

**ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE UNA EMPRESA DE RECUPERACIÓN DE
MATERIALES PLÁSTICOS EN BUCARAMANGA**



DIANA CAROLINA FERNÁNDEZ PÉREZ

JOSE ROBERTO PLATA SÁNCHEZ

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA, SECCIONAL BUCARAMANGA

ESCUELA DE INGENIERÍAS Y ADMINISTRACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

FLORIDABLANCA

2010

**ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE UNA EMPRESA DE RECUPERACIÓN DE
MATERIALES PLÁSTICOS EN BUCARAMANGA**



**DIANA CAROLINA FERNÁNDEZ PÉREZ
JOSE ROBERTO PLATA SÁNCHEZ**

Informe final de tesis como requisito para optar por el título de Ingeniero Industrial

**Directora
Ing. Martha Lucia Rey Villamizar**

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA, SECCIONAL BUCARAMANGA

ESCUELA DE INGENIERÍAS Y ADMINISTRACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

FLORIDABLANCA

2010

DEDICATORIA

*Dedicamos este trabajo y todo el esfuerzo realizado, especialmente A Dios,
Por ser el guía en este largo camino de logros y dificultades,
Que nos permitieron crecer como personas y desarrollar nuestras fortalezas
Para alcanzar esta gran meta de ser ingenieros industriales.*

*A nuestros padres Nidia Cecilia Pérez Páez, Ismelda Sánchez torres,
Victor Hugo Fernández Pérez y Roberto plata rueda
Y hermanos Robinson Fernández Pérez, Miguel Ángel Fernández Pérez
Y maría Alejandra Plata Sánchez quienes nos
Acompañaron y apoyaron a lo largo de nuestra carrera y nuestras vidas.*

*A los docentes de la Universidad Pontificia Bolivariana, a los ingenieros
Martha lucia Rey Villamizar, nuestra tutora,
Ludym James, Luis Eduardo Suárez, Edwin Dugarte y
Nazly Triana quienes nos brindaron sus
Conocimientos y nos ayudaron a realizarnos como personas integrales.*

AGRADECIMIENTOS

Los autores de este proyecto expresan sus agradecimientos a:

Los gerentes y propietarios de las empresas fabricantes de productos plásticos, plantas recuperadoras y puntos de acopio que nos permitieron desarrollar nuestro trabajo de campo.

A la Ingeniera Martha Lucia Reyes Villamizar, directora de la tesis, a todo el cuerpo de docentes de la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga por habernos brindado sus conocimientos y experiencias.

A las directivas que pusieron a nuestra disposición todos los recursos necesarios para nuestra formación y así mismo gestionaron los no existente para brindarnos un programa de mayor calidad.

Un sincero agradecimiento a nuestros padres y hermanos, por habernos brindado su apoyo incondicional durante este proceso de formación.

Agradecemos a nuestros compañeros y compañeras de la Universidad por ser nuestros colaboradores en el transcurrir de estos 5 años donde enfrentamos juntos retos, obstáculos, triunfos, felicidades, etc.

CONTENIDO

LISTA DE TABLAS.....	8
TABLA DE ILUSTRACIONES	9
LISTA DE ANEXOS	10
GLOSARIO	11
RESUMEN GENERAL DEL TRABAJO.....	12
GENERAL SUMMARY OF JOB GRADE.....	13
INTRODUCCIÓN.....	14
1. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA – ALCANCE	15
2. ANTECEDENTES.....	16
3. JUSTIFICACIÓN.....	18
4. OBJETIVOS	19
4.1 Objetivo General:.....	19
4.2 Objetivos Específicos:	19
5 MARCO TEÓRICO	20
6 DISEÑO METODOLÓGICO	24
7 ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD DEL MERCADO	27
7.1 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	27
7.1.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	27
7.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	28
8. ANÁLISIS DEL MERCADO	55
8.1 DEFINICIÓN DEL MERCADO RELEVANTE.	55
8.1.1ANÁLISIS DE LA DEMANDA.	55
8.1.2 SEGMENTACIÓN	56
8.2 ANÁLISIS COMPETITIVO	57
8.3 DEFINICIÓN DEL MERCADO OBJETIVO	58

8.4 MEDICIÓN DEL MERCADO	58
8.4.1 ESTIMACIÓN DEL POTENCIAL DEL MERCADO	58
8.4.2 ESTIMACIÓN DE LAS VENTAS DE LA INDUSTRIA:	58
8.5 PRONOSTICO DE VENTAS PARA LA IDEA DE NEGOCIO:.....	59
9. ESTUDIO TÉCNICO	59
9.1 TAMAÑO DEL PROYECTO	59
10. ANÁLISIS TÉCNICO	63
10.1 CAPACIDAD DEL PROYECTO	63
11. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.....	64
11.1 MACRO-LOCALIZACIÓN.	64
11.2 MICRO-LOCALIZACIÓN:	64
11.3 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA	67
12. ESTÁNDARES DE CALIDAD	68
12.1 REVISIÓN DEL CONCEPTO DEL NEGOCIO	68
12.2 ESTÁNDARES DE CALIDAD DEL PRODUCTO.	68
13. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROCESO Y DIAGRAMA DE OPERACIÓN.	69
14. PLAN DE PRODUCCIÓN.....	72
14.1 CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE	73
15. DETERMINACIÓN DE LOS RECURSOS	73
15.1 RECURSO HUMANO.....	73
15.2 RECURSO FÍSICO	74
15.3 RECURSO DE INSUMOS.....	75
16. ESTUDIO DE PROVEEDORES.....	76
17. PLAN DE MARKETING.....	77
17.1 PROGRAMA DE DESARROLLO DEL PRODUCTO	77
17.2 PROGRAMA DE DISTRIBUCIÓN Y VENTAS	78
17.3 PROGRAMA DE FIJACIÓN DE PRECIOS	78
17.4 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN INTEGRAL DE MARKETING.	80
17.5 PROGRAMA DE SERVICIO AL CLIENTE	81

18.	ESTUDIO FINANCIERO	83
19.	EVALUACIÓN DEL PROYECTO	86
19.1	IMPACTO SOCIAL	86
19.2	IMPACTO AMBIENTAL	86
19.3	INDICADORES FINANCIEROS DEL PROYECTO	86
20.	ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL	87
20.1	ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA	87
20.1.1	DECLARACIÓN DE LA MISIÓN.	87
20.1.2	DECLARACIÓN DE LA VISIÓN.	87
20.1.3	FORMULACIÓN DE OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS.	88
20.2	PROCEDIMIENTO Y COSTOS DE CONSTITUCIÓN	88
20.2.1	ESTUDIO DE HOMONIMIA.....	88
20.2.2	TIPO DE SOCIEDAD Y MINUTA DE CONSTITUCIÓN	89
20.2.3	CONSTITUCIÓN DE SOCIEDAD ANÓNIMA SIMPLIFICADA	89
20.2.4	TRAMITES ANTE LA CÁMARA DE COMERCIO	89
20.2.5	TRÁMITES ANTE LA DIAN.....	90
20.2.6	TRÁMITES ANTE LA ALCALDÍA.....	90
21	CONCLUSIONES	91
22.	BIBLIOGRAFÍA	92
	ANEXOS	94

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de los plásticos.....	21
Tabla 2. Puntos de acopio que comercializan plástico	33
Tabla 3. Puntos de acopio que comercializan silla.	33
Tabla 4. Puntos de acopio que comercializan canasta.....	34
Tabla 5. Puntos de acopio que comercializan manta	34
Tabla 6. Puntos de acopio que comercializan bolsa de suero.	34
Tabla 7. Puntos de acopio que comercializan bota.....	35
Tabla 8. Puntos de acopio que comercializan forro de cable.....	35
Tabla 9. Precio mínimo, máximo y promedio al cual se comercializa cada uno los materiales analizados.	36
Tabla 10. Cantidad mínima, máxima, total y promedio de material que comercializan los puntos de acopio por mes.	37
Tabla 11. Cantidad mínima, máxima, total y promedio de material que demandan las empresas por mes.....	43
Tabla 12. Tipo de proveedores	49
Tabla 13. Cantidad mínima, máxima y promedio de material que procesan las empresas recuperadoras.....	50
Tabla 14. Precios de los ofertantes	51
Tabla 15. Pronóstico De Ventas	59
Tabla 16. Materias primas indirectas.....	60
Tabla 17. Capital humano	61
Tabla 18. Inversión en equipo.....	62
Tabla 19. . Método de localización por factores.	65
Tabla 20. Ponderación de factores.....	66
Tabla 21. Plan de producción.....	72
Tabla 22. Recursos físicos	74
Tabla 23. Recursos de insumos.....	75
Tabla 24. Tabla Insumos con relación a los proveedores	76
Tabla 25. Precio de los productos.	79
Tabla 26. Cuadro de Mando.....	82
Tabla 27. Costos Financieros.....	83
Tabla 28. Proyección Utilidad Neta	84
Tabla 29. Puntos de Equilibrio	84
Tabla 30. Flujo de caja.....	85
Tabla 31. Indicadores de Viabilidad.....	86

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Foto plástico	29
Ilustración 2. Foto canasta	30
Ilustración 3. Foto Sillas.....	30
Ilustración 4. Foto botas	31
Ilustración 5. Foto manta	31
Ilustración 6. Foto suero	32
Ilustración 7. Foto forro de cable	32
Ilustración 8. Forma de pago para la venta de los materiales.....	38
Ilustración 9. . Industrias que demandan los materiales reciclados en los puntos de acopio.	39
Ilustración 10. Empresas que utilizan materias primas recuperadas en la línea de producción.	40
Ilustración 11. Tipo de materia prima que utilizan en la línea de producción	41
Ilustración 12. Unidad de medida para la compra de materiales.	42
Ilustración 13. Forma de pago de las materias primas.	44
Ilustración 14. Calidad de las materias primas recuperadas.....	45
Ilustración 15. Requerimientos del mercado.	46
Ilustración 16. Clasifica las materias primas por su calidad.....	47
Ilustración 17. Tipo de proveedores.	48
Ilustración 18. Control de calidad del proceso.....	52
Ilustración 19. Flujo de caja de los clientes.	53
Ilustración 20. Flujo de caja de los proveedores.	54
Ilustración 21. Distribución de la planta.....	67
Ilustración 22. Logotipo.....	80

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1..... 95

ANEXO 2..... 97

ANEXO 3..... 101

ANEXO 4..... 104

ANEXO 5..... 104

GLOSARIO

POLIPROPILENO: “Polipropileno (PP) es un tipo de plástico que se puede moldear utilizando sólo calefacción, es decir, es un termoplástico. Tiene propiedades muy similares a las del PE, pero con un punto de ablandamiento más alto.”¹

POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD: “Es un polímero de la familia de los polímeros olefínicos (como el polipropileno), o de los polietilenos. Es un polímero termoplástico conformado por unidades repetitivas de etileno. Se designa como HDPE (por sus siglas en inglés, High Density Polyethylene) o PEAD (polietileno de alta densidad). Este material se encuentra en envases plásticos desechables.”²

POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD: “Es un polímero de la familia de los polímeros olefínicos, como el polipropileno y los polietilenos. Es un polímero termoplástico conformado por unidades repetitivas de etileno. Se designa como LDPE (por sus siglas en inglés, Low Density Polyethylene) o PEBD, polietileno de baja densidad.”³

POLICLORURO DE VINILO: “El Policloruro de vinilo es el material conocido habitualmente como PVC. Es un polímero obtenido de dos materias primas naturales: el cloruro de sodio o sal común, y petróleo o gas natural.”⁴

PANAM: “Nombre por el cual es conocido el PVC flexible en los puntos de acopio.”⁵

MATERIALES DE INYECCION: “Es aquel material que posee las propiedades químicas y físicas para llenar el molde.”⁶

MATERIALES DE EXTRUCCION: “Es aquel material que posee las propiedades químicas y físicas para pasar a través de un molde y conservar la forma del mismo.”⁷

¹ COSTA, Silvana. **Polipropileno (on line). Brasil**, 29 de octubre de 2008. [Consultado el 22 de agosto. 2010]. <http://www.dicionarioinformal.com.br/buscar.php?palavra=polipropileno>.

² ENCICLOPEDIA EN LÍNEA, Wikipedia. Polietileno de alta densidad (on line). [Consultado el 21 de agosto.2010]. http://es.wikipedia.org/wiki/Polietileno_de_alta_densidad
<http://www.dicionarioinformal.com.br/buscar.php?palavra=polietilenodealtadensidad>.

³ ENCICLOPEDIA EN LÍNEA, Wikipedia. Polietileno de baja densidad (on line). [Consultado el 21 de agosto.2010]. http://es.wikipedia.org/wiki/Polietileno_de_baja_densidad

⁴ DICCIONARIO EN LÍNEA, Wikipedia. Policloruro de vinilo (on line). [Consultado el 21 de agosto.2010]. http://www.construmatica.com/construpedia/Policloruro_de_Vinilo

⁵ ENTREVISTA con Jaime Enrique Henao, propietario de Replasander LTDA. Bucaramanga, 3 de junio de 2010.

⁶ Ibíd.

⁷ Ibíd.

RESUMEN GENERAL DEL TRABAJO

TÍTULO: ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE UNA EMPRESA DE RECUPERACIÓN DE MATERIALES PLÁSTICOS EN BUCARAMANGA

AUTORES: DIANA CAROLINA FERNÁNDEZ PÉREZ
JOSE ROBERTO PLATA SÁNCHEZ

FACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL.

DIRECTOR: ING. MARTHA LUCIA REY VILLAMIZAR

En este trabajo de grado se describe el proceso para la evaluación de un proyecto empresarial, en el cual se desarrollan cada uno de los estudios pertinentes para determinar la viabilidad del mismo.

En este trabajo se desarrollan dos ámbitos, teórico y práctico; en una primera instancia se hace un análisis del contexto, para luego dar paso al trabajo de campo consistente en la recopilación de información para retroalimentar el estudio teórico.

La información recopilada en el trabajo de campo es la base para el desarrollo del trabajo teórico comprendido por la interpretación de los datos, el análisis del mercado, el estudio técnico, el análisis de localización, el estudio de proveedores, la estandarización del producto, el diseño del proceso productivo, el diseño del plan de marketing y el estudio financiero.

Lo anterior con el objetivo de relacionar las diferentes variables y de esta forma determinar la viabilidad del proyecto empresarial.

PALABRAS CLAVES: polipropileno, polietileno de alta densidad, polietileno de baja densidad, policloruro de vinilo, materiales de inyección, materiales de extrusión.

GENERAL SUMMARY OF JOB GRADE

TITLE: ANALYSIS OF FEASIBILITY OF A COMPANY OF RECOVERY PLASTIC MATERIALS IN BUCARAMANGA.

AUTHOR: DIANA CAROLINA FERNÁNDEZ PÉREZ
JOSE ROBERTO PLATA SÁNCHEZ

SCHOOL: INDUSTRIAL ENGINEERING.

DIRECTOR: ING. MARTA LUCIA REY

This paper describes the degree assessment process for a business project in which they develop each of the relevant studies to determine feasibility.

This paper discusses two areas, theory and practice; in the first instance an analysis of context, then give way to field work involving the collection of information for feedback to the theoretical study.

The information gathered during the field work is de basis for the development of theoretical work covered by the interpretation of data, market analysis, technical study, analysis of location, survey of suppliers, standardization of product, production process design, design marketing plan and financial study.

This with the aim of linking the different variables and thus determine the viability of projects.

KEYWORDS: polypropylene, high density polyethylene, low density polyethylene, polyvinyl chloride, injection materials, extrusion materials.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de grado es el estudio de viabilidad Para una planta procesadora de materiales plásticos reciclables tales como: PVC, Polietileno de alta densidad, polietileno de baja densidad y polipropileno.

Dentro del estudio de viabilidad se hace un análisis de mercado, técnico, financiero y legal, con el fin de determinar la posibilidad de la puesta en marcha de la idea de negocio.

Dentro del proyecto se realiza un trabajo de campo, que consiste en la recolección de datos de la población, donde se desarrollara la idea de negocio, la cual sustenta el estudio de mercado, y así mismo se consultan las entidades gubernamentales para determinar la posibilidad legal del negocio. También se realiza un trabajo de análisis de información y relación de datos, que tiene como resultado una proyección financiera que junto a los demás estudios determina la viabilidad del proyecto.

1. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA – ALCANCE

1.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

La idea o proyecto de negocio, estará sujeta a un proceso de evaluación para medir su viabilidad; esto implica estudiar qué empresas trabajan con materias primas recuperadas, la cantidad de la demanda, las especificaciones o características requeridas (colores, dureza, densidad, tamaño del grano) y los precios de venta. Los anteriores aspectos corresponden a la comercialización del producto.

También se debe determinar algunos aspectos internos del proceso productivo como: la mano de obra calificada, su costo y disponibilidad en el mercado, la maquinaria requerida y sus distribuidores, los elementos de seguridad, la ubicación de la planta y el tipo de proceso para la clasificación de los diferentes tipos de materiales (polietileno de alta y baja densidad, polipropileno y policloruro de vinilo).

Además se debe estudiar el inicio de la cadena de suministros, para determinar: los proveedores y su oferta, los precios de la materia prima y la selección de la misma y la forma de pago.

En conclusión el estudio comprenderá el análisis e interpretación de datos, el análisis del mercado, la medición del mercado, el estudio técnico, el análisis de la localización, el estudio de proveedores, los estándares de calidad, la descripción técnica del proceso y diagrama de operación, el plan de producción, la determinación de recursos, el diseño de plan de marketing, la organización administrativa, el estudio financiero y la evaluación final del proyecto.

Con base en lo anterior el tipo de investigación a realizar es aplicada, porque responde a un problema, es decir, determina la viabilidad de un negocio.

2. ANTECEDENTES

La problemática con el manejo de los desechos ha llevado a que muchas familias de escasos recursos vean en la selección de materiales un medio de supervivencia, es por esta razón que han nacido organismos como la asociación nacional de recicladores.

En 1986 una organización no gubernamental emprendió un programa para organizar a los "recicladores" en asociaciones locales (*Asociación Nacional de Recicladores (ANR)*). El propósito era ayudar a los "recicladores" a mejorar sus condiciones de trabajo reforzando sus sistemas de transporte y control de calidad de los residuos seleccionados. El programa se ocupa también de las necesidades sociales tales como la educación infantil, el acceso al sistema de seguridad social (asistencia médica, pensiones, etc.) y cuestiones relacionadas con la mujer. Desde 1986, la ANR ha beneficiado a 25.000 familias de basureros en quince municipios colombianos. Ha creado instalaciones para almacenar los residuos y ha desarrollado sistemas de gestión de residuos dentro de las comunidades. El proceso de organización, provisión de equipamientos y empleo de las tecnologías adecuadas ha dado como resultado un treinta por ciento de aumento en los ingresos de los recicladores.⁸

La Universidad EAFIT en su escuela de ingenierías y en conjunto con el semillero de investigación, vinculados al grupo de tecnologías para la producción, indagan sobre los procesos del reciclaje de plásticos, para contribuir a esta industria.⁹

España es uno de los países líderes en los procesos de recuperación de materiales. El siguiente artículo muestra las meticulosas estadísticas "Hablar de plásticos hoy en día va estrechamente ligado a hablar de reciclaje. El alto nivel de producción y uso de envases de plástico obliga a cumplir con las normas establecidas de reciclaje y valorización y a promover conductas que ayuden a proteger el medio ambiente, ya que representan el 30% del peso de los residuos domésticos."¹⁰

⁸ PARIS LONDOÑO, Luis Santiago Y ESPINOSA GÓMEZ, Laura Elizabeth. Semillero de investigación - grupo de investigación del reciclaje de plásticos (on line). Medellín, 16 de abril de 2008.[Consultado el 25 de febrero.2010]. [http://www.eafit.edu.co/EafitCn/Investigacion/Semilleros/GIRP/GIRP\(index\).htm](http://www.eafit.edu.co/EafitCn/Investigacion/Semilleros/GIRP/GIRP(index).htm)

⁹ Ibíd.

¹⁰ ROBLES, Maite. Los residuos de envases representan el 30% del peso de las basuras domésticas. (On line). España, 18 de marzo de 2010 [consultado 25 de abril. 2010]. <http://www.interempresas.net/Plastico/Articulos/38668-Un-deber-con-el-medio-ambiente.html>

La ley 1259 de 2008 “ARTÍCULO 1o. OBJETO. La finalidad de la presente ley es crear e implementar el Comparendo Ambiental como instrumento de cultura ciudadana, sobre el adecuado manejo de residuos sólidos y escombros, previendo la afectación del medio ambiente y la salud pública, mediante sanciones pedagógicas y económicas a todas aquellas personas naturales o jurídicas que infrinjan la normatividad existente en materia de residuos sólidos; así como propiciar el fomento de estímulos a las buenas prácticas ambientalistas”.¹¹

En Colombia ya se empiezan a crear cultura hacia el reciclaje mediante el uso de incentivos como los que recibirán “Los habitantes del Valle del Aburrá al separar sus residuos sólidos. El programa “Reciclar tiene valor” pretende generar la cultura del reciclaje y del cuidado del planeta.”¹²

Además de la preocupación de los entes educativos para investigar sobre el proceso de recuperación de los residuos, tenemos hechos más preocupantes como es la inminente emergencia sanitaria que se avecina en la ciudad de Bucaramanga, por el colapso del Carrasco; se ha ampliado el plazo para seguir disponiendo de las basuras en él, pero solo hasta junio del 2009.¹³ Debido a que no se han existido planes de contingencia, la solución más práctica ha sido seguir prolongando la fecha.

Legislar sobre el manejo de desechos es urgente, pero actuar es aun más importante. Estos antecedentes presentados con un crecimiento relativamente estable de la población deben marcar la pauta para dar inicio y fomento de la industria del reciclaje con bases legislativas.

¹¹ CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Ley 1259 de 2008 (on line). Colombia, 19 de diciembre de 2008 [consultado 25 de abril. 2010].

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2008/ley_1259_2008.html

¹² CALLE CARDONA, Alejandro. Pagan “recompensas” por reciclar. (on line). Medellín, [consultado 25 de abril. 2010].

http://www.elmundo.com/sitio/noticia_detalle.php?idcuerpo=2&dscuerpo=La%20Metro&idseccion=54&dsseccion=Primera%20P%E1gina&idnoticia=146679&imagen=&vl=1&r=titulares_dia.php&idedicion=1716

¹³ ARDILA RUEDA, Euclides. 10 meses más de plazo para botar basura en El Carrasco. (on line). Bucaramanga, jueves 11 de septiembre de 2008. [Consultado el 25 de febrero.2010]. <http://www.vanguardia.com/santander/bucaramanga/7147-10-meses-mas-de-plazo-para-botar-basura-en-el-carrasco>

3. JUSTIFICACIÓN

En Europa: “a partir de 1970 el reciclaje es visto tanto como una actividad ambiental como también económica. Estimaciones del Banco Mundial, por su parte, indican que los recicladores informales exceden los 60 millones de personas, generando cientos de millones de dólares anuales en ingresos.”¹⁴

El reciclado de materiales plásticos es un sector en continua evolución y con mayor calidad y tecnología. Esto queda demostrado en las propias cifras del sector de reciclado en España que estiman un crecimiento superior al 100% en los últimos 10 años. Otro aspecto relevante es que, aunque el reciclado siga siendo mayoritario en el sector envase-embalaje, cada vez más se obtienen plásticos reciclados procedentes de otros sectores como el eléctrico-electrónico o el de automoción.¹⁵

La generación de desechos en el mundo ha aumentado considerablemente a lo largo del tiempo. En Estados Unidos: “Desde 1960 la cantidad de desechos municipales recolectados se han casi triplicado, alcanzando 254 millones de toneladas anuales.”¹⁶

En Europa esta cifra no es más alentadora. “La cantidad de desechos municipales se incrementó en un 23% entre 1995 y 2003, alcanzando 577 kg por persona en el año 2003.”¹⁷

En Colombia esta situación no es ajena, la capital del país (Bogotá) “se produce entre 5.500 y 6.500 toneladas de residuos al día, sólo hay un plan piloto para separarlos en la fuente y luego reciclarlos en una planta con capacidad para 50 toneladas.”¹⁸ Es bastante notorio el desequilibrio existente entre la generación de desechos y lo que se reprocesa.

El reciclaje en la ciudad de Bucaramanga es en su mayoría informal, por esta razón no hay datos oficiales que permitan evidenciar un crecimiento en este sector.

Estimaciones de este tipo motivan y justifican a considerar el reciclaje como una actividad rentable que puede contribuir al desarrollo tanto económico como ambiental en una

¹⁴ Ibíd.

¹⁵ INTEREMPRESAS. El reciclado de materiales plásticos, un sector en auge. (on line). España. 18 de enero de 2010. [Consultado el 06 de marzo de 2010]. <http://www.interempresas.net/Plastico/Articulos/Articulo.asp?A=36965>

¹⁶ MICHELL, Natalia. El reciclaje en el mundo de hoy. (on line). Managua, Nicaragua. 27 de septiembre de 2007. [Consultado el 25 de febrero.2010]. <http://www.vanguardia.com/santander/bucaramanga/7147-10-meses-mas-de-plazo-para-botar-basura-en-el-carrasco>

¹⁷ Ibíd.

¹⁸ Ibíd.

ciudad como Bucaramanga, ya que se “generan 0.8 kg-día-habitante y Bucaramanga tiene 508.102 habitantes”.¹⁹

Así mismo se le suma la disposición de las industrias colombianas a trabajar con materias primas recuperadas, entre ellas encontramos a empresas dedicadas a la fabricación de suelas (Suelas y Huellas, Botas Tractorino, Eco Suelas, Sintex Group, etc.), cajas plásticas y estibas (Soliplas S.A., Alpes Ltda.) y fibras sintéticas (Tescicol S.A.).

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General:

- Determinar la viabilidad de una empresa procesadora de materiales plásticos reciclables en Bucaramanga.

4.2 Objetivos Específicos:

- Medir el mercado para las materias primas recuperadas (polipropileno, polietileno de baja y alta densidad y el policloruro de vinilo) en la industria Bumanguesa.
- Determinar la viabilidad financiera del proyecto.
- Identificar los procesos de producción óptimos para la recuperación de materiales plásticos (polipropileno, polietileno de baja y alta densidad y el policloruro de vinilo).

¹⁹ COOPRESER LTDA. Ruta de aprendizaje mercados verdes. (On line).Bucaramanga. [Consultado el 06 de marzo.2010].
<http://procasur.org/mercadosverdes/wp-content/uploads/2009/05/cooperativa-coopreser.pdf>

5 MARCO TEÓRICO

Es de vital importancia iniciar con una contextualización del tema a tratar por esta razón se expondrán algunos conceptos y procedimientos.

“Reciclar es el proceso mediante el cual se recuperan y se aprovechan los residuos que han sido desechados como basura, para ser utilizados como materia prima en la elaboración de nuevos bienes o elementos para el servicio del hombre. Es importante tener en cuenta que en todas las actividades humanas y en los diferentes espacios vitales como el hogar, el colegio, el trabajo y los lugares de recreación, se generan desechos que pueden ser recuperados y transformados mediante procesos específicos.”²⁰

También es importante conocer los tipos de materiales reciclables, los cuales se describen a continuación:

- Papel y cartón.
- Chatarra y metal.
- Pilas y baterías.
- Pinturas y aceite.
- Plásticos.
- Vidrios.
- Materiales textiles.
- Materia orgánica.
- Medicamentos.

²⁰GIRALDO, Reinaldo. Conciencia ecológica en acción. (on line). Colombia . [Consultado el 25 de febrero.2010].

http://www.adacolombia.org/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=88&Itemid=72

Los plásticos a su vez tienen una clasificación:

Tabla 1. Clasificación de los plásticos

Nº de Reciclaje	Símbolo	Abreviatura	Nombre de Polímero	Utilización una vez reciclado
1		PETE o PET	Tereftalato de polietileno	Fibras de poliéster, hoja termoformada, flejes, y las botellas de refrescos.
2		HDPE	Polietileno de alta densidad	Botellas, bolsas, envases, tubería agrícola, base de tazas, paradas de coches, juegos de equipo, y madera hecha de plástico 100% reciclado.
3		PVC or V	Policloruro de vinilo	Tubos, cercas, y botellas no alimentarias.
4		LDPE	Polietileno de baja densidad	Bolsas de plástico, varios contenedores, botellas dispensadas, botellas lavadas, tubos, y diversos equipos de laboratorio moldeados.
5		PP	Polipropileno	Partes de automóviles, fibras industriales y contenedores de alimentos.

Nº de Reciclaje	Símbolo	Abreviatura	Nombre de Polímero	Utilización una vez reciclado
6		PS	Poliestireno	Accesorios de oficina, bandejas de cafetería, juguetes, casetes de vídeo y los cuadros, el cartón de aislamiento y otros productos de poliestireno expandido (por ejemplo, espuma de poliestireno).
7		OTROS	Otros plásticos, incluido acrílico, acrilonitrilo butadieno estireno, fibra de vidrio, nylon, policarbonato y poliácido láctico.	

Giraldo, Reinaldo. *Conciencia ecológica en acción*²¹.

El reciclaje en el mundo no es una actividad nueva, pero ha empezado a coger auge en los últimos años ya que no solo se habla del impacto ambiental sino también se ven involucrados factores económicos.

Si examinamos un poco la evolución económica, “En la Revolución Industrial, los recicladores formaron industrias y luego sociedades, y durante los años treinta en Estados

²¹ Giraldo, Reinaldo. *Conciencia ecológica en acción*²¹. (on line). Colombia . [Consultado el 25 de febrero.2010].

http://www.adacolombia.org/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=88&Itemid=72

Unidos muchas personas sobrevivieron a la depresión recogiendo trozos de metal para venderlos a las recicladoras.”²²

Europa lidera la implementación de mecanismos para el control de los desechos, algunos países modelos son: “Austria y los países Nórdicos reciclan más del 60% de los residuos municipales y Bélgica alcanza casi un 90%. En el caso británico, la tasa de reciclaje era del 27% pero se ha duplicado en los últimos años”²³

Las normas ecológicas han venido evolucionando con gran éxito a la par con el reciclaje, gracias a la conciencia ciudadana e industrial y apoyado en el “El Sistema Dual administrado por el programa Pro-Europe y que fue aplicado inicialmente en Alemania, es una de las razones del éxito de la industria del reciclaje en la región. Este consiste en autorizar el estampado de un punto verde en los productos, indicando que el fabricante del envase o el que lo rellena con sus productos ha pagado una tasa para financiar la recolecta, clasificación y reciclado de los envases, por ejemplo 0.247 Euros por Kg de papel o cartón de empaque que se introduce en el mercado”²⁴

En América latina la situación varía un poco en cuanto a Europa y Norteamérica ya que “la falta de recursos económicos, humanos e institucionales no permite que el desarrollo de procesos de reciclaje y sumado a la ausencia del uso de tecnologías limpias, el bajo contenido de materiales reciclables que producen los hogares y problemas de organización entre los agentes económicos y el Estado, no permiten que en la región se desarrollen cadenas formales para el manejo de residuos como el Sistema Dual. A diferencia de la Unión Europea, en Latinoamérica la base de la cadena es el recolector y no el consumidor del residuo, ocasionando que el consumidor no separe los residuos, aumentando los costos para el procesador y por lo tanto, desincentivado la actividad.”²⁵

“Sin embargo, en décadas recientes se han implementado programas de tratamiento de residuos sólidos exitosos en América Latina, que además de reducir los costos ambientales, son una entrada de ingresos para más de 100 mil familias, contribuyendo a disminuir así los niveles de pobreza.”²⁶

La falta de reglamentación es uno de los problemas más significativos porque no existe una base sólida para consolidar el proceso de reciclaje, que comprometa a las industrias y en especial a la comunidad que son los mayores productores de residuos.

²² Natalia Michell, Op cit.

²³ Natalia Michell, Op cit.

²⁴ Natalia Michell, Op cit.

²⁵ Natalia Michell, Op cit.

²⁶ Natalia Michell, Op cit.

"Aunque la baja remuneración de la mano de obra que recolecta los residuos permite que la actividad sea más barata que en otras regiones, la falta de tecnologías y empresas recicladoras obligan que la cadena se interrumpa hasta la recolecta y los residuos sean exportados a países como China, uno de los principales importadores de residuos para su posterior reciclaje y cuya industria generó US\$ 5,400 millones en el año 2005".²⁷

En Colombia la situación varía un poco, aunque existen el deseo por mejorar, es poco lo que se hace, "Bogotá produce entre 5.500 y 6.500 toneladas de residuos al día, sólo hay un plan piloto para separarlos en la fuente y luego reciclarlos en una planta con capacidad para 50 toneladas."²⁸ La balanza se encuentra desequilibrada sumado a que en muchos rellenos sanitarios los residuos orgánicos e inorgánicos son mezclados.

"El reciclaje tiene, desde el 11 de julio de 2009 una de sus principales herramientas en la ciudad. Se trata del Centro de Acopio y Aprovechamiento de Materiales, inaugurado por la Administración Municipal. Tal escenario está conformado por amplias áreas de almacenamiento y de distribución, las cuales se utilizarán para la separación de las especies y, por supuesto, para el tratamiento que se les da a los residuos sólidos."²⁹

Lo anterior demuestra el compromiso de la administración pública con el tratamiento de los residuos sólidos.

6 DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 DESCRIPCIÓN

La metodología de la investigación está dividida en dos grupos, el trabajo de campo y el trabajo de análisis e interpretación de datos.

El trabajo de campo estará representado por la recolección de datos para la investigación de mercados, el análisis financiero y los tramites de constitución (solicitud de permisos y licencias), la información será recolectada por medio de una encuesta aplicada a toda la población, es decir un censo.

²⁷ Natalia Michell, Op cit.

²⁸ SALAZAR, Hernando . Colombia: poco reciclaje en hogares. (on line). Colombia. Viernes, 2 de noviembre de 2007. [Consultado el 25 de febrero.2010]. http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid_7074000/7074851.stm

²⁹ ARDILA RUEDA, Euclides. La ciudad estrena Centro de Acopio para el Reciclaje (on line). 12 de julio de 2009. Colombia. [Consultado el 22 de agosto.2010].

Se hace necesario aplicar un censo porque el número de la población es pequeña; al hacer muestreo los datos obtenidos no serían representativos para generalizarlos a la población.

6.2 CONTENIDO DE LA INVESTIGACIÓN

6.2.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación a realizar es analítica, ya que se medirá la relación entre las variables como: costo, oferta, demanda, precio, calidad, volúmenes, etc. Y de esta forma se determinará la viabilidad de la idea de negocio.

6.2.2 Guía

Se definirá la hipótesis y sus respectivas variables que permitan validar o invalidar la misma.

6.2.3 Métodos y técnicas de investigación

El instrumento que se utilizara en el método de recolección de datos será la encuesta; usando un instrumento diferente para cada una de las poblaciones definidas (oferentes, demandantes y las empresas recicladoras).

6.2.4 Análisis e interpretación de los datos

El análisis e interpretación de datos comprenderá la tabulación de la información por medio de herramientas estadísticas como Excel y SPSS, la toma de decisiones y el diseño de estrategias.

6.2.5 Selección de la muestra

Para esta investigación se analizarán dos poblaciones, la primera serán todas las empresas de recuperación de materiales formales e informales y la segunda serán todos los proveedores formales e informales en el área metropolitana de Bucaramanga.

6.3 GENERALIDADES

6.3.1 Concepto del negocio

La selección y procesamiento de PVC flexible, polipropileno de inyección y polietileno de alta densidad para inyección reciclados, el cual consiste es seleccionarlos por tipo de material y a su vez por colores, para luego ser sometido a un proceso de lavado y por ultimo granulado.

6.3.2 Nombre de la empresa

El nombre de la empresa será FER&PLAT, el cual significa los apellidos de los dos socios fundadores Fernández & Plata así mismo el nombre refleja el producto ya que el plata al final del mismo aparentemente puede ser plástico.

6.3.3 Origen de la idea de negocio.

La idea de negocio surgió ya que la familia de uno de los socios es fabricante de suelas y para su proceso requiere como materia prima PVC reciclado, por esta razón nace la necesidad de un proveedor de buena calidad y que satisfaga las necesidades y requerimientos de la empresa, pero para no considerar el proceso de reciclaje como una integración horizontal hacia atrás de la empresa familiar se hace necesario incorporar al proceso de reciclaje varios tipos de materiales.

6.3.4 El portafolio de productos

Está formado por tres tipos de materiales y por un servicio. Los productos que conforman el portafolio son materiales altamente seleccionados por personal y recurso humano capacitado en el área que luego son sometidos al proceso de lavado y descontaminación por densidad en estanques de agua para luego ser molido y entregar al final de la línea productiva un material seco y de excelente calidad con características altamente similares a los materiales vírgenes. Los materiales son:

- Polipropileno para inyección en colores amarillo, rojo, verde, azul, veis.
- Polietileno de alta densidad en colores amarillo, rojo, vino tinto, marrón, azul, verde y azul
- PVC flexible color negro.

7 ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD DEL MERCADO

7.1 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

7.1.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

7.1.1.1 PROBLEMA BAJO ESTUDIO

El continuo crecimiento de la industrial y el aumento progresivo de consumo de la sociedad ha generado una gran cantidad de residuos de los cuales gran porcentaje son materiales plásticos reciclables. Las industrias plásticas santandereanas usan materias primas recuperadas. Según lo anterior representa una oportunidad de negocio la cual consiste en el procesamiento de materiales reciclables que luego se convertirán en materias primas. Se plantea la investigación para probar la viabilidad de esta idea frente a la aceptación y la cuantía de la demanda por parte del mercado objetivo (industria plástica Bumanguesa).

7.1.1.2 OBJETIVO GENERAL.

- ✓ Determinar la viabilidad y aceptación de una planta procesadora de materiales plásticos reciclables en Bucaramanga.

7.1.1.3 OBJETIVO ESPECÍFICOS.

- ✓ Identificar los puntos de acopio de materiales reciclables.
- ✓ Identificar las plantas de procesamiento presentes (competencia) en Bucaramanga.
- ✓ Identificar las empresas que consumen materias primas recuperadas.
- ✓ Identificar la oferta de materiales reciclables en Bucaramanga.
- ✓ Identificar la oferta de materias primas recuperadas en Bucaramanga.
- ✓ Identificar la demanda de materias primas recuperadas en Bucaramanga.
- ✓ Identificar el flujo de caja del negocio.

7.1.1.4 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ✓ ¿Cuáles son y donde están ubicados los puntos de acopio de materiales reciclables?
- ✓ ¿Quiénes son los competidores del sector?
- ✓ ¿Qué empresa utilizan materias primas recuperadas dentro de su línea de producción?
- ✓ ¿Cómo se conocen en el mercado los diferentes tipos de materiales?
- ✓ ¿Cuál es la demanda de la industria bumanguesa de materias primas recuperadas?
- ✓ ¿Cuál es la oferta de materiales reciclables en Bucaramanga?
- ✓ ¿Cuál es la oferta de materias primas recuperadas en Bucaramanga?
- ✓ ¿Cuál es el manejo de la cartera con los proveedores y clientes de este tipo de negocio?

7.1.1.5 VARIABLES RELACIONADAS CON EL DISEÑO.

- Número de puntos de acopio de materiales reciclables.
- Número de empresas que utilizan materias primas recuperadas en Bucaramanga.
- Numero empresas competidoras.

7.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.

7.2.1 DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN

Para la investigación, el mercado se dividirá en tres poblaciones, cada una determinará una variable para el estudio del proyecto. La primera serán los puntos de acopio de materiales reciclables, la segunda población será la competencia, es decir, las empresas que procesan materiales reciclables y la última población serán las empresas que consumen materias primas recuperadas en su líneas de producción, a nivel Bucaramanga.

La primera población permitirá medir la oferta de materiales reciclados, los cuales serán la materia prima de la empresa, de esta forma medirá el precio de los mismos. La segunda permitirá medir, la empresa más sólida del sector, el segmento que tiene y la oferta que genera y la última finalmente medirá la demanda, las especificaciones de los materiales que requiere y la forma de pago, para de esta forma medir los flujos de caja.

El instrumento para la recopilación de información será la encuesta; se diseñará para cada una de las tres poblaciones a medir. En la segunda población la pregunta N° 12 retroalimentará a la siguiente población para que no queden empresas sin censar.

Para la medición se hará un censo de las tres poblaciones, esto con el fin de obtener información realmente significativa a la hora de analizar los datos debido a que las poblaciones son reducidas en los tres casos.

La población OFERTANTE está compuesta por:

14 puntos de acopio.

La población DEMANDA está compuesta por:

19 fabricantes de productos plásticos.

La población COMPETENCIA está compuesta por:

6 plantas procesadoras de materiales reciclables.

7.2.2 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

Jaime Henao propietaria de replasander, dice: “el plástico es una denominación al polietileno de las bolsas, el polietileno de alta densidad para inyección de mayor abundancia es conocida como canasta, el polipropileno de inyección es conocido como silla o rimax y el pvc flexible es conocido como PANAM este ultimo se clasifica principalmente en bota, manta, suero, y forro de cable.”³⁰

Al indagar un poco más sobre cada uno de los materiales se obtuvo:

Plástico: son todas las bolsas plasticas que comunmente encontramos en supermercados y en los que vienen contenidos la mayoría de los productos de la canasta familiar.

A continuación se muestran algunas fotos de los mismos:

Ilustración 1. Foto plástico



Fuente: elaboración propia.

El polietileno de alta densidad para inyección comprende todas las canastas que continen las botellas de gaseosas, jugos, frescos, cerveza, etc; así mismo las canasta de verduras, de pollo comun mente utilizadas por las empresas avícolas.

³⁰ ENTREVISTA con Jaime Enrique Henao, propietario de Replasander LTDA. Bucaramanga, 3 de junio de 2010.

A continuación se muestran algunas fotos de los mismos:

Ilustración 2. Foto canasta



Fuente: elaboración propia.

El polipropileno, comprende todas las sillas y mesas que comunmente encontramos en cafeterias y tiendas, asi mismo lo asocian a RIMAX que es uno de los mayores fabricantes de este tipo de productos.

A continuación se muestran algunas fotos de los mismos:

Ilustración 3. Foto Sillas



Fuente: elaboración propia.

El PVC flexible es conocido en los puntos de acopio como PANAM, éste esta clasificado en varios tipos:

Bota: son las botas pantaneras.

Ilustración 4. Foto botas



Fuente: elaboración propia.

Manta: comprende las piscinas inflables de los niños, las cortinas que se usan como division de baño, los manteles para las mesas.

Ilustración 5. Foto manta



Fuente: elaboración propia.

Suero: son todas las bolsas donde viene contenido el suero que se utiliza en las clínicas. Es importante resaltar que las bolsas de este tipo que se pueden reciclar son aquellas que se garantiza que no han tenido contacto o contaminación con sustancias peligrosas como sangre, y residuos humanos, ya que de ser así pasarían a ser catalogadas como residuos peligrosos y deberían ser destinados a incineración.

Ilustración 6. Foto suero



Fuente: elaboración propia.

El forro de cable: es el recubrimiento de los cables eléctricos.

Ilustración 7. Foto forro de cable



Fuente: elaboración propia.

7.2.3 ANÁLISIS DE LOS DATOS DE LA POBLACIÓN COMPRENDIDA POR LOS PUNTOS DE ACOPIO

El análisis de esta población será la base para medir la oferta de materiales que están disponibles para ser procesados y convertidos nuevamente en materia prima para las empresas.

Las tablas a continuación muestran el número de puntos de acopio que recolectan los materiales que van a ser materia prima para la idea de negocio.

Tabla 2. Puntos de acopio que comercializan plástico

	Frecuencia	Porcentaje
SI	9	64,3
NO	5	35,7
Total	14	100,0

Fuente: elaboración propia.

*SPSS, análisis de datos puntos de acopio. **COMERCIALIZAN PLÁSTICO.**

La tabla anterior muestra que de los 14 puntos de acopio 9 recolectan plástico lo cual representa el 64.3% de los ofertantes.

Tabla 3. Puntos de acopio que comercializan silla.

	Frecuencia	Porcentaje
SI	6	42,9
NO	1	7,1
Total	7	50,0
NO RESPONDEN	7	50,0
Total	14	100,0

Fuente: elaboración propia.

*SPSS, análisis de datos puntos de acopio. **COMERCIALIZA SILLA.**

La tabla anterior muestra que de los 14 puntos de acopio 6 recolectan silla lo cual representa el 42.9% de los ofertantes.

Tabla 4. Puntos de acopio que comercializan canasta

	Frecuencia	Porcentaje
SI	5	35,7
NO	9	64,3
Total	14	100,0

Fuente: elaboración propia.

*SPSS, análisis de datos puntos de acopio. **COMERCIALIZA CANASTA.**

La tabla anterior muestra que de los 14 puntos de acopio 5 recolectan canasta lo cual representa el 35.7% de los ofertantes.

Tabla 5. Puntos de acopio que comercializan manta

	Frecuencia	Porcentaje
NO	14	100,0

Fuente: elaboración propia.

*SPSS, análisis de datos puntos de acopio. **COMERCIALIZA MANTA.**

La tabla anterior muestra que de los 14 puntos de acopio ninguno recolecta manta.

Tabla 6. Puntos de acopio que comercializan bolsa de suero.

	Frecuencia	Porcentaje
SI	1	7,1
NO	13	92,9
Total	14	100,0

Fuente: elaboración propia.

*SPSS, análisis de datos puntos de acopio. **COMERCIALIZA SUERO.**

La tabla anterior muestra que de los 14 puntos de acopio 1 recolecta suero lo cual representa el 7.1% de los ofertantes.

Tabla 7. Puntos de acopio que comercializan bota

	Frecuencia	Porcentaje
SI	9	64,3
NO	5	35,7
Total	14	100,0

Fuente: elaboración propia.

*SPSS, análisis de datos puntos de acopio. **COMERCIALIZA BOTA.**

La tabla anterior muestra que de los 14 puntos de acopio 9 recolectan bota lo cual representa el 64.3% de los ofertantes.

Tabla 8. Puntos de acopio que comercializan forro de cable.

	Frecuencia	Porcentaje
SI	6	42,9
NO	8	57,1
Total	14	100,0

Fuente: elaboración propia.

*SPSS, análisis de datos puntos de acopio. **COMERCIALIZA FORRO DE CABLE.**

La tabla anterior muestra que de los 14 puntos de acopio 6 recolectan forro de cable lo cual representa el 42.9% de los ofertantes.

Tabla 9. Precio mínimo, máximo y promedio al cual se comercializa cada uno los materiales analizados.

	N	Mínimo	Máximo	Media
PRECIO DE COMERCIALIZACIÓN DEL PLÁSTICO	9	\$200.00	\$400.00	\$288.8889
PRECIO DE COMERCIALIZACIÓN DE LA SILLA	7	\$300.00	\$500.00	\$371.4286
PRECIO DE COMERCIALIZACIÓN DE LA CANASTA	5	\$1,500.00	\$2,200.00	\$1,960.0000
PRECIO DE COMERCIALIZACIÓN DE LA MANTA	0			
PRECIO DE COMERCIALIZACIÓN DEL SUERO	1	\$800.00	\$800.00	\$800.0000
PRECIO DE COMERCIALIZACIÓN DE LA BOTA	9	\$700.00	\$900.00	\$788.8889
PRECIO DE COMERCIALIZACIÓN DEL FORRO DEL CABLE	6	\$200.00	\$800.00	\$616.6667

Fuente: elaboración propia.

*SPSS, análisis de datos puntos de acopio. **PRECIOS DE COMERCIALIZACIÓN.**

La anterior tabla muestra que los precios de venta varían de un punto de acopio a otro, lo cual sugiere que las empresas que procesan estos materiales tienen diferentes precios de compra.

Tabla 10. Cantidad mínima, máxima, total y promedio de material que comercializan los puntos de acopio por mes.

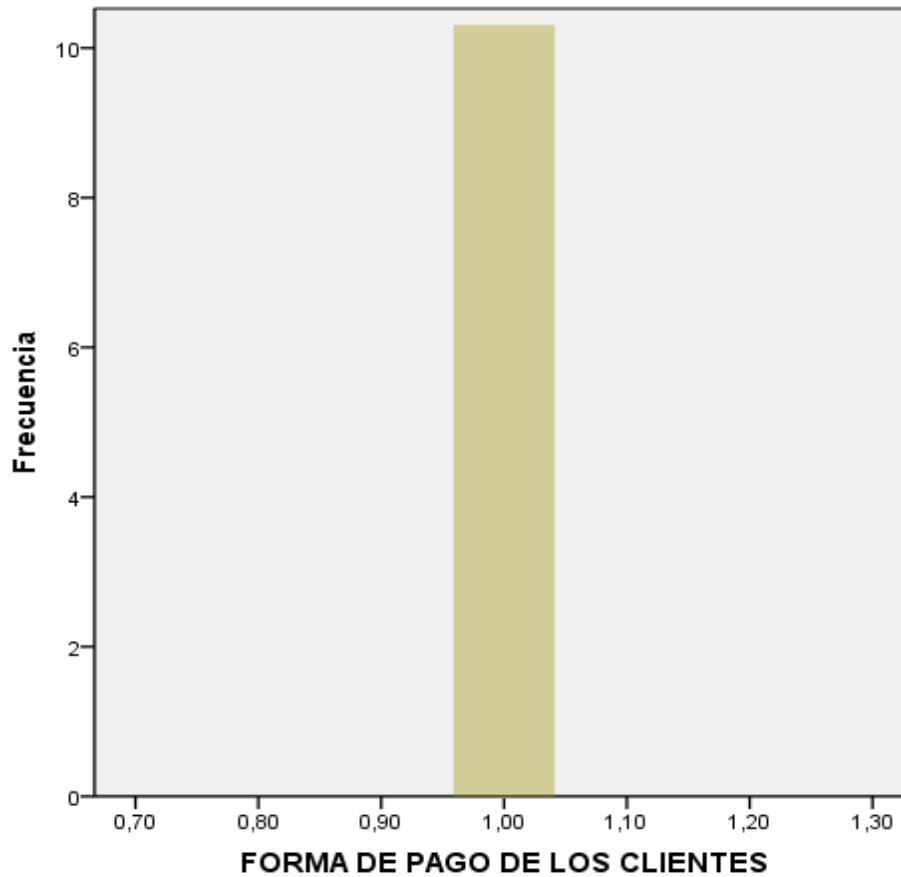
	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media
CANTIDAD DE PLÁSTICO QUE COMERCIALIZA POR MES	9	300,00	2000,00	13100,00	1455,5556
CANTIDAD DE SILLA QUE COMERCIALIZA POR MES	7	150,00	1800,00	8050,00	1150,0000
CANTIDAD DE CANASTA QUE COMERCIALIZA POR MES	5	1200,00	5000,00	17000,00	3400,0000
CANTIDAD DE MANTA QUE COMERCIALIZA POR MES	0				
CANTIDAD DE SUERO QUE COMERCIALIZA POR MES	1	700,00	700,00	700,00	700,0000
CANTIDAD DE BOTA QUE COMERCIALIZA POR MES	9	200,00	1800,00	10100,00	1122,2222
CANTIDAD DE FORRO DE CABLE QUE COMERCIALIZA POR MES	7	1,00	1200,00	5351,00	764,4286

Fuente: elaboración propia.

*SPSS, análisis de datos puntos de acopio. **CANTIDADES DE COMERCIALIZACIÓN.**

La anterior tabla mide la oferta mensual por tipo de material.

Ilustración 8. Forma de pago para la venta de los materiales



Fuente: elaboración propia.

*SPSS, análisis de datos puntos de acopio. **CARTERA COMERCIAL.**

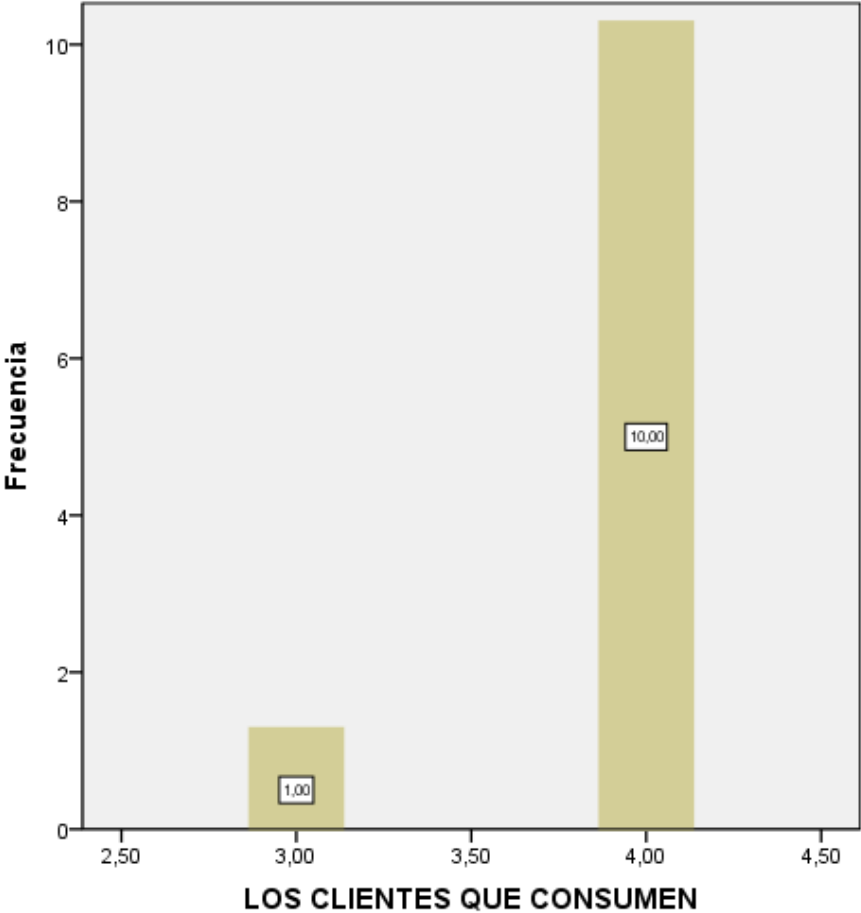
Para efectos de tabulación de datos se asignaron valores a cada una de las opciones:

Opción	Valor
Contado	1
Crédito	2

Fuente: elaboración propia.

De los encuestados los 10 que contestaron afirman que la forma de pago a la hora de vender es estricto contado.

Ilustración 9. . Industrias que demandan los materiales reciclados en los puntos de acopio.



Fuente: elaboración propia basado en los resultados de SPSS.

Para efectos de tabulación de datos se asignaron valores a cada una de las opciones:

Siderúrgicas	1
Empresas fabricantes de mangueras	2
Empresas fabricantes de suelas	3
Procesadores de materiales reciclables	4

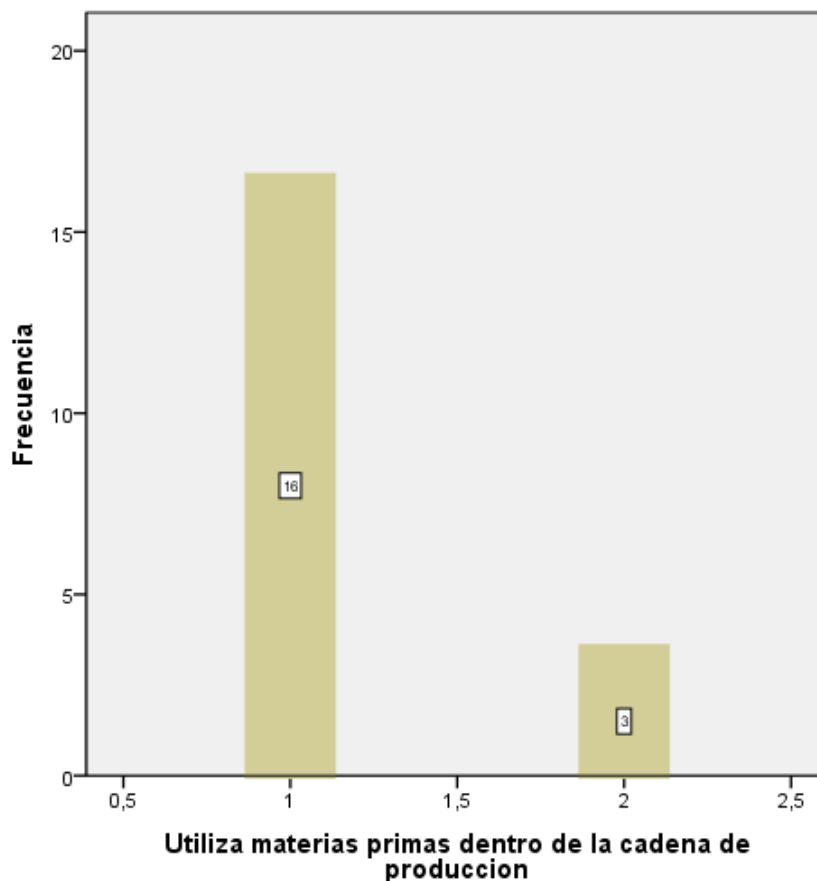
Fuente: elaboración propia.

El gráfico muestra que la industria a la cual surten, son las empresas que procesan los materiales reciclados y en un caso muestra la presencia de una empresa integrada verticalmente hacia atrás, lo cual la hace competidora directa de la procesadora de materiales.

7.2.4 ANÁLISIS DE LOS DATOS DE LA POBLACION COMPRENDIDA POR LAS EMPRESAS QUE USAN MATERIAS PRIMAS RECUPERADAS EN SU CADENA DE PRODUCCIÓN.

El análisis de esta población sera la base para medir la demanda de materiales recuperados.

Ilustración 10. Empresas que utilizan materias primas recuperadas en la línea de producción.



Fuente: elaboración propia basado en los resultados de SPSS.

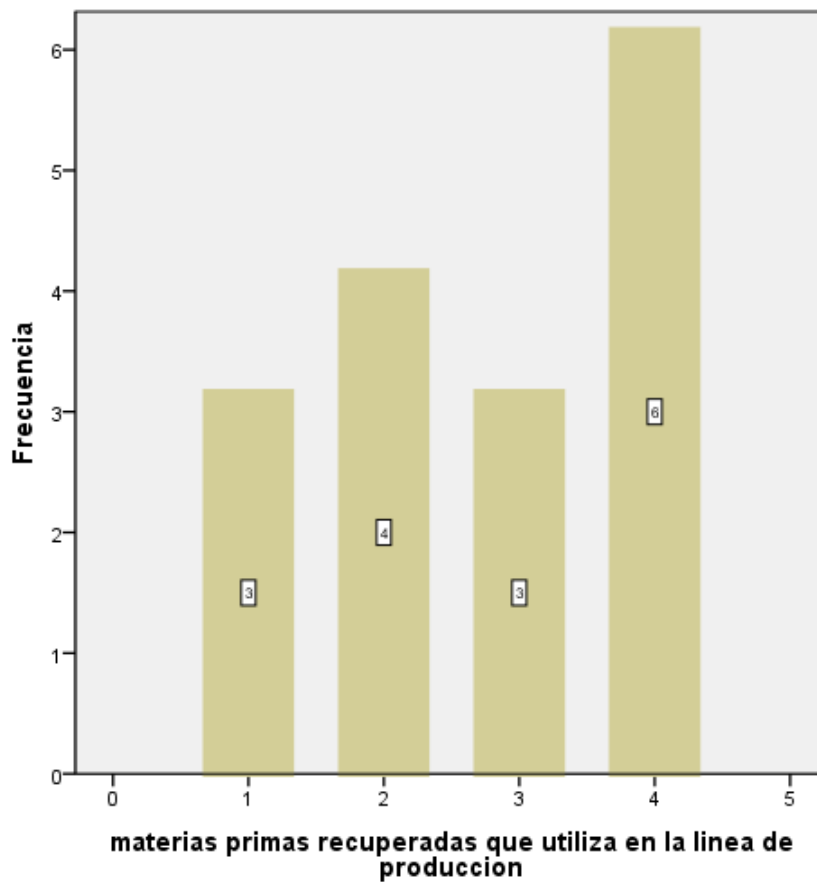
Para efectos de tabulación de datos se asignaron valores a cada una de las opciones:

Opción	Valor
SI	1
NO	2

Fuente: elaboración propia.

La grafica muestra que 3 de las 19 empresas que trabajan con plásticos en Bucaramanga, utilizan materias primas recuperadas en su línea de producción. Lo anterior equivale que el grado de aceptación es del 84,21%.

Ilustración 11. Tipo de materia prima que utilizan en la línea de producción



Fuente: elaboración propia basado en los resultados de SPSS.

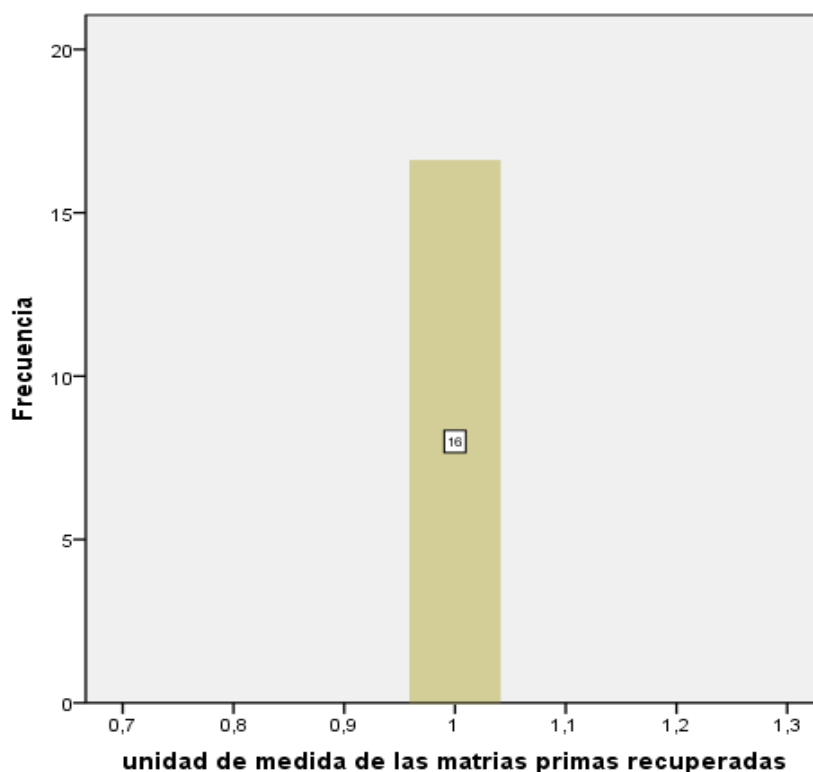
Para efectos de tabulación de datos se asignaron valores a cada una de las opciones:

Tipo de material	Valor
Polipropileno de inyección	1
Polietileno de alta densidad	2
Polietileno de baja densidad	3
PVC flexible	4

Fuente: elaboración propia.

La grafica muestra que en Bucaramanga de las 16 empresas que utilizan materias primas recuperadas, 3 manejan polietileno de alta densidad, 4 polietileno de baja densidad, 3 polipropileno de inyección y 6 PVC flexible.

Ilustración 12. Unidad de medida para la compra de materiales.



Fuente: elaboración propia basado en los resultados de SPSS.

Para efectos de tabulación de datos se asignaron valores a cada una de las opciones:

Opción	Valor
kilogramo	1
Litros	2
Metros	3

Fuente: elaboración propia.

La unidad de medida con la cual se comercializa los materiales es por peso y es precio es fijado por kilogramo.

Tabla 11. Cantidad mínima, máxima, total y promedio de material que demandan las empresas por mes.

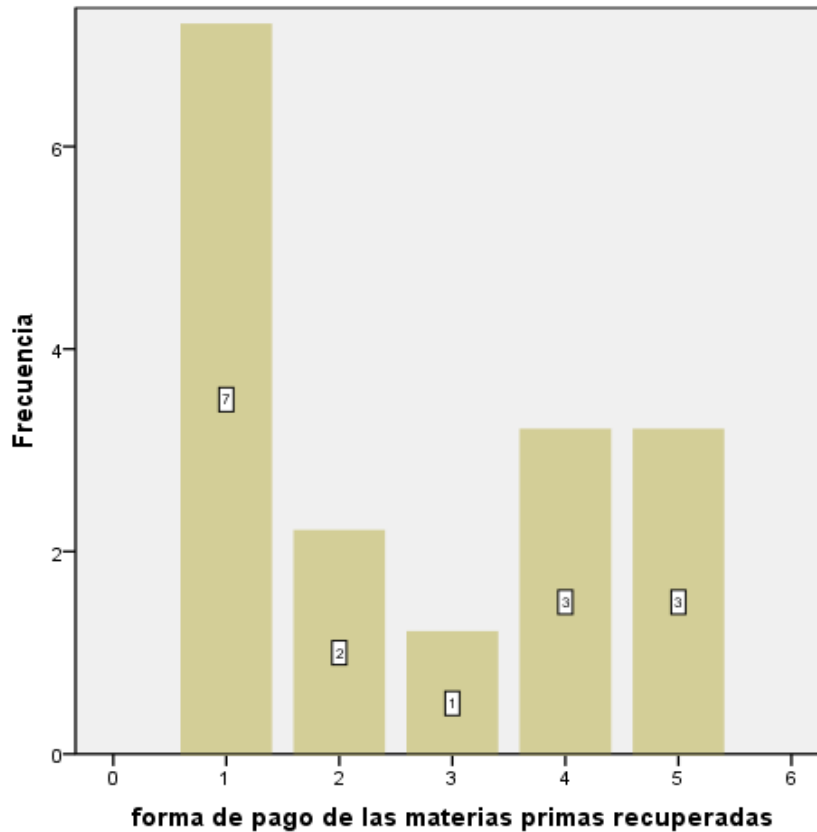
	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media
demanda de polipropileno para inyección	3	1200	1800	4500	1500,00
demanda de polietileno de alta densidad	4	2500	8000	18700	4675,00
demanda de polietileno de baja densidad para inyección	3	1500	2500	5900	1966,67
demanda de PVC flexible	6	1000	3000	9700	1616,67
N válido (según lista)	0				

Fuente: elaboración propia.

*SPSS, análisis de datos puntos de acopio. **CANTIDADES DEMANDADAS.**

Con la tabla anterior medimos la cantidad de material que demanda en mercado lo cual es clave para determinar la porción de mercado que se desea cubrir.

Ilustración 13. Forma de pago de las materias primas.



Fuente: elaboración propia basado en los resultados de SPSS.

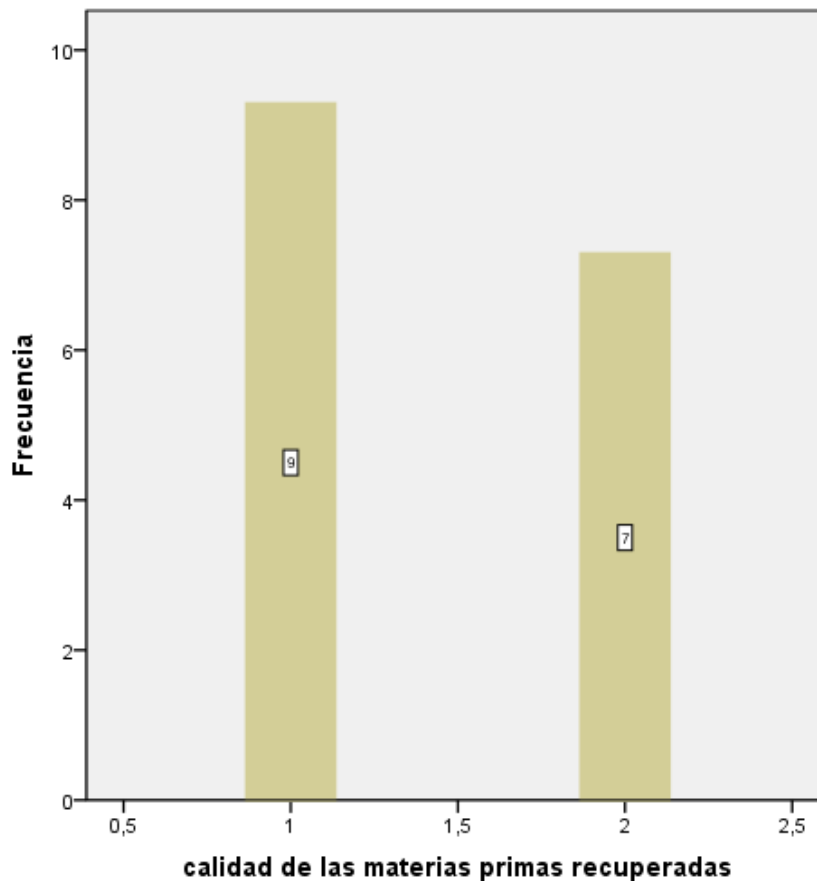
Para efectos de tabulación de datos se asignaron valores a cada una de las opciones:

Forma de pago	Valor
Contado	1
Crédito 8 Días	2
Crédito 15 Días	3
Crédito 1 Mes	4
Crédito más de un mes	5

Fuente: elaboración propia.

La grafica muestra que 7 de las 16 empresas pagan de contado lo cual equivale al 36,84%, 2 de las 16 pagan a 8 días, lo cual equivale al 10,53%, 1 de las 16 paga a 15 días, lo que equivale al 5,26%, 3 de las 16 pagan a un mes, equivalente al 15,8% y las 3 restantes pagan a más de un mes equivalente al 15,8%.

Ilustración 14. Calidad de las materias primas recuperadas.



Fuente: elaboración propia basado en los resultados de SPSS.

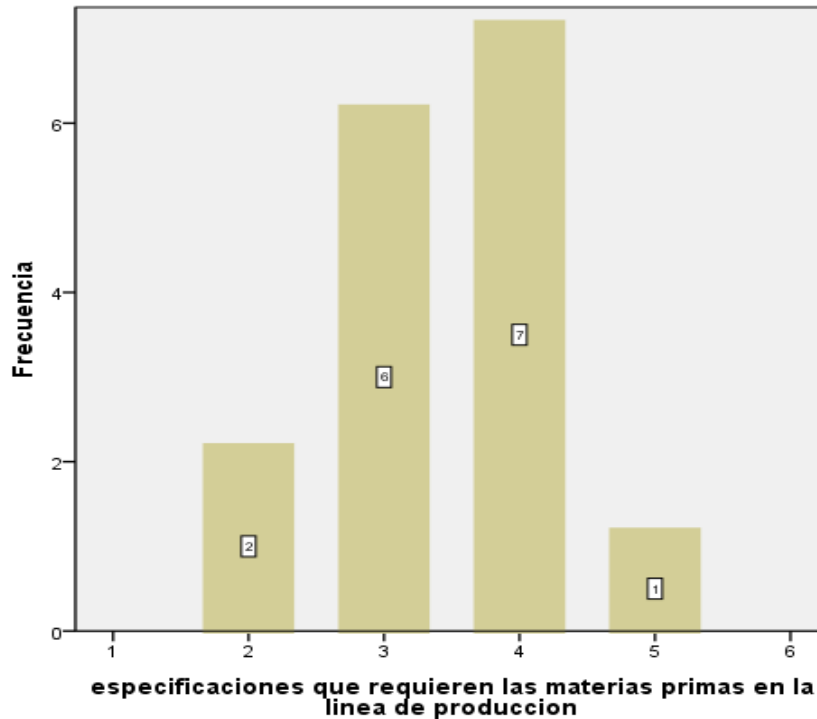
Para efectos de tabulación de datos se asignaron valores a cada una de las opciones:

Opciones	Valor
Muy buena	1
Buena	2
Regular	3
Mala	4
Muy mala	5

Fuente: elaboración propia.

La calidad de las materias primas recuperadas es de muy buena calidad eso lo confirman 9 de las 16 empresas que utilizan materias primas recuperadas lo cual equivale al 56,25% del mercado, la porción restante opina que son de buena calidad.

Ilustración 15. Requerimientos del mercado.



Fuente: elaboración propia basado en los resultados de SPSS.

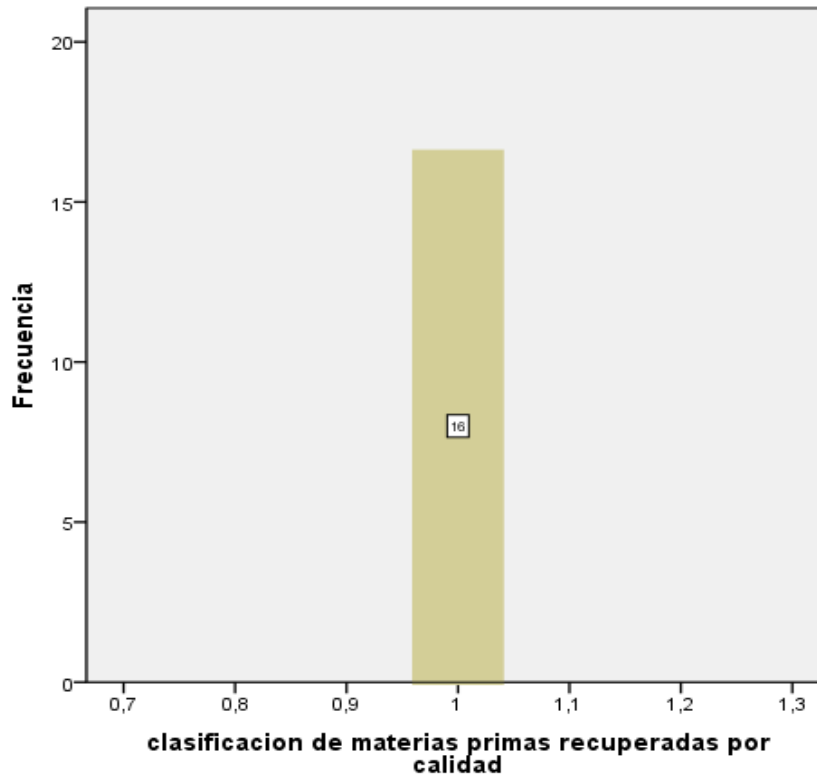
Para efectos de tabulación de datos se asignaron valores a cada una de las opciones:

Opciones	Valor
Color	1
Tamaño del grano	2
Grado de pureza	3
Todas las anteriores	4
Ninguna de las anteriores	5

Fuente: elaboración propia.

El 43,75% requiere color, tamaño y grado de pureza específico, el 37,5% requiere un grado de pureza alto, el 12,5% requiere un tamaño de grano pequeño y la porción restante del mercado no tiene ningún requerimiento.

Ilustración 16. Clasifica las materias primas por su calidad.



Fuente: elaboración propia basado en los resultados de SPSS.

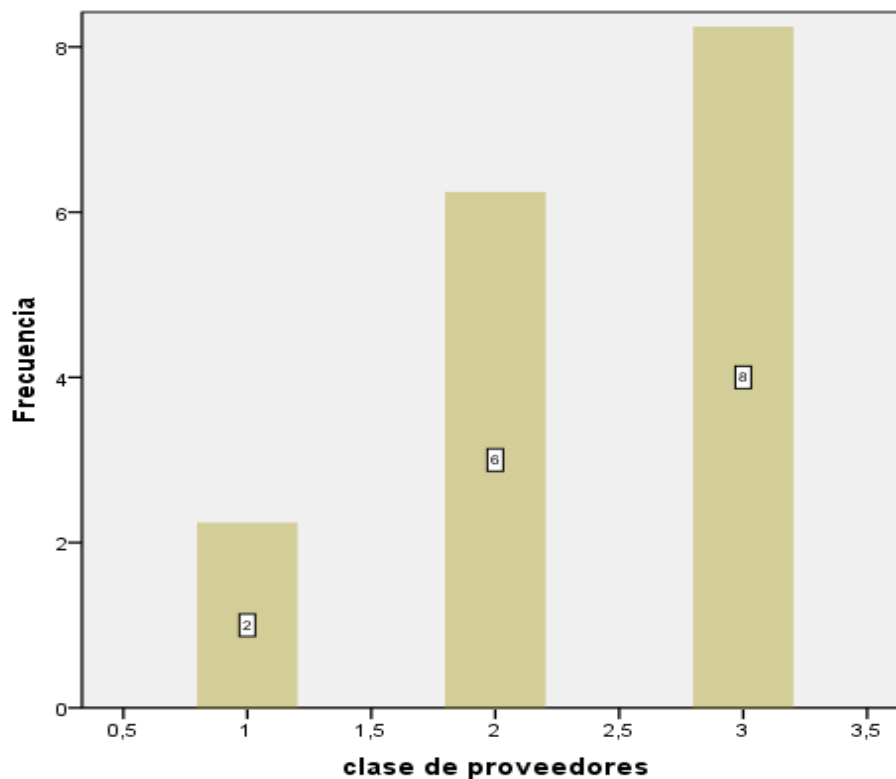
Para efectos de tabulación de datos se asignaron valores a cada una de las opciones:

Opción	Valor
SI	1
NO	2

Fuente: elaboración propia.

Todo el mercado clasifica las materias primas por calidad. El grado de pureza determina la calidad, es decir, la materia prima no debe contener elementos como tierra, madera, hierros, etc. Los elementos anteriormente mencionados ocasionan productos defectuosos al final de la línea de producción o disminuye la productividad de la misma.

Ilustración 17. Tipo de proveedores.



Fuente: elaboración propia basado en los resultados de SPSS.

Para efectos de tabulación de datos se asignaron valores a cada una de las opciones:

Opción	Valor
Formales	1
Informales	2
Formales e informales	3

Fuente: elaboración propia.

Tabla 12. Tipo de proveedores

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
formales	2	10,5	12,5	12,5
informales	6	31,6	37,5	50,0
formales e informales	8	42,1	50,0	100,0
Total	16	84,2	100,0	
No utilizan MP recuperadas	3	15,8		
Total	19	100,0		

Fuente: elaboración propia.

*SPSS, análisis de datos población demandante. **TIPO DE PROVEEDORES.**

El 12.5% del mercado opta únicamente por comprar a proveedores formales, el 37,5% opta por comprar a proveedores informales y el 50 % de la población no discrimina si el proveedor es formal o informal.

7.2.5 ANÁLISIS DE LOS DATOS DE LA POBLACIÓN COMPRENDIDA POR LAS EMPRESAS DE LA COMPETENCIA .

El análisis de esta población sera la base para determinar la empresa líder del sector, la porción de mercado de cada una de las empresas y lo mas importante la oferta que genera al mismo.

Tabla 13. Cantidad mínima, máxima y promedio de material que procesan las empresas recuperadoras.

	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media
CANTIDAD QUE PROCESA DE PLÁSTICO	3	4000,00	8000,00	19000,00	6333,3333
CANTIDAD QUE PROCESA DE SILLA	4	650,00	1200,00	3550,00	887,5000
CANTIDAD QUE PROCESA DE CANASTA	4	4500,00	11000,00	35000,00	8750,0000
CANTIDAD QUE PROCESA DE MANTA	1	1500,00	1500,00	1500,00	1500,0000
CANTIDAD QUE PROCESA DE SUERO	2	750,00	1800,00	2550,00	1275,0000
CANTIDAD QUE PROCESA DE CABLE	3	450,00	1300,00	2950,00	983,3333
CANTIDAD QUE PROCESA DE BOTA	4	650,00	2500,00	7250,00	1812,5000

Fuente: elaboración propia.

*SPSS, análisis de datos puntos de acopio. **CANTIDAD MÍNIMA, MÁXIMA Y PROMEDIO DE MATERIAL QUE PROCESAN LAS EMPRESAS RECUPERADORAS.**

La tabla anterior permite analizar la oferta mensual por cada tipo de material y calcular la porción de mercado que tiene cada empresa, así mismo permite medir la oferta existente.

Tabla 14. Precios de los ofertantes

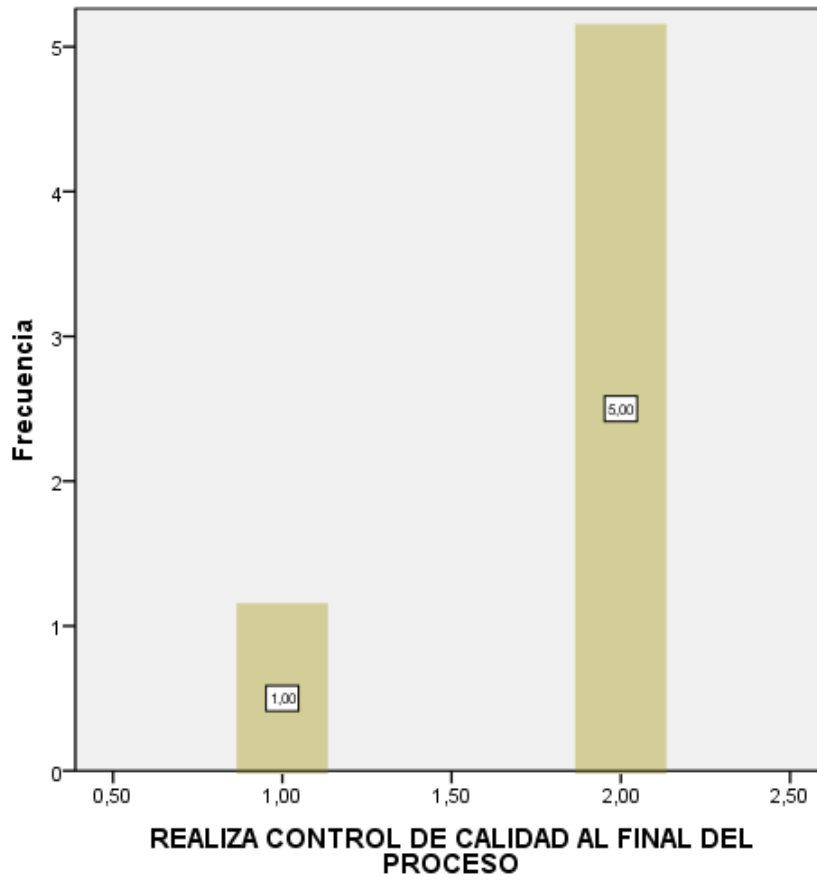
	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media
PRECIO DE VENTA DEL PLÁSTICO	3	\$1,100.00	\$1,150.00	\$3,400.00	\$1,133.3333
PRECIO DE VENTA DE LA SILLA	4	\$1,500.00	\$1,800.00	\$6,400.00	\$1,600.0000
PRECIO DE VENTA DE LA CANASTA	4	\$1,600.00	\$2,000.00	\$7,150.00	\$1,787.5000
PRECIO DE VENTA DE LA MANTA	1	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.0000
PRECIO DE VENTA DEL SUERO	2	\$1,600.00	\$1,800.00	\$3,400.00	\$1,700.0000
PRECIO DE VENTA DE LA BOTA	4	\$1,300.00	\$1,800.00	\$6,400.00	\$1,600.0000
PRECIO DE VENTA DEL FORRO DE CABLE	3	\$1,300.00	\$1,600.00	\$4,500.00	\$1,500.0000

Fuente: elaboración propia.

*SPSS, análisis de datos puntos de acopio. **PRECIOS DE LOS OFERTANTES.**

La tabla anterior permite identificar que los precios de venta no son unificados, hay diferencia con respecto a cada empresa, lo cual da campo para las estrategias de mercadeo.

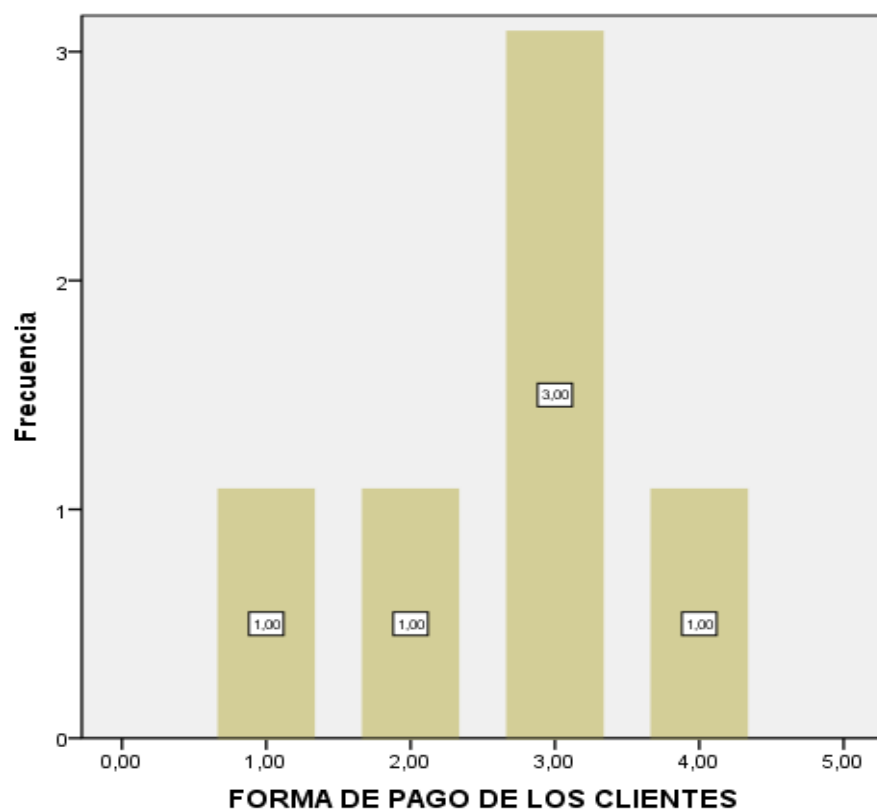
Ilustración 18. Control de calidad del proceso



Fuente: elaboración propia basado en los resultados de SPSS.

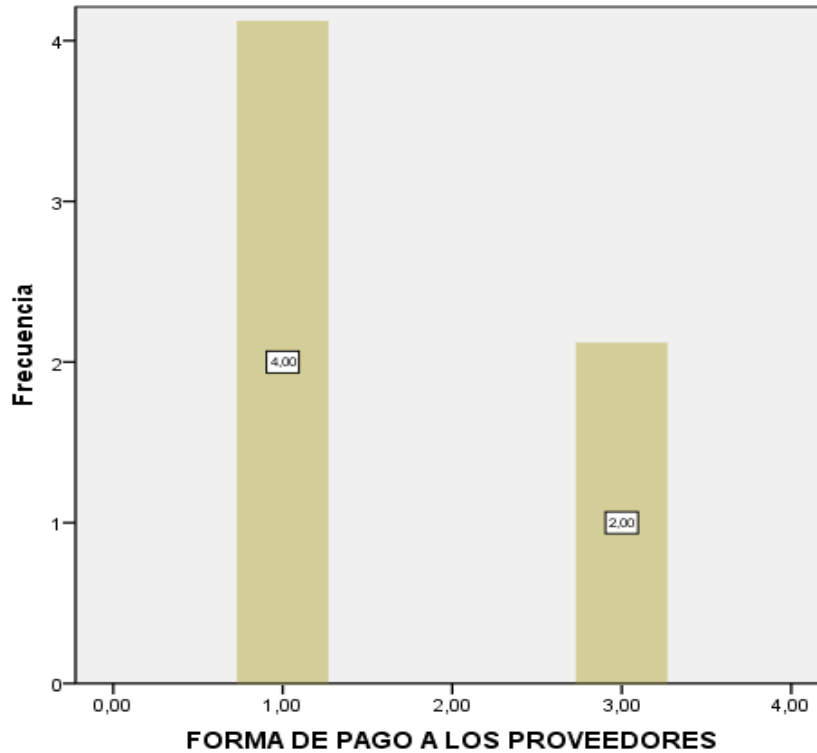
La gráfica número 18 muestra que solo existe una empresa que realiza control de calidad en proceso. Aunque existe la posibilidad que las demás lo hagan de forma rudimentaria.

Ilustración 19. Flujo de caja de los clientes.



Fuente: elaboración propia basado en los resultados de SPSS.

Ilustración 20. Flujo de caja de los proveedores.



Fuente: elaboración propia basado en los resultados de SPSS.

Para efectos de tabulación de datos se asignaron valores a cada una de las opciones:

Forma de pago	Valor
Contado	1
Crédito 8 Días	2
Crédito 15 Días	3
Crédito 1 Mes	4
Crédito más de un mes	5

Fuente: elaboración propia.

El 66.67% de las recuperadoras pagan de contado a sus proveedores y venden a crédito a sus clientes, lo cual indica un alto grado de iliquidez y se debe tener en cuenta al momento de fijar los precios ya que es necesario tener en cuenta el costo que genera la cartera.

7.3 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE RESULTADOS

De acuerdo a los resultados obtenidos la idea de negocio se encuentra en un panorama atractivo y de oportunidad debido a que el mercado tiene una demanda constante y existe la posibilidad de diferenciación a bajo costo lo cual permitiría un rápido posicionamiento.

Los proveedores o puntos de acopio se encuentran dentro del área metropolitana y ofertan suficiente materia prima para satisfacer la demanda del mercado.

La idea de negocio está dentro de un panorama de iliquidez debido a que los proveedores venden a estricto contado y los clientes pagan entre 15 y 45 días.

8. ANÁLISIS DEL MERCADO

8.1 DEFINICIÓN DEL MERCADO RELEVANTE.

Las empresas fabricantes de productos plásticos como: mangueras de riego, recipientes plásticos, baldes, ganchos para ropa, suelas para calzado, recogedores, escobas, estibas, entre otros, en Bucaramanga son la que conforman el mercado, esto combinado con la variable de productos de bajo costo determinan el mercado relevante, para la comercialización de materias primas recuperadas, debido que la variable de bajo costo excluye como producto sustituto a las materias primas originales o vírgenes.

8.1.1 ANÁLISIS DE LA DEMANDA.

Las empresas fabricante de productos plásticos en Bucaramanga utilizan materias primas recuperadas en la línea de producción principalmente por dos razones, la primera por costo y la segunda por cuidado del medio ambiente. Las materias primas recuperadas permiten lograr productos de buena calidad y a un menor costo.

La demanda de las materias primas recuperadas se clasifica por el tipo de material, cada uno de estos tiene propiedades tales como rigidez, flexibilidad, dureza, etc. Dependiendo de estas los fabricantes deciden en qué tipo de material hacen su producto.

Para el caso del polietileno de alta densidad la demanda está dada por las empresa que fabrican estibas, canastas y baldes. El polipropileno lo demandan las empresa que fabrican algunos tipos de baldes, sillas, y materas plásticas, el plástico es demandado por las empresa que hacen bolsas y las que hacen mangueras de riego y el PVC flexible lo demandan las empresas que fabrican suelas para zapatos.

8.1.1.1 DEMANDA PRIMARIA

La demanda primaria está compuesta por todo el sector de fabricante de productos plásticos en Bucaramanga que utilicen dentro de su línea de producción materias primas recuperadas tales como PVC flexible, polietileno de alta densidad para inyección, polipropileno para inyección y polietileno para extrusión. Así mismo los fabricantes que estén dispuestos a sustituir las materias vírgenes de este tipo.

8.1.1.2 DEMANDA SELECTIVA

La diferenciación de las materias primas que ofrecerá fer&plat S.A.S al mercado está dada por el grado de pureza, el diámetro del granulado y la disponibilidad por color de cada uno de los tipos de material.

El grado de pureza del material será uno de los mayores determinantes de diferenciación, para lo cual se cambiara las perspectivas que las materias primas recuperadas son de menor calidad por su contaminación.

La selección de colores por clase de material permitirá que las materias primas recuperadas de fer&plat S.A.S sean sustitutas de las materias primas vírgenes u originales. En determinados casos será una muy buena opción para la industria rendir las materias primas vírgenes con materias primas recuperadas.

8.1.2 SEGMENTACIÓN.

Los fabricantes de productos plásticos de Bucaramanga pueden ser segmentados por los tipos de materia prima que utilizan en su línea de producción. Para este caso serán tres segmentos:

8.1.2.1 SEGMENTO DE FABRICANTES DE SUELAS.

Este segmento comprende a todos los fabricantes de suelas de Bucaramanga ya que son los que demandan PVC flexible en su línea de producción.

Para este segmento se ofrecerá las siguientes presentaciones:

PVC cristal que es el que en los puntos de acopio identificamos como bolsa de suero.

PVC blando que es reconocido como muñeco y bota pantanero.

PVC de alta dureza que es reconocido como forro de cable.

8.1.2.2 SEGMENTO FABRICANTES DE PIEZAS DE INYECCIÓN.

Este segmento está comprendido por los fabricantes que requieran materias primas para inyección tales como polietileno de alta densidad y polipropileno. Se conocen como materiales de inyección aquellos que se utilizan para llenar un molde que está cerrado y que deja que el material se solidifique y que luego se abre para sacar la pieza.

Para este segmento se ofrecerán el polipropileno de inyección y el polietileno de alta densidad en colores: rojo, azul, amarillo, naranja, verde, café, gris y negro.

8.1.2.3 SEGMENTO FABRICANTES DE PIEZAS DE EXTRUSIÓN.

Este segmento está comprendido por los fabricantes que utilicen materias primas para extrusión como polietileno de baja densidad. El proceso de extrusión es aquel en el cual el material pasa por el molde para obtener su forma, por ejemplo mangueras, rollos de plástico para bolsas, entre otros.

8.2 ANÁLISIS COMPETITIVO.

- El principal competidor en el mercado es Replasander Ltda., la cual es una empresa legalmente constituida con más de 25 años de trayectoria en Bucaramanga, así mismo existen dos competidores informales tales como Benjamín Cáceres y Gonzalo Fuentes los cuales tiene otra parte del mercado, estos dos últimos llevan en el mercado 6 y 7 años respectivamente.
- El material que ofrecerá Fer&plat es 100 % de calidad, contara con un excelente proceso de selección, lavado y molido, esto permitirá en corto tiempo lograr un reconocimiento de la empresa y marcar una pauta de diferenciación para luego implementar estrategias de fidelidad de los clientes. Estas pautas de diferenciación serán identificadas por los clientes en el momento de utilizar el material ya que notaran la reducción de piezas defectuosas, inyecciones perdidas y defectos de calidad ocasionados por el material.

8.3 DEFINICIÓN DEL MERCADO OBJETIVO

El segmento más atractivo corresponde a los fabricantes de suelas, ya que está compuesto por el mayor número de empresas que utilizan materias primas recuperadas en su línea de producción.

Cabe resaltar que se atenderá una porción de la demanda de los fabricantes de piezas de extrusión e inyección.

8.4 MEDICIÓN DEL MERCADO

8.4.1 ESTIMACIÓN DEL POTENCIAL DEL MERCADO

La estimación del mercado se hará, relacionando cada tipo de material con cada uno de los segmentos.

1. Fabricantes de suelas

Esta porción de mercado está compuesto por 6 fabricantes de suelas, con una demanda total por mes de 9700 kilogramos.

2. Fabricantes de piezas de extrusión

Esta porción de mercado está compuesta por 3 fabricantes de piezas de extrusión con una demanda total por mes de 5900 kilogramos, de los tres fabricantes dos son productores de mangueras de riego y uno de bolsas plásticas.

3. Fabricantes de piezas de inyección

Esta porción de mercado está compuesta por 7 fabricantes de piezas de inyección de los cuales 3 fabrican sus piezas en polipropileno y 4 en polietileno de alta densidad con demandas totales por mes 4500 kilogramos y 18700 kilogramos respectivamente.

8.4.2 ESTIMACIÓN DE LAS VENTAS DE LA INDUSTRIA:

La actividad del procesamiento de materiales plásticos reciclables está amparada dentro del código CIU, pero el sector por encontrarse en una etapa de crecimiento no posee datos estadísticos ante la cámara de comercio de Bucaramanga.

REPLASANDER LTDA. es la única empresa del sector obligada a presentar balances ante la cámara de comercio, esta razón sustenta lo anteriormente dicho.

El crecimiento mínimo del sector estará dado por el IPC y PIB.

8.5 PRONOSTICO DE VENTAS PARA LA IDEA DE NEGOCIO:

Las ventas del proyecto están determinadas por la porción de demanda a satisfacer, para este caso fer&plat S.A.S atenderá el 80% de los fabricantes de suelas ya que es el mercado con mayor amplitud por lo tanto es el más atractivo y el 35% de los fabricantes de piezas de inyección y extrusión esto con el fin de diversificar el portafolio y no depender exclusivamente de una sola industria.

El 80% y el 35% son equivalentes a las ventas proyectadas para la idea de negocio con relación a la demanda total del mercado.

La siguiente tabla cuantifica las ventas.

Tabla 15. Pronóstico De Ventas

Tipo de material	Cantidad Kg	Precio unitario	Total ventas mensuales
PP	1570	1800	\$2.826.000
PDAD	6500	2000	\$13.000.000
PDBD	2100	1150	\$2.415.000
PVC	7700	1800	\$13.860.000
TOTAL	17870	TOTAL	\$32.101.000

Fuente: elaboración propia.

9. ESTUDIO TÉCNICO

9.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

El tamaño del proyecto está determinado por la relación de varios factores tales como: la demanda, los insumos, los equipos, el financiamiento y el capital humano.

Para este proyecto la demanda a satisfacer será el punto de partida para determinar el tamaño de cada uno de los factores.

Con respecto a la proyección de ventas se atenderá una demanda total de 17870 Kilogramos por mes, con la proyección de ir expandiéndola mediante estrategias de penetración.

Los suministros están compuestos por el capital humano y materias primas directas e indirectas; las materias primas directas se muestran en la tabla 15. Proyección de ventas, las materias primas indirectas y el capital humano se muestran en las tablas 16 y 17 respectivamente.

Los requerimientos de materias primas indirectas están determinados por los requerimientos de producción que a su vez dependen de la demanda. Algunos otros elementos son para la protección y mantenimiento.

Tabla 16 Materias primas indirectas

MPI	Cantidad/año
sacos	6000
Discos de pulidora	48
Hilo para cocedora de sacos	48
Cuchillos	24
Machetas	4
Guantes	48
Tapa bocas	960
Tijeras	4
Tapa oídos	8
Gafas protectoras	2
Sacas industriales	20
Cuchillas molino	12
Grasa	4
Tornillos	18
Mangueras	20 metros
Llaves de paso de agua	4
Abrazaderas	10
Pita gruesa para amarrar	6 rollos

Fuente: elaboración propia.

El capital humano se determina en la siguiente tabla.

Tabla 17. Capital humano

Puesto de trabajo	Número de personas
Administrador	1
Operarios	2
Operarios de selección	3

Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta la demanda a satisfacer se requiere en maquinaria y equipo:

- Un molino granulador
- Una lavadora centrifugadora
- Una secadora
- Una báscula electrónica 500 kg
- Una báscula mecánica 500 kg
- Una cocedora de sacos
- Una pulidora industrial
- Equipo de llaves para tornillos
- Grasea
- Una aspiradora y sopladora
- Tres cámaras
- Un computador
- Equipo de oficina y papelería

9.2.4 TAMAÑO DEL PROYECTO CON RELACIÓN AL FINANCIAMIENTO.

Para la financiación de este proyecto los socios aportarán el 30% de la inversión inicial y respaldarán el 70% restante frente a una entidad bancaria. Se solicitará un crédito empresarial con el fin de obtener una tasa preferencial.

La inversión inicial en equipos se discrimina en la siguiente tabla:

Tabla 18 Inversión en equipo

EQUIPOS	COSTO
Un molino granulador	\$ 20.000.000
Una lavadora centrifugadora	\$ 6.000.000
Una secadora	\$ 6.000.000
Una báscula electrónica 500 kg	\$ 500.000
Una báscula mecánica 500 kg	\$ 600.000
Una cocedora de sacos	\$ 850.000
Una pulidora industrial	\$ 550.000
Equipo de llaves para tornillos	\$ 250.000
Grasera	\$ 50.000
Una aspiradora y sopladora	\$ 120.000
Tres cámaras	\$ 3.000.000
Un computador	\$ 2.000.000
Equipo de oficina y papelería	\$ 3.500.000
TOTAL	\$ 43.420.000

Fuente: elaboración propia.

10. ANÁLISIS TÉCNICO

10.1 CAPACIDAD DEL PROYECTO

10.1.1 CAPACIDAD TOTAL DISEÑADA

La capacidad total está dada por el rendimiento de producción que garantiza el fabricante para cada una de las maquinas, la cual la podemos observar en la siguiente tabla:

Máquina	Capacidad de Producción (Kg/hora)
Molino Granulador	300
Lavadora Centrifugadora	4500
Secadora	4500

Fuente: elaboración propia.

La capacidad total diseñada es más alta que la demanda que se va suplir, esto con el fin de proyectar un crecimiento en la porción de mercado a satisfacer.

10.1.2 CAPACIDAD INSTALADA

La capacidad instalada está determinada por el horario laboral el cual está comprendido por 6 días a la semana, 8 horas diarias. Con este número horas máquina y horas hombre se cubrirá la demanda del mercado a suplir.

Es importante destacar que durante el horario laboral las maquinas no estarán funcionando todo el tiempo ya que se intercalara su funcionamiento y sus operarios tendrán otras funciones tales como: realizar procesos de cargue y descargue de vehículos, movimientos de material interno y alistamiento de maquinaria dependiendo del tipo de material a procesar.

En caso de proyectar una demanda a satisfacer superior a 25000 kg/mes, La capacidad instalada estará limitada por el molino granulador que es el cuello de botella del sistema en cuanto a capacidad de producción.

10.1.3 Capacidad utilizada

La sumatoria de la capacidad utilizada será de 17870 kilogramos por mes.

La capacidad utilizada está dada por la relación:

$$\frac{\text{Sumatoria de la capacidad utilizada}}{\text{Sumatoria de la capacidad instalada}} = \frac{17870}{25000} = 71,48\%$$

El grado de participación esta dado por la relación:

$$\frac{\text{Capacidad utilizada}}{\text{Demanda total}} = \frac{17870}{38800} = 46.06\%$$

11. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

11.1 MACRO-LOCALIZACIÓN.

Para la macro localización del proyecto definimos como Bucaramanga y su área metropolitana el lugar para la instalación de la planta procesadora de materiales plásticos reciclables.

11.2 MICRO-LOCALIZACIÓN:

A la hora de determinar la localización del proyecto se tuvo en cuenta factores claves como cercanía al mercado, suministros básicos (agua, luz), fuentes de abastecimiento, terreno, posibilidad de expansión y principalmente la relación beneficio-costos. Encontrando como la mejor alternativa la ubicación del proyecto en el barrio Comuneros ubicado en la ciudad de Bucaramanga debido a que en este lugar se encuentra en mayor cercanía con los proveedores y permite el tránsito y manipulación de vehículos de carga, así mismo esta localización permite la actividad comercial de acuerdo con lo establecido en el POT de Bucaramanga.

Tabla 19. . Método de localización por factores.

FACTOR	BUCARAMANGA	FLORIDABLANCA	PIEDRECUESTA
Acceso al mercado	80 Por la concentración del mercado	60	50
suministros básicos (agua, luz)	80 La capacidad eléctrica es mayor.	60	55
fuentes de abastecimiento	75 Esta el mayor número de puntos acopios	30	30
Tránsito de vehículos de carga	65 El acceso de transporte de carga.	40	45
Posibilidad de expansión	50 Por los costos.	40	65

Fuente: elaboración propia.

Para la aplicación del método por factores se identifican los factores relevantes, luego se califica cada factor de 1 a 100.

Cada factor se le asigna un peso porcentual dependiendo de su grado de importancia, la suma de las ponderaciones de los factores debe ser el 100%

Tabla 20. Ponderación de factores

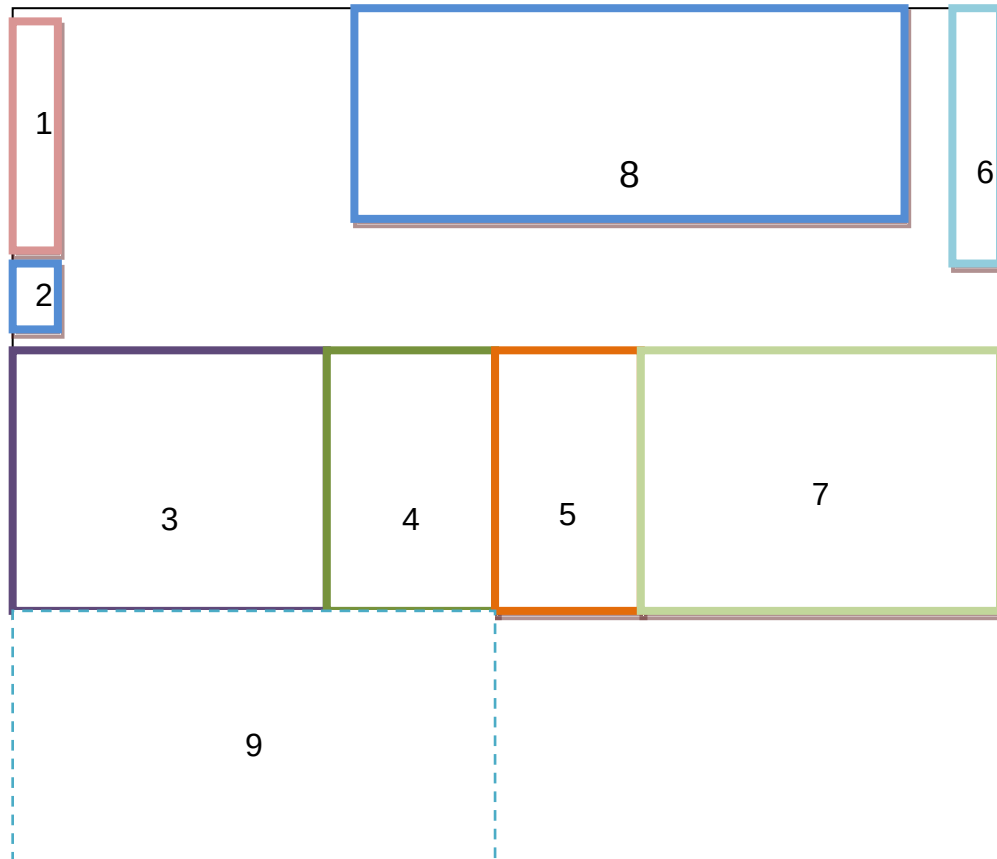
Factor		Pesos	Bucar. Pond	Floridab. Pond.	Pied. Pond.
Acceso al mercado	3.0	0.3	80 24	60 18	50 15
suministros básicos (agua, luz)	1.5	0.15	80 12	60 9	55 8,25
fuentes de abastecimiento	3.0	0.3	75 22.5	30 9	30 9
Costo del terreno	1.5	0.15	65 9.75	40 6	45 6,75
Posibilidad de expansión	1	0.1	50 5	40 4	65 6.5
TOTAL			73.3	46	45,5

Fuente: elaboración propia.

Para determinar la localización óptima del proyecto nos basamos en el método de factores donde a cada factor analizado le dimos un peso de acuerdo a datos obtenidos con anterioridad encontrando que el lugar más óptimo para la ubicación del proyecto es Bucaramanga.

11.3 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

Ilustración 21. Distribución de la planta



1. ENTRADA DE CAMIONES
2. ENTRADA DE PERSONAL
3. BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO
4. MOLINO
5. LAVADORA
6. BAÑOS
7. MATERIAL SELECCIONADO
8. MATERIAL NO SELECCIONADO
9. OFICINAS (SEGUNDO PISO)

El plano anterior ilustra la distribución de planta establecida para el proceso productivo de FER&PLAT S.A.S.

12. ESTÁNDARES DE CALIDAD

12.1 REVISIÓN DEL CONCEPTO DEL NEGOCIO

Una vez analizados los resultados de la investigación de mercados, se observó que los encuestados tienen una mayor preferencia por los materiales reciclados que tengan altos grados de pureza y que tengan factores de diferenciación tales como: la oferta de cada tipo de material por color, el tamaño de granulado sea de un diámetro pequeño (oscile entre los 5 y 8 milímetros).

12.2 ESTÁNDARES DE CALIDAD DEL PRODUCTO.

Los fabricantes Bumangueses que utilizan materias primas recuperadas han resaltado la necesidad de tener proveedores que ofrezcan un producto con estándares de calidad. Lo anterior con el fin que la materia prima siempre sea la misma y no varíe un lote del otro.

Los estándares de calidad para el producto son:

El grado de pureza debe estar por encima del 98,5%.

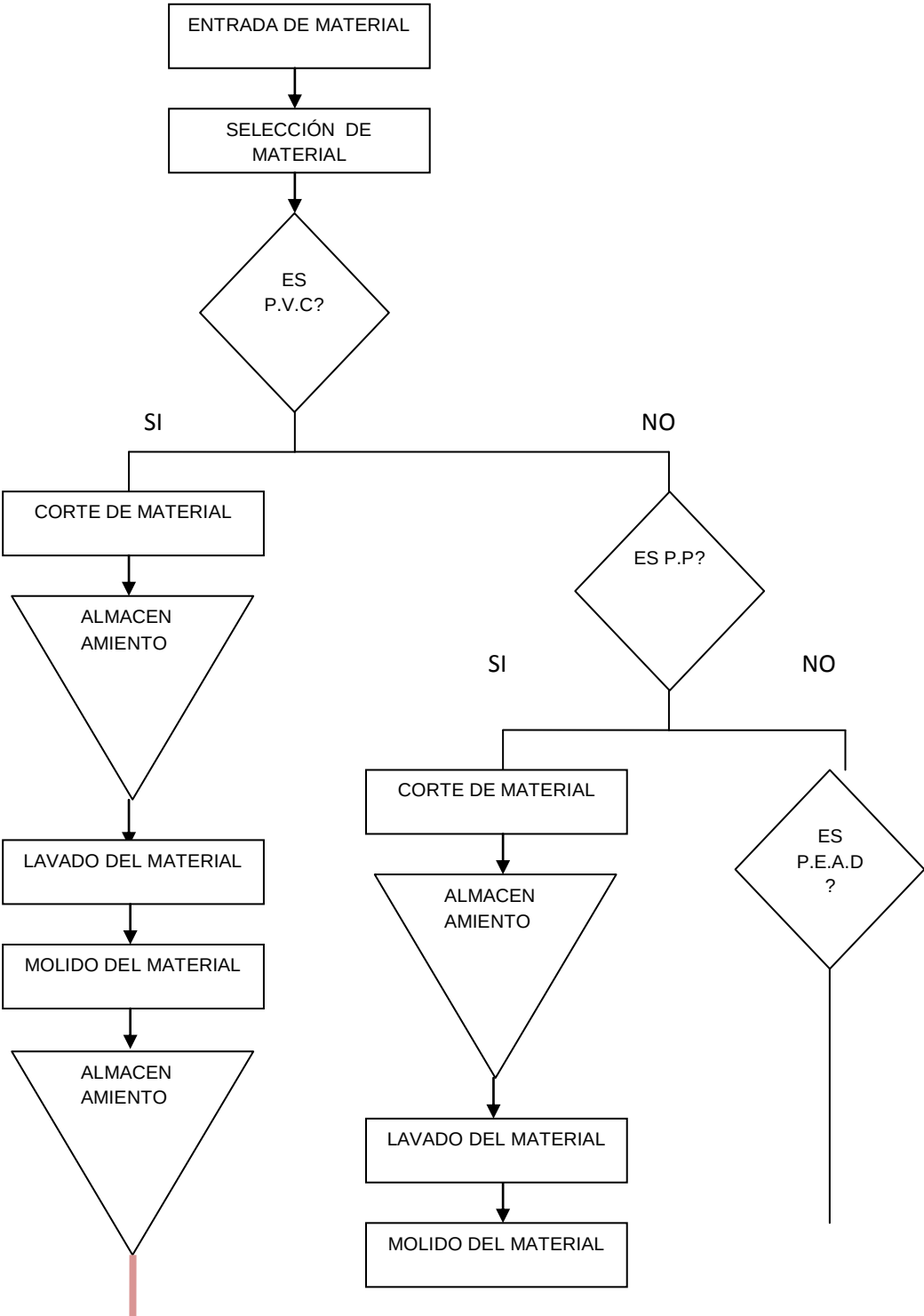
El tamaño de granulado debe estar entre 5 y 8 milímetros

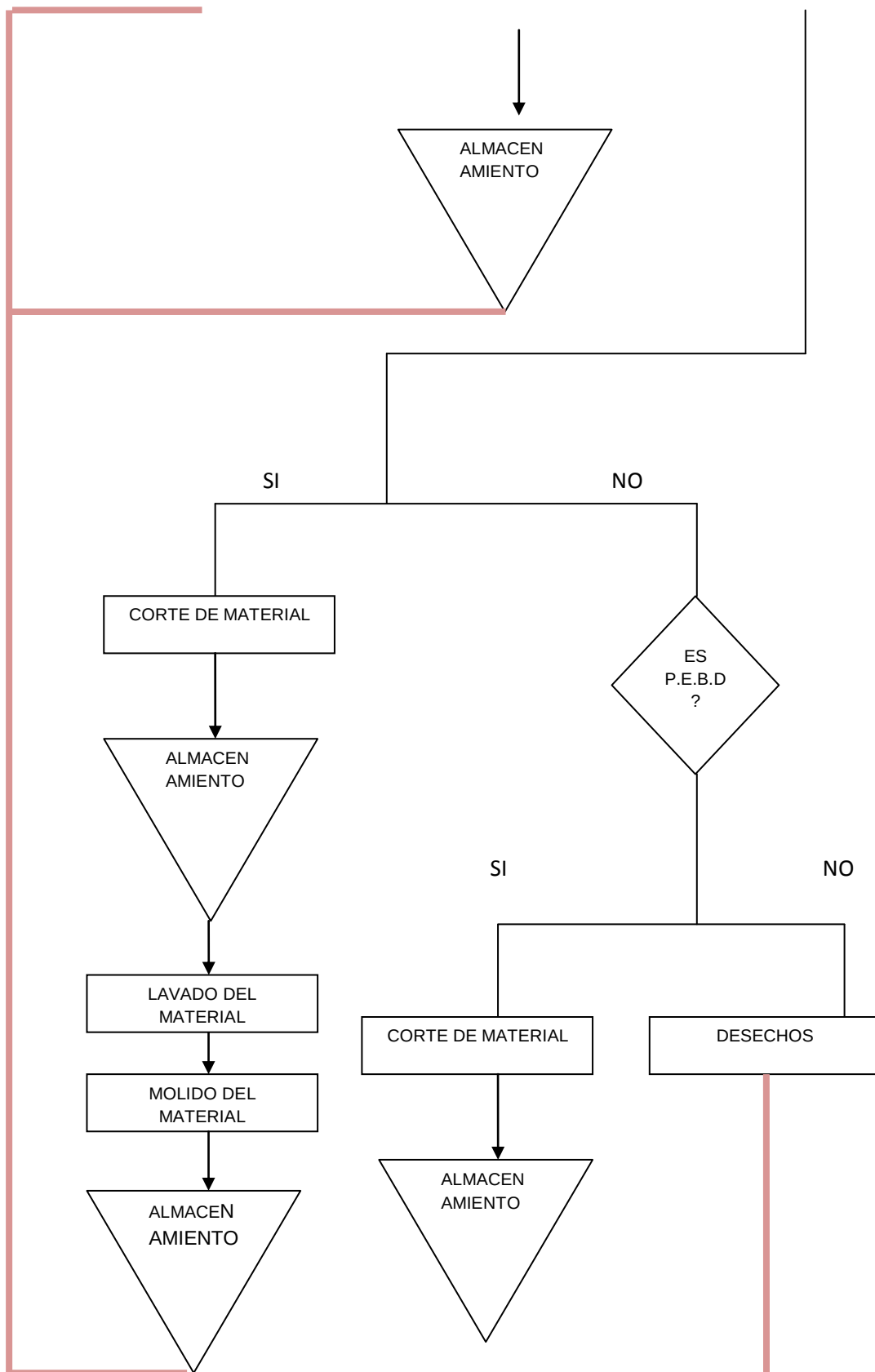
Los materiales deben ser seleccionados por tipo de material y por color.

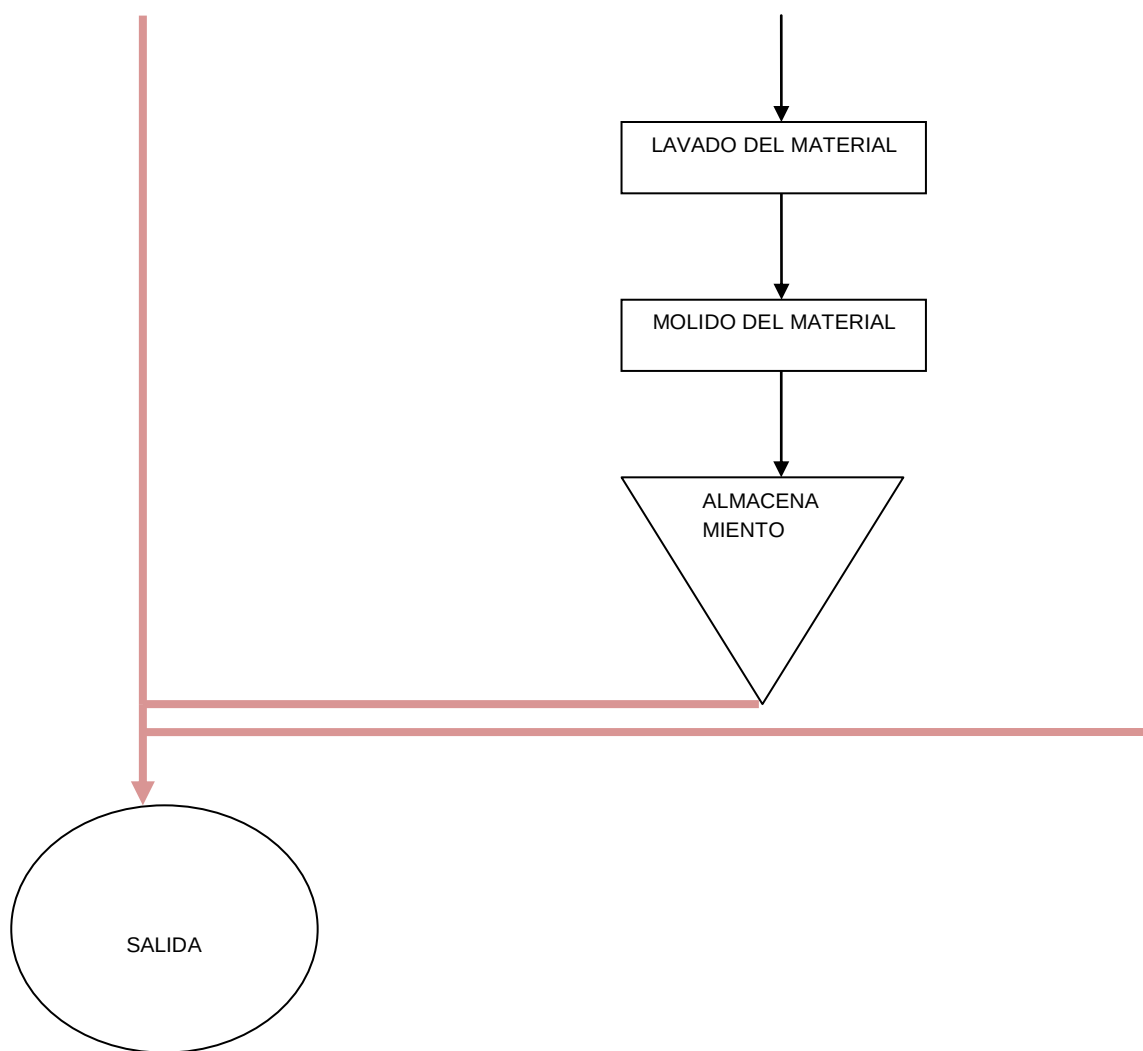
El material debe ser empacado en sacos de 35 kg y debidamente marcado.

13. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROCESO Y DIAGRAMA DE OPERACIÓN.

Figura 28. Diagrama de operación







El proceso inicia con el ingreso y acomodación del material en la planta, luego viene un proceso de selección en el cual se separan los tipos de material y a su vez cada uno es separado por color, después el material pasa al proceso de lavado, seguido por el de secado y por último es molido donde se empaca en sacos o bultos de 35Kg y finalmente pasa a la bodega de material terminado para ser despachado.

14. PLAN DE PRODUCCIÓN

La producción estará programada por lotes de producción, el tamaño de cada lote se fijara un 30% por encima a la demanda que se desea satisfacer. El plan de producción se discriminara a continuación:

Tabla 21. Plan de producción

Semana	Tipo de material	Tamaño de lote
1	PVC	10.000 Kg
2	PP	2.000Kg
2	PEBD	2.700Kg
3	PEAD	4.500Kg
4	PEAD	4.500Kg

Fuente: elaboración propia.

Se tomará como unidad de tiempo el mes; se asignara el 25% para procesar PVC, en está la producción será mayor debido a que el proceso de este material es más productivo, otro 25% será para polipropileno y polietileno de baja densidad y el 50% restante será para polietileno de alta densidad. Al polietileno de alta densidad se le asignaron dos semanas debido a que la variedad de colores hace más lento el proceso. El orden de las semanas para cada material es flexible, puede variar de acuerdo a la demanda, la única condición es que las dos semanas de polietileno de alta densidad deben ser continuas, para evitar los tiempos muertos por alistamiento ya que el cambio de un tipo de material a otro requiere un mayor tiempo para la preparación del proceso.

14.1 CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

El lugar para el almacenamiento esta demarcado como el área # 3 del plano de distribución de planta. Este lugar debe tener poca humedad, debe estar protegido de la intemperie, así mismo el material debe apilarse sobre estibas; estas pilas son de 50 bultos.

El transporte puede efectuarse en cualquier vehículo de carga. Este deberá tener cubierta la carrocería para evitar que el producto sufra daños.

15. DETERMINACIÓN DE LOS RECURSOS

15.1 RECURSO HUMANO

✓ Mano de obra:

- Operarios
- Operarios selección

✓ Mano de obra indirecta:

* Administrador

*Auxiliar contable

A continuación se define la planta de personal:

- Administrador (1): Esta persona es la máxima autoridad presente en la empresa, siendo la encargada de velar por el buen funcionamiento de la organización por ende por el buen desempeño de sus trabajadores.
- Auxiliar contable (1): será la encargada del manejo de la contabilidad, el control de la papelería.
- Secretaria (1): Será la encargada de llevar un control sobre la documentación necesaria para el normal funcionamiento de la empresa y recibir las llamadas.
- Operarios (2): estos operaran las tres maquinas del proceso (lavadora y 2 molinos).
- Operarios de selección (3): serán los encargados de seleccionar y alistar el material para iniciar el proceso en las maquinas.

15.2 RECURSO FÍSICO

El recurso físico está compuesto por todos los equipos que intervienen en la línea de producción y en área administrativa.

Tabla 22. Recursos físicos

EQUIPOS	CANTIDAD
Molino granulador	2
Lavadora centrifugadora	1
Secadora	1
Bascula electrónica 500 kg	1
Bascula mecánica 500 kg	1
Cocedora de sacos	1
Pulidora industrial	1
Equipo de llaves para tornillos	1
Grasera	1
Aspiradora y sopladora	1
Cámaras	1
Computador	1
Equipo de oficina y papelería	1

Fuente: elaboración propia.

15.3 RECURSO DE INSUMOS

Los recursos necesarios por año para la operación se determinaron mediante la demanda de cada uno de los procesos con relación a la vida útil y utilización de los mismos.

En los insumos encontramos elementos de seguridad y mantenimiento.

Tabla 23. Recursos de insumos

MPI	Cantidad/año
Sacos	6000
Discos de pulidora	48
Hilo para cocedora de	48
Cuchillos	24
Machetas	4
Guantes	48
Tapa bocas	960
Tijeras	4
Tapa oídos	8
Gafas protectoras	2
Sacas industriales	20
Cuchillas molino	12
Grasa	4
Tornillos	18
Mangueras	20 metros
Llaves de paso de agua	4
Abrazaderas	10
Pita gruesa para amarrar	6 rollos

Fuente: elaboración propia.

16. ESTUDIO DE PROVEEDORES

A continuación se discrimina la maquinaria y los insumos con su correspondiente proveedor:

Tabla 24. Tabla Insumos con relación a los proveedores

MPI	Proveedor
Sacos	Sacos y empaques la 24
Discos de pulidora	Ferretería Marpico
Hilo para cocedora de sacos	Hilos y aparejos la 16
Cuchillos	Hilos y aparejos la 16
Machetas	Hilos y aparejos la 16
Guantes	Ferretería Marpico
Tapa bocas	Ferretería Marpico
Tijeras	Mil herrajes
Tapa oídos	Ferretería Marpico
Gafas protectoras	Ferretería Marpico
Sacas industriales	Sacos y empaques la 24
Cuchillas molino	Tecnisantander
Grasa	Ferretería Marpico
Tornillos	Ferretería Marpico
Mangueras	Ferretería Marpico
Llaves de paso de agua	Ferretería Marpico
Abrazaderas	Ferretería Marpico
Pita gruesa para amarrar	6 rollos
Un molino granulador	Tecnisantander
Una lavadora centrifugadora	Tecnisantander
Una secadora	Tecnisantander
Una bascula electrónica 500 kg	Santandereana de basculas
Una bascula mecánica 500 kg	Santandereana de basculas
Una cocedora de sacos	Macoser
Una pulidora industrial	Ferretería Marpico
Equipo de llaves para tornillos	Ferretería Marpico
Grasera	Ferretería Marpico
aspiradora y sopladora	Eléctricos y Refrigerantes
Cámaras	Dimensiones
Computador	Dimensiones
Equipo de oficina y papelería	Papelería el Bodegón

Fuente: elaboración propia.

Después de hacer una revisión de los proveedores de cada insumo y comparar precios se determino el proveedor idóneo para cada insumo. Teniendo como factores decisivos el precio y la calidad.

Los proveedores de materia prima son todos los puntos de acopio que se encuestaron en el censo para los cuales se plantearan estrategias para cautivar su fidelidad de venta a Fer&plat S.A.S.

17. PLAN DE MARKETING

17.1 PROGRAMA DE DESARROLLO DEL PRODUCTO

- Marca del producto

Fer&plat S.A.S se dará a conocer como una empresa líder por la calidad de sus productos, la disponibilidad del mismo y a su vez por el cumplimiento en la entrega de los pedidos.

El valor empresarial que caracterizara a la empresa será la honestidad en el pago a sus proveedores, en el contenido del producto y en la retribución salarial de los empleados.

- Ciclo de vida del producto

La transformación de materiales reciclados en materias primas se encuentra en una etapa de crecimiento en su ciclo de vida, ya que la conciencia por el cuidado del medio ambiente es un tema de alto alcance de tal modo que hace parte de la responsabilidad empresarial para lo cual las empresas optan la utilización de materias primas recuperadas en su línea de producción.

- Tácticas relacionadas con el producto

El producto se encuentra en una etapa de crecimiento por esta razón la táctica fundamental consistirá en la demanda selectiva del segmento a satisfacer con estrategias de penetración de mercado donde se deberá atraer a los clientes y fundamentalmente crear en ellos la necesidad por el producto.

17.2 PROGRAMA DE DISTRIBUCIÓN Y VENTAS

- Alternativas de comercialización

La comercialización del producto se hará de forma directa a las empresas censadas en el estudio de mercado. No se usaran canales de distribución porque se conocen de antemano las empresas que demandan este tipo de materias primas así mismo es importante posicionar las marcas y el nombre de la empresa.

La cercanía con el mercado es la justificación más clara para no usar canales de distribución, así mismo el producto no es de consumo masivo si no de consumo selectivo para la industria santandereana.

- Logística de distribución

La logística de distribución iniciara generando una orden de pedido, la cual llegara a bodega para ser despachado con un tiempo no superior a 4 horas.

El producto se despachara en un transportador contratado por el cliente el cual será el responsable de entregar el material de responsable de la orden de pedido.

- Papel de la fuerza de ventas

Garantizar unas ventas mínimas de \$32.000.000 de pesos que es equivalente a la demanda que se pretende satisfacer y después de los tres meses de estar en operación, se debe proyectar un crecimiento de las ventas, lo anterior para evitar el exceso de inventario, ya que los lotes de producción van hacer más grandes que la demanda a satisfacer.

De acuerdo a lo anterior se irá adquiriendo una mayor participación en el mercado. Este factor de crecimiento de ser cuando mínimo del 3% trimestral.

17.3 PROGRAMA DE FIJACIÓN DE PRECIOS

- Análisis de precios: Se pretende presentar un producto de mayor calidad y mejores condiciones que serán percibidas por el cliente, lo cual permitirá fijar un precio igual al más alto del mercado. Lo anterior con el fin de no usar la estrategia de fijar un precio más bajo que el de la competencia para dar a conocer el producto, si no iniciar con un precio estable el cual no variara a los pocos meses, lo anterior sustentado bajo la premisa que el producto no es de consumo masivo.

Lo anterior bajo el fundamento de tener una percepción de valor del producto más alta que la de la competencia.

- Análisis de factores que afectan los precios: Un posible incremento en los precios se daría por el aumento en el precio de la materia prima y por factores macroeconómicos como la devaluación anual, la cual eleva los costos de producción por el incremento en los servicios públicos y en el costo de la mano de obra.
- Estrategias de fijación de precios: El precio se fijara bajo la precisa del valor más alto del mercado.
- Análisis competitivo de precios: Debido a la variedad de empresas entre las cuales encontramos formales e informales; que prestan este producto, el precio debe ser razonable y acorde a los precios de la competencia para no perder participación de mercado. Se competirá contra los menores precios del mercado con los elementos diferenciadores del producto tales como: calidad, grado de pureza y selección por colores.
- Condiciones de pago: la forma de pago del producto podrá ser de contado y acreditado, para esta última posibilidad los solicitantes deberán cumplir los requisitos que aseguren el pago a FER&PLAT.

De acuerdo al estudio de mercados y a la estrategia de fijación de precios, estos son los siguientes:

Tabla 25. Precio de los productos.

Tipo de material	Precio unitario
PP	1800
PEDA	2000
PEDB	1150
PVC	1800

Fuente: elaboración propia.

17.4 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN INTEGRAL DE MARKETING.

- Logotipo

Ilustración 22. Logotipo



- **Eslogan:** reciclamos para un mejor vivir.

Con el eslogan se busca que los clientes se sientan comprometidos con el medio ambiente, es decir, que al comprar materia prima reciclada están contribuyendo de forma directa con el ecosistema.

El eslogan dará a FER&PLAT una imagen de responsabilidad social y compromiso ambiental. Así mismo con esta frase se pretende representar de forma corta la misión de la empresa.

- Estrategias de lanzamiento: al conocer las empresas demandantes del producto se harán visitas personalizadas, en las cuales se presentara el producto acompañado de una muestra gratis de 20 kg, suficiente para que el cliente realice pruebas y de esta forma generar la necesidad del producto. En esta visita se presentara el portafolio completo del producto.
- Descripción: La estrategia está dirigida hacia la demanda selectiva y reconocimiento de marca, donde su principal objetivo será la penetración del mercado (segmento de fabricantes de productos plásticos en Bucaramanga). Fundamentalmente, pretenderá crear la necesidad por el producto y de esta forma fidelizarlos con la marca.
- **Diseño de piezas publicitarias:**
Por las condiciones del mercado y la demanda no se requieren piezas publicitarias debido a que el producto no es de consumo masivo; lo indispensable será una imagen corporativa seria que refleje seguridad, confianza, calidad y responsabilidad.

- **Las estrategias a seguir son las siguientes :**

La principal estrategia a utilizar es la del posicionamiento del producto cuyo objetivo es dar a la marca un lugar en la mente del consumidor, frente a las posiciones de la competencia, a través de la razón de valor agregado. Esto se hará a través de las visitas personalizadas a los clientes, lo anterior da la mayor responsabilidad a la persona encargada de ventas, para lo cual se deberá contar con la persona idónea para esta tarea. Lo anterior acompañado de una imagen corporativa que inspire seguridad y confianza.

Posteriormente se utilizarán estrategias de empuje pretendiendo aumentar el volumen de ventas y así mismo que las personas que no han utilizado el producto lo utilicen, además que las personas que ya lo hacen creen una mayor fidelidad al mismo.

17.5 PROGRAMA DE SERVICIO AL CLIENTE

- Servicio al cliente: Estará a disposición del representante comercial, esta será la persona encargada de entender las quejas y reclamos y dar pronta solución a las mismas, esto servirá como retroalimentación para el mejoramiento continuo al producto. También, se medirá la satisfacción de los clientes mediante una encuesta que contará con una escala likert. Esta se realizará periódicamente de tal manera que se tenga un monitoreo continuo del mercado.

- Indicadores del producto

Con la encuesta periódica que aplicará el asesor comercial se medirá:

- El grado de satisfacción del cliente con el producto.
- El grado de satisfacción de cliente con la empresa.
- Requerimientos específicos de los clientes.

El anterior indicador permitirá a FER&PLAT hacer rediseño de producto si es necesario o diseño de productos nuevos. Por esta razón esta encuesta será una herramienta importante para la función empresarial de diseño.

Se medirán otros indicadores tales como:

- Tiempo de respuesta de las órdenes de pedido.
- Disponibilidad de inventario.
- Rotación de inventario.
- Rotación de cartera.
- Crecimiento en ventas.

Tabla 26. Cuadro de Mando

ÍTEMS	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	PROGRAMAS
4.1	- Lograr reconocimiento y aceptación del producto.	- Penetración de mercado	- Etapa de introducción del proyecto.
4.2	-Mantener el posicionamiento en el mercado	- Informar y asesorar a los clientes sobre el producto más idóneo para cada tipo que pieza que se vaya a fabricar.	- Recopilando los requerimientos de los clientes y presentando propuestas.
4.3	- Generar mayor valor en el servicio que el que genera la competencia	- Resaltar y cumplir con las expectativas que se promete en el plan de marketing.	- Aplicación de encuestas cada 15 días de tal manera que se pueda supervisar la satisfacción del cliente.
4.4	- Lograr fidelización del producto.	- Penetración del mercado con asesor comercial.	-Visitas periódicas del asesor de ventas. - Servicio post venta. - Una visita semanal.
4.5	- Lograr atender y solucionar todos los problemas y quejas presentados por los clientes.	- Implementar un sistema de tabulación y atención de los reclamos de los clientes, donde este perciba el valor de su sugerencia.	- Atención del asesor de ventas

Fuente: elaboración propia.

18. ESTUDIO FINANCIERO

La relación entre el estudio técnico y el de mercado dieron como resultado los insumos, infraestructura, capital humano requeridos por el proyecto.

Al cuantificar estos requerimientos se obtiene como resultado una inversión inicial de **\$100.684.146,97**.

El capital de trabajo para dos meses de operación es incluido también dentro de la proyección de la inversión inicial con el fin de no incurrir en iliquidez en el periodo de puesta en marcha.

La financiación del 70% de la inversión inicial se proyecta con un crédito para microempresa a 5 años con una tasa del 20,98%EA con el banco HSBC.

A continuación se discrimina el costo financiero:

Tabla 27. Costos Financieros

Costos Financieros	
Préstamo 70% inv. Inicial.	\$ 70.478.902,88
Interés Anual	20,98%
Numero años	5
Pago Anual	(\$ 24.076.796,60)

Fuente: elaboración propia basado en los resultados de Excel.

La proyección de los cuatro productos dio como resultado déficit en el segundo año para el polipropileno y el polietileno de alta densidad y pérdidas durante los 5 años para el polietileno de baja densidad.

Los resultados negativos para este último producto muestran una disminución año a año, es decir, a largo plazo el producto es rentable. Esta situación puede ser remediada a corto plazo con una reingeniería del mismo.

Los resultados anteriormente mencionados se reflejan en la siguiente tabla:

Tabla 28. Proyección Utilidad Neta

UTILIDAD NETA POR AÑO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PP	\$ 23.221,45	-\$ 58.863,47	\$ 435.517,16	\$ 1.136.240,38	\$ 1.804.671,68
PEAD	\$ 4.445.833,35	-\$ 203.926,50	\$ 345.616,37	\$ 1.477.640,29	\$ 2.195.678,84
PEAB	-\$ 3.729.047,65	-\$ 3.934.968,73	-\$ 3.612.468,80	-\$ 3.075.457,64	-\$ 2.575.926,53
PVC	\$ 35.953.408,48	\$ 33.860.922,15	\$ 35.937.559,89	\$ 38.204.783,39	\$ 40.370.819,03
TOTAL	\$ 36.693.415,63	\$ 28.960.959,42	\$ 32.326.526,40	\$ 36.931.784,54	\$ 40.951.268,79

Fuente: elaboración propia basado en los resultados de Excel.

Dentro de la proyección se calcularon los puntos de equilibrio para cada producto año a año, los cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 29. Puntos de Equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO (# DE UNIDADES/AÑO)					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PP	18.814,32	16.546,42	15.978,25	15.199,99	14.491,49
PEAD	44.833,27	52.407,93	50.452,55	46.511,63	44.221,43
PEBD	28.402,89	28.666,59	27.800,33	26.612,91	25.517,17
PVC	25.986,18	26.931,13	25.737,22	23.883,11	22.507,69

Fuente: elaboración propia basado en los resultados de Excel.

Los puntos de equilibrio para cada producto están por debajo de la proyección de ventas en la mayoría de los casos exceptuando al polietileno de baja densidad.

Al comparar el punto de equilibrio más alto del polietileno de baja densidad con la proyección de ventas, la variación no excede el 10.31% lo cual da lugar para elevar la proyección de las mismas, ya que se atiende solo el 35% del mercado.

La proyección del flujo de caja, el estado de resultados, el costeo, la liquidación de los gastos financieros está disponible como anexo magnético en un archivo de Excel.

Tabla 30. Flujo de caja

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2
UTILIDAD NETA		\$ 36.693.415,63	\$ 28.960.959,42
(+) DEPRECIACIONES		\$ 5.508.666,67	\$ 5.508.666,67
(+) AMORTIZACIONES DIF		\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00
(+) CAPITL DE TRABAJO			
(+) VALOR DE SALVAMENTO			
(-) PAGO APORTE DE CAPITAL A ACTIVI DE FINANCIA		-\$ 9.290.322,77	-\$ 11.239.432,49
FLUJO CAJA NETO	-\$ 100.684.146,97	\$ 34.171.759,52	\$ 24.490.193,60

	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILIDAD NETA	\$ 32.326.526,40	\$ 36.931.784,54	\$ 40.951.268,79
(+) DEPRECIACIONES	\$ 5.508.666,67	\$ 3.842.000,00	\$ 3.842.000,00
(+) AMORTIZACIONES DIF	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00
(+) CAPITL DE TRABAJO			\$ 34.112.232,00
(+) VALOR DE SALVAMENTO			\$ 19.210.000,00
(-) PAGO APORTE DE CAPITAL A ACTIVI DE FINANCIA	-\$ 13.597.465,43	-\$ 16.450.213,68	-\$ 19.901.468,51
FLUJO CAJA NETO	\$ 25.497.727,64	\$ 25.583.570,86	\$ 79.474.032,29

El flujo de caja refleja los ingresos y egresos totales por año del proyecto. Este es un indicador importante para determinar la falta de liquidez del mismo.

19. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

19.1 IMPACTO SOCIAL

Fer&plat S.A.S es una empresa que generara empleo directo para ocho personas. Brindara a su capital humano oportunidad de trabajar y tener un nivel de vida digno para ellos y su familia; contando con la seguridad social, afiliación a un sistema de pensiones y el derecho a las prestaciones y demás normatividades legales.

El capital humano operativo estará integrado por madres cabeza de familia, desmovilizados en proceso reinserción social y personas de escasos recursos.

A nivel competitivo, generará mayor competencia en el sector, ya que se buscará capturar un mercado actualmente atendido por las empresas procesadoras de materiales plásticos reciclables.

19.2 IMPACTO AMBIENTAL

Fer&plat S.A.S tiene como propósito contribuir al cuidado del medio ambiente y ser líder en el acompañamiento empresarial para el desarrollo del proceso de logística inversa que adelantan las empresas que generan residuos reciclables.

19.3 INDICADORES FINANCIEROS DEL PROYECTO

Tabla 31. Indicadores de Viabilidad

VPN TOTAL	\$5.646.342,30
TIR	22%
TIR M	21%
PERIODO RECUPERACIÓN INVERSIÓN	4 años 10 mes 25 días

Fuente: elaboración propia basado en los resultados de Excel.

La proyección contempla un valor presente neto (VPN) positivo de **\$5.646.342,30**, que en primera instancia hace viable la idea de negocio.

También refleja una tasa interna de retorno (TIR) del **22%** y una tasa interna de retorno modificada (TIR) del **21%** lo cual confirma la viabilidad del proyecto.

La tasa interna de oportunidad (TIO) es mayor a la tasa mínima aceptación del rendimiento (TMAR), lo cual es otro indicador que reafirma la viabilidad del proyecto

Teniendo en cuenta el VPN el tiempo de recuperación de inversión es de 4 años y 11 meses aproximadamente.

El proyecto no fue sometido a escenario pesimista ya que el sector se encuentra en una etapa de crecimiento y donde la tendencia es a la logística inversa de reutilización y cuidado del medio ambiente.

20. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

20.1 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

20.1.1 DECLARACIÓN DE LA MISIÓN.

Somos una empresa procesadora de materiales plásticos reciclables que ofrece al mercado local, materias primas de alta calidad, con un compromiso social del cuidado del medio ambiente, así mismo contamos con un recurso humano altamente calificado y comprometido con la labor, a su vez con tecnología especializada para la misma.

20.1.2 DECLARACIÓN DE LA VISIÓN.

Ser en el 2018 la empresa líder en el mercado local en el procesamiento de materiales reciclables, y la promotora de la responsabilidad social empresarial con el medio ambiente, utilizando tecnología de punta y mejoras continuas en los procesos.

20.1.3 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS.

Dentro de los objetivos y estrategias del plan de negocio se pretende:

- La satisfacción del cliente en cuanto al producto. Se ofrecerá un producto de calidad que será materia prima para los fabricantes de productos plásticos. Este producto contará con características de diferenciación tales como el alto grado de pureza, selección por color y diámetro de granulado, los cuales serán captados por los clientes y generará fidelización.
- Diferenciar el producto respecto de la competencia en cuanto a responsabilidad, calidad y cumplimiento. Los elementos diferenciadores anteriormente mencionados serán los determinantes para generar mayor valor agregado que será captado por el cliente mediante la relación beneficio costo que se verá reflejada en la línea de producción de cada uno de ellos.
- Crear una imagen corporativa que pueda llamar la atención del cliente. se concentrarán esfuerzos en el diseño de la imagen corporativa, ya que será un factor determinante en la estrategia de fidelización pues esta será la que dará la seguridad inicial a los clientes debido a que será una empresa nueva en el mercado.
- Obtener unos ingresos que puedan superar los costos y poder obtener una rentabilidad positiva para el proyecto. A través del asesor comercial se atenderá la demanda proyectada y a su logro el sostenimiento y crecimiento en el mercado.

20.2 PROCEDIMIENTO Y COSTOS DE CONSTITUCIÓN

20.2.1 ESTUDIO DE HOMONIMIA

Se realiza una revisión previa de la posible existencia del nombre FER&PLAT, como nombre comercial de otra empresa. Esto se realiza en la página www.sintramites.com, donde se logra constatar que este nombre no ha sido registrado y que se puede usar sin ningún inconveniente.



RUE Registro Único Empresarial
Cámaras de Comercio

Inicio Registro Mercantil Expand Registro Mercantil Registro de Proponentes Expand

Consultas de Homonimia

Instrucciones para realizar las consultas (Ocultar Detalles...)

- Se deben realizar las consultas del nombre de diferentes formas, ya que pueden existir nombres que fonéticamente suenan iguales, pero se escriben en forma diferente, ej: Soni, sony, Zoni; casa, Kasa.
- Consulte los nombres compuestos, por ej: casaestrella y casa estrella, para asegurarse de que no exista una empresa con un nombre muy similar a otra.
- Digite las palabras que el nombre va a contener, tener en cuenta que entre más cantidad de palabras escriba, más rápida será la búsqueda. Por ej: si desea consultar el nombre "Granero Central", puede obtener la búsqueda digitando solamente la palabra granero, pero para hacerla más breve puede utilizar la otra palabra que existe dentro del nombre, así: "Granero Central".
- Ejecute la búsqueda del nombre tanto en plural como en singular, por ej: horizontes y horizonte. Con tilde y sin tilde, por ejemplo: tecnologico y tecnológico
- En los resultados de la búsqueda, los registros que aparecen en color rojo corresponden a matrículas mercantiles o proponentes cancelados o inactivos, por favor verificar en el detalle de la información y si existen inquietudes comunicarse con la Cámara de Comercio respectiva.

Consulta por nombre Consultar

Consulta por palabra clave Consultar

La consulta no ha devuelto resultados

Figura 34. Homonimia

20.2.2 TIPO DE SOCIEDAD Y MINUTA DE CONSTITUCIÓN

Se constituirá una sociedad anónima simplificada, porque es la figura que permite con mayor simplicidad la unión de dos socios a portantes de capital y es la de menor costo de constitución ya que se hace bajo documento privado y no bajo escritura pública.

20.2.3 CONSTITUCIÓN DE SOCIEDAD ANÓNIMA SIMPLIFICADA

20.2.4 TRAMITES ANTE LA CÁMARA DE COMERCIO

Para registro presentar la siguiente documentación:

- ✓ Estudio de homonimia.
- ✓ Certificado del MOP e inscripción al municipio (alcaldía).
- ✓ Minuta de constitución.

- ✓ Formulario diligenciado.
- ✓ RUT
- ✓ Realizar el pago correspondiente.

La cámara de comercio hará llegar al establecimiento el primer certificado de vinculación y lo hará durante todos los meses del año hasta la siguiente renovación.

Para solicitud de libros contables

- ✓ Presentar el formulario de solicitud

20.2.5 TRÁMITES ANTE LA DIAN

- ✓ Solicitud del RUT
- ✓ Solicitud de numeración para facturación (régimen común)

20.2.6 TRÁMITES ANTE LA ALCALDÍA

- ✓ Formulario para obtener el registro de industria y comercio.
- ✓ Formato de inspección de bomberos

21 CONCLUSIONES

El proyecto fue sujeto a diferentes estudios, de los cuales se obtuvieron resultados positivos como: aceptación del mercado, barreras mínimas de entrada, oportunidad de diferenciación, viabilidad legal y viabilidad financiera.

El estudio de mercado reflejó la oportunidad de segmentar el mercado con éxito y de esta forma establecer estrategias de penetración y fidelización, lo cual asegura un rápido posicionamiento, así mismo permite diferenciar el producto y elevar la razón de valor con respecto a la competencia.

El estudio técnico mostró la accesibilidad a la infraestructura y maquinaria ya que no se requieren equipos especializados, los proveedores de los mismos son nacionales y de alta disponibilidad.

El proceso productivo no requiere investigación, ya que este es sencillo y de bajo costo.

La disponibilidad del suelo para la actividad comercial es amplia y de ubicación central; así mismo la relación beneficio costo es alta ya que el costo de utilización del mismo es bajo.

La financiación del proyecto es viable y asegura una recuperación de la inversión en un tiempo menor a 5 años. Aunque uno de los productos arroja resultado negativos, los indicadores financieros del proyecto en general son positivos.

El producto no rentable permite reingeniería y reestructuración para mejorar la inconformidad, debido a que el creciente mercado lo permite.

El proyecto es viable para su puesta en marcha. Se requiere la aprobación de los recursos a financiar.

22. BIBLIOGRAFÍA

ANGARITA CHAHIN, María Alejandra y LESMEZ RODRIGEZ, Edgar Orlando. Estudio de factibilidad para el montaje de una empresa procesadora de cítricos en el departamento de Santander, según modelo cooperativo agrario. Bucaramanga, 2003, 253p. Trabajo de grado (ingeniero industrial). Universidad pontificia bolivariana. Facultad de ingeniería industrial.

BOHORQUEZ ALFONSO, Dayan Paola. Estudio de factibilidad y puesta en marcha de una librería-café con espacio para la tertulia en la ciudad de Bucaramanga. Bucaramanga, 2006, 260p. Trabajo de grado (ingeniero industrial). Universidad pontificia bolivariana. Facultad de ingeniería industrial.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos y BAPTISTA LUCIO, pilar. Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill, cuarta edición, 2006. 850 p.

PARIS LONDOÑO, Luis Santiago Y ESPINOSA GÓMEZ, Laura Elizabeth. Semillero de investigación - grupo de investigación del reciclaje de plásticos (on line). Medellín, 16 de abril de 2008.[Consultado el 25 de febrero.2010].
[http://www.eafit.edu.co/EafitCn/Investigacion/Semilleros/GIRP/GIRP\(index\).htm](http://www.eafit.edu.co/EafitCn/Investigacion/Semilleros/GIRP/GIRP(index).htm)

ARDILA RUEDA, Euclides. 10 meses más de plazo para botar basura en El Carrasco. (on line). Bucaramanga, jueves 11 de septiembre de 2008. [Consultado el 25 de febrero.2010]. <http://www.vanguardia.com/santander/bucaramanga/7147-10-meses-mas-de-plazo-para-botar-basura-en-el-Carrasco>.

INTEREMPRESAS. El reciclado de materiales plásticos, un sector en auge. (on line). España. 18 de enero de 2010. [Consultado el 06 de marzo de 2010].
<http://www.interempresas.net/Plastico/Articulos/Articulo.asp?A=36965>

MICHELL, Natalia. El reciclaje en el mundo de hoy. (on line). Managua, Nicaragua. 27 de septiembre de 2007. [Consultado el 25 de febrero.2010].
<http://www.vanguardia.com/santander/bucaramanga/7147-10-meses-mas-de-plazo-para-botar-basura-en-el-carrasco>.

COOPRESER LTDA. Ruta de aprendizaje mercados verdes. (On line).Bucaramanga. [Consultado el 06 de marzo.2010].
<http://procasur.org/mercadosverdes/wp-content/uploads/2009/05/cooperativa-coopreser.pdf>

GIRALDO, Reinaldo. Conciencia ecológica en acción. (on line). Colombia . [Consultado el 25 de febrero.2010].
http://www.adacolombia.org/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=88&Itemid=72

SALAZAR, Hernando. Colombia: poco reciclaje en hogares. (on line). Colombia. Viernes, 2 de noviembre de 2007. [Consultado el 25 de febrero.2010].
http://news.bbc.co.uk/1/hi/spanish/science/newsid_7074000/7074851.stm

VANGUARDIA LIBERAL. Sólo basuras de Bucaramanga y Girón recibirá El Carrasco Colombia: poco reciclaje en hogares. (on line). Colombia. Miércoles 12 de septiembre de 2007Viernes, 2 de noviembre de 2007. [Consultado el 25 de febrero.2010].
<http://rouseymina12.blogspot.com/2007/09/slo-basuras-de-bucaramanga-y-girn.html>

ANEXOS

Los formatos de las encuestas para cada una de las poblaciones son las siguientes:

ANEXO 1

1. ENCUESTA PARA LA POBLACIÓN OFERTANTE

Oferta de materias primas recuperadas sin procesar

1. Nombre del entrevistado

2. Nombre de la empresa

3. Actividad comercial de la empresa

4. De los siguientes materiales. ¿cuales comercializa?

MATERIAL	MARQUE CON UNA X
Plástico	
Silla	
Canasta	
Manta	
Suero	
Bota	
Forro de cable	
Otros	
Ninguno	

Si no comercializa ninguno de los materiales anteriores la encuesta ha finalizado. Gracias.

5. ¿Cuál es la unidad de medida de los materiales y precio de comercialización?

MATERIAL	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO
Plástico		
Silla		
Canasta		
Manta		
Suero		
Bota		
Forro de cable		

6. De los materiales anteriormente seleccionados. ¿Cuál es la cantidad aproximada en kilogramos que comercializa por mes?

MATERIAL	CANTIDAD
Plástico	
Silla	
Canasta	
Manta	
Suero	
Bota	
Forro de cable	

7. ¿Cuál es la forma de pago para la comercialización de los materiales?

Contado ____

Crédito: 8 días ____

15 días ____

1 mes ____

Más tiempo ¿Cuánto tiempo? _____

Otra forma de pago. ¿Cuál? ____

8. En que industria comercializa sus productos?

ANEXO 2

2. ENCUESTA PARA LA POBLACIÓN COMPETENCIA

1. Nombre del entrevistado

2. Nombre de la empresa

3. Actividad comercial de la empresa

4. De la siguiente lista seleccione los materiales que recupera:

MATERIAL	MARQUE CON UNA X
Plástico	
Silla	
Canasta	
Manta	
Suero	
Bota	
Forro de cable	

5. De los materiales anteriormente seleccionados, ¿Cuál es la cantidad que procesa por mes?

MATERIAL	CANTIDAD
Plástico	
Silla	
Canasta	
Manta	
Suero	
Bota	
Forro de cable	

6. Según su experiencia, ¿Cual es el proceso óptimo para procesar estos materiales?

7. Realiza control de calidad al final del proceso

SI ___ NO ___

*Si su respuesta fue **NO** continúe en la pregunta N° 9*

8. ¿Cómo realiza la inspección de la calidad de los materiales?

9. ¿Cuál es el precio de venta?

MATERIAL	PRECIO DE VENTA
Plástico	
Silla	
Canasta	
Manta	
Suero	
Bota	
Forro de cable	

10. ¿Cuál es la forma de pago a los proveedores?

Contado ____

Crédito: 8 Días ____

15 Días ____

1 Mes ____

Más tiempo ¿Cuánto tiempo? _____

Otras. ¿Cuáles? _____

11. ¿Cuál es la forma de pago de los clientes?

Contado ____

Crédito: 8 Días ____

15 Días ____

1 Mes ____

Más tiempo ¿Cuánto tiempo? _____

Otras. ¿Cuáles? _____

12. De la siguientes empresa selecciones cuales son clientes de su empresa

EMPRESA	MARQUE CON UNA X

- 13.** Además de las anteriores empresa existen otras en Bucaramanga que utilicen en su línea de producción los materiales seleccionados en la pregunta N° 4

ANEXO 3

3. ENCUESTA PARA LA POBLACIÓN DEMANDA

- 1.** Nombre del entrevistado

- 2.** Nombre de la empresa

- 3.** Actividad comercial de la empresa

- 4.** ¿Dentro de la cadena de producción de la empresa se utilizan materias primas recuperadas?

Si ____ No ____

Si su respuesta es No la encuesta ha finalizado. Gracias.

5. De la lista marque con una X las materias primas recuperadas que se Utilizan dentro de la línea de producción.

☐ Polipropileno para Inyección.
☐ Polietileno de alta densidad.
☐ Polietileno de baja densidad para inyección.
☐ PVC flexible.

Otros. ¿Cuáles? _____

6. ¿Cuál es la demanda o consumo de materias primas recuperadas en la línea de producción de la empresa?

MATERIA PRIMA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
Polipropileno para Inyección.		
Polietileno de alta densidad.		
Polietileno de baja densidad para inyección.		
PVC flexible.		
Otros		

7. ¿Cuál es la forma de pago de este tipo de materias primas recuperadas?

Marque con una X

Contado ☐

Crédito: 8 Días ☐

15 Días ☐

1 Mes ☐

Más tiempo ¿Cuánto tiempo? _____

Otras. ¿Cuáles? _____

8. ¿Defina la calidad de las materias primas recuperadas?

☐ Muy buena

☐ Buena

☐ Regular

☐ Mala

☐ Muy mala

9. ¿Qué especificaciones que requieren los materiales para entrar a la línea de producción?

Ejemplo: color, tamaño, etc.

10. Clasifica la materia prima recuperada por calidad?

Si ☐

No ☐

11. Los proveedores son:

- ☐ Formales.
- ☐ Informales.

12. En que industria comercializa sus productos?

ANEXO 4

Anexo magnético de un archivo de Excel que contiene la proyección financiera de la idea de negocio.

ANEXO 5

FER&PLAT S.A.S.

ACTO CONSTITUTIVO

Diana Carolina Fernández Pérez, de nacionalidad Colombiana, identificado con cc. 1098622304, domiciliado en la ciudad de Bucaramanga y José Roberto Plata Sánchez, de nacionalidad Colombiana, identificado con cc. 1098635935, declara -previamente al establecimiento y a la firma de los presentes estatutos-, haber decidido constituir una sociedad por acciones simplificada denominada FER&PLAT, para realizar cualquier actividad civil o comercial lícita, por término indefinido de duración, con un capital suscrito de \$, dividido en () acciones ordinarias de valor nominal de

(\$_____) cada una, que han sido liberadas en su (*totalidad o en el porcentaje correspondiente*), previa entrega del monto correspondiente a la suscripción al representante legal designado y que cuenta con un único órgano de administración y representación, que será el representante legal designado mediante este documento.

Una vez formulada la declaración que antecede, el suscrito ha establecido, así mismo, los estatutos de la sociedad por acciones simplificada que por el presente acto se crea.

ESTATUTOS

Capítulo I

Disposiciones generales

Artículo 1º. Forma.- La compañía que por este documento se constituye es una sociedad por acciones simplificada, de naturaleza comercial, que se denominará (INCLUIR NOMBRE) S.A.S, regida por las cláusulas contenidas en estos estatutos, en la Ley 1258 de 2008 y en las demás disposiciones legales relevantes.

En todos los actos y documentos que emanen de la sociedad, destinados a terceros, la denominación estará siempre seguida de las palabras: “sociedad por acciones simplificada” o de las iniciales “S.A.S”.

Artículo 2º. Objeto social.- La sociedad tendrá como objeto principal (*DESCRIBIR ACTIVIDAD PRINCIPAL*). Así mismo, podrá realizar cualquier otra actividad económica lícita tanto en Colombia como en el extranjero.

La sociedad podrá llevar a cabo, en general, todas las operaciones, de cualquier naturaleza que ellas fueren, relacionadas con el objeto mencionado, así como cualesquiera actividades similares, conexas o complementarias o que permitan facilitar o desarrollar el comercio o la industria de la sociedad.

Artículo 3º. Domicilio.- El domicilio principal de la sociedad será la ciudad de () Bogotá D.C. y su dirección para notificaciones judiciales será la (). La sociedad podrá crear sucursales, agencias o dependencias en otros lugares del país o del exterior, por disposición de la asamblea general de accionistas.

Artículo 4º. Término de duración.- El término de duración será indefinido.

Capítulo II

Reglas sobre capital y acciones

Artículo 5º. Capital Autorizado.- El capital autorizado de la sociedad es de (INCLUIR VALOR), dividido en cien acciones de valor nominal de (INCLUIR VALOR) cada una.

Artículo 6º. Capital Suscrito.- El capital suscrito inicial de la sociedad es de (INCLUIR VALOR), dividido en (INCLUIR NÚMERO) acciones ordinarias de valor nominal de (INCLUIR VALOR) cada una.

Artículo 7º. Capital Pagado.- El capital pagado de la sociedad es de (INCLUIR VALOR), dividido en (INCLUIR NÚMERO) acciones ordinarias de valor nominal de (INCLUIR VALOR) cada una.

Parágrafo. Forma y Términos en que se pagará el capital.- El monto de capital suscrito se pagará, en dinero efectivo, dentro de los 24 meses siguientes a la fecha de la inscripción en el registro mercantil del presente documento.

Artículo 8º. Derechos que confieren las acciones.- En el momento de la constitución de la sociedad, todos los títulos de capital emitidos pertenecen a la misma clase de acciones ordinarias. A cada acción le corresponde un voto en las decisiones de la asamblea general de accionistas.

Los derechos y obligaciones que le confiere cada acción a su titular les serán transferidos a quien las adquiere, luego de efectuarse su cesión a cualquier título.

La propiedad de una acción implica la adhesión a los estatutos y a las decisiones colectivas de los accionistas.

Artículo 9º. Naturaleza de las acciones.- Las acciones serán nominativas y deberán ser inscritas en el libro que la sociedad lleve conforme a la ley. Mientras que subsista el derecho de preferencia y las demás restricciones para su enajenación, las acciones no podrán negociarse sino con arreglo a lo previsto sobre el particular en los presentes estatutos.

Artículo 10º. Aumento del capital suscrito.- El capital suscrito podrá ser aumentado sucesivamente por todos los medios y en las condiciones previstas en estos estatutos y en la ley. Las acciones ordinarias no suscritas en el acto de constitución podrán ser emitidas mediante decisión del representante legal, quien aprobará el reglamento respectivo y formulará la oferta en los términos que se prevean reglamento.

Artículo 11º. Derecho de preferencia.- Salvo decisión de la asamblea general de accionistas, aprobada mediante votación de uno o varios accionistas que representen cuando menos el setenta por ciento de las acciones presentes en la respectiva reunión, el reglamento de colocación preverá que las acciones se coloquen con sujeción al derecho de preferencia, de manera que cada accionista pueda suscribir un número de acciones proporcional a las que tenga en la fecha del aviso de oferta. El derecho de preferencia también será aplicable respecto de la emisión de cualquier otra clase títulos, incluidos los bonos, los bonos obligatoriamente convertibles en acciones, las acciones con dividendo preferencial y sin derecho a voto, las acciones con dividendo fijo anual y las acciones privilegiadas.

Parágrafo Primero.- El derecho de preferencia a que se refiere este artículo, se aplicará también en hipótesis de transferencia universal de patrimonio, tales como liquidación, fusión y escisión en cualquiera de sus modalidades. Así mismo, existirá derecho de

preferencia para la cesión de fracciones en el momento de la suscripción y para la cesión del derecho de suscripción preferente.

Parágrafo Segundo.- No existirá derecho de retracto a favor de la sociedad.

Artículo 12º. Clases y Series de Acciones.- Por decisión de la asamblea general de accionistas, adoptada por uno o varios accionistas que representen la totalidad de las acciones suscritas, podrá ordenarse la emisión de acciones con dividendo preferencial y sin derecho a voto, con dividendo fijo anual, de pago o cualesquiera otras que los accionistas decidieren, siempre que fueren compatibles con las normas legales vigentes. Una vez autorizada la emisión por la asamblea general de accionistas, el representante legal aprobará el reglamento correspondiente, en el que se establezcan los derechos que confieren las acciones emitidas, los términos y condiciones en que podrán ser suscritas y si los accionistas dispondrán del derecho de preferencia para su suscripción.

Parágrafo.- Para emitir acciones privilegiadas, será necesario que los privilegios respectivos sean aprobados en la asamblea general con el voto favorable de un número de accionistas que represente por lo menos el 75% de las acciones suscritas. En el reglamento de colocación de acciones privilegiadas, que será aprobado por la asamblea general de accionistas, se regulará el derecho de preferencia a favor de todos los accionistas, con el fin de que puedan suscribirlas en proporción al número de acciones que cada uno posea en la fecha del aviso de oferta.

Artículo 13º. Voto múltiple.- Salvo decisión de la asamblea general de accionistas aprobada por el 100% de las acciones suscritas, no se emitirán acciones con voto múltiple. En caso de emitirse acciones con voto múltiple, la asamblea aprobará, además de su emisión, la reforma a las disposiciones sobre *quórum* y mayorías decisorias que sean necesarias para darle efectividad al voto múltiple que se establezca.

Artículo 14º. Acciones de pago.- En caso de emitirse acciones de pago, el valor que representen las acciones emitidas respecto de los empleados de la sociedad, no podrá exceder de los porcentajes previstos en las normas laborales vigentes.

Las acciones de pago podrán emitirse sin sujeción al derecho de preferencia, siempre que así lo determine la asamblea general de accionistas.

Artículo 15°. Transferencia de acciones a una fiducia mercantil.- Los accionistas podrán transferir sus acciones a favor de una fiducia mercantil, siempre que en el libro de registro de accionistas se identifique a la compañía fiduciaria, así como a los beneficiarios del patrimonio autónomo junto con sus correspondientes porcentajes en la fiducia.

Artículo 16°. Restricciones a la negociación de acciones.- Durante un término de cinco años, contado a partir de la fecha de inscripción en el registro mercantil de este documento, las acciones no podrán ser transferidas a terceros, salvo que medie autorización expresa, adoptada en la asamblea general por accionistas representantes del 100% de las acciones suscritas. Esta restricción quedará sin efecto en caso de realizarse una transformación, fusión, escisión o cualquier otra operación por virtud de la cual la sociedad se transforme o, de cualquier manera, migre hacia otra especie asociativa.

La transferencia de acciones podrá efectuarse con sujeción a las restricciones que en estos estatutos se prevén, cuya estipulación obedeció al deseo de los fundadores de mantener la cohesión entre los accionistas de la sociedad.

Artículo 17°. Cambio de control.- Respecto de todos aquellos accionistas que en el momento de la constitución de la sociedad o con posterioridad fueren o llegaren a ser una sociedad, se aplicarán las normas relativas a cambio de control previstas en el artículo 16 de la Ley 1258 de 2008.

Capítulo III

Órganos sociales

Artículo 18°. Órganos de la sociedad.- La sociedad tendrá un órgano de dirección, denominado asamblea general de accionistas y un representante legal. La revisoría fiscal solo será provista en la medida en que lo exijan las normas legales vigentes.

Artículo 19°. Sociedad devenida unipersonal.- La sociedad podrá ser pluripersonal o unipersonal. Mientras que la sociedad sea unipersonal, el accionista único ejercerá todas las atribuciones que en la ley y los estatutos se le confieren a los diversos órganos sociales, incluidas las de representación legal, a menos que designe para el efecto a una persona que ejerza este último cargo.

Las determinaciones correspondientes al órgano de dirección que fueren adoptadas por el accionista único, deberán constar en actas debidamente asentadas en el libro correspondiente de la sociedad.\

Artículo 20°. Asamblea general de accionistas.- La asamblea general de accionistas la integran el o los accionistas de la sociedad, reunidos con arreglo a las disposiciones sobre convocatoria, quórum, mayorías y demás condiciones previstas en estos estatutos y en la ley.

Cada año, dentro de los tres meses siguientes a la clausura del ejercicio, el 31 de diciembre del respectivo año calendario, el representante legal convocará a la reunión ordinaria de la asamblea general de accionistas, con el propósito de someter a su consideración las cuentas de fin de ejercicio, así como el informe de gestión y demás documentos exigidos por la ley.

La asamblea general de accionistas tendrá, además de las funciones previstas en el artículo 420 del Código de Comercio, las contenidas en los presentes estatutos y en cualquier otra norma legal vigente.

La asamblea será presidida por el representante legal y en caso de ausencia de éste, por la persona designada por el o los accionistas que asistan.

Los accionistas podrán participar en las reuniones de la asamblea, directamente o por medio de un poder conferido a favor de cualquier persona natural o jurídica, incluido el representante legal o cualquier otro individuo, aunque ostente la calidad de empleado o administrador de la sociedad.

Los accionistas deliberarán con arreglo al orden del día previsto en la convocatoria. Con todo, los accionistas podrán proponer modificaciones a las resoluciones sometidas a su aprobación y, en cualquier momento, proponer la revocatoria del representante legal.

Artículo 21°. Convocatoria a la asamblea general de accionistas.- La asamblea general de accionistas podrá ser convocada a cualquier reunión por ella misma o por el representante legal de la sociedad, mediante comunicación escrita dirigida a cada accionista con una antelación mínima de cinco (5) días hábiles.

En la primera convocatoria podrá incluirse igualmente la fecha en que habrá de realizarse una reunión de segunda convocatoria, en caso de no poderse llevar a cabo la primera reunión por falta de quórum.

Uno o varios accionistas que representen por lo menos el 20% de las acciones suscritas podrán solicitarle al representante legal que convoque a una reunión de la asamblea general de accionistas, cuando lo estimen conveniente.

Artículo 22°. Renuncia a la convocatoria.- Los accionistas podrán renunciar a su derecho a ser convocados a una reunión determinada de la asamblea, mediante comunicación escrita enviada al representante legal de la sociedad antes, durante o después de la sesión correspondiente. Los accionistas también podrán renunciar a su derecho de inspección por medio del mismo procedimiento indicado.

Aunque no hubieren sido convocados a la asamblea, se entenderá que los accionistas que asistan a la reunión correspondiente han renunciado al derecho a ser convocados, a

menos que manifiesten su inconformidad con la falta de convocatoria antes que la reunión se lleve a cabo.

Artículo 23°. Derecho de inspección.- El derecho de inspección podrá ser ejercido por los accionistas durante todo el año. En particular, los accionistas tendrán acceso a la totalidad de la información de naturaleza financiera, contable, legal y comercial relacionada con el funcionamiento de la sociedad, así como a las cifras correspondientes a la remuneración de los administradores sociales. En desarrollo de esta prerrogativa, los accionistas podrán solicitar toda la información que consideren relevante para pronunciarse, con conocimiento de causa, acerca de las determinaciones sometidas a consideración del máximo órgano social, así como para el adecuado ejercicio de los derechos inherentes a las acciones de que son titulares.

Los administradores deberán suministrarles a los accionistas, en forma inmediata, la totalidad de la información solicitada para el ejercicio de su derecho de inspección.

La asamblea podrá reglamentar los términos, condiciones y horarios en que dicho derecho podrá ser ejercido.

Artículo 24°. Reuniones no presenciales.- Se podrán realizar reuniones por comunicación simultánea o sucesiva y por consentimiento escrito, en los términos previstos en la ley. En ningún caso se requerirá de delegado de la Superintendencia de Sociedades para este efecto.

Artículo 25°. Régimen de quórum y mayorías decisorias: La asamblea deliberará con un número singular o plural de accionistas que representen cuando menos la mitad más uno de las acciones suscritas con derecho a voto. Las decisiones se adoptarán con los votos favorables de uno o varios accionistas que representen cuando menos la mitad más uno de las acciones con derecho a voto presentes en la respectiva reunión.

Cualquier reforma de los estatutos sociales requerirá el voto favorable del 100% de las acciones suscritas, incluidas las siguientes modificaciones estatutarias:

- (i) La modificación de lo previsto en el artículo 16 de los estatutos sociales, respecto de las restricciones en la enajenación de acciones.
- (ii) La realización de procesos de transformación, fusión o escisión.
- (iii) La inserción en los estatutos sociales de causales de exclusión de los accionistas o la modificación de lo previsto en ellos sobre el particular;
- (iv) La modificación de la cláusula compromisoria;
- (v) La inclusión o exclusión de la posibilidad de emitir acciones con voto múltiple; y
- (vi) La inclusión o exclusión de nuevas restricciones a la negociación de acciones.

Parágrafo.- Así mismo, requerirá determinación unánime del 100% de las acciones suscritas, la determinación relativa a la cesión global de activos en los términos del artículo 32 de la Ley 1258 de 2008

Artículo 26°. Fraccionamiento del voto: Cuando se trate de la elección de comités u otros cuerpos colegiados, los accionistas podrán fraccionar su voto. En caso de crearse junta directiva, la totalidad de sus miembros serán designados por mayoría simple de los votos emitidos en la correspondiente elección. Para el efecto, quienes tengan intención de postularse confeccionarán planchas completas que contengan el número total de miembros de la junta directiva. Aquella plancha que obtenga el mayor número de votos será elegida en su totalidad.

Artículo 27°. Actas.- Las decisiones de la asamblea general de accionistas se harán constar en actas aprobadas por ella misma, por las personas individualmente delegadas para el efecto o por una comisión designada por la asamblea general de accionistas. En caso de delegarse la aprobación de las actas en una comisión, los accionistas podrán fijar libremente las condiciones de funcionamiento de este órgano colegiado.

En las actas deberá incluirse información acerca de la fecha, hora y lugar de la reunión, el orden del día, las personas designadas como presidente y secretario de la asamblea, la identidad de los accionistas presentes o de sus representantes o apoderados, los documentos e informes sometidos a consideración de los accionistas, la síntesis de las

deliberaciones llevadas a cabo, la transcripción de las propuestas presentadas ante la asamblea y el número de votos emitidos a favor, en contra y en blanco respecto de cada una de tales propuestas.

Las actas deberán ser firmadas por el presidente y el secretario de la asamblea. La copia de estas actas, autorizada por el secretario o por algún representante de la sociedad, será prueba suficiente de los hechos que consten en ellas, mientras no se demuestre la falsedad de la copia o de las actas.

Artículo 28°. Representación Legal.- La representación legal de la sociedad por acciones simplificada estará a cargo de una persona natural o jurídica, accionista o no, quien no tendrá suplentes, designado para un término de un año por la asamblea general de accionistas.

Las funciones del representante legal terminarán en caso de dimisión o revocación por parte de la asamblea general de accionistas, de deceso o de incapacidad en aquellos casos en que el representante legal sea una persona natural y en caso de liquidación privada o judicial, cuando el representante legal sea una persona jurídica.

La cesación de las funciones del representante legal, por cualquier causa, no da lugar a ninguna indemnización de cualquier naturaleza, diferente de aquellas que le correspondieren conforme a la ley laboral, si fuere el caso.

La revocación por parte de la asamblea general de accionistas no tendrá que estar motivada y podrá realizarse en cualquier tiempo.

En aquellos casos en que el representante legal sea una persona jurídica, las funciones quedarán a cargo del representante legal de ésta.

Toda remuneración a que tuviere derecho el representante legal de la sociedad, deberá ser aprobada por la asamblea general de accionistas.

Artículo 29°. Facultades del representante legal.- La sociedad será gerenciada,

administrada y representada legalmente ante terceros por el representante legal, quien no tendrá restricciones de contratación por razón de la naturaleza ni de la cuantía de los actos que celebre. Por lo tanto, se entenderá que el representante legal podrá celebrar o ejecutar todos los actos y contratos comprendidos en el objeto social o que se relacionen directamente con la existencia y el funcionamiento de la sociedad.

El representante legal se entenderá investido de los más amplios poderes para actuar en todas las circunstancias en nombre de la sociedad, con excepción de aquellas facultades que, de acuerdo con los estatutos, se hubieren reservado los accionistas. En las relaciones frente a terceros, la sociedad quedará obligada por los actos y contratos celebrados por el representante legal.

Le está prohibido al representante legal y a los demás administradores de la sociedad, por sí o por interpuesta persona, obtener bajo cualquier forma o modalidad jurídica préstamos por parte de la sociedad u obtener de parte de la sociedad aval, fianza o cualquier otro tipo de garantía de sus obligaciones personales.

Capítulo IV

Disposiciones Varias

Artículo 30°. Enajenación global de activos.- Se entenderá que existe enajenación global de activos cuando la sociedad se proponga enajenar activos y pasivos que representen el cincuenta por ciento o más del patrimonio líquido de la compañía en la fecha de enajenación. La enajenación global requerirá aprobación de la asamblea, impartida con el voto favorable de uno o varios accionistas que representen cuando menos la mitad más una de las acciones presentes en la respectiva reunión. Esta operación dará lugar al derecho de retiro a favor de los accionistas ausentes y disidentes en caso de desmejora patrimonial.

Artículo 31°. Ejercicio social.- Cada ejercicio social tiene una duración de un año, que comienza el 1º de enero y termina el 31 de diciembre. En todo caso, el primer ejercicio

social se contará a partir de la fecha en la cual se produzca el registro mercantil de la escritura de constitución de la sociedad.

Artículo 32°. Cuentas anuales.- Luego del corte de cuentas del fin de año calendario, el representante legal de la sociedad someterá a consideración de la asamblea general de accionistas los estados financieros de fin de ejercicio, debidamente dictaminados por un contador independiente, en los términos del artículo 28 de la Ley 1258 de 2008. En caso de proveerse el cargo de revisor fiscal, el dictamen será realizado por quien ocupe el cargo.

Artículo 33°. Reserva Legal.- la sociedad constituirá una reserva legal que ascenderá por lo menos al cincuenta por ciento del capital suscrito, formado con el diez por ciento de las utilidades líquidas de cada ejercicio. Cuando esta reserva llegue al cincuenta por ciento mencionado, la sociedad no tendrá obligación de continuar llevando a esta cuenta el diez por ciento de las utilidades líquidas. Pero si disminuyere, volverá a apropiarse el mismo diez por ciento de tales utilidades, hasta cuando la reserva llegue nuevamente al límite fijado.

Artículo 34°. Utilidades.- Las utilidades se repartirán con base en los estados financieros de fin de ejercicio, previa determinación adoptada por la asamblea general de accionistas. Las utilidades se repartirán en proporción al número de acciones suscritas de que cada uno de los accionistas sea titular.

Artículo 35°. Resolución de conflictos.- Todos los conflictos que surjan entre los accionistas por razón del contrato social, salvo las excepciones legales, serán dirimidos por la Superintendencia de Sociedades, con excepción de las acciones de impugnación de decisiones de la asamblea general de accionistas, cuya resolución será sometida a arbitraje, en los términos previstos en la Cláusula 35 de estos estatutos.

Artículo 36°. Cláusula Compromisoria.- La impugnación de las determinaciones adoptadas por la asamblea general de accionistas deberá adelantarse ante un Tribunal de Arbitramento conformado por un árbitro, el cual será designado por acuerdo de las partes, o en su defecto, por el Centro de Arbitraje y Conciliación Mercantil de (). El

árbitro designado será abogado inscrito, fallará en derecho y se sujetará a las tarifas previstas por el Centro de Arbitraje y Conciliación Mercantil de (). El Tribunal de Arbitramento tendrá como sede el Centro de Arbitraje y Conciliación Mercantil de (), se regirá por las leyes colombianas y de acuerdo con el reglamento del aludido Centro de Conciliación y Arbitraje.

Artículo 37º. Ley aplicable.- La interpretación y aplicación de estos estatutos está sujeta a las disposiciones contenidas en la Ley 1258 de 2008 y a las demás normas que resulten aplicables.

Capítulo IV

Disolución y Liquidación

Artículo 38º. Disolución.- La sociedad se disolverá:

1º Por vencimiento del término previsto en los estatutos, si lo hubiere, a menos que fuere prorrogado mediante documento inscrito en el Registro mercantil antes de su expiración;

2º Por imposibilidad de desarrollar las actividades previstas en su objeto

Social;

3º Por la iniciación del trámite de liquidación judicial;

4º Por voluntad de los accionistas adoptada en la asamblea o por decisión del accionista único;

5º Por orden de autoridad competente, y

6º Por pérdidas que reduzcan el patrimonio neto de la sociedad por debajo del cincuenta por ciento del capital suscrito.

Parágrafo primero.- En el caso previsto en el ordinal primero anterior, la disolución se

producirá de pleno derecho a partir de la fecha de expiración del término de duración, sin necesidad de formalidades especiales. En los demás casos, la disolución ocurrirá a partir de la fecha de registro del documento privado concerniente o de la ejecutoria del acto que contenga la decisión de autoridad competente.

Artículo 39°. Enervamiento de las causales de disolución.- Podrá evitarse la disolución de la sociedad mediante la adopción de las medidas a que hubiere lugar, según la causal ocurrida, siempre que el enervamiento de la causal ocurra durante los seis meses siguientes a la fecha en que la asamblea reconozca su acaecimiento. Sin embargo, este plazo será de dieciocho meses en el caso de la causal prevista en el ordinal 6° del artículo anterior.

Artículo 40°. Liquidación.- La liquidación del patrimonio se realizará conforme al procedimiento señalado para la liquidación de las sociedades de responsabilidad limitada. Actuará como liquidador el representante legal o la persona que designe la asamblea de accionistas.

Durante el período de liquidación, los accionistas serán convocados a la asamblea general de accionistas en los términos y condiciones previstos en los estatutos y en la ley. Los accionistas tomarán todas las decisiones que le corresponden a la asamblea general de accionistas, en las condiciones de quórum y mayorías decisorias vigentes antes de producirse la disolución.

DETERMINACIONES RELATIVAS A LA CONSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

1. **Representación legal.-** Los accionistas constituyentes de la sociedad han designado en este acto constitutivo, a (INCLUIR NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL), identificado con el documento de identidad No. (_____), como representante legal de (INSERTAR NOMBRE) SAS, por el término de 1 año.

(INCLUIR NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL) participa en el presente acto constitutivo a fin de dejar constancia acerca de su aceptación del cargo para

el cual ha sido designado, así como para manifestar que no existen incompatibilidades ni restricciones que pudieran afectar su designación como representante legal de FER&PLAT SAS.

2. **Actos realizados por cuenta de la sociedad en formación.-** A partir de la inscripción del presente documento en el Registro Mercantil, FER&PLAT SAS asume la totalidad de los derechos y obligaciones derivados de los siguientes actos y negocios jurídicos, realizados por cuenta de la sociedad durante su proceso de formación:
(INCLUIR LISTA DE ACTOS Y CONTRATOS RELEVANTES)

3. **Personificación jurídica de la sociedad.-** Luego de la inscripción del presente documento en el Registro Mercantil, FER&PLAT SAS formará una persona jurídica distinta de sus accionistas, conforme se dispone en el artículo 2º de la Ley 1258 de 2008.³¹

³¹ REYES, Francisco. Modelo de Minuta para la Constitución de una SAS. Sociedad por Acciones Simplificada (on line). 7 de julio de 2009. Colombia. [consultado el 22 de julio de 2010]. <http://www.actualicese.com/modelos-y-formatos/word-modelo-de-minuta-para-la-constitucion-de-una-sas/>