromisos/documentos/Politica-Sostenibilidad-Endesa.pdf>
- El Espectador. (2018). ¿Por qué la industria textil es la más contaminante después del sector petrolero? Recuperado el 18 de Octubre de 2018, de <https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/por-que-la-industria-textil-es-la-mas-contaminante-despues-del-sector-petrolero-articulo-805061>
- Endeavor Colombia. (2017). *Nuestra organizacion*. Obtenido de <https://www.endeavor.org.co/endeavor-colombia/>
- Enka de Colombia S.A. (diciembre de 2017). *Estados financieros intermedios separados condensados* Recuperado de <http://www.enka.com.co/enka/index.php/es/content/download/243/4156/file/EFJ-unio2018.pdf>
- Enka. (s.f). *Enka en el reciclaje*. Recuperado el 18 de Octubre de 2018, de <http://www.eko.com.co/enka.html>
- Euler Hermes Economic Research. (2017). *Global Sector Report: textile*. Obtenido de <http://www.eulerhermes.com/economic-research/blog/EconomicPublications/textile-global-sector-report-feb17.pdf>
- Ewing, H. (2016). *Market size estimation- What does it all mean?* Recuperado el 14 de Junio de 2018, de [https://newenterpriseforum.org/sites/default/files/resources/NEF\\_Market\\_Size\\_Estimation.pdf](https://newenterpriseforum.org/sites/default/files/resources/NEF_Market_Size_Estimation.pdf)
- Fashion Network. (2018). *Aumenta la compra de maquinaria y tecnología textil en Colombia*. Recuperado el 18 de Octubre de 2018, de [https://pe.fashionnetwork.com/news/Aumenta-la-compra-de-maquinaria-y-tecnologia-textil-en-Colombia,963618.html#.W9I\\_7IVKhdg](https://pe.fashionnetwork.com/news/Aumenta-la-compra-de-maquinaria-y-tecnologia-textil-en-Colombia,963618.html#.W9I_7IVKhdg)
- Fashion United. (2017). *H&M desarrolla nuevo método de reciclaje para mezclas textiles*. Obtenido de <https://fashionunited.es/noticias/moda/h-m-desarrolla-nuevo-metodo-de-reciclaje-para-mezclas-textiles/2017091924432>

- Fedesarrollo. (2018). Encuesta de Opinión del Consumidor (EOC). Obtenido de <https://www.fedesarrollo.org.co/encuestas/consumidor-eoc>
- Fernández, P. (2011). *WACC: definicion, interpretaciones equivocadas y errores*. Obtenido de [www.iese.edu/research/pdfs/di-0914.pdf](http://www.iese.edu/research/pdfs/di-0914.pdf)
- Fierros Industrial. (2018). Consumo de plástico en Colombia. Recuperado el 30 de Junio de 2018, de <https://fierrosindustrial.com/noticias/la-industria-esta-avanzando-en-empaque-envases-ecoamigables-presidente-acoplasticos/>
- Fondo Social Europeo. (2010). *Guía metodológica para implantar planes de actuación de RSE en las pymes de Navarra*. Obtenido de Fundación Centro de Recursos Ambientales de Navarra: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/landing/claves-desarrollo-empresa-sostenible/>
- Fundación LCI Education. (2016). Textiles ecológicos: reduciendo el impacto ambiental de la industria textil. Recuperado el 17 de Octubre de 2018, de <http://blog.lci.edu.co/?p=115>
- García, L. F. (2015). Competitividad en la industria textiles y confecciones en el Valle del Cauca.
- Gomez, A. (2007). La gestión ambiental en el sector empresarial, una visión bajo el enfoque de empresa. Tesis de grado. Universidad Nacional. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/1134/1/amparozapatagomez.2007.pdf>
- Greenpeace. (2012). Puntadas tóxicas: El oscuro secreto de la moda. Obtenido de <http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/contaminacion/detox.pdf>
- Grupo Bancolombia. (2018). Categoría - Tabla Macroeconómicos Proyectados. Obtenido de <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/investigaciones-economicas/publicaciones/tablas-macroeconomicos-proyectados>
- Heizer, J., & Render, R. (2015). Dirección de la producción y de las operaciones. Madrid: Pearson Education.
- Hendrickx, I., & Boardman, G. (1995). Pollution prevention studies in the textile wet processing industry. Obtenido de <http://infohouse.p2ric.org/ref/01/00469.pdf>
- Herrera, O., Ramirez, L., & Mayorga, O. (2007). Aplicación del modelo de planeación de las capacidades productivas en empresas manufactureras en una pyme del sector calzado. Recuperado el 21 de Septiembre de 2018, de [https://www.researchgate.net/publication/228541210\\_APLICACION\\_DEL\\_MOD](https://www.researchgate.net/publication/228541210_APLICACION_DEL_MOD)

ELO\_DE\_PLANEACION\_DE\_LAS\_CAPACIDADES\_PRODUCTIVAS\_EN\_EMPRESAS\_MANUFACTURERAS\_EN\_UNA\_PYME\_DEL\_SECTOR

- Icontec Internacional. (2015). NTC ISO 9001-2015. Bogotá: Icontec Internacional.
- Inexmoda. (2017). Consumo de vestuario en Colombia – Gastometría marzo 2017. Obtenido de <https://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-de-Prendas-de-Vestir/Noticias/2016/Noviembre/Consumo-de-vestuario-en-Colombia-Gastometria-marzo-2017>
- Inexmoda. (2017). Incremento de importaciones vs exportaciones pone en riesgo la balanza comercial positiva del sector textil, confección, diseño y moda: inexmoda. Obtenido de <http://www.inexmoda.org.co/IncrementodelImportacionesVsExportaciones/tabid/6187/D>
- Inexmoda. (2014). Industria Textil. Recuperado el 21 de Agosto de 2018, de <https://encolombia.com/economia/info-economica/algodon/industriatextil/>
- Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo. (2017). Avances y desafíos para el reciclaje inclusivo: evaluación de 12 ciudades de América Latina y el Caribe. Recuperado el 12 de Mayo de 2018, de <https://reciclajeinclusivo.org/centro-de-conocimiento/>
- Instituto Nacional de ciberseguridad. (2017). *¡Fácil y sencillo! Análisis de riesgos en 6 pasos*. Obtenido de <https://www.incibe.es/protege-tu-empresa/blog/analisis-riesgos-pasos-sencillo>
- Instituto para la Industria del Plástico. (s.f.). Bioplásticos para la fabricación de tejidos con propiedades avanzadas. Obtenido de <http://www.aimplas.es/blog/bioplasticos-para-la-fabricacion-de-tejidos-con-propiedades-avanzadas>
- International Trade Administration. (2016). Top Markets Report Technical Textiles. Obtenido de Technical Textiles Top Markets Report : [https://www.trade.gov/topmarkets/pdf/Textiles\\_Executive\\_Summary.pdf](https://www.trade.gov/topmarkets/pdf/Textiles_Executive_Summary.pdf)
- ISEM Fashion Business School. (Marzo de 2018). Tendencias en el consumo en el sector fashion retail. Recuperado el 21 de junio de 2018, de <https://www.isem.es/centro/isem/files/file/programas/Informe%20Tendencias%20de%20Consumo%20en%20el%20Sector%20Fashion-Retail.pdf>
- Joyanes, L. (2016). Sistemas de informacion en la empresa. Alfaomega.
- Kawasaki, G. (2015). El Arte de empezar 2.0. Bogotá: Paidós Empresa.

- Kinsey & Company . (2016). The-State-of-fashion. Report. Recuperado de . Obtenido de [https://images.businessoffashion.com/site/uploads/2016/11/The\\_State\\_of\\_Fashion\\_2017.pdf](https://images.businessoffashion.com/site/uploads/2016/11/The_State_of_Fashion_2017.pdf)
- Lopez, C. (2018). Anticorrupción. Obtenido de <https://www.claudia-lopez.com/anticorrupcion/>
- Machín , F., & Riverón Mena, A. (2013). *Sostenibilidad del desarrollo y formación de ingenieros*. La Habana: Editorial Universitaria.
- Martínez, J. (2012). Propuesta para el desarrollo de un spin off en residuos sólidos en Bogotá – Colombia. *Revista Ciencia y tecnología del ejército*, 3(2) 64-75.)
- Martínez, J. (2018). Economía Circular y residuos. *Revista ANDESCO* No. 34 (2018), 50-55.
- Maussa, F. (2010). Modelo alternativo para la sostenibilidad empresarial. *Cuadernos de Administración*, 41-56.
- Mejía, C., Rivera, J., Giraldo, S., Martelo, J., Erica, Y., Niño, E., & Barrientos, O. (2017). *Lineamientos de trabajos de grado de maestrías de la Facultad de Estudios en Ambientes Virtuales*. Bogotá: Facultad de Estudios en Ambientes Virtuales.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). *Plan Nacional de Negocios Verdes*. Obtenido de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/negocios-verdes-y-sostenibles/herramientas-para-la-competitividad-y-promocion-de-los-negocios-verdes#documento-inter%C3%A9s>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). Bogotá debe ser más ambiciosa en el reciclaje y separación en la fuente”: Ministro de Ambiente. Recuperado el 10 de Mayo de 2018, de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/3610-bogota-debe-ser-mas-ambiciosa-en-el-reciclaje-y-separacion-en-la-fuente-ministro-de-ambiente>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (22 de Febrero de 2018). Bogotá debe ser más ambiciosa en el reciclaje y separación en la fuente”: Ministro de Ambiente. Recuperado el 29 de Octubre de 2018, de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/3610-bogota-debe-ser-mas-ambiciosa-en-el-reciclaje-y-separacion-en-la-fuente-ministro-de-ambiente>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia. (2004). Definición Tamaño Empresarial Micro, Pequeña, Mediana o Grande. Obtenido de [http://www.mincit.gov.co/mipymes/publicaciones/imprimir/2761/definicion\\_tamano\\_empresa\\_micro\\_pequena\\_mediana\\_o\\_grande](http://www.mincit.gov.co/mipymes/publicaciones/imprimir/2761/definicion_tamano_empresa_micro_pequena_mediana_o_grande)

- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2006). Ley 1014 de 2006. Obtenido de <http://www.mincit.gov.co/loader.php?!Servicio=Documentos&IFuncion=verPdf&id=2331&name=Ley1014de2006.pdf>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2017). Plástico y pinturas. Recuperado el 12 de Julio de 2018, de <https://www.ptp.com.co/ptp-sectores/manufactura/plastico-y-pinturas>
- Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible . (2016). A 2018 Colombia tendrá una tasa de reciclaje del 20%. Recuperado el 11 de Julio de 2018, de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/2291-a-2018-colombia-tendra-una-tasa-de-reciclaje-del-20>
- Naciones Unidas (s.f). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- Noack, C. (2012). La concepción de una prenda de vestir. Estudio de caso del proceso creativo en Tennis. Obtenido de <http://www.politecnicojic.edu.co/images/downloads/publicaciones/revista-interseccion/interseccion-03/pdf/tennis.pdf>
- OCDE. (2018). Colombia y la OCDE . Obtenido de <https://www.oecd.org/centrodemexico/laocde/colombia-y-la-ocde.htm>
- Olcese, A. (2008). *Manual de la empresa responsable y sostenible*. McGraw-Hill.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). *Generacion de modelos de negocio*. Madrid: Deusto Ediciones.
- Pacto Mundial Consciente. (2016). Consumo Consciente. Recuperado el 18 de Octubre de 2018, de <https://worldconsciouspact.org/es/consumo-consciente-2/>
- Peláez, D., & García, J. (2018). Principales movimientos de la industria textil en Colombia. Fundación Estudios Superiores , [www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/convicciones/article/download/207/255](http://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/convicciones/article/download/207/255).
- Periódico El Colombiano. (2018). Energía a partir de plástico, un negocio por hacer en Colombia. Recuperado el 23 de Junio de 2018, de <http://www.elcolombiano.com/negocios/plastico-fuente-energetica-DY8144234>
- Periodico El Nuevo Siglo. (2018). ¿Cómo vamos con el reciclaje? Recuperado el 19 de Julio de 2018, de <https://www.elnuevosiglo.com.co/articulos/04-2018-como-vamos-con-el-reciclaje>

- Pinto, E. (2013). Investigación de mercados (Segunda Edición ed.). Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Plastics Europe's Market Research and Statistics Group. (2017). Plastics – the Facts 2017 . Obtenido de An analysis of European plastics production, demand and waste data: [https://www.plasticseurope.org/application/files/5715/1717/4180/Plastics\\_the\\_facts\\_2017\\_FINAL\\_for\\_website\\_one\\_page.pdf](https://www.plasticseurope.org/application/files/5715/1717/4180/Plastics_the_facts_2017_FINAL_for_website_one_page.pdf)
- PR Newswire. (2017). Technological Breakthrough: Successful Method Found for Recycling Blend Textiles Into New Fibers. Recuperado el 2 de Septiembre de 2018, de <https://www.prnewswire.com/news-releases/technological-breakthrough-successful-method-found-for-recycling-blend-textiles-into-new-fibers---hm-foundation-300516893.html>
- Presidencia de la República de Colombia. (2016). Ley 1780 de 2016. Obtenido de <http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201780%20DEL%2020%20DE%20MAYO%20DE%202016.pdf>
- Prieto, J. (2009). Gestión Estratégica Organizacional: Guía Práctica para el Diagnóstico Empresarial (3a. ed.) Editorial Ecoe Ediciones
- Procolombia. (2018). El Plástico Colombiano. Recuperado el 21 de Junio de 2018, de <http://www.procolombia.co/compradores/es/explore-oportunidades/pl-stico-colombiano>
- Procolombia. (s.f de s.f de 2016). Inversión en el sector Empaques plasticos. Recuperado el 29 de Julio de 2018, de [http://www.inviertaencolombia.com.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1015:inversion-en-el-sector-empaques-plasticos&catid=88:portadas-sectores](http://www.inviertaencolombia.com.co/index.php?option=com_content&view=article&id=1015:inversion-en-el-sector-empaques-plasticos&catid=88:portadas-sectores)
- Red de ciudades Como vamos. (2014). Informe sobre la política pública de inclusión de recicladores de ofi cio en la cadena de reciclaje. Recuperado el 12 de Mayo de 2018, de [http://www.barranquillacomovamos.co/bcv/images/PDF/CARTILLA\\_DE\\_INFORME\\_NACIONAL\\_DE\\_RECICLAJE\\_II.pdf](http://www.barranquillacomovamos.co/bcv/images/PDF/CARTILLA_DE_INFORME_NACIONAL_DE_RECICLAJE_II.pdf)
- Revista Dinero. (2017). El comercio y la industria presentaron síntomas de recuperación en marzo. Obtenido de <http://www.dinero.com/economia/articulo/industria-y-comercio-resultados-marzo-de-2017/245333>
- Revista Dinero. (2017). Así se comportan los consumidores colombianos a la hora de comprar online. Obtenido de <https://www.dinero.com/economia/articulo/comportamiento-de-las-compras-online-en-colombia-y-el-mundo/243236>



- Revista Dinero. (2018). Así se ve el panorama de Colombia en 2018. Obtenido de <https://www.dinero.com/edicion-impresia/informe-especial/articulo/panorama-de-colombia-para-2018/253347>
- Revista Dinero. (2018). Enka se consolida en el mercado textil por medio del reciclaje. Recuperado el 21 de Agosto de 2018, de <https://www.dinero.com/edicion-impresia/negocios/articulo/proyectos-de-reciclaje-de-la-compania-enka-para-2018/260230>
- Revista Dinero. (2009). La oportunidad está en la basura. Obtenido de <http://www.dinero.com/green/seccion-patrocinios/articulo/la-oportunidad-esta-basura/84440>
- Revista Enter. (2018). Colombia es líder en reciclaje de desechos electrónicos en Latinoamérica. Recuperado el 3 de Mayo de 2018, de <http://www.enter.co/cultura-digital/colombia-digital/colombia-es-lider-en-raee/>
- Revista Portafolio. (2017). Hasta cambios de menú evalúan las cadenas de restaurantes tras la reforma tributaria. Obtenido de <http://www.portafolio.co/negocios/cadenas-de-restaurantes-hacen-cuentas-por-cambios-tributarios-502965>
- Revista Portafolio. (2017). Las oportunidades en el aprovechamiento de residuos sólidos. Recuperado el 12 de Junio de 2018, de <http://www.portafolio.co/economia/las-oportunidades-en-el-aprovechamiento-de-residuos-solidos-510092>
- Revista PyM. (2018). Unilever alerta a la industria sobre los efectos del uso de plástico. Recuperado el 12 de Julio de 2018, de <https://www.revistapym.com.co/comunicacion/industria-de-consumo-masivo-desechos-plasticos>
- Revista Semana. (2018). A partir de 2019 comerciantes deberán entregar bolsas de tres colores para promover el reciclaje. Recuperado el 15 de Junio de 2018, de <https://sostenibilidad.semana.com/tendencias/articulo/bolsas-de-tres-colores-para-promover-el-reciclaje-se-entregaran-en-colombia-en-2019/40940>
- Revista Semana. (2015). Distrito quiere reciclar la ropa vieja. . Obtenido de <http://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/distrito-quiere-reciclar-la-ropa-vieja/35403>
- Revista Semana. (2017). H&M le da nueva vida a las prendas que otros desechan. Recuperado el 19 de Julio de 2018, de [La compañía sueca convierte ropa que se considera inutilizable en materia prima para nuevas piezas. Una acción por](http://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/h-m-le-da-nueva-vida-a-las-prendas-que-otros-desechan)

el medioambiente.: <https://www.semana.com/contenidos-editoriales/moda-asilo-hacemos/articulo/hm-recicla-ropa-vieja-para-hacer-nuevas-prendas/533707>

- Rios, C., & Martínez, D. (2015). Oportunidades competitivas para la empresa Indudise, a la luz del TLC entre Colombia y Estados Unidos. Obtenido de <http://repositorio.autonoma.edu.co/jspui/bitstream/11182/896/1/INFORME%20FINAL%20TESIS%20DE%20MAESTRIA.pdf>
- Rojas, G., Ramírez, C., y Vélez, J. (2013). Gerencia de la Responsabilidad Social en las Organizaciones de Hoy. Editorial Universidad de Ibagué.
- Ruiz, L., & Galvis, J. (2004). El sector de la confección en el departamento de Risaralda. (69). Revista Académica Institucional de la U.C.P.R. , 118-144.
- Sánchez, A. (2012). Importancia y retos del sector en la Economía Colombiana. Obtenido de <http://observatorioeconomico.inexmoda.org.co/Portals/0/1%20Conferencia%20importancia%20y%20retos%2007032012.pdf>
- Secretaria Distrital de Medio Ambiente. (2010). *Residuos Sólidos SDA*. Obtenido de <http://190.27.245.106/Residuos/textiles/textiles.html>
- Senge, P (1990). La quinta disciplina. México Ediciones Juan Granica, S.A
- Scorsa, P., & Maspons, R. (2007). De la Vigilancia Tecnológica a la Inteligencia Competitiva. Madrid: Pearson Education.
- Secretaria Distrital de Salud . (2015). Relleno Sanitario Doña Juana. Observatorio de salud ambiental. Obtenido de [http://biblioteca.saludcapital.gov.co/img\\_upload/57c59a889ca266ee6533c26f970cb14a/INFORMACION%20COMUNIDAD/RSDJ\\_OSAB\\_03\\_11\\_2015.pdf](http://biblioteca.saludcapital.gov.co/img_upload/57c59a889ca266ee6533c26f970cb14a/INFORMACION%20COMUNIDAD/RSDJ_OSAB_03_11_2015.pdf)
- Stefan, A. (2015). *Sostenibilidad y ecoeficiencia en la empresa moderna*. Lima: Editorial Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Supentintendencia de Sociedades. (s.f.). Desempeño del sector textil-confeccion. Recuperado el 21 de Junio de 2018, de Informe: <https://incp.org.co/Site/publicaciones/info/archivos/Textiles.pdf>
- Superintendencia de Industria y Comercio. (2012). Cadena de la fibra de algodón para textiles y confecciones en Colombia (2009-2011). Recuperado el 23 de Junio de 2018, de [http://www.sic.gov.co/recursos\\_user/documentos/publicaciones/pdf/Algodon2012.pdf](http://www.sic.gov.co/recursos_user/documentos/publicaciones/pdf/Algodon2012.pdf)

- Superintendencia de Sociedades. (2017). Desempeño del sector textil-confección. Informe. Obtenido de <http://incp.org.co/Site/publicaciones/info/archivos/Textiles.pdf>
- TecnoMercado. (2011). Pronto moda, el concepto que está dando qué hablar en el retail. Recuperado el 24 de Octubre de 2018, de [https://www.dii.uchile.cl/wp-content/uploads/2011/03/18\\_TECNOMERCADO\\_Pronto\\_moda\\_el\\_concepto\\_que\\_estaaa\\_dando\\_queee\\_hablar\\_en\\_retail\\_entrevista\\_Viictor\\_Martiinez\\_de\\_Albeniz.pdf](https://www.dii.uchile.cl/wp-content/uploads/2011/03/18_TECNOMERCADO_Pronto_moda_el_concepto_que_estaaa_dando_queee_hablar_en_retail_entrevista_Viictor_Martiinez_de_Albeniz.pdf)
- Textile Value Chain. (2015). Textiles waste recycling. Recuperado el 01 de 09 de 2018, de [www.textilevaluechain.com/index.../273-textiles-waste-recycling](http://www.textilevaluechain.com/index.../273-textiles-waste-recycling)
- Trespalacions, A., Rodolfo, V., De la Banilla, J., & Suarez, A. (2016). El desarrollo tecnológico en la recogida y tratamiento de la información. Madrid, España, España: Ediciones Paraninfo.
- Universidad del Rosario. (s.f). Eco-moda: ropa y zapatos amigables con el medio ambiente. Obtenido de <http://www.urosario.edu.co/Plaza-Capital/CIENCIA/Eco-moda-ropa-y-zapatos-amigables-con-el-medio-amb/>
- Universidad Eafit. (s.f). Justo a tiempo "JIT". Obtenido de <http://www.eafit.edu.co/escuelas/administracion/consultorio-contable/Documents/Nota%20de%20clase%2019%20Justo%20a%20tiempo.pdf>
- Universidad EAN. (2015). Simulador Financiero.
- Universidad Nacional de Colombia. (2018). Guía para la administración de riesgos operativos de procesos UN. Obtenido de [http://facartes.unal.edu.co/calidad/docs/guia\\_riesgos.pdf](http://facartes.unal.edu.co/calidad/docs/guia_riesgos.pdf)
- Villegas Marín, C., & Beatriz, G. (2013). Fibras textiles naturales sustentables y nuevos hábitos de consumo. Revista Legado de Arquitectura y Diseño , 31-45.

## ANEXOS

### Cálculo de muestra

#### Calculo de la muestra en estudio cuantitativo

Para empresas del sector de los textiles

CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA  
CASO: POBLACIÓN FINITA CUALITATIVA.

$$n = \frac{N Z^2 pq}{Nd^2 + Z^2 pq}$$

N =	15.700
Z =	1,96
Z <sup>2</sup> =	3,8416
p =	0,8
q =	0,2
d =	0,15
d <sup>2</sup> =	0,0225
NZ <sup>2</sup> pq =	9650,0992
Nd <sup>2</sup> =	353,25
Z <sup>2</sup> pq =	0,614656
Nd <sup>2</sup> + Z <sup>2</sup> pq =	353,864656
<b>n =</b>	<b>27</b>

Fuente. elaboracion propia basado en (Aguilar-Barojas, 2005)

Para empresas del sector de plástico

CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA  
CASO: POBLACIÓN FINITA CUALITATIVA.

$$n = \frac{N Z^2 pq}{Nd^2 + Z^2 pq}$$

N =	2.779
Z =	1,96
Z <sup>2</sup> =	3,8416
p =	0,8
q =	0,2
d =	0,15
d <sup>2</sup> =	0,0225
NZ <sup>2</sup> pq =	1708,12902
Nd <sup>2</sup> =	62,5275
Z <sup>2</sup> pq =	0,614656
Nd <sup>2</sup> + Z <sup>2</sup> pq =	63,142156
<b>n =</b>	<b>27</b>

Fuente. elaboracion propia basado en (Aguilar-Barojas, 2005)

Empresas de aprovechamiento de residuos sólidos

CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA  
POBLACIÓN FINITA CUALITATIVA.

$$n = \frac{N Z^2 pq}{Nd^2 + Z^2 pq}$$

N =	250
Z =	1,96
Z <sup>2</sup> =	3,8416
p =	0,8
q =	0,2
d =	0,15
d <sup>2</sup> =	0,0225
NZ <sup>2</sup> pq =	153,664
Nd <sup>2</sup> =	5,625
Z <sup>2</sup> pq =	0,614656
Nd <sup>2</sup> + Z <sup>2</sup> pq =	6,239656
<b>n =</b>	<b>25</b>

Fuente. elaboracion propia basado en (Aguilar-Barojas, 2005)

**Lienzo de Modelo de negocio de IngenioFibras**

<b>SOCIOS CLAVE</b>	<b>ACTIVIDADES CLAVE</b>	<b>PROPUESTA DE VALOR</b>	<b>RELACIONES CON EL CLIENTE</b>	<b>SEGMENTO DE CLIENTES</b>
<p>Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Ministerio de las Telecomunicaciones Secretaria Distrital de Ambiente Centros de desarrollo tecnológico Desarrolladores de aplicaciones Icontec Internacional Universidad EAN SENA Innpulsa Colombia Endeavor Expertos en procesos productivos del sector textil y plástico ONG relacionadas con el reciclaje y cuidado del medio ambiente Consultores y asesores en procesos industriales Evaluadores de proyectos de inversión Corporación Ventures Asociaciones de recicladores en Colombia Inexmoda Acoltex Acoplásticos ANDI Procolombia Cámara de Comercio de Bogotá Cámara Colombiana de la Confección Colciencias Ángeles inversionistas Socios fundadores Tiburones (Capital de riesgo)</p>	<p>Gestión comercial Gestión financiera Logística y calidad Investigación y desarrollo (ID+I) Formación y capacitación Gestión estratégica Vigilancia tecnológica Gestión del cambio cultural Gestión ambiental Gestión política ( relaciones con estamentos gubernamentales)</p>	<p>Preservar y mejorar las condiciones del Medio ambiente Garantía : en localidad e inocuidad del producto Desarrollo sostenible con aporte y participación social Gestión ambiental inteligente con componente social Disminución tangible del impacto ambiental de los residuos sólidos Creatividad y diseño de nuevas materias para el sector industrial</p>	<p>Relación de confianza, respeto y mensaje de cuidado por el medio ambiente y responsabilidad social Mensajes claros, concretos y con gran sentido ambiental Relaciones directas (personales) Relaciones indirectas (medios automatizados) Atención virtual personal</p>	<p>Empresas del sector textil colombiano Empresas del sector plástico Empresas de productos manufacturados Empresas manufactureras extranjeras</p>
	<p><b>RECURSOS CLAVE</b></p> <p>Maquinaria , equipo y herramientas Instalaciones físicas Capital financiero Talento humano con experiencia y conocimiento en varias áreas del conocimiento y desarrollo de negocios Conocimiento de procesos industriales textiles y manufactura</p>	<p>Oportunidad de inversión en un negocio incipiente y con grandes oportunidades Generación de cultura de reúso y aprovechamiento de los residuos sólidos textiles.</p>	<p><b>CANALES</b></p> <p>Punto de atención físico (Oficinas) Página web corporativa Redes sociales personales Redes sociales empresariales Correo electrónico Teléfono Chat de atención al usuario Gestor de portafolio Ferias empresariales especializadas Ruedas de negocio e inversión Medios pagos y devengados ( Free press y publicidad paga) Publicidad y anuncio (de acuerdo al segmento de clientes)</p>	

ESTRUCTURA DE COSTOS	FLUJO DE INGRESOS
Compra de maquinaria, equipo y herramientas Adquisición de bienes muebles Arrendamiento de instalaciones Gastos en consultoría y asesoría especializada Servicios públicos Gastos de constitución Seguros y pólizas Gastos de Patentes y registro de marca Gastos de nomina Gastos de ventas y representación Gastos en investigación y desarrollo Gastos en publicidad y posicionamiento de marca IngenioFibras	Comercialización de fibras textiles como materia prima Asesoría y consultoría en gestión ambiental y desarrollo sostenible Ingresos por Investigación y desarrollo Recursos cofinanciables

Fuente. Elaboración propia basado en Osterwalder y Pigneur, (2011) y Ávila et al,(2017)

**Análisis de macro localización de IngenioFibras**

	CIUDADES	BOGOTA REGION		VALLE DE ABURRA (MEDELLIN Y MUNICIPIOS ALEDAÑOS)		CALI		BARRANQUILLA		CARTAGENA		CUCUTA		IBAGUÉ		
		FACTOR RELEVANTE	PESO ASIGNADO	CALIFICACION	CALIFICACION PONDERADA	CALIFICACION	CALIFICACION PONDERADA	CALIFICACION	CALIFICACION PONDERADA	CALIFICACION	CALIFICACION PONDERADA	CALIFICACION	CALIFICACION PONDERADA	CALIFICACION	CALIFICACION PONDERADA	
1	Vias de acceso	0,09	9	0,81	8	0,72	8	0,72	8	0,72	8	0,72	8	0,72	6	0,54
2	Seguridad	0,08	9	0,72	8	0,64	9	0,72	9	0,72	8	0,64	9	0,72	6	0,48
3	Impuestos	0,1	7	0,7	7	0,7	7	0,7	7	0,7	7	0,7	7	0,7	7	0,7
4	Poblacion	0,12	10	1,2	8	0,96	7	0,84	6	0,72	5	0,6	5	0,6	4	0,48
5	Transporte	0,1	10	1	9	0,9	10	1	10	1	10	1	10	1	10	1
6	Produccion de desechos	0,15	10	1,5	9	1,35	7	1,05	7	1,05	7	1,05	6	0,9	5	0,75
7	Cercania con fuentes de materias primas	0,08	10	0,8	9	0,72	10	0,8	8	0,64	8	0,64	7	0,56	8	0,64
8	Sistema de recolecion de basuras	0,1	9	0,9	9	0,9	9	0,9	9	0,9	9	0,9	9	0,9	9	0,9
9	Clima	0,07	9	0,63	7	0,49	9	0,63	9	0,63	9	0,63	9	0,63	8	0,56
10	Legislacion	0,11	7	0,77	8	0,88	7	0,77	7	0,77	7	0,77	7	0,77	7	0,77
		1,00		<b>9,03</b>		<b>8,26</b>		<b>8,13</b>		<b>7,85</b>		<b>7,65</b>		<b>7,5</b>		<b>6,82</b>

Fuente. Elaboración propia basada en Baca (2001).



**Análisis de micro localización de IngenioFibras**

	Ciudades	Bogota		Bojacá		Cajicá		Chia		Cota		Facatativa		La Calera		Madrid		Mosquera		Sibaté		Soacha		Sopó		Tabio		Tenjo		Tocancipá		Zipaquirá				
		PESO	Cal.	Cal. Pon.	Cal.	Cal. Pon.	Cal.	Cal. Pon.	Cal.	Cal. Pon.	Cal.	Cal. Pon.	Cal.	Cal. Pon.	Cal.	Cal. Pon.	Cal.	Cal. Pon.	Cal.	Cal. Pon.	Cal.	Cal. Pon.	Cal.	Cal. Pon.	Cal.	Cal. Pon.	Cal.	Cal. Pon.	Cal.	Cal. Pon.	Cal.	Cal. Pon.				
1	Estado de las vías	0,15	9	1,35	8	1,2	9	1,35	8	1,2	8	1,2	9	1,35	7	1,1	10	1,5	9	1,35	7	1,05	8	1,2	8	1,2	7	1,05	7	1,05	9	1,35	9	1,35		
2	Condiciones de seguridad	0,12	9	1,08	8	0,96	9	1,08	9	1,08	9	1,08	8	0,96	8	1	9	1,08	9	1,08	7	0,84	7	0,84	8	0,96	9	1,08	9	1,08	9	1,08	9	1,08	9	1,08
3	Impuestos	0,1	7	0,7	8	0,8	9	0,9	8	0,8	8	0,8	9	0,9	8	0,8	9	0,9	9	0,9	8	0,8	8	0,8	9	0,9	9	0,9	9	0,9	9	0,9	9	0,9	9	0,9
4	Uso del suelo	0,15	9	1,35	5	0,75	7	1,05	8	1,2	8	1,2	9	1,35	5	0,8	10	1,5	10	1,5	8	1,2	8	1,2	8	1,2	9	1,35	9	1,35	9	1,35	9	1,35	9	1,35
5	Facilidades de transporte	0,13	10	1,3	8	1,04	10	1,3	9	1,17	10	1,3	9	1,17	8	1	9	1,17	9	1,17	8	1,04	8	1,04	8	1,04	8	1,04	7	0,91	7	0,91	9	1,17		
6	Disponibilidad de mano de obra	0,15	10	1,5	8	1,2	8	1,2	9	1,35	9	1,35	10	1,5	8	1,2	10	1,5	9	1,35	7	1,05	10	1,5	8	1,2	7	1,05	7	1,05	8	1,2	8	1,2		
7	Servicios publicos	0,1	10	1	7	0,7	9	0,9	8	0,8	8	0,8	8	0,8	8	0,8	9	0,9	9	0,9	7	0,7	7	0,7	8	0,8	8	0,8	8	0,8	9	0,9	9	0,9	9	0,9
8	Costos de arriendo	0,1	7	0,7	7	0,7	9	0,9	8	0,8	8	0,8	9	0,9	5	0,5	10	1	9	0,9	9	0,9	8	0,8	9	0,9	9	0,9	9	0,9	9	0,9	9	0,9	8	0,8
		1,00		<b>8,98</b>		<b>7,35</b>		<b>8,68</b>		<b>8,4</b>		<b>8,53</b>		<b>8,93</b>		<b>7,1</b>		<b>9,55</b>		<b>9,15</b>		<b>7,58</b>		<b>8,08</b>		<b>8,2</b>		<b>8,17</b>		<b>8,04</b>		<b>8,59</b>		<b>8,75</b>		

Fuente. Elaboración propia basada en Baca (2001)

**Cálculo completo del esquema de contratación**

ÍTEM	Cargo	Básico	SUBTRANSP.	TOTAL DEVENGADO	Cesantías	Interés sobre cesantías	Prima de servicios	Vacaciones	Aportes parafiscales	Pensión	Salud	Riesgo profesional	Mensual	Anual	Tipo de contrato
					0,0833	0,12	0,0833	0,0417	0,09	0,1013	0,09	0,01			
1	Gerente	\$ 2.700.000	\$ -	\$ 2.700.000	\$ 224.910	\$ 324.000	\$ 224.910	\$ 112.590	\$ 243.000	\$ 273.510	\$ 243.000	\$ 27.000	\$ 4.372.920	\$ 52.475.040	T. Indefinido
2	Coordinador de gestión comercial	\$ 1.800.000		\$ 1.800.000	\$ 149.940	\$ 216.000	\$ 149.940	\$ 75.060	\$ 162.000	\$ 182.340	\$ 162.000	\$ 18.000	\$ 2.915.280	\$ 34.983.360	T. Indefinido
3	Gestor comercial	\$ 1.350.000	\$ 90.000	\$ 1.440.000	\$ 112.455	\$ 162.000	\$ 112.455	\$ 56.295	\$ 121.500	\$ 136.755	\$ 121.500	\$ 13.500	\$ 2.276.460	\$ 27.317.520	T. Indefinido
4	Auxiliar de mantenimiento	\$ 790.000	\$ 90.000	\$ 880.000	\$ 65.807	\$ 94.800	\$ 65.807	\$ 32.943	\$ 71.100	\$ 80.027	\$ 71.100	\$ 7.900	\$ 1.369.484	\$ 16.433.808	T. Indefinido
5	Operario de producción 1	\$ 820.000	\$ 90.000	\$ 910.000	\$ 68.306	\$ 98.400	\$ 68.306	\$ 34.194	\$ 73.800	\$ 83.066	\$ 73.800	\$ 8.200	\$ 1.418.072	\$ 17.016.864	T. Indefinido
6	Operario de producción 2	\$ 820.000	\$ 90.000	\$ 910.000	\$ 68.306	\$ 98.400	\$ 68.306	\$ 34.194	\$ 73.800	\$ 83.066	\$ 73.800	\$ 8.200	\$ 1.418.072	\$ 17.016.864	T. Indefinido
7	Operario de producción 3	\$ 820.000	\$ 90.000	\$ 910.000	\$ 68.306	\$ 98.400	\$ 68.306	\$ 34.194	\$ 73.800	\$ 83.066	\$ 73.800	\$ 8.200	\$ 1.418.072	\$ 17.016.864	T. Indefinido
8	Coordinador de producción	\$ 2.500.000	\$ -	\$ 2.500.000	\$ 208.250	\$ 300.000	\$ 208.250	\$ 104.250	\$ 225.000	\$ 253.250	\$ 225.000	\$ 25.000	\$ 4.049.000	\$ 48.588.000	T. Indefinido

## Formulario y link de la encuesta electronica

**ENCUESTA EMPRESARIAL**

PLAN DE NEGOCIO PARA UNA UNIDAD PRODUCTIVA DEL SECTOR DE RECICLAJE ORIENTADA AL APROVECHAMIENTO DE ROPA Y PRODUCTOS TEXTILES

IngenioFibras se plantea como una organización que posee un modelo de negocio que busca generar una solución práctica para el aprovechamiento y procesamiento de la ropa en etapa de post-consumo con el fin de aprovechar la composición de este tipo productos para la generación de materias primas de diversos materiales en presentaciones de hilos y fibras, de tal forma que sean utilizadas o requeridas por organizaciones de otros sectores económicos como el sector textil o industrias de manufactura colombianas como la del plástico. Así mismo se plantea como una propuesta interesante en el sector del reciclaje en Colombia, debido a la oportunidad que se presenta con la problemática de los residuos sólidos.

\*Obligatorio



**Estimado empresario**

El propósito de esta herramienta es recolectar información vital e importante para el proyecto IngenioFibras, de tal forma que los datos suministrados ayuden a identificar el potencial de mercado y percepción de los clientes. La siguiente encuesta es anónima y no recolectará datos personales o empresariales de su organización. LOS DATOS SUMINISTRADOS SERÁN ÚNICAMENTE PARA PROPÓSITOS ACADÉMICOS para el proyecto de grado del MBA Virtual de la Universidad EAN.

**SEÑOR EMPRESARIO O GERENTE:**

RESPONDA CADA PREGUNTA Y SELECCIONE LA RESPUESTA SEGÚN EL CASO DE SU EMPRESA  
MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

1.¿Cuál es la actividad económica de su empresa? \*

- Manufactura de materias primas para el sector textil
- Manufactura de productos textiles

Fuente. Google forms

El link para la consulta de la encuesta es: <https://goo.gl/forms/CAwtdkCsbqIBhBi2>

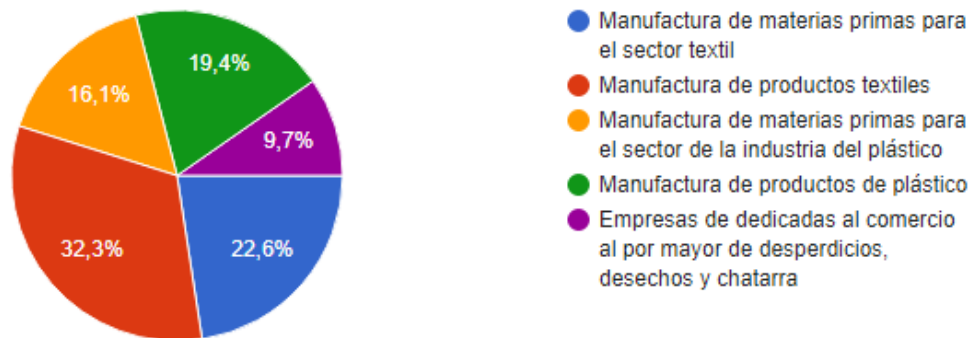
## Análisis de la información de la encuesta

Del total de las 77 empresas a encuestar, se recibió respuesta de 61 organizaciones, las cuales diligenciaron la encuesta virtual, obteniéndose las siguientes graficas de resultados:

### - Pregunta 1

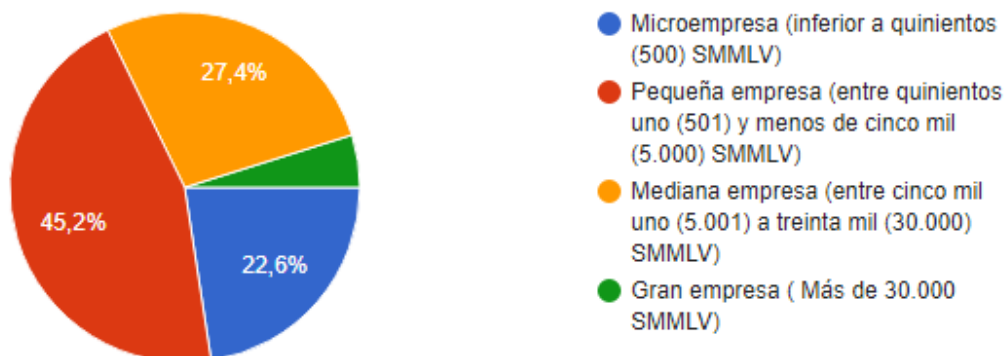
Las preguntas de la encuesta fueron:

1. ¿Cuál es la actividad económica de su empresa?



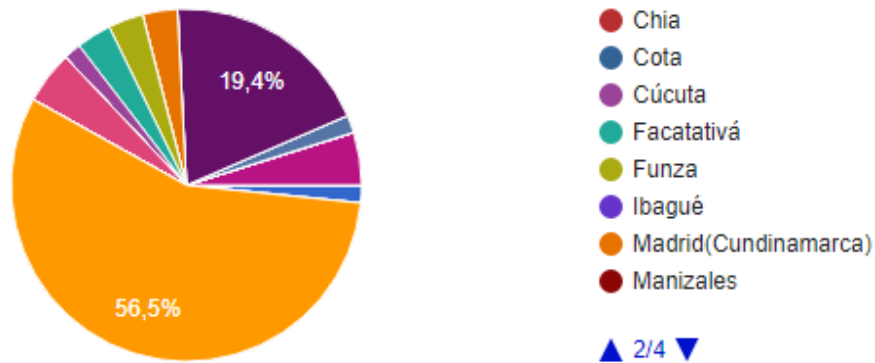
Fuente. Google Forms

2. Según el valor de los activos ¿Cuál es el tamaño de la empresa?



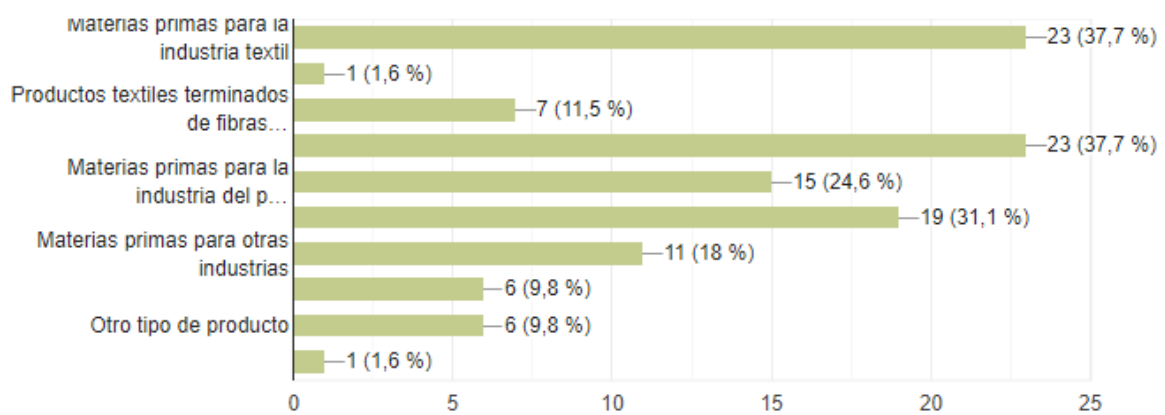
Fuente. Google Forms

3. ¿En qué ciudad se encuentra ubicada la empresa?



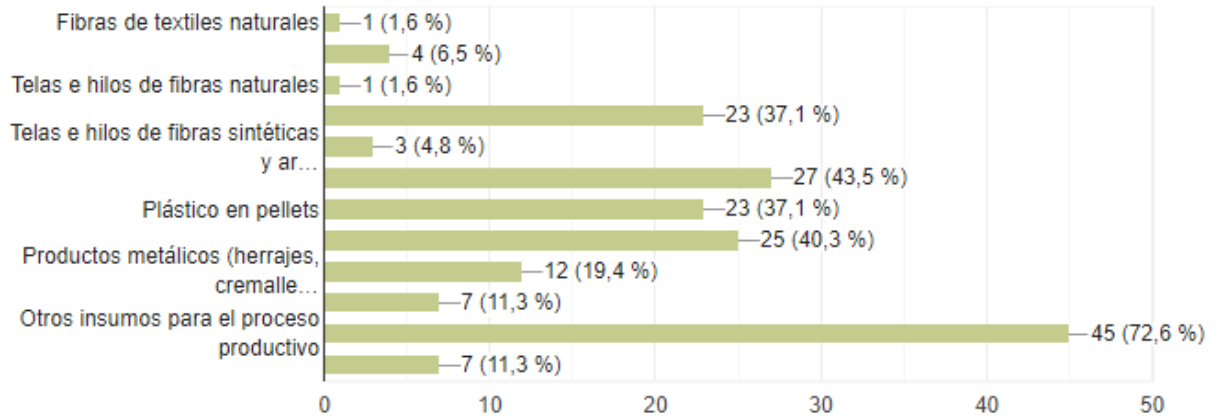
Fuente. Google Forms

4. ¿Cuáles son los productos principales que comercializa en el mercado?



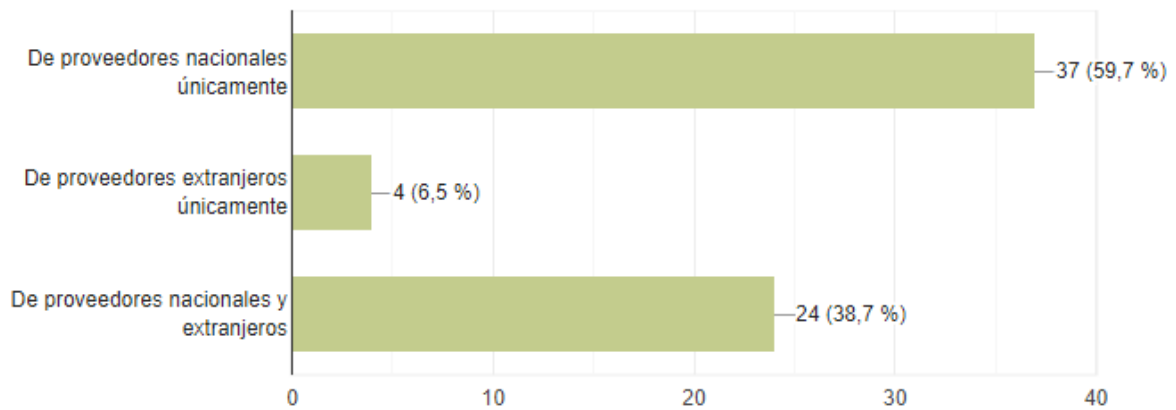
Fuente. Google Forms

5. ¿Qué tipo de materias primas consume?



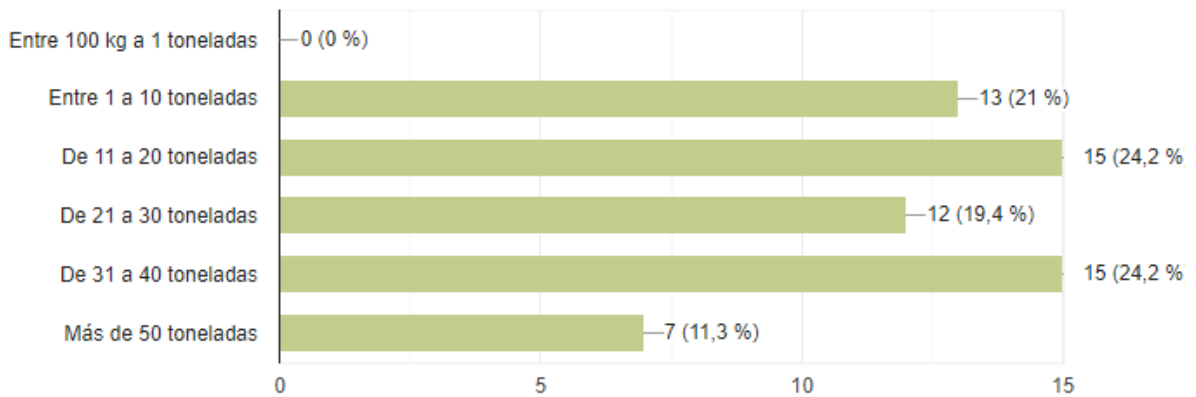
Fuente. Google Forms

6. ¿Cuál es el origen de sus materias primas?



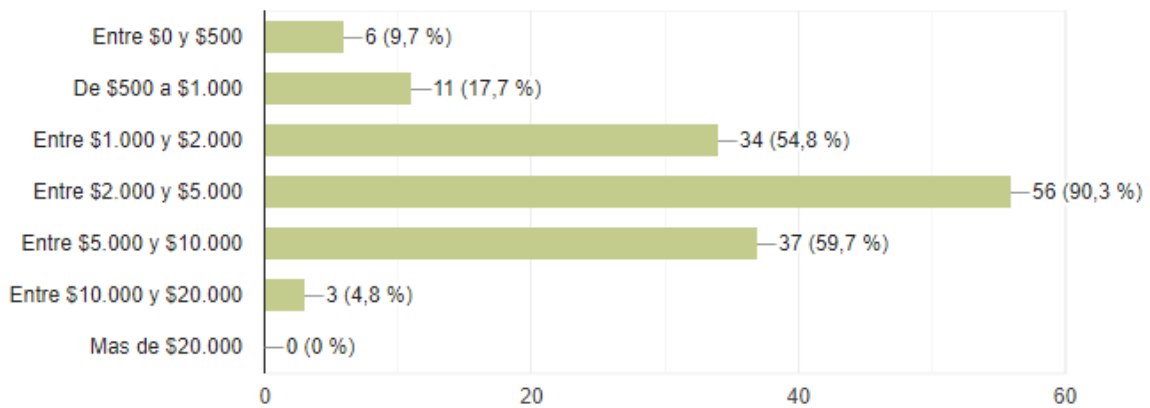
Fuente. Google Forms

7. ¿Qué cantidad consume en promedio mensual de las materias primas principales para su proceso productivo?



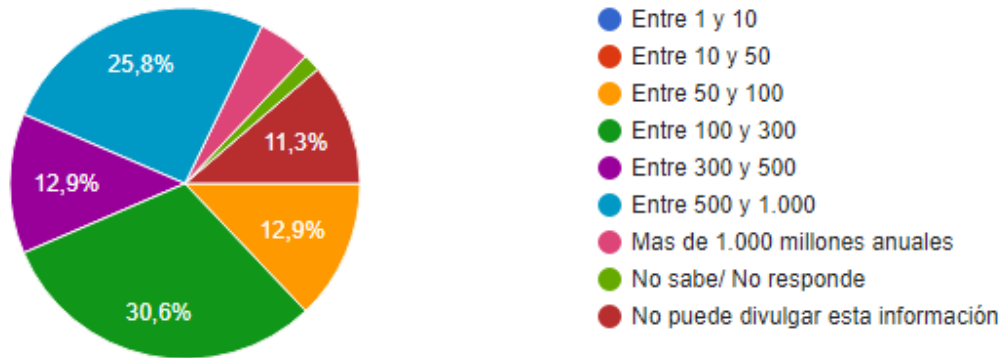
Fuente. Google Forms

8. ¿Cuál es el precio promedio por kilo de las materias primas principales para su proceso productivo? (COP=pesos colombianos)



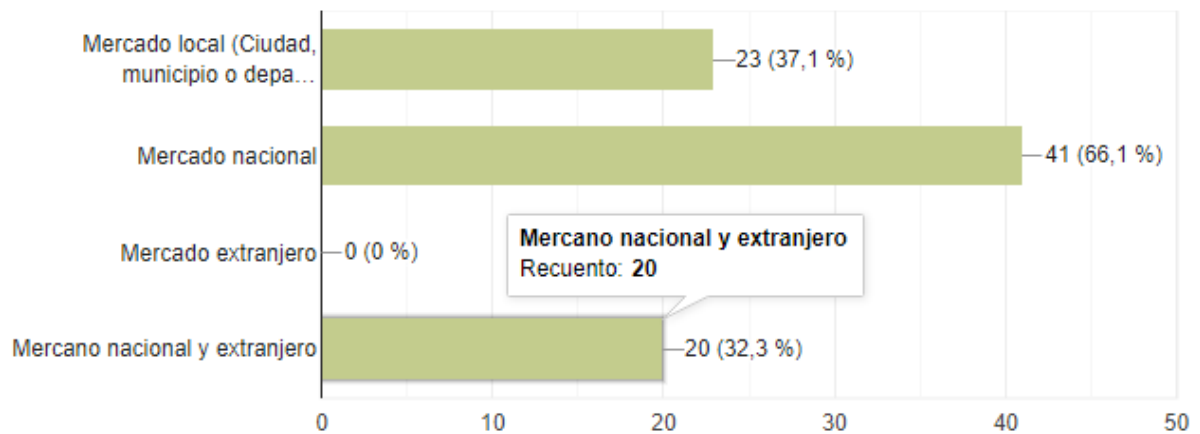
Fuente. Google Forms

9. ¿Cuál es su nivel de ventas en el año? (En millones de pesos)



Fuente. Google Forms

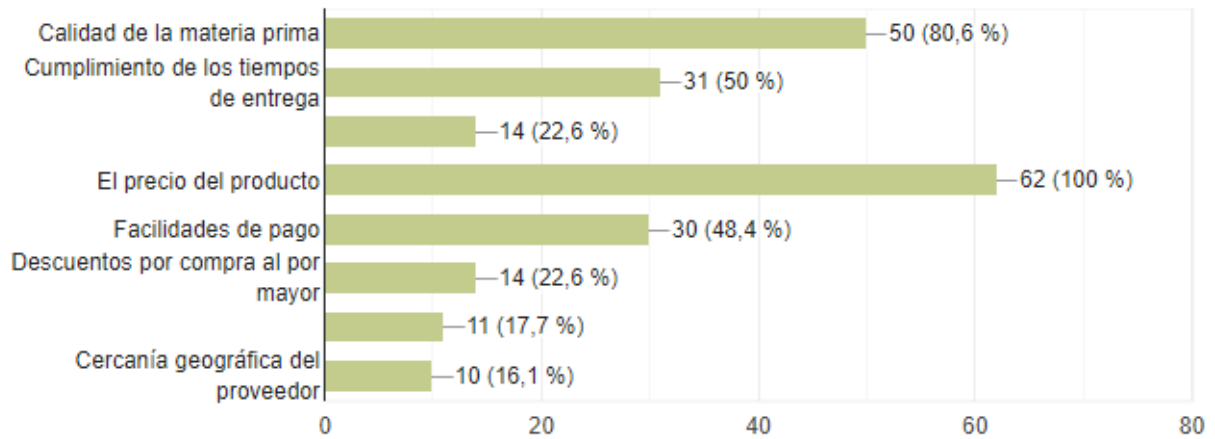
10. ¿Cuál es el destino de las ventas de sus productos?



Fuente. Google Forms

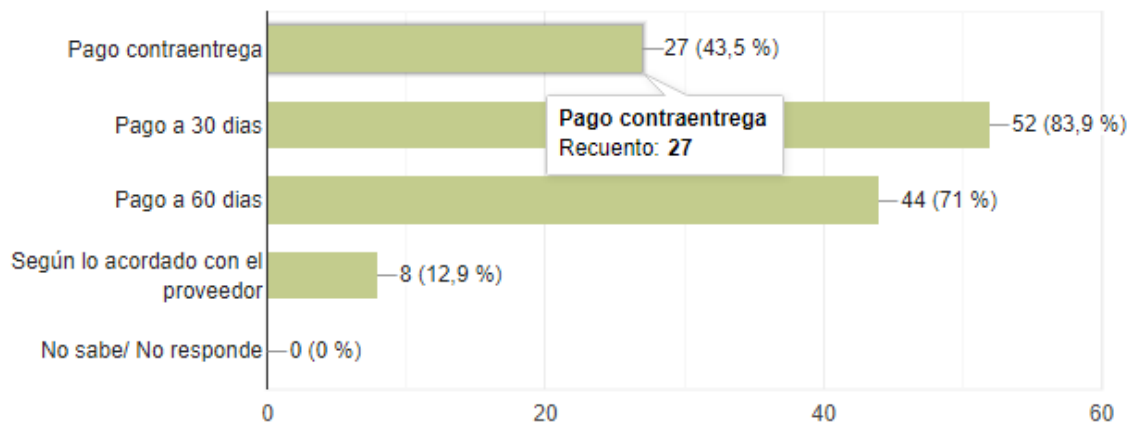


11. ¿Qué aspecto evalúa de sus proveedores que le suministran materia prima?



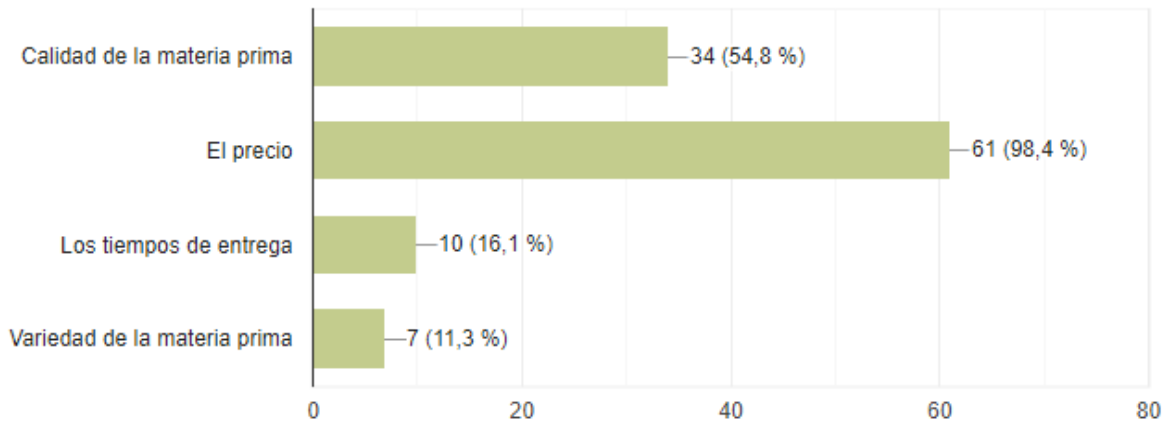
Fuente. Google Forms

12. ¿Cuál es la política de pago a sus proveedores?



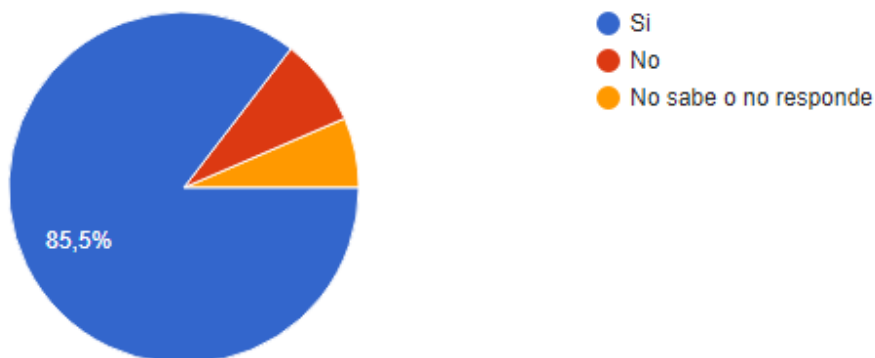
Fuente. Google Forms

13. ¿Qué aspectos de la materia prima desea que se mejoren?



Fuente. Google Forms

14. ¿Su empresa adquiriría materias primas o insumos para su proceso productivo provenientes de procesos de aprovechamiento y reciclaje de productos textiles?



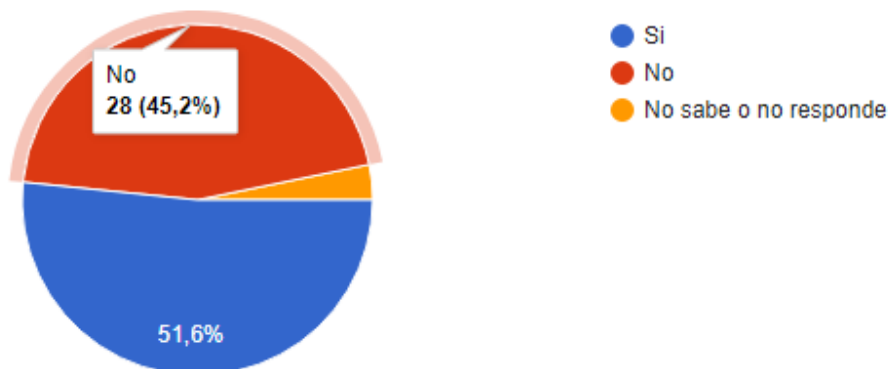
Fuente. Google Forms

15. ¿Qué motivaría a su empresa a adquirir materias primas o insumos provenientes de procesos de aprovechamiento y reciclaje de productos textiles?



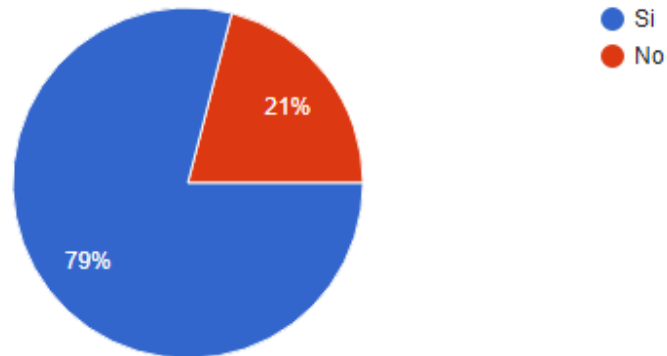
Fuente. Google Forms

16. ¿Sabe usted que es sostenibilidad y su relación con las organizaciones?



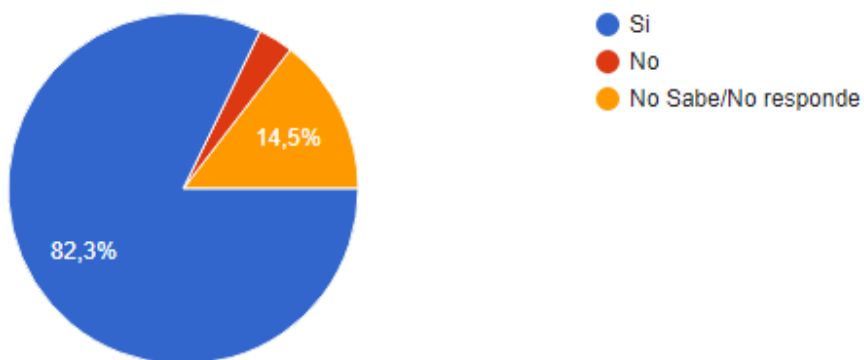
Fuente. Google Forms

17. ¿En su empresa realizan gestión adecuada de los residuos sólidos que producen?



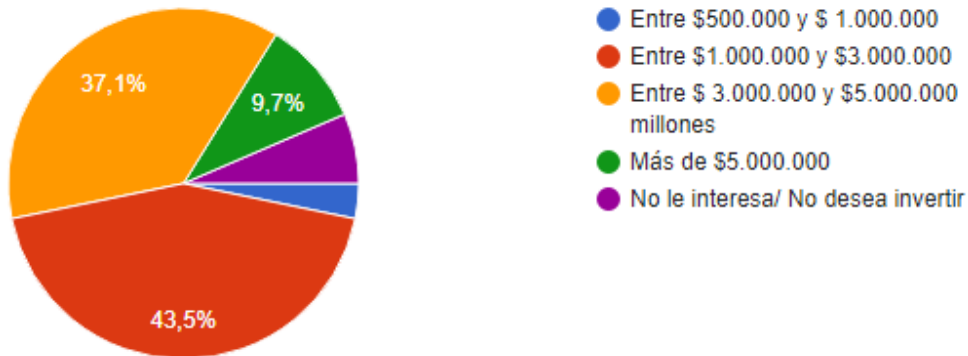
Fuente. Google Forms

18. ¿Su empresa estaría interesada en adquirir servicios de gestión de residuos sólidos textiles o plásticos?



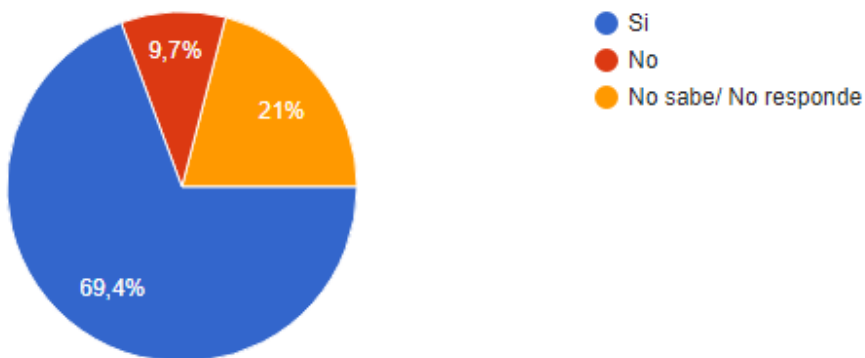
Fuente. Google Forms

19. ¿Cuánto estaría dispuesto a invertir en consultoría y/o asesoría especializada en gestión de residuos plástico y textiles anualmente?



Fuente. Google Forms

20-¿Conoce el impacto ambiental de la gestión de su empresa en el entorno?



Fuente. Google Forms

## Diagramas de flujo

### Del proceso de fibras naturales

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO								
PROCESO		Proceso para prendas en fibras naturales						
ACTIVIDAD	SIMBOLO					OBSERVACIONES		
1	Recepción de materia prima	○	→	▽	D	□	◇	Actividad que consiste en la recepción de la materia prima, como lo son la ropa y textiles en etapa de post-consumo proveniente de las actividades de recolección
2	Clasificación y preparación de la materia prima	○	→	▽	D	□	◇	Actividad que comprende la verificación del tipo de material que compone la materia prima recolectada
3	Proceso de corte	○	→	▽	D	□	◇	Consiste en convertir las prendas en piezas más pequeñas para facilitar el proceso siguiente y mejorar el desempeño de la maquinaria al procesar pedazos o trozos.
4	Proceso de Triturado	○	→	▽	D	□	◇	Proceso que consta triturar o moler la materia prima en el equipo especializado para tal fin. Para esta actividad se utiliza una trituradora industrial de material, la cual posee
5	Deshilachado	○	→	▽	D	□	◇	Proceso que consiste en una ordenación, alistamiento y homogenización de la presentación física de la materia prima después del proceso de triturado
6	Cardado	○	→	▽	D	□	◇	Proceso mecánico consistente en desenredar, limpiar e entremezclar las fibras que se disponen en una forma de banda gruesa para su posterior procesamiento.
7	Mechado	○	→	▽	D	□	◇	Cosiste en el adelgazamiento de la masa o conjunto de fibras, enderezándolas de forma parcial, para lograr una trama delgada llamada mecha o cinta cardada
8	Estirado	○	→	▽	D	□	◇	Actividad que consiste en hacer pasar el producto del proceso anterior (mecha o fibra) por otros rodillos de una velocidad más rápida lo que permite la disminución del grosor de las
9	Peinado o paralelización	○	→	▽	D	□	◇	Consiste en la ordenación de fibras del proceso anterior, para iniciar con la fase de hiladura y se aplica a fibras largas como el algodón, seda o similares
10	Trenzado	○	→	▽	D	□	◇	Se conoce también como primera torsión y consiste en un entrelazado de las fibras en la máquina trenzadora y su propósito es darle unión al hilo del proceso anterior, reduciendo
11	Bobinado	○	→	▽	D	□	◇	Del proceso anterior, se obtiene un hilo o hiladura, el cual se somete al embobinado en conos o cilindros de cartón, de tal forma que las fibras quedan en un rollo de hilo de tela,
12	Verificación del producto final	○	→	▽	D	□	◇	Verificación de las condiciones de calidad de las bobinas
13	Empaque y embalaje	○	→	▽	D	□	◇	Empaque y embalaje
14	Almacenamiento	○	→	▽	D	□	◇	Ubicación en el área de almacenamiento
15		○	→	▽	D	□	◇	

Fuente. Elaboración propia

### Del proceso de fibras artificiales y sintéticas

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO								
PROCESO		Proceso para prendas en fibras sintéticas y artificiales						
ACTIVIDAD		SIMBOLO					OBSERVACIONES	
1	Recepción de materia prima	○	➡	▽	D	□	◇	Actividad que consiste en la recepción de la materia prima, como lo son la ropa y textiles en etapa de post-consumo proveniente de las actividades de recolección en la fuente
2	Clasificación y preparación de la materia prima	○	➡	▽	D	□	◇	Actividad que comprende la verificación del tipo de material que compone la materia prima recolectada
3	Proceso de corte	○	➡	▽	D	□	◇	Consiste en convertir las prendas en piezas más pequeñas para facilitar el proceso siguiente y mejorar el desempeño de la maquinaria al procesar pedazos o trozos.
4	Proceso de Triturado	○	➡	▽	D	□	◇	Proceso que consta triturar o moler la materia prima en el equipo especializado para tal fin. Para esta actividad se utiliza una trituradora industrial de material, la cual posee
5	Compactación	○	➡	▽	D	□	◇	Esta actividad consistente en realizar un proceso de compresión de las fibras con el objetivo de reducir su volumen, dar más consistencia a las fibras resultante para ser
12	Verificación del producto final	○	➡	▽	D	□	◇	Verificación de las condiciones de calidad de las bobinas
13	Empaque y embalaje	○	➡	▽	D	□	◇	Empaque y embalaje
14	Almacenamiento	○	➡	▽	D	□	◇	Ubicación en el area de almacenamiento
15		○	➡	▽	D	□	◇	

Fuente. Elaboración propia

## Consulta de razones sociales en el RUES

**RUES** Registro Unico 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:

**Advertencia:**  
La consulta por Nombre no ha retornado resultados

Fuente. RUES



**LICENCIA DE USO – AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES**

Actuando en nombre propio identificado (s) de la siguiente forma:

Nombre Completo LUIS FERNANDO CLAVIJO SANCHEZ

Tipo de documento de identidad: C.C.  T.I.  C.E.  Número: 80664433

Nombre Completo \_\_\_\_\_

Tipo de documento de identidad: C.C.  T.I.  C.E.  Número: \_\_\_\_\_

Nombre Completo \_\_\_\_\_

Tipo de documento de identidad: C.C.  T.I.  C.E.  Número: \_\_\_\_\_

Nombre Completo \_\_\_\_\_

Tipo de documento de identidad: C.C.  T.I.  C.E.  Número: \_\_\_\_\_

El (Los) suscrito(s) en calidad de autor (es) del trabajo de tesis, monografía o trabajo de grado, documento de investigación, denominado:

PLAN DE NEGOCIO PARA UNA UNIDAD PRODUCTIVA DEL SECTOR DE RECICLAJE ORIENTADA AL APROVECHAMIENTO DE ROPA Y PRODUCTOS TEXTILES  
INGENIOFIBRAS  
SOLUCIONES AMBIENTALES INTELIGENTES

Dejo (dejamos) constancia que la obra contiene información confidencial, secreta o similar: SI  NO   
(Si marquê (marcamos) SI, en un documento adjunto explicaremos tal condición, para que la Universidad EAN mantenga restricción de acceso sobre la obra).

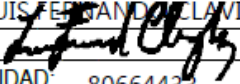
Por medio del presente escrito autorizo (autorizamos) a la Universidad EAN, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad EAN y a los usuarios de bases de datos y sitios webs con los cuales la Institución tenga convenio, a ejercer las siguientes atribuciones sobre la obra anteriormente mencionada:

- A. Conservación de los ejemplares en la Biblioteca de la Universidad EAN.
- B. Comunicación pública de la obra por cualquier medio, incluyendo Internet
- C. Reproducción bajo cualquier formato que se conozca actualmente o que se conozca en el futuro
- D. Que los ejemplares sean consultados en medio electrónico
- E. Inclusión en bases de datos o redes o sitios web con los cuales la Universidad EAN tenga convenio con las mismas facultades y limitaciones que se expresan en este documento
- F. Distribución y consulta de la obra a las entidades con las cuales la Universidad EAN tenga convenio

Con el debido respeto de los derechos patrimoniales y morales de la obra, la presente licencia se otorga a título gratuito, de conformidad con la normatividad vigente en la materia y teniendo en cuenta que la Universidad EAN busca difundir y promover la formación académica, la enseñanza y el espíritu investigativo y emprendedor.

Manifiesto (manifestamos) que la obra objeto de la presente autorización es original, el (los) suscritos es (son) el (los) autor (es) exclusivo (s), fue producto de mi (nuestro) ingenio y esfuerzo personal y la realizó (zamos) sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es de exclusiva autoría y tengo (tenemos) la titularidad sobre la misma. En vista de lo expuesto, asumo (asumimos) la total responsabilidad sobre la elaboración, presentación y contenidos de la obra, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Universidad EAN por estos aspectos.

En constancia suscribimos el presente documento en la ciudad de Bogotá D.C.,

NOMBRE COMPLETO: <u>LUIS FERNANDO CLAVIJO S.</u>	NOMBRE COMPLETO: _____
FIRMA: 	FIRMA: _____
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: <u>80664433</u>	DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____
FACULTAD: <u>FEAV</u>	FACULTAD: _____
PROGRAMA ACADÉMICO: <u>MBA</u>	PROGRAMA ACADÉMICO: _____

NOMBRE COMPLETO: _____	NOMBRE COMPLETO: _____
FIRMA: _____	FIRMA: _____
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____	DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____
FACULTAD: _____	FACULTAD: _____
PROGRAMA ACADÉMICO: _____	PROGRAMA ACADÉMICO: _____

Fecha de firma: 11 DE MARZO DE 2019