

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE RECICLAJE,
TRATAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS EN LA
CIUDAD DE BUCARAMANGA Y SU AREA METROPOLITANA**

CLAUDIA ROCIO FORERO GUALDRON

MARTHA VICTORIA TORRES CAMARGO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE ESTUDIOS A DISTANCIA - INSED
GESTION EMPRESARIAL
BUCARAMANGA
2006**

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE RECICLAJE,
TRATAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS EN LA
CIUDAD DE BUCARAMANGA Y SU AREA METROPOLITANA**

CLAUDIA ROCIO FORERO GUALDRON

MARTHA VICTORIA TORRES CAMARGO

**Proyecto para optar al título de
Profesional en Gestión Empresarial.**

Director

JOSE FELIX REYES ALVAREZ

Ingeniero Industrial

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE ESTUDIOS A DISTANCIA - INSED**

GESTION EMPRESARIAL

BUCARAMANGA

2006

AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan sus agradecimientos a:

DIOS, por regalarnos la vida para poder terminar este proyecto.

Universidad Industrial de Santander UIS – Instituto de Educación a Distancia INSED y su cuerpo docente, por los conocimientos brindados durante toda la carrera de Gestión Empresarial.

Ingeniero José Félix Reyes, Director del Proyecto, por su alta calidad humana, permanente espíritu investigativo y pedagógico, cualidades que contribuyeron a nuestro proceso de formación profesional y a la exitosa culminación del ciclo académico.

Doctora Nelly Yolanda Rojas, Contador Público, por su dirección en el estudio financiero del proyecto.

A todas aquellas entidades y personas, que facilitaron la información utilizada en los diferentes estudios que comprenden el proyecto.

A nuestros tutores, quienes nos impartieron conocimientos en el alcance de los temas tratados en cada una de las asignaturas.

A nuestros compañeros quienes de una u otra manera estuvieron acompañándonos en el proceso, con el ánimo de continuar juntos hasta culminar.

A DIOS por estar siempre conmigo y no dejarme desfallecer.

A Luis Fernando mi esposo, porque fue mi apoyo durante toda la trayectoria de mi carrera.

A Geiny Juliana mi tesoro por ser la ilusión de mi vida.

A Rosita mi mamá y a mi padre, por haberme dado el ejemplo del trabajo y la responsabilidad

Claudia Rocío

A DIOS, porque siempre me escuchó, apoyó y brindó todo lo necesario.

Al Doctor Pablo López por su apoyo económico y su paciencia.

A mis padres y hermanos por su paciencia y apoyo incondicional en todo.

A mi hija July Stephany, por su alegría y amor, además del tiempo de espera para compartir juntas.

Martha Victoria

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION	30
1. GENERALIDADES	33
1.1 CONTEXTO MUNICIPIO DE BUCARAMANGA	33
1.2. Origen y Evolución del Plástico	35
1.3 Características Generales de los plásticos	38
1.4. Tipos de Plásticos	40
1.5. Antecedentes sobre la industria de los plásticos	43
1.6. Reciclaje	45
1.7. Aspecto Legal	48
2. ESTUDIO DE MERCADOS	53
2.1 OBJETIVOS	53
2.1.1 Objetivo general.	53
2.1.2 Objetivos específicos.	53
2.2 DESCRIPCION DEL SERVICIO	54
2.2.1 Definición	54
2.2.2 Usos	54
2.2.3 Especificaciones	55
2.2.4 Servicio al cliente	55
2.2.5. Atributos diferenciadores de producto	55
2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO	56
2.3.1 Mercado potencial.	56
2.3.2 Mercado objetivo.	56
2.4 LA DEMANDA	57
2.4.1 Investigación de mercados	57

2.4.2	Necesidades de información.	57
2.4.3	Ficha técnica.	59
2.4.4	Tabulación, presentación y análisis de resultados.	60
2.4.5	Estimación de la demanda.	71
2.4.6	Evolución histórica de la demanda del servicio.	71
2.4.7	Proyección de la demanda.	71
2.5	LA OFERTA	74
2.6	RELACION ENTRE DEMANDA Y OFERTA	78
2.7	PROVEEDORES	79
2.8	CANALES DE COMERCIALIZACIÓN	82
2.8.1	Estructura de los canales actuales.	82
2.8.2	Selección de los canales de comercialización.	83
2.9	PRECIO	84
2.9.1	Análisis de precios.	84
2.9.2	Estrategias de fijación de precios.	85
2.10	PUBLICIDAD Y PROMOCION	86
2.10.1	Objetivos.	86
2.10.2	Logotipo.	86
2.10.3	Lema.	87
2.10.4	Análisis de medios.	87
2.10.5	Selección de medios.	88
2.10.6	Presupuesto de publicidad y promoción.	89
2.11	CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO	90
3.	ESTUDIO TECNICO	92
3.1	TAMAÑO DEL PROYECTO	92
3.1.1	Descripción del tamaño del proyecto.	92
3.1.2	Factores que determinan el tamaño del proyecto.	93
3.1.3	Capacidad del proyecto.	94
3.2	LOCALIZACION	97

3.2.1 Macro localización.	97
3.2.2 Micro localización.	97
3.3 INGENIERIA DEL PROYECTO	101
3.3.1 Descripción técnica del proceso.	101
3.3.2 Diagrama de operación.	104
3.3.3 Control de calidad.	105
3.3.4 Recursos.	106
3.3.5 Estudio de proveedores.	107
3.3.6 Distribución de la planta.	107
3.3.7 Especificaciones técnicas de la planta	108
3.3.8 Logística de distribución	110
3.4 CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO	110
4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	112
4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN	112
4.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	117
4.2.1 Visión.	118
4.2.2 Misión.	118
4.2.3 Objetivos.	118
4.2.4 Políticas.	119
4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	121
4.3.1 Organigrama.	121
4.3.2 Descripción y perfil de cargos.	122
4.3.3 Estructura salarial.	129
5. ESTUDIO FINANCIERO	130
5.1 INVERSIONES	131
5.1.1 Inversión fija.	131
5.1.2 Inversión diferida.	134
5.1.3 Inversión de capital de trabajo.	135

5.1.4 Inversión total.	140
5.1.5 Fuentes de financiación.	140
5.2 COSTOS	142
5.2.1 Costos fijos.	142
5.2.2 Costos variables.	143
5.2.3 Costos totales.	143
5.2.4 Precio de venta.	144
5.3 PRESUPUESTO DE EGRESOS E INGRESOS	144
5.3.1 Egresos.	145
5.3.2 Ingresos.	146
5.4 PUNTO DE EQUILIBRIO	146
5.5 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO	148
5.6 FLUJO DE CAJA PROYECTADO	148
5.7 BALANCE GENERAL PROYECTADO	148
6. EVALUACION DEL PROYECTO	152
6.1 IMPACTO SOCIAL	152
6.2 IMPACTO AMBIENTAL	154
6.3 EVALUACION FINANCIERA	156
6.3.1 Valor presente neto.	156
6.3.2 Tasa interna de retorno.	157
6.3.3 Período de recuperación de la inversión.	158
6.3.4 Análisis de las razones financieras.	159
CONCLUSIONES	163
RECOMENDACIONES	165
BIBLIOGRAFIA	166
ANEXOS	169

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Usos y aplicaciones del plástico	42
Cuadro 2. Ficha técnica.	59
Cuadro 3. Plásticos que compran las empresas	60
Cuadro 4. Plástico que compran las empresas	61
Cuadro 5. Frecuencia d pedidos	62
Cuadro 6. Precio de compra	63
Cuadro 7. Plazos de compra	64
Cuadro 8. Calidad del producto comprado	65
Cuadro 9. Frecuencia de visita de proveedores	66
Cuadro 10. Cumplimiento de entrega de pedidos.	67
Cuadro 11. Preferencia de calidad	68
Cuadro 12. Productos elaborados	69
Cuadro 13. Importancia de la creación de una nueva empresa	70
Cuadro 14. Proyección de la demanda	72
Cuadro 15. Proyección de mínimos cuadrados	72
Cuadro 16. Resultado de proyección de la demanda	73
Cuadro 17. Ficha técnica oferta	73
Cuadro 18. Ficha técnica proveedores	79
Cuadro 19. Presupuesto publicidad de lanzamiento	90
Cuadro 20. Presupuesto publicad de operación	90
Cuadro 21. Capacidad total diseñada	94
Cuadro 22. Capacidad proyectada	97
Cuadro 23. Microlocalización	100
Cuadro 24. Ficha técnica del producto	101

Cuadro 25. Recursos físicos	107
Cuadro 26. Descripción de funciones del gerente.	122
Cuadro 27. Exigencias del cargo del gerente	123
Cuadro 28. Descripción de funciones secretaria	125
Cuadro 29. Exigencias del cargo de secretaria	126
Cuadro 30. Descripción del cargo de operario	127
Cuadro 31. Exigencias del cargo de operario	128
Cuadro 32. Estructura salarial	129
Cuadro 33. Construcciones y adecuaciones	131
Cuadro 34. Maquinaria y Equipo	132
Cuadro 35. Muebles y enseres	132
Cuadro 36. Equipo de oficina	133
Cuadro 37. Herramientas.	133
Cuadro 38. Inversión fija .	134
Cuadro 39. Inversión diferida	135
Cuadro 40. Materia prima	136
Cuadro 41. Mano de Obra directa	136
Cuadro 42. Insumos	137
Cuadro 43. Mantenimiento	137
Cuadro 44. Otros costos indirectos	137
Cuadro 45. Total costo indirecto del producto	138
Cuadro 46. Costos de producción	138
Cuadro 47. Gasto administraron y ventas	139
Cuadro 48. Depreciación	139
Cuadro 49. Amortización de diferidos	139
Cuadro 50. Costos de administración y ventas	139

Cuadro 51. Capital de Trabajo.	140
Cuadro 52. Inversión total	140
Cuadro 53. Fuentes de financiación	141
Cuadro 54. Tabla de amortización	142
Cuadro 55. Costos fijos	143
Cuadro 56. Costos variables	143
Cuadro 57. Costo total	143
Cuadro 58. Precio de venta unitario	144
Cuadro 59. Costos productos a cinco años	145
Cuadro 60. Gastos administración y ventas a cinco años	145
Cuadro 61. Gastos financieros a cinco años	145
Cuadro 62. Ingresos a cinco años.	146
Cuadro 63. Calculo del punto de equilibrio	147
Cuadro 64. Estado de resultados proyectado	149
Cuadro 65. Flujo de caja proyectado	150
Cuadro 66. Balance general proyectado	151
Cuadro 67. Tasa Mínima Atractiva de Retorno TMAR	156
Cuadro 68. Valor Presente Neto VPN.	157
Cuadro 69. Tasa Interna de Retorno TIR	158
Cuadro 70. Período de recuperación de la inversión	159
Cuadro 71. Razón corriente	159
Cuadro 72. Nivel de endeudamiento	160
Cuadro 73. Rotación de activos totales	161
Cuadro 74. Margen bruto de ganancias	161
Cuadro 75. Margen neto de ganancias	162

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Clase de plásticos	60
Figura 2. Plásticos que compran por pedido	61
Figura 3. Frecuencia con la que hacen los pedidos	62
Figura 4. Precio de compra	63
Figura 5. Condiciones de compra	64
Figura 6. Calidad del producto comprado	65
Figura 7. Frecuencia de visita de proveedores	66
Figura 8. Cumplimiento de entrega de pedidos	67
Figura 9. Preferencia de calidad	68
Figura 10. Clase de productos elaborados	69
Figura 11. Importancia de la creación de la empresa	70
Figura 12. Proyección de la demanda	73
Figura 13. Canal de comercialización	84
Figura 14. Logotipo	87
Figura 15. Diagrama de operación	104
Figura 16. Distribución de la planta	109
Figura 17. Organigrama	121
Figura 18. Punto de equilibrio	148

GLOSARIO

ANTIESTÁTICOS: Un plástico, durante el trabajo en que se ve envuelto, puede acumular cargas electroestáticas que llegan a ejercer una fuerza de atracción sobre el polvo y partículas atmosféricas logrando que se depositen sobre su superficie. Este hecho es notable en aquellos plásticos que no incorporan sustancias conductoras (negro de humo o metales) en su composición.

ANTIOXIDANTES: Un hecho comprobado es que el oxígeno ejerce, junto al calor y la luz, un importante efecto en la degradación de un plástico, de tal forma que, por ejemplo, la mayor parte de los estabilizantes térmicos son también antioxidantes. Muchos compuestos fenólicos y las aminas y sus derivados son capaces de impedir o retardar estas degradaciones actuando directamente contra la aparición de productos intermedios de oxidación.

CALANDRADO: Técnica de transformación de un plástico consistente en hacer pasar el material semifundido o láminas preformadas del mismo entre dos o más rodillos horizontales.

CALIDAD AL CONSUMIDOR: Conjunto de cualidades con las que cuenta un producto o un servicio, para ser de utilidad a quien sirve de él. Un producto o servicio es de calidad cuando sus características, tangibles e intangibles, satisfacen las necesidades de sus usuarios.

CIRCULOS DE CALIDAD: Son un tipo especial de trabajo en equipo, cuyo propósito es identificar, analizar y resolver problemas relacionados con el trabajo de los miembros del equipo, con el objeto de mejorar su productividad y calidad. Entre sus características principales se encuentra el que son grupos pequeños,

voluntarios, con miembros de una misma área unidos en un objetivo común relacionado con el control y el mejoramiento de su trabajo, para lo cual utilizan herramientas sencillas y un procedimiento preestablecido de análisis.

COPOLÍMERO: Polímero formado por más de un monómero base distintivo.

EXTRUSIÓN: Técnica de transformación de un plástico consistente en forzar o hacer avanzar el material mediante un pistón o tornillo a través de un cilindro terminado en hilera o boquilla.

EXTRUSIONADO: Dar forma a una masa metálica, plástica, etc., haciéndola salir por una abertura especialmente dispuesta.

GRANULADO: Proceso en el cual se convierte una materia en granos.

MISION: Estatuto que define que es una organización y a lo que se pretende dedicar en el presente. La misión describe, desde la perspectiva del corto plazo, la necesidad específica que satisface el producto y/o servicio de la compañía, el mercado que atiende, la tecnología utilizada para lo anterior y la manera en que se enfoca al cumplimiento de las expectativas de los grupos de interés e influencia.

MOLDEO POR COMPRESIÓN: Técnica de transformación de un plástico consistente en introducir el material en un molde caliente abierto, cerrándolo posteriormente mediante una prensa hidráulica.

MOLDEO POR INYECCIÓN: Técnica de transformación de un plástico consistente en llenar la cavidad de un molde con el material en estado semipastoso o fundido sometiéndolo a alta presión.

MOLDEO POR SOPLADO: Técnica de transformación de un plástico consistente en dirigir un fluido a presión dentro de la masa del material fundido obligándolo a recubrir las paredes de un molde con objeto de obtener un cuerpo hueco.

PLÁSTICOS: Es fabricado a partir del petróleo, es un material liviano y resistente que sirve para hacer muchos productos, tales como envases (bolsas, frascos, bidones, etc) cañerías, artefactos domésticos, existiendo muchos tipos de plástico, sólo algunos de ellos pueden ser reciclados industrialmente, como por ejemplo algunos envases de bebidas.

PLÁSTICOS, ELASTÓMEROS Y FIBRAS: Nombres genéricos para designar los principales materiales derivados de la utilización de polímeros. Los plásticos incluyen el mayor número de estos materiales, los elastómeros tienen propiedades elásticas sometidas a baja tensión a temperatura ambiente, y las fibras se caracterizan por su pequeño tamaño.

PLÁSTICO TERMOPLÁSTICO. Plástico susceptible de ser termodeformado con posibilidad de recuperación posterior.

PLÁSTICO TERMORRÍGIDO. Plástico que por acción térmica o fotoquímica se deforma o altera sin posibilidad de recuperación posterior.

POLIETILENO: Polímero preparado a partir de etileno. Se emplea en la fabricación de envases, tuberías, recubrimientos de cables, objetos moldeados, etc.

POLIÉSTER: *Quím.* Resina termoplástica obtenida por polimerización del estireno y otros productos químicos. Se endurece a la temperatura ordinaria y es muy

resistente a la humedad, a los productos químicos y a las fuerzas mecánicas. Se usa en la fabricación de fibras, recubrimientos de láminas, etc.

PROCESO: Consiste en la interacción apropiada de personas con máquinas para realizar las actividades necesarias para transformar los insumos en un producto o servicio con un valor agregado.

PROCESO DE TRANSFORMACIÓN: Tratamiento técnico con maquinaria adecuada (prensas, inyectoras, extrusoras), de polímeros ya modificados para obtener un producto final o un semielaborado (transformado). La industria transformadora se considera subsector dentro de la industria del plástico.

TERMOFORMACIÓN. Técnica de transformación de un plástico consistente en calentar láminas de material preformadas y someterlas a la acción neumática simultánea de vacío y sobrepresión por ambas caras con objeto de obtener un producto final de espesor mínimo y uniforme. La acción neumática puede estar combinada con una acción mecánica.

VISION: Este estatuto define el rumbo hacia donde quiere ir la organización en el futuro desde una perspectiva global con respecto a los conceptos presentados en el estatuto de la misión. La visión identifica en forma explícita el intento estratégico de largo plazo de la organización por satisfacer las necesidades del mercado en el futuro y la intensidad con que esto será hecho.

RESUMEN

TITULO: FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS PLASTICOS PARA LA CIUDAD DE BUCARAMANGA Y SU AREA METROPOLITANA*.

AUTORES: Forero Gualdrón, Claudia Rocío y Torres Camargo, Martha Victoria**.

PALABRAS CLAVES: Factibilidad, Creación, Residuos plásticos, Bucaramanga.

DESCRIPCION O CONTENIDO:

Este estudio surge ante la necesidad de crear una empresa que disminuya la contaminación ambiental y al observar que en la región solo existe una empresa que ofrece este tipo de producto, pero no satisface las expectativas de las empresas que elaboran productos plásticos con material reciclado.

El proyecto comprende el desarrollo de las Generalidades que enmarcan la idea. El Estudio de Mercados, para conocer la situación de la demanda y la oferta. El Estudio Técnico, que delimita el tamaño del proyecto. El Estudio Administrativo, que define el tipo de empresa, constitución y estructura organizacional. El Estudio Financiero, para establecer la inversión necesaria, el punto de equilibrio y los estados financieros. La Evaluación del Proyecto, para conocer el impacto que ejerce sobre el medio ambiente, las medidas y el modo de disminuirlo; el impacto social, para averiguar el aporte al desarrollo de la región; y la evaluación financiera.

Este proyecto es factible por que aunque existe una empresa que comercializa este tipo de producto (REPLASANDER), no satisface las expectativas de las empresas que trabajan con este tipo de producto, además las empresas afirmaron en un alto porcentaje que estarían dispuestos a comprarlo en las condiciones técnicas que actualmente lo hacen. Se emplearán herramientas promocionales. La empresa se localizará a las afueras de la ciudad, contará con un diagrama de proceso para el manejo y tratamiento de los residuos plásticos. Será una empresa de responsabilidad limitada, empleará un Gerente, una Secretaria, un operario, celador y un auxiliar. Requerirá una inversión inicial de \$54.111.112 para cubrir las inversiones fija, diferida y el capital de trabajo, siendo necesaria la financiación externa. El VPN \$99.832.596,77 y la TIR de 62,69%, demostrándose que esta empresa genera beneficios económicos para los inversionistas, además de apoyar los planes gubernamentales de generación de empleo y disminuir el índice de contaminación de Bucaramanga y su área metropolitana.

* Proyecto De Grado.

** Instituto de Estudios a Distancia. Gestión Empresarial. Reyes Álvarez, José Félix.

SUMMARY

TITLE: FEASIBILITY FOR THE CREATION OF A COMPANY OF TREATMENT OF PLASTIC RESIDUALS FOR THE CITY DE BUCARAMANGA AND THEIR METROPOLITAN AREA *.

AUTHORS: Forero Gualdrón, Claudia Rocío and Torres Camargo, Martha Victoria * *.

KEY WORDS: Feasibility, Creation, Plastic residuals, Bucaramanga.

DESCRIPTION OR CONTENT:

This study arises in the face of the necessity of creating a company that diminishes the environmental contamination and when observing that in the alone region a company that offers this product type, exists but it doesn't satisfy the expectations of the companies that elaborate plastic products with recycled material.

The project understands the development of the Generalities that you/they frame the idea. The Study of Markets, to know the situation of the demand and the offer. The Technical Study that defines the size of the project. The Administrative Study that defines the company type, constitution and organizational structure. The Financial Study, to establish the necessary investment, the balance point and the financial states. The Evaluation of the Project, to know the impact that exercises on the environment, the measures and the way of diminishing him; the social impact, to discover the contribution to the development of the region; and the financial evaluation.

This project is feasible for that although a company that markets this product type exists (REPLASANDER), it doesn't satisfy the expectations of the companies that work with this product type, the companies they also affirmed in a high percentage that you/they would be willing to buy it under the technical conditions that at the moment make it. Promotional tools will be used. The company will be located to the outskirts of the city; it will have a process diagram for the handling and treatment of the plastic residuals. It will be a company of limited responsibility; it will use a Manager, a Secretary, an operative, guard and an assistant. It will require an initial investment of \$54.111.112 to cover the investments it fixes, differed and the work capital, being necessary the external financing. The VPN = \$99.832.596,77 and the TIR of 62,69%, being demonstrated that this company generates economic benefits for the investors, besides to support the government plans of employment generation and to diminish the index of contamination of Bucaramanga and its metropolitan area.

* Project of Grade

** Institute of Studies at Distance. Managerial Administration. Reyes Álvarez, Jose Félix

INTRODUCCION

El presente proyecto “Factibilidad para la creación de una empresa de tratamiento de residuos plásticos en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana”, está cristalizado en el trabajo fruto de inquietudes y preocupaciones de las autoras y de la comunidad en general, debido a que en los últimos años ha surgido una intranquilidad ambiental y de salud, por los problemas que originan los residuos sólidos.

Esta clase de residuos o “basura humana” había sido hasta entrado el siglo XX una basura principalmente biodegradable y reciclable y daba lugar a una serie de actividades económicas anexas dedicadas a la recuperación.

La incorporación del plástico a la vida cotidiana crea un fenómeno nuevo: la presencia indefinida, siempre creciente, de basura. La mezcla de plásticos y desechos orgánicos es un derroche que agrava al planeta de un modo tal que cada vez más científicos y otras personalidades consideran suicida. El plástico no se biodegrada y tampoco desaparece fácilmente por erosión.

La producción y el consumo de material plástico de modo indiscriminado puede estar causando más problemas que soluciones. No es una tarea fácil, porque el plástico es una de las pocas ramas industriales donde no se ha tomado conciencia de la importancia del tema, puesto que existen muchos factores de riesgo que atentan contra la salud y el medio ambiente; además, se pueden aumentar los índices de contaminación si no se controla, a través de las políticas ambientales que comprometan a todas las empresas a cumplir con las normas ambientales, con el fin de transformar estos residuos, de acuerdo a las normas que deben seguirse para el tratamiento de éstos, logrando la protección del medio ambiente, mejorando la salud y de esta manera obtener

un ambiente sano y agradable.

De la realidad no se escapa la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, donde se originan aproximadamente 21.000 toneladas al mes de residuos sólidos, (incluyendo en estos residuos plásticos).

Actualmente, en la región sólo existe una empresa dedicada al tratamiento de los residuos plásticos, por eso se considera como una necesidad primordial para instituciones y entidades generadoras de éstos en su actividad comercial, además de los residuos que a diario se generan en los hogares de los diferentes estratos sociales. Por ello, el presente estudio está dirigido a la formulación y creación de una empresa que recicla, procesa y comercializa los residuos plásticos, de acuerdo con las normas ambientales y la legislación existente para este fin.

Esta es una idea de negocios innovadora en el municipio, basada en la oportunidad que brinda la demanda insatisfecha del tratamiento de los residuos plásticos, que manifiestan las empresas del sector de plásticos de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana. Teniendo en cuenta esta situación, se plantea la creación de esta empresa, para que los clientes puedan adquirir materia prima de alta calidad con garantía, a un precio cómodo, mejorando la calidad de sus productos, logrando el bienestar de la comunidad, gracias a la generación de esta nueva fuente de empleo que traerá consigo el desarrollo del municipio, trayendo beneficios económicos y sociales a los inversionistas interesados.

Para alcanzar este propósito, el estudio estará compuesto por el primer capítulo que abarca las Generalidades del proyecto.

El segundo capítulo es el Estudio de Mercados, donde se determinó cuantitativa y cualitativamente la situación actual y futura de la demanda y la oferta, para diseñar una estrategia de mercadeo que permita lograr el posicionamiento de la empresa.

El tercer capítulo es el Estudio Técnico, que resuelve la localización futura más apropiada para la empresa, los factores condicionantes que afectan directa e indirectamente la ejecución del proyecto y los requerimientos de equipos para el montaje e inicio de la actividad comercial.

El cuarto capítulo es el Estudio Administrativo, el cual se refiere a la organización, administración y manejo del personal, la constitución de la nueva empresa y todos los requisitos que se deben cumplir ante las diferentes entidades gubernamentales.

El quinto capítulo es el Estudio Financiero, donde finalmente se determina el valor de la inversión en infraestructura, recursos humanos y equipos, necesarios para la instalación de la planta, los costos en que se incurrirá para su normal funcionamiento y sobre la base de los datos obtenidos, se establecen las necesidades de financiamiento.

El sexto capítulo es la Evaluación del Proyecto, en el que se analiza el impacto social, ambiental y económico, para saber la viabilidad del proyecto.

Para finalizar, se presentan las Conclusiones y Recomendaciones, de acuerdo a lo establecido en los estudios previamente realizados.

1. GENERALIDADES

1.1 CONTEXTO MUNICIPIO DE BUCARAMANGA

Bucaramanga es una de las ciudades más importantes de Colombia, con aproximadamente un millón de habitantes. Es uno de los centros universitarios más representativos del país, con más de 10 universidades. Cuenta con un aeropuerto internacional, ubicado a las afueras de la ciudad, una significativa infraestructura hotelera acompañada por un sinnúmero de atractivos turísticos; todo ello, recreado a partir de la conocida hospitalidad de su gente, que le ha otorgado fama internacional como "La Ciudad Bonita".

Bucaramanga, capital del departamento de Santander, limita por el Norte con el municipio de Rionegro; por el Oriente con los municipios de Matanza, Charta y Tona; por el Sur con el municipio de Floridablanca y; por el Occidente con el municipio de Girón.

Se encuentra en una terraza inclinada de la Cordillera Oriental a los 7 08' de latitud norte con respecto al Meridiano de Bogotá y 73° 08' de longitud al Oeste de **Greenwich**.

El área metropolitana está formada por Bucaramanga, Piedecuesta, Florida y Girón. Se distingue en ella dos sectores de diferente conformación física: uno formado por la meseta y otro por el valle.

Sus suelos, desde el punto de vista agrológico, se pueden dividir en dos grupos: variedad de productos y el uso para la ganadería. La otra clase de suelos tiene una alta potencialidad erosiva; por esta razón, presenta baja fertilidad y una capa de fertilidad superficial, en algunas situaciones casi nulas.

El área municipal es de 165 kilómetros cuadrados, su altura sobre el nivel del mar es de 959 m y sus pisos térmicos se distribuyen en: cálido 55 kilómetros cuadrados: medio 100 kilómetros cuadrados y frío 10 kilómetros cuadrados. Su temperatura media es 23°C y su precipitación media anual es de 1.041 mm.

La topografía de Bucaramanga es en promedio un 15% plana, 30% ondulada y el restante 55% es quebrada. Tres grandes cerros se destacan a lo largo del territorio: Morro Rico, Alto de San José y El Cacique.

Los ríos principales son: El Río de Oro y el Suratá y las quebradas: La flora, Tona, La Iglesia, Quebrada Seca, Cacique, El Horno, San Isidro, Las Navas, La Rosita, Bucaramanga.¹

1.2 ORIGEN Y EVOLUCIÓN DEL PLÁSTICO

El término plástico, en su significación más general, se aplica a las sustancias de distintas estructuras y naturalezas que carecen de un punto fijo de ebullición y poseen un intervalo de temperaturas propiedades de elasticidad y flexibilidad que permiten moldearlas y adaptarlas a diferentes formas y aplicaciones. Sin embargo, en sentido restringido, denota ciertos tipos de materiales sintéticos obtenidos mediante fenómenos de polimerización o multiplicación artificial de los átomos de carbono en las largas cadenas moleculares de compuestos orgánicos derivados del petróleo y otras sustancias naturales.

La definición enciclopédica de plásticos dice que son materiales poliméricos orgánicos (los compuestos por moléculas orgánicas gigantes), que pueden deformarse hasta conseguir una forma deseada por medio de extrusión, moldeo o hilado. Las moléculas pueden ser de origen natural, por ejemplo la celulosa, la cera y el caucho (hule) natural, o sintéticas, como el polietileno y el nylon. Los

¹ www.bucaramanga.gov.co

materiales empleados en su fabricación son resinas en forma de bolitas o polvo o en disolución. Con estos materiales se fabrican los plásticos terminados.²

1.2.1 Etimología. El vocablo plásticos deriva del griego *plástikos*, que se traduce como moldeable. Los polímeros, las moléculas básicas de los plásticos, se hallan presentes en estado natural en algunas sustancias vegetales y animales como el caucho, la madera y el cuero, si bien en el ámbito de la moderna tecnología de los materiales compuestos no suelen encuadrarse en el grupo de los plásticos, que se reduce preferentemente a preparados sintéticos.

1.2.2 Origen. El primer plástico se origina como resultado de un concurso realizado en 1860 en los Estados Unidos, cuando se ofrecieron 10.000 dólares a quien produjera un sustituto del marfil (cuyas reservas se agotaban) para la fabricación de bolas de billar. Ganó el premio John Hyatt, quien inventó un tipo de plástico al que llamó celuloide.

El celuloide se fabricaba disolviendo celulosa, un hidrato de carbono obtenido de las plantas, en una solución de alcanfor y etanol. Con él se empezaron a fabricar distintos objetos como mangos de cuchillo, armazones de lentes y película cinematográfica. Sin el celuloide no hubiera podido iniciarse la industria cinematográfica a fines del siglo XIX. Puede ser ablandado repetidamente y moldeado de nuevo mediante calor, por lo que recibe el calificativo de termoplástico.

En 1907 Leo Baekeland inventó la baquelita, el primer plástico calificado como termofijo o termoestable: plásticos que puede ser fundidos y moldeados mientras están calientes, pero que no pueden ser ablandados por el calor y moldeados de nuevo una vez que han fraguado. La baquelita es aislante y resistente al agua, a los ácidos y al calor moderado. Debido a estas características se extendió

² Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation

rápidamente a numerosos objetos de uso doméstico y componentes eléctricos de uso general.

Los resultados alcanzados por los primeros plásticos incentivaron a los químicos y a la industria a buscar otras moléculas sencillas que pudieran enlazarse para crear polímeros. En la década del 30, químicos ingleses descubrieron que el gas etileno polimerizaba bajo la acción del calor y la presión, formando un termoplástico al que llamaron polietileno (PE).

Otro de los plásticos desarrollados en los años 30 en Alemania fue el poliestireno (PS), un material muy transparente comúnmente utilizado para vasos, potes y hueveras. El poliestireno expandido (EPS), una espuma blanca y rígida, es usado básicamente para embalaje y aislante térmico.

También en los años 30 se crea la primera fibra artificial, el nylon. Su descubridor fue el químico Wallace Carothers, que trabajaba para la empresa Du Pont. Descubrió que dos sustancias químicas como el hexametildiamina y ácido adípico podían formar un polímero que bombeado a través de agujeros y estirados podían formar hilos que podían tejerse.

Su primer uso fue la fabricación de paracaídas para las fuerzas armadas estadounidenses durante la Segunda Guerra Mundial, extendiéndose rápidamente a la industria textil en la fabricación de medias y otros tejidos combinados con algodón o lana. Al nylon le siguieron otras fibras sintéticas como por ejemplo el orlón y el acrilán.³

Hacia los años 50 aparece el polipropileno (PP). Al reemplazar en el etileno un átomo de hidrógeno por uno de cloruro se produjo el cloruro de polivinilo (PVC), un plástico duro y resistente al fuego, especialmente adecuado para cañerías de todo

³ Julio Jose Moreno UASD

tipo. Al agregarles diversos aditivos se logra un material más blando, sustitutivo del caucho, comúnmente usado para ropa impermeable, manteles, cortinas y juguetes. Un plástico parecido al PVC es el politetrafluoretileno (PTFE), conocido popularmente como teflón y usado para rodillos y sartenes antiadherentes.

Durante la Segunda Guerra Mundial, tanto los aliados como las fuerzas del eje sufrieron reducciones en sus suministros de materias primas. La industria de los plásticos demostró ser una fuente inagotable de sustitutos aceptables. Alemania, por ejemplo, que perdió sus fuentes naturales de látex, inició un gran programa que llevó al desarrollo de un caucho sintético utilizable. La entrada al Japón en el conflicto mundial cortó los suministros de caucho natural, seda y muchos metales asiáticos a Estados Unidos. La respuesta estadounidense fue la intensificación del desarrollo y la producción de plásticos. El nylon se convirtió en una de las fuentes principales de fibras textiles, los poliésteres se utilizaron en la fabricación de blindajes y otros materiales bélicos, y se produjeron en grandes cantidades varios tipos de caucho sintético.

Durante los años de la posguerra se mantuvo el elevado ritmo de los descubrimientos y desarrollo de la industria de los plásticos. Tuvieron especial interés los avances en plásticos técnicos, como los policarbonatos, los acetatos y las poliamidas. Se utilizaron otros materiales sintéticos en lugar de los metales en componentes para maquinaria, aparatos sometidos a altas temperaturas y otros productos empleados en lugares con condiciones ambientales extremas. En 1.953, el químico alemán Kart Ziegler desarrolló el polietileno, y en 1.954 el italiano Giulio Natta desarrolló el polipropileno, que son los dos plásticos más utilizados en la actualidad. En 1.963, los dos científicos compartieron el Premio Nóbel de Química por sus estudios acerca de los polímeros.

En la presente década, en lo que tiene que ver con el envasado en botellas y frascos, se ha desarrollado vertiginosamente el uso del tereftalato de polietileno

(PET), material que viene desplazando al vidrio y al PVC en el mercado de envases.

1.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PLÁSTICOS

Los plásticos se caracterizan por una relación resistencia/densidad alta, unas propiedades excelentes para el aislamiento térmico y eléctrico y una buena resistencia a los ácidos, álcalis y disolventes. Las enormes moléculas de las que están compuestos pueden ser lineales y ramificadas o entrecruzadas, dependiendo del tipo de plástico. Las moléculas lineales y ramificadas son termoplásticas (se ablandan con el calor), mientras que las entrecruzadas son termoendurecibles (se endurecen con el calor).

1.3.1 Técnica de Moldeo de los plásticos. El moldeo de los plásticos consiste en dar las formas y medidas deseadas a un plástico por medio de un molde. El molde es una pieza hueca en la que se vierte el plástico fundido para que adquiera su forma. Para ello los plásticos se introducen a presión en los moldes. En función de tipo de presión, tenemos estos dos tipos:

1.3.2 Moldeo a alta presión. Se realiza mediante máquinas hidráulicas que ejercen la presión suficiente para el moldeo de las piezas. Básicamente existen tres tipos: compresión, inyección y extrusión.

a. Compresión. En este proceso, el plástico en polvo es calentado y comprimido entre dos partes de un molde mediante la acción de una prensa hidráulica, ya que la presión requerida en este proceso es muy grande. Este proceso se usa para obtener piezas como los mangos aislantes del calor de los recipientes de cocina.

b. Inyección. Consiste en introducir el plástico granulado dentro de un cilindro, donde se calienta. En el interior del cilindro hay un tornillo sinfín que actúa de

igual manera que el émbolo de la jeringuilla. Cuando el plástico se reblandece lo suficiente, el tornillo sinfín lo inyecta a alta presión en el interior de un molde de acero para darle forma. El molde y el plástico inyectado se enfrían mediante unos canales interiores por los que circula agua. Por su economía y rapidez, el moldeo por inyección resulta indicado para la producción de grandes series de piezas. Por este procedimiento se fabrican palanganas, cubos, carcasas, componentes del automóvil, etc.

c. Extrusión. Consiste en moldear productos de manera continua, ya que el material es empujado por un tornillo sinfín a través de un cilindro que acaba en una boquilla, lo que produce una tira de longitud indefinida. Cambiando la forma de la boquilla se pueden obtener barras de distintos perfiles. También se emplea este procedimiento para la fabricación de tuberías, inyectando aire a presión a través de un orificio en la punta de la cabeza. Regulando la presión del aire se pueden conseguir tubos de distintos espesores.

1.3.3 Moldeo a baja presión. Se emplea para dar forma a láminas de plástico mediante la aplicación del calor y presión hasta adaptarlas a un molde. Se emplean, básicamente dos procedimientos: el primero consiste en efectuar el vacío absorbiendo el aire que hay entre la lámina y el molde, de manera que ésta se adapte a la forma del molde. Este tipo de moldeo se emplea para la obtención de envases de productos alimenticios en moldes que reproducen la forma de los objetos que han de contener.

El segundo procedimiento consiste en aplicar aire a presión contra la lámina de plástico hasta adaptarla al molde. Este procedimiento se denomina moldeo por soplado, como el caso de la extrusión, aunque se trata de dos técnicas totalmente diferentes. Se emplea para la fabricación de cúpulas, piezas huecas, etc.

1.3.4 Colada. Consiste en el vertido de material plástico en estado líquido dentro

de un molde, donde fragua y se solidifica. La colada es útil para fabricar pocas piezas o cuando emplean moldes de materiales baratos de poca duración, como escayola o madera. Debido a su lentitud, este procedimiento no resulta útil para la fabricación de grandes series de piezas.

1.3.5 Espumado. Consiste en introducir aire u otro gas en el interior de las masas de plástico de manera que se formen burbujas permanentes. Por este procedimiento se obtiene la espuma de poliestireno, la espuma de poliuretano (PUR), etc. Con estos materiales se fabrican colchones, aislantes termoacústicos, esponjas, embalajes, cascos de ciclismo y patinaje, plafones ligeros y otros.

1.3.6 Calandrado. Consiste en hacer pasar el material plástico a través de unos rodillos que producen, mediante presión láminas de plástico flexibles de diferente espesor. Estas láminas se utilizan para fabricar hules, impermeables o planchas de plástico de poco grosor.

1.4 TIPOS DE PLASTICOS

⁴Si bien existen más de cien tipos de plásticos, los más comunes son sólo seis, y se los identifica con un número dentro de un triángulo, facilitando su clasificación para el reciclado; ya que las características diferentes de los plásticos exigen generalmente un reciclaje por separado.

1.4.1 PET. Polietileno Tereftalato. Se produce a partir del Ácido Tereftálico y Etilenglicol, por poli condensación; existiendo dos tipos: grado textil y grado botella. Para el grado botella se lo debe post condensar, existiendo diversos colores para estos usos. Envases para gaseosas, aceites, agua mineral, cosmética, frascos varios (mayonesa, salsas, etc.).

⁴ <http://www.eis.uva.es/~macromol/neopreno/archivos/reciclado.htm#intro>

1.4.2 PEAD. Polietileno de Alta Densidad. El polietileno de alta densidad es un termoplástico fabricado a partir del etileno (elaborado a partir del etano, uno de los componentes del gas natural). Es muy versátil y se lo puede transformar de diversas formas: Inyección, Soplado, Extrusión, o Rotomoldeo. Envases para: detergentes, lavandina, aceites automotor, shampoo, lácteos, bolsas para supermercados, gaseosas, cervezas, baldes para pintura, helados, aceites, tambores, minería entre otros.

1.4.3 PVC. Cloruro de Polivinilo. Se produce a partir de dos materias primas naturales: gas 43% y sal común 57%. Para su procesado es necesario fabricar compuestos con aditivos especiales, que permiten obtener productos de variadas propiedades para un gran número de aplicaciones. Se obtienen productos rígidos o totalmente flexibles (Inyección - Extrusión - Soplado) Envases para agua mineral, aceites, jugos, mayonesa.







1.4.4 PEBD. Polietileno de Baja Densidad. Se produce a partir del gas natural. Al igual que el PEAD es de gran versatilidad y se procesa de diversas formas: Inyección, Soplado, Extrusión y Rotomoldeo. Su transparencia, flexibilidad, tenacidad y economía hacen que esté presente en una diversidad de envases, sólo o en conjunto con otros materiales y en variadas aplicaciones. Bolsas de todo tipo: supermercados, boutiques, panificación, congelados, industriales, películas para agro, envasamiento automático de alimentos y productos industriales etc.

1.4.5 PP. Polipropileno. Se conoce con las siglas PP. Es un plástico muy duro y resistente. Es opaco y con gran resistencia al calor pues se ablanda a una temperatura mas elevada (150 °C). Es muy resistente a los golpes aunque tiene poca densidad y se puede doblar muy fácilmente, resistiendo múltiples doblados por lo que es empleado como material de bisagras. También resiste muy bien los productos corrosivos. Se emplean en la fabricación de estuches, tuberías para fluidos calientes, jeringuillas, electrodomésticos, muebles, juguetes, y envases.

1.4.6 PS. Poliestireno PS Cristal. Es un polímero de estireno monómero (derivado del petróleo), cristalino y de alto brillo. PS Alto Impacto: Es un polímero de estireno monómero con oclusiones de Polibutadieno que le confiere alta resistencia al impacto. Ambos PS son fácilmente moldeables a través de procesos de: Inyección, Extrusión/Termoformado, Soplado. Se utilizan para potes para lácteos (yoghurt, postres, etc.), helados, dulces, envases varios, vasos, bandejas de supermercados, heladeras, contraportas, máquinas de afeitar descartables.

A simple vista es difícil determinar la diferencia de un plástico a otro. Para identificarlos cada uno de ellos lleva impreso o en alto relieve el símbolo del reciclaje con un número en su interior. A continuación se resumen en un cuadro los usos y aplicaciones de los plásticos:

Cuadro 1. Usos y aplicaciones de los Plásticos

Código	Siglas	Nombre	Usos
	PET	Tereftalato de Polietileno	Envases de bebidas gaseosas, jugos, jarabes, aceites comestibles, bandejas, artículos de farmacia, medicamentos. etc.
	PEAD (HDPE)	Polietileno de alta densidad	Envases de leche, detergentes, champú, baldes, bolsas, tanques de agua, cajones para pescado, etc.
	PVC	Policloruro de vinilo	Tuberías de agua, desagües, aceites, mangueras, cables, simil cuero, usos médicos como catéteres, bolsas de sangre, etc.
	PEBD (LDPE)	Polietileno de baja densidad	Bolsas para residuos, usos agrícolas, etc.
	PP	Polipropileno	Envases de alimentos, industria automotriz, artículos de bazar y menaje, bolsas de uso agrícola y cereales, tuberías de agua caliente, films para protección de alimentos, pañales descartables, etc.
	PS	Poliestireno	Envases de alimentos congelados, aislante para heladeras, juguetes, rellenos, etc.

1.5 ANTECEDENTES SOBRE LA INDUSTRIA DE LOS PLASTICOS DESECHABLES EN COLOMBIA

En Colombia se ha practicado el reciclaje del plástico, hace ya algunos años, como una de las alternativas de la empresa, pero algunas de estas no han alcanzado a mantenerse o a crecer a lo largo del tiempo, debido a que una gran parte comenzó sus actividades de forma empírica, ocasionando que no se dé un desarrollo sostenible, debido a la falta de inversión en investigación y desarrollo en procesos.

El plástico reciclado es de gran importancia, ya que algunas empresas lo usan como materia prima, este basa su importancia en la diferencia de precios que mantienen con el plástico original, en algunas ocasiones se mezclan los dos para material reciclado que poseen apariencia física y propiedades mecánicas menores que los trabajados con plásticos originales.

El 75% de los municipios colombianos se deshace de sus basuras sin cumplir las condiciones técnicas y ambientales que exige la ley. Los años de vida útil de los rellenos sanitarios de algunas capitales departamentales llegan a su límite. Ibagué, Cali y Bucaramanga, los casos más complicados.

De los mil 98 municipios colombianos, solamente en 273 incluyendo las grandes ciudades, tienen rellenos sanitarios y no todos están bien operados. En cerca de 500 poblaciones hay 700 botaderos de basura que operan a cielo abierto y no tienen ningún tratamiento, poniendo en alto riesgo la salud general.

El manejo de los residuos sólidos es muy crítico en ciudades como Bucaramanga, Cali, Soledad, Leticia y Cartagena en donde según la Contraloría General de la República no se han establecido técnicamente rellenos sanitarios. Destacó la labor realizada en ciudades como Villavicencio, Manizales, Cúcuta y Pasto.

El plazo para que todos los municipios colombianos adopten un plan integral para el manejo de las basuras, vencerá el tres de octubre. Y, es ahí en donde surge el gran problema, porque las soluciones no han sido proyectadas en muchos lugares. Sus autoridades no ven el caso como prioritario.

En los principales centros urbanos del país se producen diariamente 27 mil toneladas de desperdicios. El 55 por ciento de las viviendas rurales no cuentan con el servicio de aseo mientras que la misma situación afecta el 45 por ciento de las viviendas urbanas. Ciudades como Bucaramanga que eran ejemplo de aseo hoy dejaron de serlo.

1.5.1 Antecedentes sobre la industria de los plásticos desechables en Bucaramanga. El sitio donde se depositan las basuras de la capital de Santander se llama El Carrasco y “evolució de recibir 17 mil toneladas al mes, hace dos años, a recibir 21 mil.”⁵. Este sitio tiene que clausurarse el 30 de junio del 2006 según las autoridades ambientales.

La gente en esta ciudad cree que trasladar El Carrasco a otra parte del Área Metropolitana no es la solución, pues en pocos años volvería a emerger los problemas de hoy y no se habría hecho nada. Tienen que haber sistemas de rigurosidad técnica extrema y realmente no hay nada en la mayor parte de municipios colombianos. En Bucaramanga se cree que aún hay mucho tiempo para pensarlo y definir.

Los analistas económicos proyectan un crecimiento en los próximos años, es decir aumentará la oferta y la demanda en los diferentes sectores, esto conlleva al crecimiento de las empresas y a su vez al aumento del poder adquisitivo de los individuos, acrecentando el problema de la contaminación que producen los residuos que se obtienen en el consumo diario, en el desarrollo de las actividades

⁵ www.lacoctelera.com/realidades/post/2005/08/19

de algunos entes, esto hace necesario la creación de empresas que traten el problema y mejoren la calidad de vida en Colombia.

En Bucaramanga, existen varios lugares donde se pueden vender artículos considerados aptos para ser transformados y reutilizados. Sin embargo, en la ciudad sólo se procesa y transforma el plástico, con el fin de convertirlo en mangueras industriales.

Así lo informó Diego Alfonso Orejarena Díaz, subgerente de la empresa Riegoplast, quien explicó que “reciclamos polietileno de baja densidad, es decir, plástico usado en empaques para siembras y bolsas de basura”.

Orejarena afirmó que en la ciudad, hay al menos dos empresas más que procesan plástico y producen con él, artículos de uso industrial o bolsas para el aseo. “En el caso de las mangueras agroindustriales, se hacen de diferentes diámetros y son las indicadas para sistemas de riego”, explicó.⁶

La pasta, es decir, los tarros, frascos y juguetes, se clasifican por colores y calidades, se compactan y se venden a una fábrica en Medellín.

Con el reciclaje se está contribuyendo a la salvación de grandes cantidades de recursos naturales renovables y no renovables, ya que se disminuye el consumo de energía, agua y árboles.

1.6 EL RECICLAJE

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

⁶ Karen P Vásquez .Bucaramanga.com

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.

1.6.1 Proceso del Reciclaje

- Recolección
- Separación
- Procesamiento
- Comercialización
- Elaboración de un nuevo producto a partir de materiales usados

1.6.2 Categorías del Reciclaje

- a. Reciclaje primario: utilización de material reciclable en la elaboración del mismo material; por ejemplo, envase plástico para la elaboración de envase plástico.
- b. Reciclaje secundario: utilización de un material reciclable en un material para reciclar nuevamente; por ejemplo, directorios telefónicos para la elaboración de cubetas de huevos, o plástico de polietileno para la elaboración de envases plásticos.
- c. Reciclaje terciario: utilización de material reciclable en un material que luego no se podrá reutilizar; por ejemplo, papel archivo en la elaboración de papel polietileno para la elaboración de mangueras.

1.6.3 Símbolo del reciclaje. El símbolo del reciclaje está compuesto por tres flechas que forman un triángulo y que representan la continuidad del ciclo útil de los materiales reciclables. Este símbolo se encuentra impreso en envases, empaques y objetos que son recuperables.

1.6.4 Porque se debe reciclar?

- Porque más del 30% de los desechos que tiramos a la basura son polímeros plásticos que provienen del petróleo, constituyéndose en una costosa materia prima altamente contaminante, cuyo proceso de descomposición dura más de 500 años.
- Porque es un proceso de impacto social que beneficia y reivindica a las familias que desarrollan éstas actividades. Es una alternativa de desarrollo económico que genera empleo e ingresos a los grupos o personas dedicadas a esta labor.
- Porque facilita el comercio con la industria.
- Porque se evita la contaminación de los suelos y los cuerpos de agua, a la vez que se contribuye al aumento de la vida útil del relleno sanitario.

1.6.5 Ventajas del Plástico

- El Plástico tiene infinitas posibilidades de utilización
- El Plástico es un material higiénico y aséptico
- El Plástico es un óptimo aislante térmico
- El Plástico es un material leve
- El Plástico es flexible y maleable
- El Plástico es un material resistente
- El Plástico es durable y fiable
- El Plástico es reutilizable
- El Plástico es reciclable

1.7 ASPECTOS LEGALES

A escala nacional, encontramos leyes y decretos que a continuación comentamos, pero es importante resaltar que el ámbito municipal existe la posibilidad de legislar a través de acuerdos que impulsarían de mejor forma los programas desarrollados por la administración local y que permiten una mayor participación de la comunidad y a su vez un mejor control en el desarrollo de los mismos.

- Decreto 2811 de 1974. En los artículos 34 a 38 se regula lo relacionado con el manejo de los residuos sólidos, su procesamiento, la obligación de los municipios de organizar la recolección, transporte y disposición final de basuras y establece la posibilidad de exigir el manejo de estos residuos a quien los produce. Se hace referencia a reintegrar esos materiales al proceso económico y material.
- Ley 9 de 1999. esta ley es llamada Código sanitario Nacional, y a través de ella se dictan medidas sanitarias que complementan la recolección del medio ambiente y manejo de los recursos naturales, constituyendo la base del Derecho Sanitario, mediante el establecimiento de un ordenamiento jurídico único en tres áreas claramente definidas: Saneamiento Ambiental, atención a las personas y vigilancia y control sanitario, en el cual se regulan íntegramente todos los aspectos de orden sanitario que pueden afectar la salud intelectual o colectiva de la comunidad como un bien de interés público.
- Ley 142 de 1994: con base en la ley 142 de 1994 el congreso estableció las normas aplicables a los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, distribución de gas combustible,

telefonía pública básica acumulada y telefonía pública local móvil en el sector rural, los cuales definió como servicios públicos esenciales.

- Decreto No 1753 de 1984. en el presente decreto se da amplitud a las licencias ambientales, explica su naturaleza, modalidad y efectos. La licencia ambiental es una autorización que otorga la autoridad ambiental competente a una persona, para la ejecución de un proyecto que puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o al medio ambiente. En ella se establecen los requisitos, obligaciones y condiciones que el beneficiario de la licencia ambiental debe cumplir para prevenir mitigar, corregir, compensar y manejarlos efectos ambientales del proyecto autorizado. (ART.2)
- A partir de la Convención de Estocolmo de 1972, la normatividad ambiental colombiana ha tenido un importante desarrollo que se ha hecho particularmente evidente en las últimas tres décadas. Los principios de esta Convención fueron acogidos en el Código de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente (Decreto Ley 2811 de 1974), que constituyó uno de los primeros esfuerzos en Iberoamérica para expedir una normatividad integral sobre el medio ambiente.
- De acuerdo con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo que tuvo lugar en 1992 en Río de Janeiro (Brasil), y en cumplimiento de los nuevos preceptos constitucionales, se expidió la Ley 99 de 1993 que conformó el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y creó el Ministerio de Medio Ambiente como su ente rector.
- Con la nueva Constitución Política de Colombia de 1991, la protección medio ambiental adquirió el estatuto de derecho colectivo, por lo cual se establecieron

mecanismos de protección por parte de los ciudadanos, así como el recurso de las acciones de tutela y de cumplimiento.

Leyes a tener en cuenta para la constitución de la empresa:

- En toda empresa cualquiera que sea su actividad, es indispensable contar con los factores persona, capital y trabajo. Según el artículo 25 del código del comercio declara: “Se entenderá por empresa toda actividad económica, organizada para la producción, transformación, circulación, administración o custodia de bienes o para la prestación de servicios”.
- El mismo artículo contempla que: “Según la actividad específica, las empresas pueden ser: industriales, comerciales, mineras, agropecuarias, de servicios; y de acuerdo con el tamaño: pequeña, mediana y gran empresa”.

Código Sustantivo del Trabajo en su artículo 11 dice:

- “Toda persona tiene derecho al trabajo y goza de libertad para poder escoger profesión y oficio, dentro de las normas prescritas en la Constitución y la Ley”. Con lo anterior, toda persona tiene la posibilidad de escoger la actividad a la cual se piensa dedicar, con la limitante de tener que cumplir las prescripciones legales en virtud de las cuales el estado ha reglamentado la profesión o actividad que se pretende ejercer.

La empresa RECIPLASTI LTDA corresponde a una sociedad limitada, que se ajusta los siguientes parámetros citados en la ley:

- a. Que tenga una planta de personal no superior a los diez (10) trabajadores, y
- b. Sus activos totales tengan un valor inferior a quinientos uno (501) salarios mínimos mensuales legales vigentes.

La empresa será de constitución individual:

El empresario individual se identifica, para efectos tributarios por el número del NIT o número de identificación tributaria y por el número de matrícula mercantil ante la cámara de comercio.

El registro mercantil tiene por objeto llevar la matrícula de los comerciantes y de los establecimientos de comercio, así como la inscripción de los actos, libros y documentos que la ley determine. El registro mercantil es de carácter público.

Deben inscribirse en el registro mercantil:

- Las personas que ejerzan profesionalmente el comercio y sus auxiliares, dentro del mes siguientes a aquel en que inicien actividades.
- La apertura de establecimientos de comercio y de sucursales y los actos que modifiquen la propiedad sobre los mismos.

Desde el punto de vista mercantil el código de comercio señala claramente que es obligación de todo comerciante. “Llevar contabilidad regular de sus negocios conforme a las prescripciones legales”. Adicionalmente, este ordenamiento jurídico, prevé que esta contabilidad debe ser llevada en idioma castellano, por el sistema de partida doble en libros registrados y con sujeción a las normas reglamentarias de la materia.

Actualmente en Colombia la contabilidad se regula por un marco conceptual de normas básicas y técnicas contenidas en el Decreto reglamentario 2649 de 1993 con todas sus modificaciones, en concordancia con la definición de principios establecidos en la ley 43 de 1990, que constituye el estatuto orgánico de la contaduría pública.

Estos principios básicos son aplicables para las personas que de acuerdo con la ley están obligadas a llevar contabilidad y para los que no están obligados pretendan que su información contable sea un medio probatorio.

La competencia cada día es mayor, lo cual hace que los productos, los servicios y específicamente las marcas, sean sustituidos por otras de mayor aceptación. Generándose pérdida de mercados para aquellas empresas que no estén en condiciones de competir.

El comercio exterior afecta los mercados, presentándosele a algunas empresas oportunidades de exportar es necesario recurrir a la investigación de mercados, herramienta importante en el campo de la mercadotecnia.

2 ESTUDIO DE MERCADOS

El estudio de mercados es la herramienta en el cual convergen las fuerzas de la oferta de la demanda para tener una visión completa y desarrollar las actividades para cumplir con los objetivos de la empresa RECIPLASTI LTDA y así se pueda establecer el nivel de incertidumbre y efectividad.

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 General. Efectuar un estudio de mercados mediante la consecución de la información con el propósito de identificar las variables de mercadotecnia que permitan tomar una decisión orientada sobre la creación de una empresa de reciclaje y tratamiento de los residuos plásticos en la ciudad de Bucaramanga.

2.1.2 Específicos

- Identificar las características de la demanda, por medio del análisis de la información recolectada, que permitan conocer el nivel de aceptación y el grado de satisfacción del producto en la ciudad.
- Determinar la oferta existente de plástico procesado en Bucaramanga, para averiguar el nivel competitivo y de esta forma establecer una empresa con ventajas que aseguren su aceptación en el mercado.
- Seleccionar los diferentes canales de comercialización, reuniendo las condiciones necesarias para facilitar el reconocimiento de la empresa y el producto, aumentando sus ventas.
- Estipular el precio adecuado y asequible del producto, mediante un estudio realizado a la demanda para saber cuanta capacidad de pago tienen los clientes para adquirir el producto.

- Enunciar estrategias eficaces para realizar la publicidad y promoción del plástico como materia prima, captando clientes por estos medios
- Identificar en el cliente; hábitos de consumo, características de comercialización y frecuencia de compra, de tal forma que permita ofrecer un producto y un servicio acorde a sus necesidades.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

2.2.1 Definición. La actividad principal de la empresa será la adquisición o compra de residuos plásticos de alta y baja densidad, previamente recogidos y clasificados por minoristas independientes o las cooperativas de reciclaje, para su posterior reclasificación, proceso y comercialización. Lo que se ofrecerá será un producto 100% reciclado a partir de bolsas, envases y desechos.

A continuación, serán enviados al proceso que los derrite y los convierte en gránulos (partículas sólidas compuestas por, materiales polímeros orgánicos, compuestos formados por moléculas orgánicas gigantes), es decir, que pueden deformarse hasta conseguir una forma deseada. Las moléculas pueden ser de origen natural, por ejemplo la celulosa, la cera y el caucho (hule) natural, o sintéticas, como el polietileno y el nailon. Los fragmentos tienen un tamaño entre 1 y 3 mm y saldrán de diferentes colores de acuerdo al tipo de plástico que sea transformado. El producto triturado se almacena en big-bags, para su posterior transporte.

RECIPLASTI LTDA venderá a empresas que utilicen como materia prima este tipo de insumo.

2.2.2 Usos. Debido a que es una materia prima de consumo masivo, los clientes potenciales serán todas aquellas industrias dedicadas a la elaboración de piezas y

objetos elaborados a partir de los plásticos reciclados, como ganchos, cepillos, envases y otros.

En referencia al servicio al cliente se atenderá de lunes a viernes de 7:30 a.m. a 12 m y de 2 a 6 p.m., los productos serán entregados directamente en las empresas de acuerdo a los pedidos realizados con anterioridad. Las visitas del Gerente se llevarán a cabo periódicamente, prestando un servicio, ágil y oportuno. Para la recolección de la materia prima se efectuarán convenios con las empresas recicladoras que existen actualmente en el mercado a las cuales se les comprará el material plástico, con algunas especificaciones técnicas que deben cumplir para su adquisición.

2.2.3 Especificaciones. El producto final se venderá empacado en bultos de fibra de 25 Kilos, el cual llevará especificado en el exterior la clase de plástico, la cantidad o peso, el logotipo y el nombre de la empresa con dirección y teléfono.

2.2.4 Servicio al cliente. La empresa prestará un servicio directo al cliente, inicialmente serán atendidos por el Gerente quien hará las veces de representante de ventas; el cual realizará visitas regulares a los clientes para obtener los pedidos y especificaciones necesarias de los clientes locales, además se pretende ubicar otras empresas regionales que utilicen este tipo de material.

Se darán charlas informativas acerca de las ventajas del uso de este tipo de material en la fabricación de productos plásticos.

2.2.5 Atributos diferenciadores del producto. Teniendo en cuenta que empresas de este tipo específicamente, solo existe una en la región, y siendo conocedores de la gran cantidad de residuos plásticos que produce el área metropolitana de Bucaramanga por ser tan comercial, se observa que muchos residuos no están siendo tratados, la nueva empresa busca cubrir esta necesidad, para ofrecer un producto de excelente calidad, realizando procesos con alta

tecnología y sumando a esto un excelente servicio para los clientes, contando con un personal idóneo, con espíritu de servicio, con un costo del material asequible teniendo en cuenta que la empresa tendrá su planta de tratamiento en la ciudad pudiendo ser visitada por los clientes teniendo un contacto directo y ofreciendo una atención personalizada, además no acarreará gastos adicionales de transporte y otros. Ofreciendo un producto de excelente calidad tratado con alta tecnología para en un futuro posicionarse como una empresa líder en el país.

2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO

2.3.1 Mercado potencial. Se considera como mercado potencial a todas las empresas industriales de la ciudad de Bucaramanga, que necesitan como materia prima el plástico para elaborar sus productos.

2.3.2 Mercado objetivo. Se considera mercado objetivo el mismo mercado potencial por que el número de empresas que elaboran productos en plástico en la ciudad no es muy grande (38 empresas)⁷.

2.4 LA DEMANDA

Los proyectos generadores de ingresos monetarios, suponen la estimación de cantidades que pueden ser vendidas a ciertos niveles de precios. Además, aparecen una serie de factores que condicionan y determinan los gustos y las preferencias de los consumidores, lo mismo que su poder adquisitivo o capacidad de compra. La confiabilidad y pertinencia de la información capturada permitirá el estudio y análisis de la evolución histórica de la demanda y será garante de los resultados que se obtengan de su proyección. Es importante auscultar aquellos aspectos relacionados con la evolución de los gustos, la moda, las preferencias de los consumidores, los niveles de ingresos, las tasas de crecimiento de la

⁷ Directorio Telefónico 2006

población, los hábitos de consumo etc⁸. El mercado potencial al que está dirigido el proceso de reclasificación, tratamiento y comercialización de los residuos plásticos en el área metropolitana de Bucaramanga, lo constituyen las empresas que producen y comercializan productos plásticos.

2.4.1 Investigación de mercados. La investigación de mercados es un enfoque sistemático y objetivo hacia el desarrollo y provisión de información aplicable al proceso de toma de decisiones en la gerencia de mercadeo, la investigación de mercados buscará analizar las necesidades y expectativas del producto.

a. Planteamiento del Problema. A pesar de que existen 38 empresas que compran materia prima para la producción y comercialización de productos plásticos, no existe información precisa y actual que permita conocer las variables del mercado haciéndose necesaria la realización de una investigación que arroje como resultado el tipo de mercado y sus diferentes componentes en relación a la demanda, a la oferta referente, el precio que se deberá establecer y la publicidad adecuada para este tipo de producto.

Teniendo en cuenta la demanda histórica del sector industrial de plásticos en el área metropolitana de Bucaramanga, ha venido evolucionando cada día generando la creación de nuevas empresas que requieren como materia prima para sus procesos plástico virgen o reciclado, en el sector solo una empresa abastece a ciertos clientes con material reciclado; ya que su capacidad y calidad no satisface las exigencias de este mercado. La comercialización realizada por ésta se efectúa de manera directa a sus clientes locales y nacionales.

2.4.2 Necesidad de información. Los datos obtenidos en el censo se procesarán de forma correcta para su tabulación y se realizará su respectivo análisis cualitativo. De acuerdo a las respuestas dadas por las empresas industriales que

⁸ Juan José Miranda, Gestión de Proyectos, 2.005

elaboran artículos en plástico en la ciudad de Bucaramanga; se podrá determinar:

- **Demanda:** Para medir la demanda que tendrá el producto se elaborará el análisis cuantitativo de la aceptación y el grado de satisfacción que tendrá el producto; con el propósito de conocer hábitos de compras, actitudes, opiniones, nivel de aceptación del producto.

- **Oferta:** Además se analizarán los resultados del estudio para determinar, que otras empresas existen en el mercado que ofrezcan este producto, e investigar sus fortalezas y debilidades.

- **Precio:** Analizar los resultados del estudio para estimar el precio adecuado y asequible al producto ofrecido.

- **Canal de distribución:** Que tipo de canal el mas adecuado para la comercialización de este tipo de materia prima.

- **Publicidad:** Conocer por medio del análisis cualitativo y cuantitativo las estrategias que se deben tomar para realizar una excelente publicidad y promoción.

2.4.3 Ficha Técnica

Cuadro 2 Ficha Técnica

Tipo de Investigación	<p>Exploratoria: "Tiene por objetivo la formulación de un problema para posibilitar una investigación mas precisa o el desarrollo de una hipótesis.(Claire Selltiz, Op.cit.,p.69.),</p> <p>Descriptiva: El propósito es la delimitación de los hechos que conforman el problema de investigación"⁹.</p>
Método de Investigación	<p>*Análisis: Dividir el objeto de investigación en el mayor número de partes, a fin de encontrar mayores alternativas de estudio. En este caso la descomposición del trabajo en sus diferentes fases que la componen permite desarrollar sus principios o elementos.</p> <p>*Inductivo: "Es una forma de argumentación que conlleva un análisis ordenado, coherente y lógico del problema de investigación, tomando como referencia premisas verdaderas. Este método permitirá a partir de la observación de fenómenos o situaciones particulares que enmarcan el problema de investigación concluir proposiciones y a al vez premisas que expliquen fenómenos similares al analizado.</p> <p>Síntesis: implica que a partir de la interrelación de los elementos que identifican su objeto, cada uno de ellos pueda relacionarse con el conjunto en la función que desempeñan con referencia al problema de investigación.</p>
Fuentes de Información	<p>*Primarias: La recolección de la información se realizará por medio de la observación directa y aplicación de un censo mediante encuesta personal y telefónica a las diferentes empresas que procesan productos plásticos.</p> <p>*Secundarias: Es la información escrita que ha sido recopilada y transcrita por personas que han recibido tal información través de otras fuentes escritas o por un participante en un suceso o acontecimiento. En este caso se referirán a libros, revistas, documentos, prensa, páginas de Web.</p>
Técnicas de recolección	Encuesta: Se realiza a través de formularios que tiene su aplicación a aquellos problemas que se pueden investigar por métodos de observación, análisis de fuentes, documentales y demás sistemas de conocimiento.
Instrumento	Cuestionarios estructurados
Modo de Aplicación	Dirigida directa
Definición de población (elemento, unidad de muestreo)	El Gerente o Subgerente de la Empresa(el nombre de la Empresa)
Proceso de muestreo	Censo
Marco Muestral	Todas las Empresas que utilizan como materia el plástico y que se encuentran registradas en la cámara de comercio al año 2005.
Alcance	Área metropolitana de Bucaramanga
Tiempo de aplicación	Del 2 al 6 de Abril del 2.006

⁹ Carlos e. Méndez A. Metodología

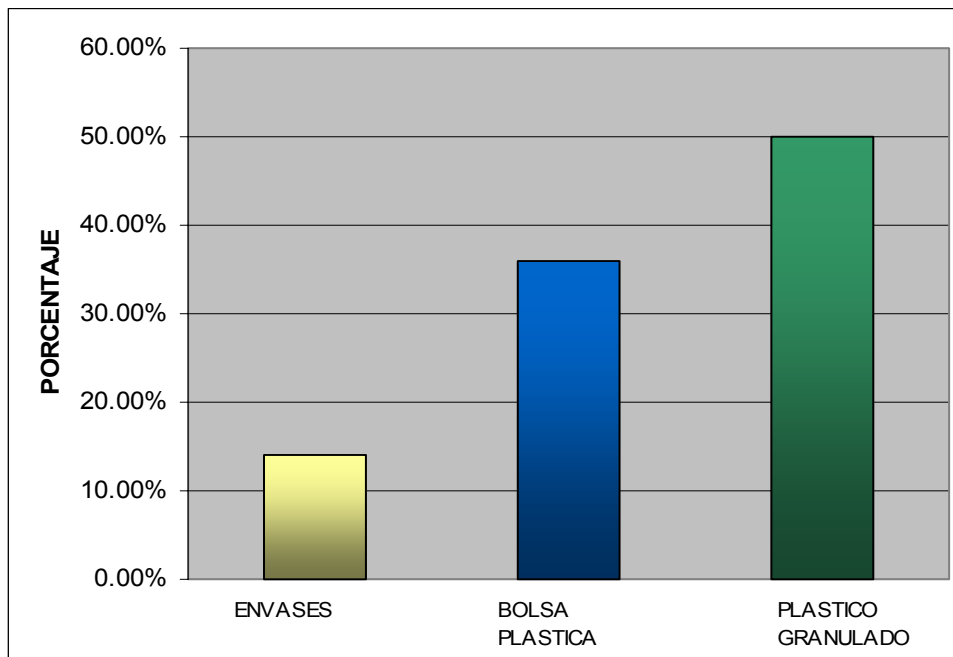
2.4.4 Tabulación, presentación y análisis de resultados

- Clase de plástico que compran las empresas.

Cuadro 3 Plástico que compran las empresas.

CLASE DE PLASTICO	No. DE EMPRESAS	PORCENTAJE
Rollo plástico	14	36%
Plástico alta y baja densidad	19	50%
Envases	5	14%
TOTAL	38	100%

Figura 1. Clase de plástico que compran las empresas



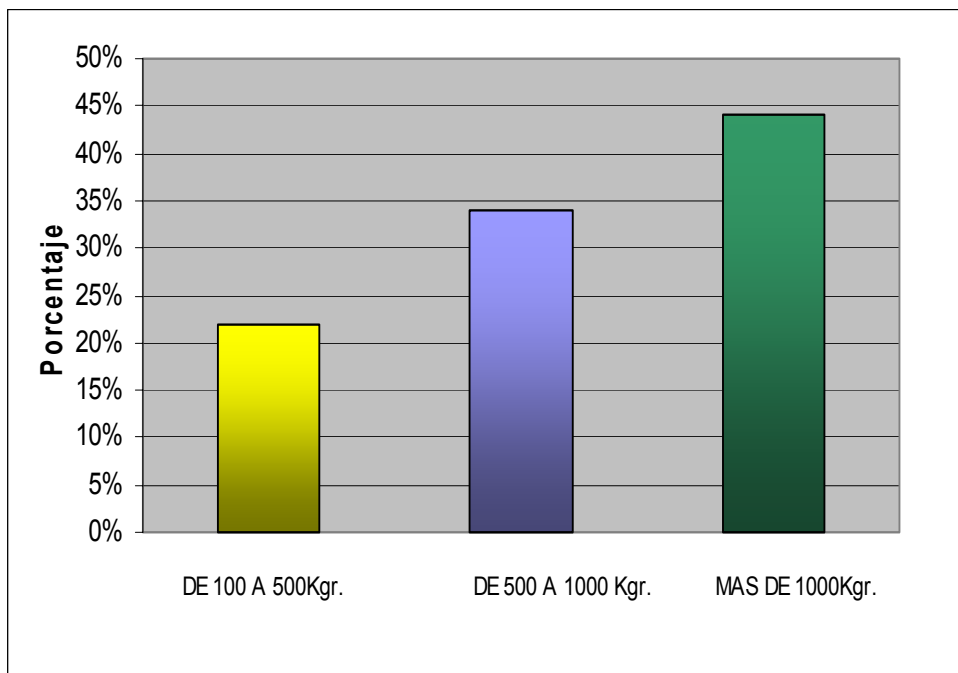
De las empresas encuestadas hay 5 que compran envases plásticos, rollo para bolsa plástica un 36% y plástico de alta y baja densidad un 50% es decir 19 empresas siendo este el de mayor porcentaje.

- Cantidad de Plástico que compran por pedido.

Cuadro 4 Cantidad de Plástico comprado

CANTIDAD	No. EMPRESAS	PORCENTAJE
De 100 a 500 Kgr	8	22%
De 500 a 1000 Kgr	13	34%
Mas de 1000 Kgr	17	44%
TOTAL	38	100%

- Figura 2. Cantidad de Plástico que compran



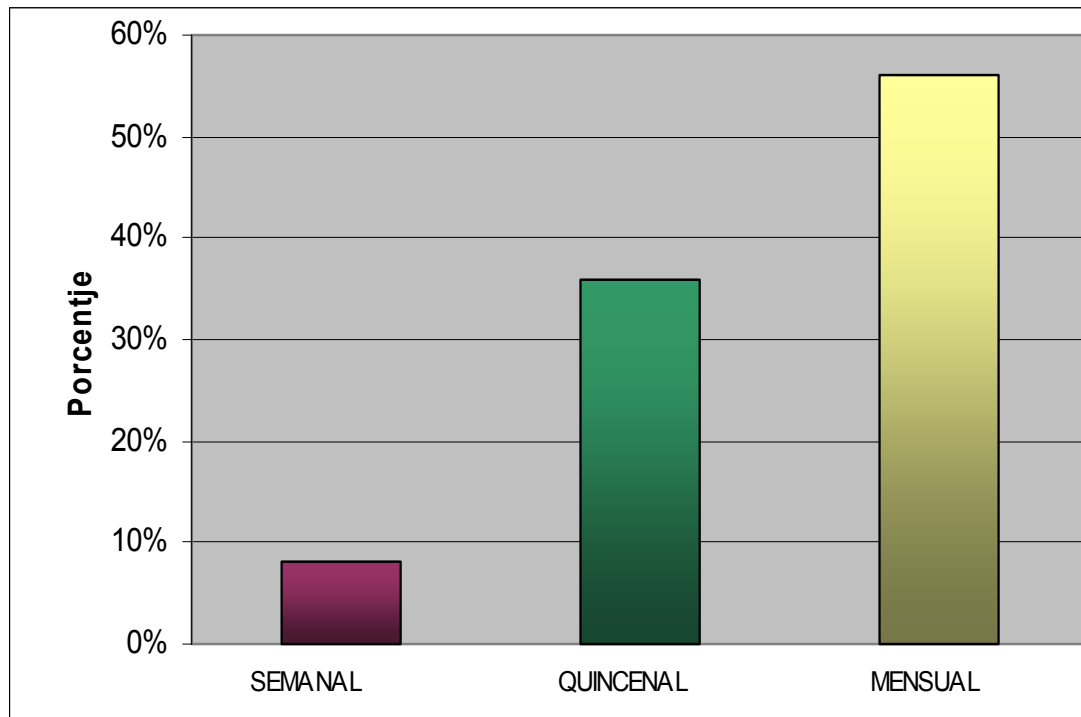
La cantidad de plástico comprado por las empresas está distribuido de la siguiente manera; el 44% compra más de 1000 kilogramos, el 34% entre 500 a 1000 kilogramos y el 8% compran menos de 500 kilogramos. Predominando en este caso las entidades que compran más de 1.000 kilogramos de materia prima.

- Frecuencia con la que hacen los pedidos.

Cuadro 5. Frecuencia de pedidos

FRECUENCIA	No. EMPRESAS	PORCENTAJE
Semanal	3	8%
Quincenal	14	36%
Mensual	21	56%
TOTAL	38	100%

- Figura 3. Frecuencia con la que hacen los pedidos.



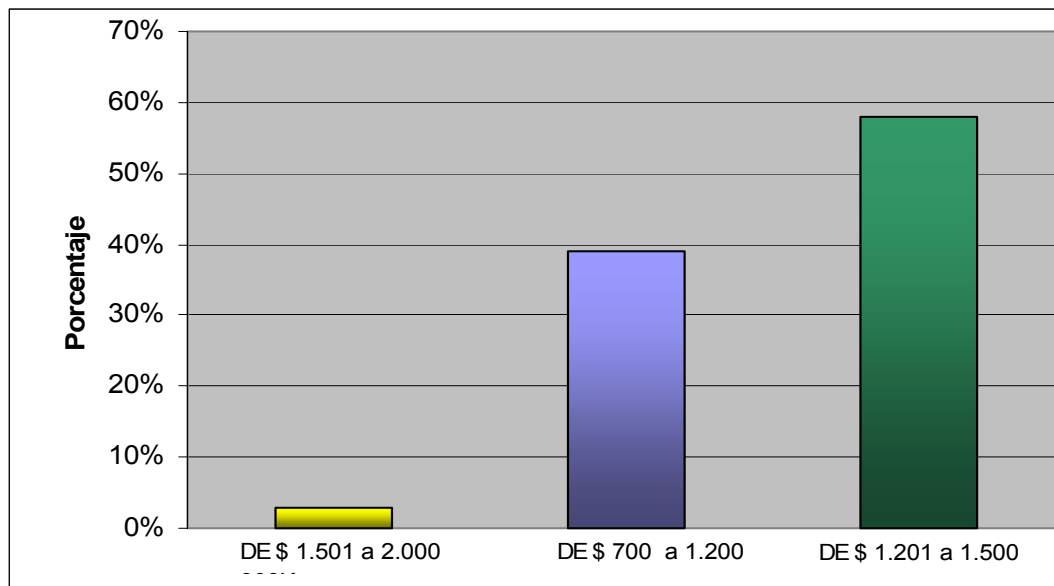
De las entidades encuestadas, la mayoría, un 56% hace sus pedidos mensualmente, un 36% lo hace quincenal y 8% semanal. Estos períodos serán los que deba tener en cuenta la nueva empresa, para llevar sus productos a los clientes potenciales.

- Precio de compra de la materia prima

Cuadro 6 Precio de compra

PRECIO	No. EMPRESAS	PORCENTAJE
DE \$ 700 a \$ 1.200	15	39%
De \$ 1.201 a \$ 1.500	22	58%
De \$ 1.501 a \$ 2.000	1	3%
TOTAL	38	100%

Figura 4. Precio de compra de la materia prima



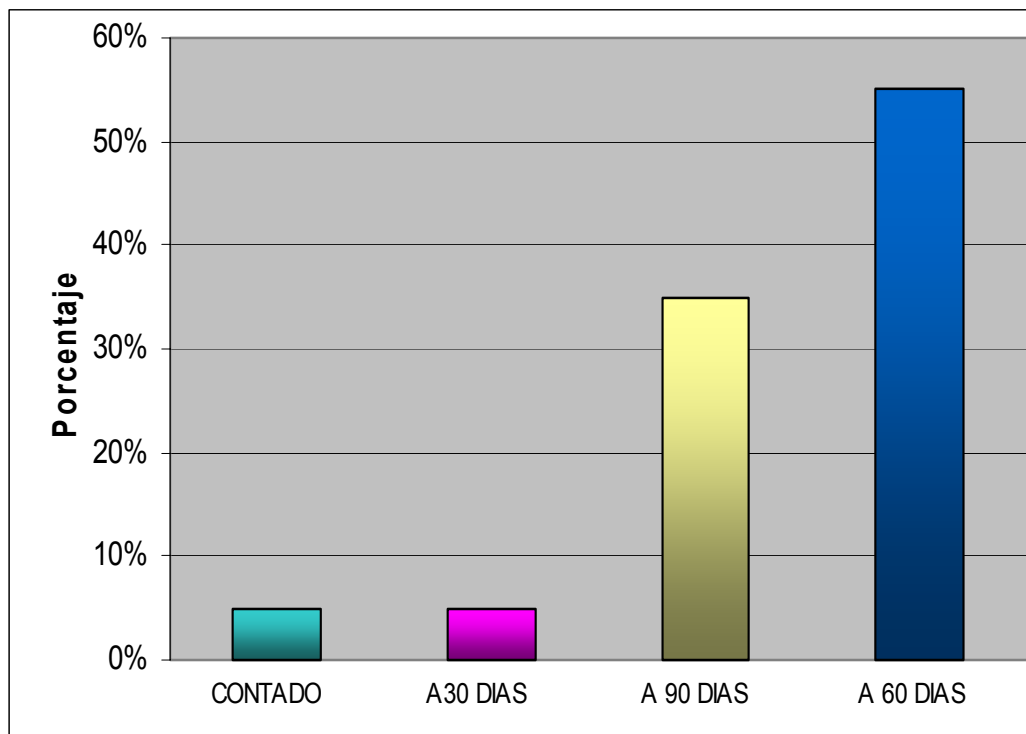
En cuanto a precio por kilogramo de plástico el 58% de las empresas censadas están dispuestas a pagar de \$ 1.201 a \$ 1.500, el 39% de \$ 700 a \$ 1.201 pesos por kg y solo el 3% entre \$ 1.501 y \$ 2.000 pesos. Dependiendo esto de la clase de plástico es decir el de alta densidad a un precio mas costoso que el de baja densidad. Es de aclarar que estos precios se manejan a nivel del mercado local, sin embargo del mercado internacional los valores podrían ser mas elevados por los costos de importación.

- Condiciones de compra en cuanto a plazo

Cuadro 7 Plazos de compra

CONDICIONES	No. EMPRESAS	PORCENTAJE
CONTADO	2	5%
A 30 DIAS	2	5%
A 60 DIAS	21	55%
A 90 DIAS	13	35%
TOTAL	38	100%

- Figura 5. Condiciones de compra en cuanto a plazo



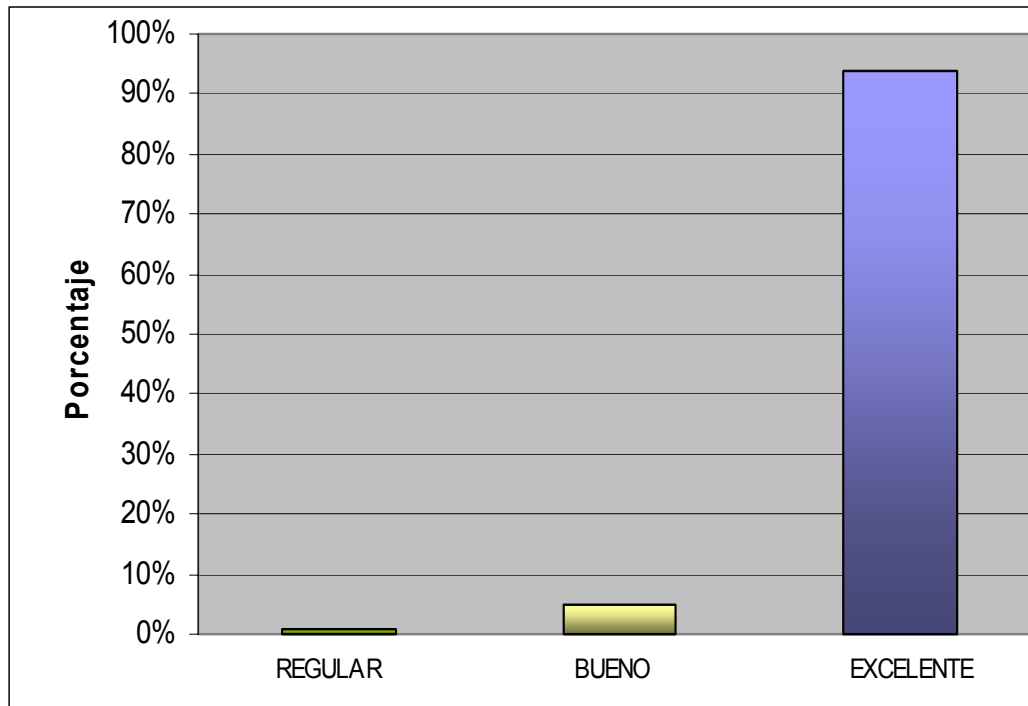
En cuanto a la cancelación de pedidos un 55% de empresas lo hace a 60 días, un 40% lo realiza a los 90 días, de éstas, algunas compran en el exterior y un 5% cancelan a los 30 días. Sólo un 5% de las empresas censadas compran de contado.

- Clasificación del producto que compran en cuanto a calidad

Cuadro 8 Calidad del producto comprado.

CALIDAD	No. EMPRESAS	PORCENTAJE
Regular	0	0
Bueno	2	5%
Excelente	36	95%
TOTAL	38	100%

- Figura 6. Clasificación del producto que compran en cuanto a calidad



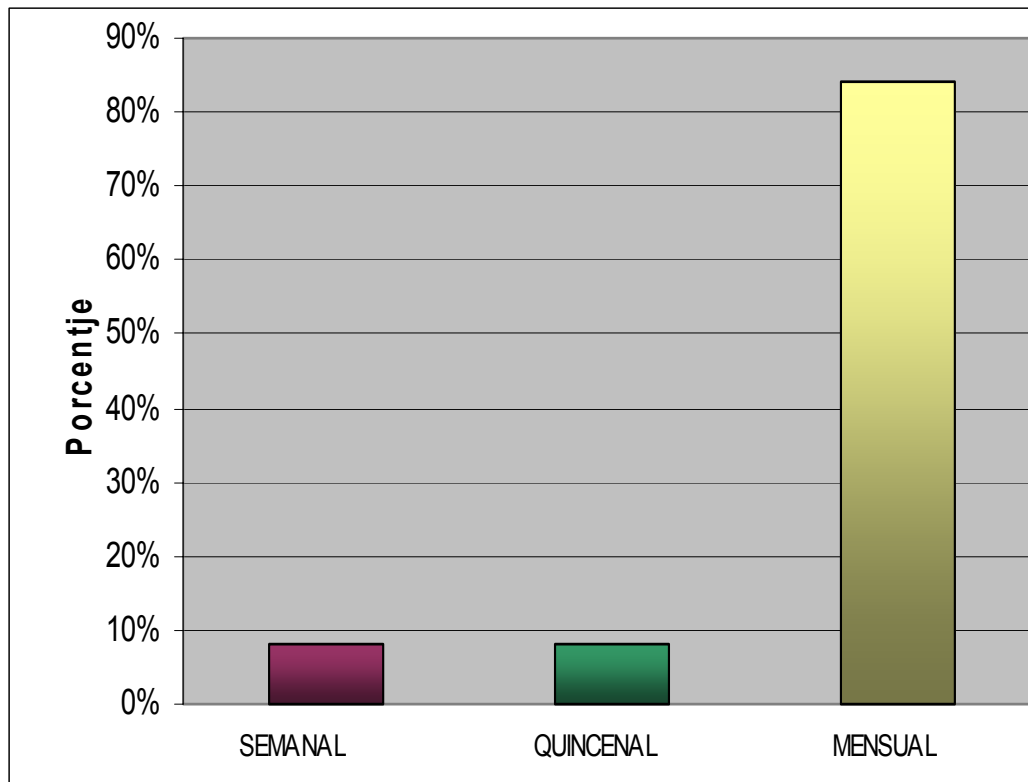
La calidad del producto ofrecido actualmente a las empresas productoras de artículos en plástico en su mayoría es excelente es decir un 95% y el 5% restante opinaron que es bueno.

- Frecuencia de visita de los proveedores

Cuadro 9 Frecuencia de visita de proveedores.

VISITAS REALIZADAS	No. EMPRESAS	PORCENTAJE
SEMANTAL	3	8%
QUINCENAL	3	8%
MENSUAL	32	84%
TOTAL	38	100%

Figura 7. Frecuencia de visita de los proveedores



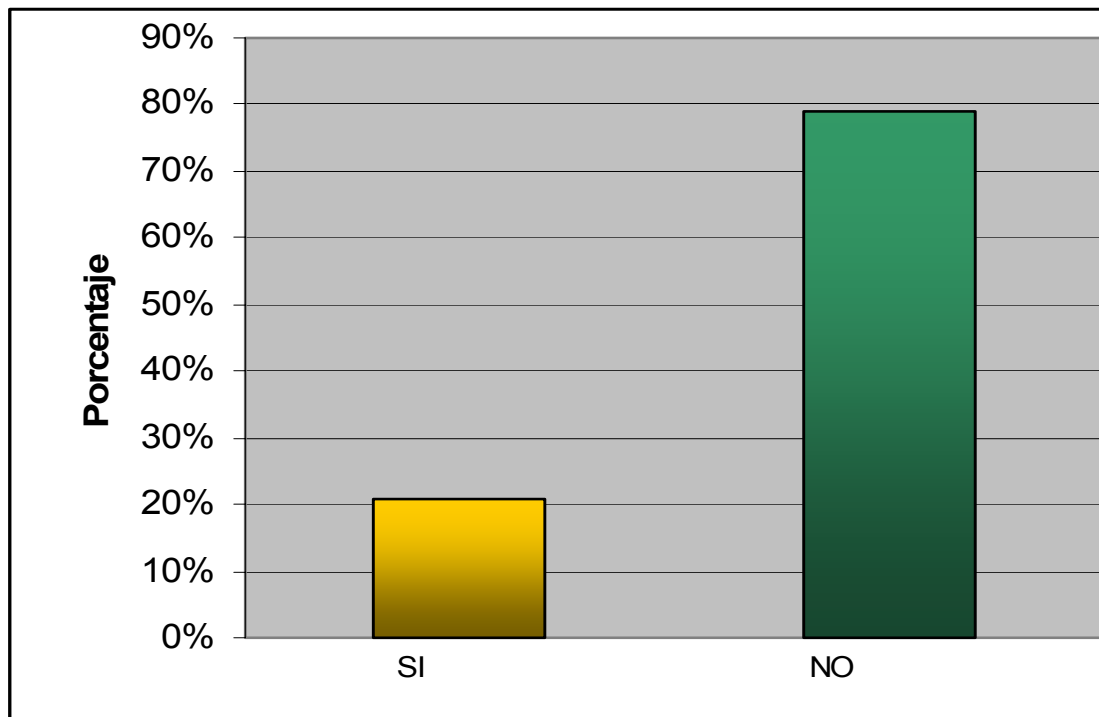
Los proveedores actuales realizan visitas así: semanalmente el 8%, quincenalmente 8%, y la mayoría un 84% manifestaron que las visitas se realizan mensualmente.

- Cumplimiento en cuanto a pedidos

Cuadro 10 Cumplimiento de entrega de pedidos.

CUMPLIMIENTO	No. EMPRESAS	PORCENTAJE
SI	8	21%
NO	30	79%
TOTAL	38	100%

- Figura 8. Cumplimiento en cuanto a pedidos



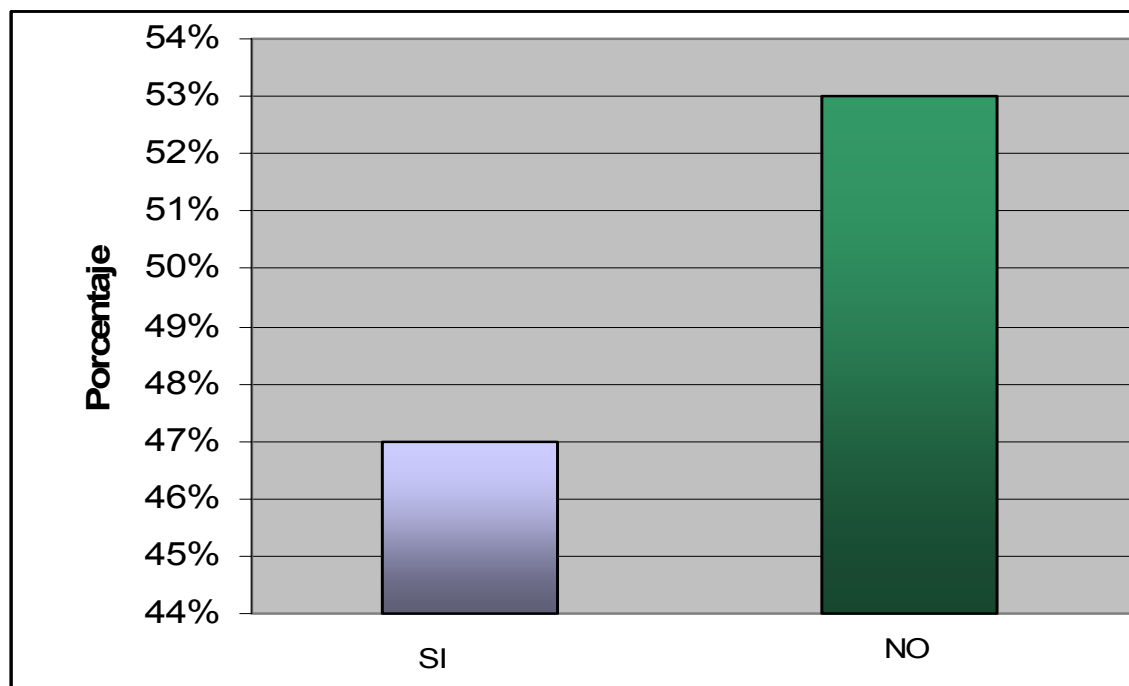
De todas las empresas encuestadas existe un alto índice inconforme con el cumplimiento de los proveedores para entregar los pedidos, el cual es del 79% manifestando que esto con lleva a un gasto y tan solo un 21% revela que sus proveedores cumplen con los plazos establecidos.

- Preferencia de proveedores en cuanto a: calidad, seriedad y precio

Cuadro 11 Predilección de proveedores por calidad, seriedad y precio.

PREFERENCIA	No. EMPRESAS	PORCENTAJE
SI	18	47%
NO	20	53%
TOTAL	38	100%

- Figura 9. Preferencia de proveedores en cuanto a: calidad, seriedad y precio



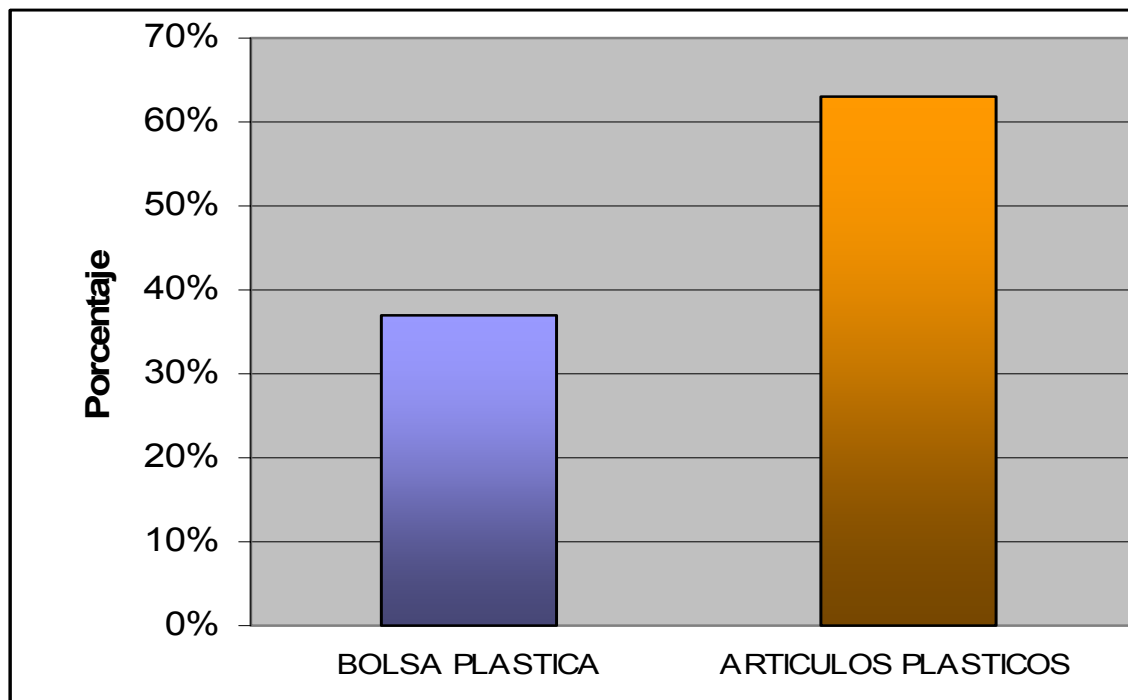
Del total de las empresas censadas un 53% revela que sus proveedores no reúnen las condiciones de seriedad, calidad y precio y el 47% restante afirma positivamente, exponiendo que casi todos los productos son de buena calidad, en cuanto al precio en algunos casos explican que por ser empresas extranjeras y al no existir una empresa en la ciudad con capacidad y calidad deben pagar el producto con un precio alto.

- Clase de productos elaborados

Cuadro 12 Productos elaborados.

PRODUCTOS	No. EMPRESAS	PORCENTAJE
Bolsa Plástica	14	37%
Artículos Plásticos	24	63%
TOTAL	38	100

- Figura 10. Clase de productos elaborados



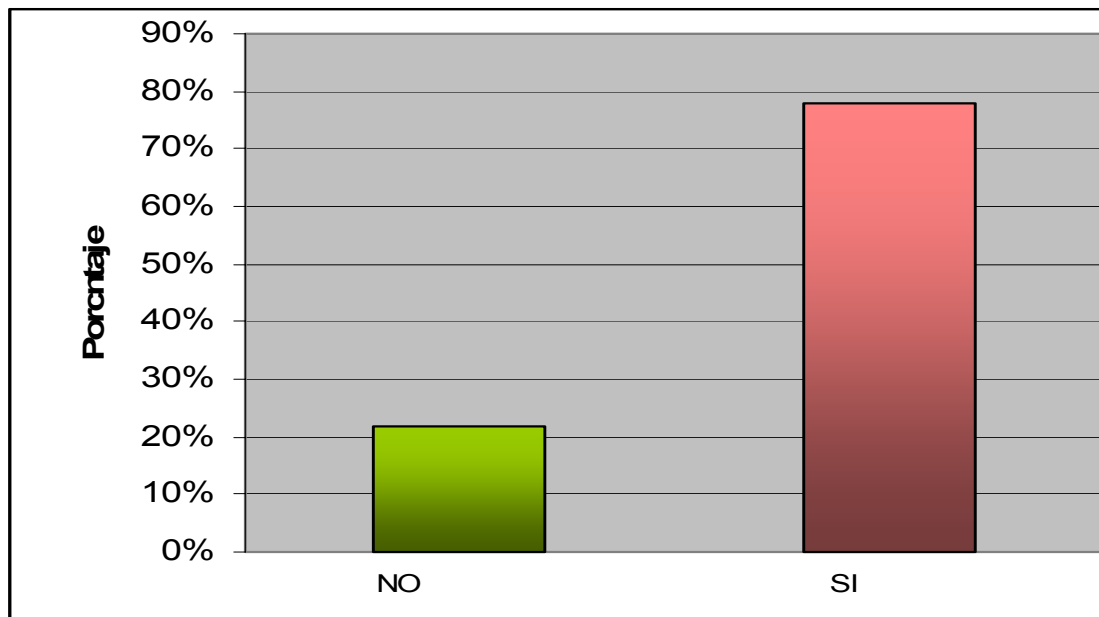
El 63% de las empresas elaboran Artículos plásticos, y solo bolsa plástica el 37% de las empresas.

- Importancia de la creación de una empresa que trate y comercialice los residuos plásticos

Cuadro 13 Importancia de la creación de una empresa que trate y comercialice los residuos plásticos.

PREFERENCIA	No. EMPRESAS	PORCENTAJE
SI	30	78%
NO	8	22%
TOTAL	38	100%

- Figura 11. Importancia de la creación de una empresa que trate y comercialice los residuos plásticos.



Esta es una parte muy importante de la encuesta, pues su objetivo es evaluar la necesidad de la creación de una empresa que transforme los residuos plásticos en materia prima. El 78% afirmaron que existe insuficiencia en Bucaramanga de una empresa de este tipo y un 22% que no.

2.4.5 Estimación de la demanda. La estimación de la demanda se realizó a través del censo aplicado a 38 empresas del sector industrial de la ciudad de Bucaramanga, en el mes de Abril del año 2.006. Donde se obtuvo información que demuestra que estas entidades utilizan plástico en sus procesos productivos.

Las empresas censadas fueron entidades comerciales las cuales se dedican a fabricar productos en material plástico. El 78% manifestaron la necesidad de una empresa que les suministre la materia prima de excelente calidad y precio.

Esta situación se presenta, debido a que en la ciudad solo existe una entidad que ofrece la materia prima para elaborar sus productos, pero la mayoría de empresas deben comprar en otras ciudades del país o importar la materia prima; ya que REPLASANDER no cuenta con la infraestructura adecuada para procesar materia prima de primera calidad.

2.4.6 Evolución histórica de la demanda. Esta se determina a través del comportamiento que han tenido las empresas productoras de artículos en plástico en el área metropolitana, conformada por industrias que elaboran bolsa plástica, envases plásticos, accesorios, ganchos y demás elementos plásticos.

2.4.7 Proyección de la demanda. Para realizar la proyección de la demanda se basa en el método de mínimos cuadrados, los datos se obtuvieron mediante la entrevista realizada al Dr. Jaime Henao, representante legal de REPLASANDER, el cual indicó datos aproximados ya que a la fecha no existen estudios realizados en la ciudad acerca de este tema.

Cuadro 14 Proyección de la demanda.

AÑOS	TONELADAS
2.000	35
2.001	37
2.002	37
2.003	42
2.004	40
2.005	44

Fuente. Jaime Henao. Representante legal de REPLASANDER

En el cuadro 15 se muestran los diferentes valores obtenidos desde el año 2000 hasta el año 2005.

Cuadro 15 Proyección de la demanda sobre mínimos cuadrados

Años	X	Y	X ²	XY	Y ²
2000	-5	35	25	-175	1225
2001	-3	37	9	-111	1369
2002	-1	37	1	-37	1369
2003	1	42	1	42	1764
2004	3	40	9	120	1600
2005	5	44	25	220	1936

Aplicando al censo las ecuaciones se obtienen los siguientes valores:

$$m = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}} = \frac{59}{70} = 0.84$$

$$b = \frac{\sum y - m \sum x}{n} = \frac{235 - 0.81(0)}{6} = 39.16$$

$$R = n \frac{S_x}{S_y} = \frac{0.84 \cdot 3.41}{31.48} = 0.84$$

el valor de la pendiente según la ecuación es:

$$m = 0.84$$

$$b = 39.16$$

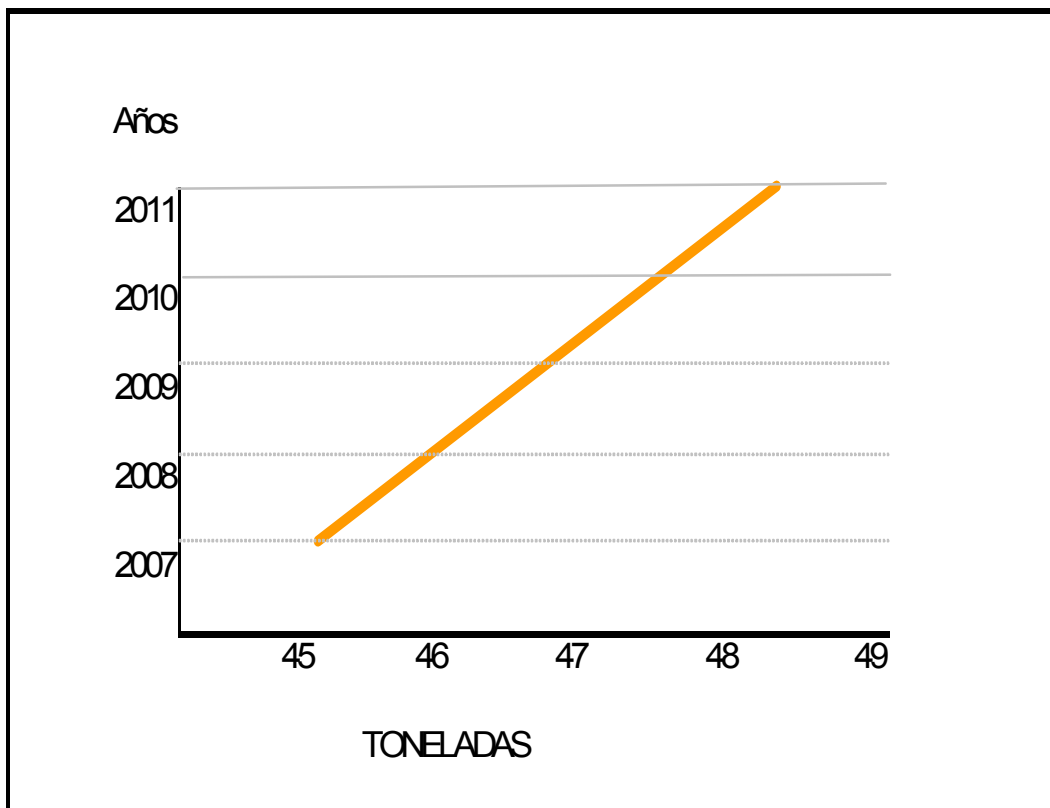
$$Y = mx + b$$

Cuadro 16. Resultado de la proyección de la demanda

AÑOS	X
2007	45.04
2008	45.88
2009	46.72
2010	47.56
2011	48.40

Fuente: Autores

Figura 12 Proyección de la demanda



2.5 LA OFERTA

El estudio de la oferta tiene por objeto identificar la forma como se han atendido y como se atenderán en un futuro, las demandas o las necesidades de la comunidad. La oferta es también una variable que depende de otras, tales como: los costos y disponibilidad de los insumos, las restricciones determinadas por el gobierno, los desarrollos tecnológicos, las alteraciones del clima, los precios de los bienes sustitutos y complementarios, la capacidad instalada de la competencia, etc. En el estudio de la oferta se considerarán los siguientes aspectos:

2.5.1 Necesidades de la información. En el área metropolitana de Bucaramanga solo existe una empresa que ofrece el producto de tratamiento de residuos plásticos, (REPLASANDER) siendo un mercado poco abastecido ya que no cuenta con la infraestructura adecuada para elaborar el tipo de materia prima requerida por las empresas, en la ciudad, departamento y región.

Al existir tan poca competencia para la realización del proyecto, se facilita la penetración de éste en el mercado, ofreciendo un producto de calidad especializado; pues, debido a que se trata del tratamiento de residuos plásticos, se requiere personal y equipos especializados; así como, una planta física que evite la contaminación del medio ambiente y contribuya a disminuir la destrucción del mismo.

De igual forma se necesita investigar mediante el comportamiento de ese sector la recepción que puede tener de llegar a implementarse y los diferentes factores en los que pudiera tener ventaja frente a la competencia.

Cuadro 17. Ficha Técnica.

Tipo de Investigación	<p>Exploratoria: “Tiene por objetivo la formulación de un problema para posibilitar una investigación mas precisa o el desarrollo de una hipótesis.(Claire Selltiz, Op.cit.,p.69.),</p> <p>Descriptiva: El propósito es la delimitación de los hechos que conforman el problema de investigación”¹⁰.</p>
Método de Investigación	<p>Análisis: Dividir el objeto de investigación en el mayor número de partes, a fin de encontrar mayores alternativas de estudio. En este caso la descomposición del trabajo en sus diferentes fases que la componen permite desarrollar sus principios o elementos.</p> <p>Deductivo: A partir de situaciones generales se llegan a identificar explicaciones particulares contenidas explícitamente en la situación general. En este caso a partir de una teoría general acerca del fenómeno del reciclaje en general se explicarán hechos o situaciones a nivel de la ciudad.</p> <p>Inductivo: “Es una forma de argumentación que conlleva un análisis ordenado, coherente y lógico del problema de investigación, tomando como referencia premisas verdaderas. Este método permitirá a partir de la observación de fenómenos o situaciones particulares que enmarcan el problema de investigación concluir proposiciones y a al vez premisas que expliquen fenómenos similares al analizado.</p> <p>Síntesis: implica que a partir de la interrelación de los elementos que identifican su objeto, cada uno de ellos pueda relacionarse con el conjunto en la función que desempeñan con referencia al problema de investigación.</p>
Fuentes de Información	<p>Primarias: Información oral o escrita que es recopilada directamente por el investigador a través de relatos o escritos transmitidos por los participantes en un suceso o acontecimiento. Para la investigación se tomará como base la entrevista realizada directamente en las empresas relacionadas.</p> <p>Secundarias: Es la información escrita que ha sido recopilada y transcrita por personas que han recibido tal información través de otras fuentes escritas o por un participante en un suceso o acontecimiento. En este caso se referirán a libros, revistas, documentos, prensa, páginas de Web.</p>
Técnicas de recolección	Entrevista: Se realiza a través de formularios que tiene su aplicación a aquellos problemas que se pueden investigar por métodos de observación, análisis de fuentes, documentales y demás sistemas de conocimiento.
Instrumento	Cuestionario
Modo de Aplicación	Directa
Definición de población (elemento, unidad de muestreo)	El Gerente o Subgerente de la Empresa (el nombre de la Empresa)
Proceso de muestreo	Censo, conformado por 2 empresas
Marco Muestral	REPLASANDER Y RIEGOPLAS
Alcance	Colombia
Tiempo de aplicación	Del 24 al 29 de Abril

¹⁰ Carlos e. Méndez A. Metodología

2.5.2 Presentación de resultados de la oferta. Para la toma de datos de la oferta se realizó entrevista a dos personas encargadas de las empresas de plástico que existen en el sector. El formato inicial de la misma consistía en las siguientes siete preguntas principales:

- ¿Cuanto tiempo tiene de constituida la empresa?
- ¿Clase de plástico que producen?
- ¿Cantidad de materia prima que compran?
- ¿Cuales son sus proveedores?
- ¿Precios de compra de la materia prima?
- ¿Precio de venta después de realizado el proceso?
- ¿Están manejando publicidad? Que tipo?

Los resultados de la entrevista realizada a las dos empresas de tratamiento y comercialización de plástico en Bucaramanga y su área metropolitana; REPLASANDER Y RIEGOPLAST fueron los siguientes:

La empresa REPLASANDER se encuentra constituida desde hace 15 años, dedicada a tratar residuos plásticos, entre sus productos están; materia prima en forma de gránulos en forma de maíz, de alta densidad, de inyección y de soplado; mangueras, plástico en rollo para hacer bolsas, postes para las fincas entre otros, la materia prima es decir los residuos plásticos son suministrados por COOPRESER, COORESAN, RESUR LTDA, empresas dedicadas a la recolección y clasificación de los mismos. La cantidad que compra mensualmente es de ocho toneladas aproximadamente, al mes, los precios oscilan dependiendo de la clase de residuos, la bolsa plástica de 200 a 600 pesos el kilo, pasta o residuos plásticos como poncheras, baldes, ganchos y demás a 300 pesos el kilo. Su representante legal Jaime Henao, informa que aproximadamente en la ciudad de Bucaramanga se están tratando cerca de 44 toneladas de plástico al año, la evolución de la demanda en los últimos cinco años ha sido la siguiente:

Años	Toneladas
2.000	35
2.001	37
2.002	37
2.003	42
2.004	40
2.005	44

Se puede observar que del año 2.000 hasta el año 2.003 hubo una constante creciente en la demanda, pero del 2.003 al 2.004 hubo una disminución de la misma debido posiblemente al incremento de las compras a industrias nacionales e internacionales; continuando con la secuencia se puede evidenciar que del año 2.004 al 2.005 hubo un aumento en la demanda posiblemente debido a la creación de nuevas empresas que procesan el plástico en el área metropolitana.

Entre sus clientes locales se encuentra MAOPLAS, FAMOPLAS E INPLASCOL, los demás son clientes de Medellín y Bogotá; la comercialización de sus productos se realiza en forma directa, sus clientes cancelan el pedido a 60 días normalmente. Para la publicidad y promoción REPLASANDER utiliza el directorio telefónico.

En cuanto a RIEGOPLAS es una empresa con 20 años de antigüedad, al igual que REPLASANDER sus proveedores son COOPRESER Y RESUR LTDA.

Compra mensualmente dos toneladas de residuos clasificados en bolsas de 200 a 600 pesos y pasta a 150 pesos kilogramo. Sus clientes RICAL LTDA, UNIPLAS E ITALCON, los cuales cancelan pedido a 90 días. Produce mangueras industriales y bolsa plástica, la única clase de publicidad con la que da a conocer su empresa es por medio del Directorio Telefónico.

2.5.3 Análisis de la situación actual de la competencia. Según los datos obtenidos la mayor competidora es REPLASANDER debido a que procesa el plástico hasta transformarlo en gránulos en forma de crispetas o maíz. Tiene pocos clientes en el área metropolitana de Bucaramanga, debido a que la mayoría prefieren comprar a entidades nacionales especialmente de Medellín y Bogotá y a otras empresas internacionales.

La razón probablemente sea la calidad del material, pues REPLASANDER, produce materia prima de inferior calidad que la que se compra a sus proveedores. En cuanto a RIEGOPLAST trabajan otro tipo de mercado pues su principal actividad es el proceso de residuos plásticos para la elaboración de mangueras industriales.

2.5.4 Proyección de la oferta. Se observa que las empresas existentes, que tratan los residuos plásticos en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana tiene una larga trayectoria de 15 a 20 años, por lo cual cabe la posibilidad de crear una empresa de este tipo cada diez años, pero esto podría cambiar ya que en la actualidad el área metropolitana afronta una incertidumbre sobre la fecha límite para el cierre del botadero El Carrasco ubicado en la misma; por lo cual el Gobierno local podría apoyar e incentivar a aquellos que tengan la posibilidad de crear una nueva empresa de reciclaje, no solo de plástico sino de los diferentes tipos de residuos sólidos que desecha el área metropolitana y sus alrededores.

2.6 RELACION ENTRE DEMANDA Y OFERTA

Se observa por investigación que hay suficiente demanda, pero poca oferta, solo existen dos empresas similares en la ciudad REPLASANDER Y RIEGOPLAS. Varias empresas compran su materia prima a entidades nacionales y extranjeras sobre todo plástico granulado de alta y baja densidad haciéndose mayor el costo, por transporte y demoras a la hora de ser entregada la materia prima. Estas dos

empresas llenan las expectativas de algunos clientes locales, pero la mayoría de sus consumidores son compradores de ciudades como Bogotá y Medellín. Esta situación se debe posiblemente a que no poseen los equipos o la tecnología necesaria para brindar un producto de mejor calidad.

2.7 PROVEEDORES

El estudio de los proveedores tiene por objeto identificar que empresas suministran el material reciclado necesario, de que capacidad disponen, que tipo y calidad de material reciclan. Los proveedores de la materia prima para la empresa RECIPLASTI LTDA, serán todas aquellas Cooperativas y entidades dedicadas al reciclaje, en este caso de residuos plásticos, que operan en el área metropolitana de Bucaramanga. Entre ellas se encuentran; COOPRESER, COORESAN Y RESUR LTDA.

Cuadro 18 Ficha Técnica

Tipo de Investigación	Exploratoria: “Tiene por objetivo la formulación de un problema para posibilitar una investigación mas precisa o el desarrollo de una hipótesis.(Claire Selltiz, Op.cit.,p.69.), Descriptiva: El propósito es la delimitación de los hechos que conforman el problema de investigación” ¹¹ .
Método de Investigación	Análisis: Dividir el objeto de investigación en el mayor número de partes, a fin de encontrar mayores alternativas de estudio. En este caso la descomposición del trabajo en sus diferentes fases que la componen permite desarrollar sus principios o elementos. Deductivo: A partir de situaciones generales se llegan a identificar explicaciones particulares contenidas explícitamente en la situación general. En este caso a partir de una teoría general acerca del fenómeno del reciclaje en general se explicarán hechos o situaciones a nivel de la ciudad. Inductivo: “Es una forma de argumentación que conlleva un análisis ordenado, coherente y lógico del problema de investigación, tomando como referencia premisas verdaderas. Este método permitirá a partir de la observación de fenómenos o situaciones particulares que enmarcan el problema de investigación concluir proposiciones y a al vez premisas que expliquen fenómenos similares al analizado. Síntesis: implica que a partir de la interrelación de los elementos que identifican su objeto, cada uno de ellos pueda relacionarse con el conjunto en la función que desempeñan con referencia al problema de investigación.

¹¹ Carlos e. Méndez A. Metodología

Fuentes de Información	Primarias: Información oral o escrita que es recopilada directamente por el investigador a través de relatos o escritos transmitidos por los participantes en un suceso o acontecimiento. Para la investigación se tomará como base la entrevista realizada directamente en las empresas relacionadas. Secundarias: Es la información escrita que ha sido recopilada y transcrita por personas que han recibido tal información través de otras fuentes escritas o por un participante en un suceso o acontecimiento. En este caso se referirán a libros, revistas, documentos, prensa, páginas de Web.
Técnicas de recolección	Entrevista: Se realiza a través de formularios que tiene su aplicación a aquellos problemas que se pueden investigar por métodos de observación, análisis de fuentes, documentales y demás sistemas de conocimiento.
Instrumento	Cuestionario
Modo de Aplicación	Directa
Definición de población (elemento, unidad de muestreo)	El Gerente o Subgerente de la Empresa
Proceso de muestreo	Censo, conformado por 3 empresas
Marco Muestral	COOPRESER, COORESAN Y RESUR LTA
Alcance	Colombia
Tiempo de aplicación	Del 1 al 9 de Mayo de 2006

Fuente: Autoras

2.7.1 Presentación de resultados de los proveedores. Se realiza investigación, en este caso una entrevista la cual está formada por seis preguntas básicas y en base a éstas se genera un diálogo para obtener mayor información:

- ¿Cuanto tiempo tiene de constituida la empresa?
- ¿Clase de residuos que reciclan?
- ¿Precio de Venta?
- ¿Como realizan el trabajo de recolección?
- ¿Quienes son sus clientes, para los residuos plásticos?
- ¿Como comercializan los residuos?

Los resultados obtenidos de la anterior encuesta fueron los siguientes:

COOPRESER, es una cooperativa de trabajo asociado de reciclaje y servicios, constituida hace 14 años. Realiza el trabajo de recolección de basuras a conjuntos

familiares, edificios, instituciones, centros escolares, comerciales y residenciales, clasifica las basuras reciclando, cartón, papel, vidrio, plástico como; bolsas plásticas, sillas, poncheras, juguetes y envases entre otros. En lo que se refiere a plásticos, vende sus productos a REPLASANDER Y RIEGOPLAST, al igual que otras empresas de ciudades como Cartagena y Medellín (no mencionaron con que empresas comercializan). Los precios son pasta o plástico revuelto a \$ 300 el kilo, los envases son lavados y se venden a \$700 el kilo. Los productos son comercializados directamente por que solo existen dos compradores en el área metropolitana de Bucaramanga. , de igual forma tiene convenios con otras ciudades con las cuales comercializan también los residuos de papel, chatarra y envases.

COORESAN, cooperativa de recicladores de Santander, como su nombre lo indica son los recicladores, que por sus diferentes medios realizan el trabajo de recolección (en carretillas, sacos, zorras) de papeles, cartón, chatarra, plástico, bolsas, latas, envases, aluminio, botellas. En algunas ocasiones también compran los residuos plásticos como bolsas, pasta de diferentes formas, para posteriormente venderlos a REPLASANDER, la pasta revuelta la venden a \$350 kilo, los envases de gaseosa a \$700 kilo, pasta en aceite a \$400 kilo. Realizan la comercialización directa con la empresa, los demás tipos de residuos los venden a cooperativas como COPRESER y RESUR.

RESUR LTDA, es una sociedad , creada para comprar residuos de diferentes clases, cartón, chatarra, vidrio, envases, materiales para construcción, pasta o plástico, el plástico es vendido a \$300 el kilo, vende a REEPLASANDER y RIEGOPLAS, comercializan sus productos directamente, realizan la publicidad por medio del directorio telefónico y de la pagina web, venden a otras ciudades como Medellín y Bogotá.

En cuanto a los precios mencionados anteriormente por cada una de las

empresas encuestadas, son valores promedios, ya que ninguna empresa está dispuesta a dar valores exactos ya sea por políticas de la empresa, por autorización expresa de Gerencia, entre otras causas.

2.8 CANALES DE COMERCIALIZACION

El canal de distribución está formado por personas y compañías que intervienen en la transferencia de la propiedad de un producto, a medida que éste pasa del fabricante al consumidor final o al usuario final del producto en su forma actual y también a intermediarios; por ejemplo, los mayoristas y detallistas¹².

El proceso de comercialización incluye: las formas de almacenamiento, los sistemas de transporte empleados, la presentación del producto o servicio, el crédito a los consumidores, la asistencia técnica a los usuarios, los mecanismos de promoción y publicidad.

2.8.1 Estructura de los canales actuales. Para conocer mejor los procesos que se dan en la comercialización de un bien o servicio, se precisa de un conjunto de relaciones organizacionales entre los productores, los intermediarios y, desde luego, los usuarios finales. Estas relaciones corresponden a las llamadas estructuras de los canales, y toma variadas formas dependiendo de las condiciones específicas como se presente la organización del mercado.

Teniendo en cuenta que en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, sólo existe una empresa que presta el servicio de clasificación, tratamiento y comercialización de residuos plásticos (REPLASANDER) y vende directamente se podría decir que el canal de comercialización apropiado a utilizar sería el directo de la empresa productora de materia prima a la transformadora.

¹² William Stanton, Fundamentos de Marketing, 1995.

2.8.2 Ventajas y desventajas de los canales actuales. Teniendo en cuenta que solo una empresa trabaja este tipo de producto se considera que el canal actualmente utilizado por ellos es el más apropiado para este tipo de producto.

2.8.3 Selección de los canales de comercialización. Cuando se trabaja a nivel de estudio de factibilidad o de diseño definitivo, resulta útil por las repercusiones que tiene principalmente en los presupuesto financieros, elaborar, así sea en forma provisional, mapas de los posibles canales de comercialización, calculando los valores agregados y preseleccionando los agentes en cada una de las etapas.

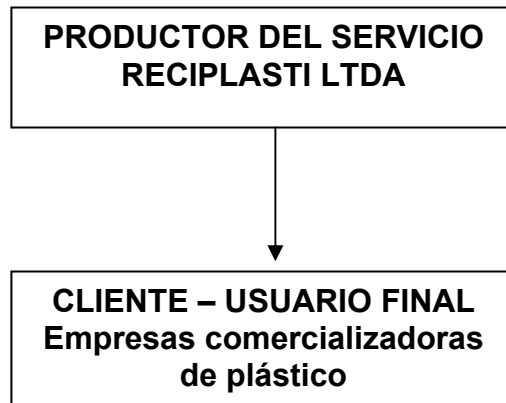
En punto de partida para lograr un diseño adecuado de canales de comercialización es la identificación de los “segmentos” de población a los cuales se quiere llegar, vale la pena decir la clientela potencial del proyecto.

Para dar a conocer el producto, es decir el plástico granulado se utilizará el canal directo, es decir que se presentará a las empresas que producen artículos plásticos haciendo énfasis a los clientes en el producto a ofrecer, dando a conocer las ventajas de comprar a la nueva empresa.

Este canal es la vía más corta, simple y rápida es decir la venta del producto es realizada directamente, por lo tanto el precio del mismo servicio no se ve influenciado por el minorista y otro tipo de intermediación.

El canal de comercialización seleccionado por RECIPLASTI LTDA, es un canal directo, por que minimiza los costos, teniendo en cuenta que la empresa apenas inicia labores y que el tipo de negocio será innovador. La venta de plástico granulado se hará directamente por RECIPLASTI LTDA y de esta forma tener seguridad del manejo de los mismos.

Figura 13. Canal de comercialización.



2.9 PRECIO. El estudio de precios tiene que ver con las distintas modalidades que toma el pago de los bienes o servicios, sea a través de precios, tarifas o subsidios. Para establecer el precio del producto fue necesario identificar la política de fijación de precios adecuada para su introducción en el mercado. Realizando un comparativo de precios con la empresa REPLASANDER que ofrece productos similares y efectuar la proyección, para ser modificado de acuerdo con el resultado obtenido en el estudio de costos, el cual se incrementará para los siguientes años de acuerdo con el índice del precio al consumidor, IPC.

2.9.1 Análisis de precios. Para establecer el precio del producto, fue necesario identificar la política de fijación de precios adecuada para su introducción en el mercado, así:

- Teniendo en cuenta los costos que conlleva el tratamiento y la comercialización de plástico, se calculará un porcentaje de utilidad sobre el costo, buscando una rentabilidad aceptable.
- Se tendrán precios fijos; es decir, precios iguales para todas las empresas,

evitando inconvenientes o descontentos entre los clientes.

- Los objetivos de la empresa son otro factor determinante en cuanto a la fijación del precio del producto, se debe alcanzar una tasa de rendimiento sobre la inversión que tendrá el proyecto, buscando maximizar utilidades, asignando un precio justo para los clientes, buscando lograr un mercado masivo.

2.9.2 Estrategias de fijación de precios. El pago de los factores de producción, tierra, trabajo, capital y capacidad empresarial es un punto cierto para estimar el precio de los bienes o servicios; queda claro que si la contabilización de los costos es el criterio básico de decisión para identificar precios, precios, es preciso tener en cuenta los costos explícitos como los costos de oportunidad. Involucrados tanto en la instalación como en los distintos niveles de operación del proyecto. Al aplicar este criterio podemos identificar varias modalidades: el precio se estima teniendo en cuenta una meta fija basada en el nivel de ingresos. En efecto se coloca un nivel de precios tal que permita esperar un retorno previamente especificado, sobre los costos totales calculados par un nivel estipulado de ventas. Como se puede observar esta técnica está basada y depende exclusivamente en la estimación del nivel de ventas, pues si estas están por debajo de lo estimado no se alcanza la meta, pero si por el contrario las ventas superan el estimativo la meta es superada en forma significativa.

Una segunda modalidad es cuando el precio se estima según un porcentaje de recargo en los costos. Este criterio está condicionado al cálculo de los márgenes de comercialización, es decir la diferencia entre los precios de venta y los costos de operación.

Una tercera modalidad complementaria de la anterior, usada para la fijación de precios es agregar los márgenes de comercialización a los costos promedio de producción y transporte.

En el caso de RECIPLASTI LTDA se trabajará en base a la primera modalidad.

2.10 PUBLICIDAD Y PROMOCION

Los medios de comunicación masiva como la prensa, televisión regional y radio son fundamentales en la realización de campañas encaminadas hacia la educación y mejoramiento ambiental. Se programarán estrategias de publicidad diseñando carteles y afiches promocionando la creación de la nueva empresa.

La empresa RECIPLASTI LTDA y la comunidad a través del tiempo, participarán activamente en pro de un ambiente sano para el municipio y bienestar de sus habitantes donde su contribución se base en la visión de voluntades en torno a un beneficio común; el desarrollo de su entorno en condiciones que fortalezcan el crecimiento personal de toda la comunidad, los costos de publicidad y promoción se relacionan en los cuadros 19 y 20 del numeral 2.11.7 el cual comprende publicidad prensa, volantes y publicidad de mantenimiento.

2.10.1 Objetivos: Los objetivos publicitarios son:

- Notoriedad producto / marca / empresa
- Dar a conocer las ventajas o beneficios del producto
- Desarrollar posicionamiento de la marca
- Educar / informar sobre la manera de usar el producto
- Generar o modificar actitudes respecto p/m/e
- Desarrollar motivaciones de compra
- Eliminar/reducir frenos.

2.10.2 Logotipo: Está compuesto por el mapa de Santander por que la empresa estará localizada en este departamento, el cual lleva el color amarillo porque es el color de la riqueza de una región emprendedora, que busca mejorar la calidad

de vida de los santandereanos, en la mitad lleva el símbolo del reciclaje porque el producto de RECIPLASTI es obtenido a partir de esta actividad, el nombre de la empresa rodea el logotipo, para que sea reconocido en cualquier lugar.

Figura 14. Logotipo.



2.10.3 Lema. El lema que se escogió es RECIPLASTI LTDA “RECICLANDO TRABAJAMOS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LOS BUMANGUESES”

El Lema expresa como por medio de la actividad comercial de la empresa se logra descontaminar el medio ambiente, ofreciendo a la población una ciudad más limpia y un ambiente sano, haciendo que el plástico pueda ser reutilizado.

2.10.4 Análisis de medios. A la hora de vender un producto la publicidad afecta de forma directa y en un modo agresivo al ser humano; esto se ve claramente cuando una compañía fabricante de determinado producto decide lanzarse al mercado, su idea básica como empresa fabricante es la de vender su mercancía, sin embargo para el publicista es mas fácil venderle al público un estilo de vida en lugar de un simple producto.

A la hora de ver cualquier aviso publicitario en cualquier medio ya sea en una revista, una valla o en televisión podemos observar que al patrocinar un

desodorante corporal, no están vendiendo el desodorante en si, sino que venden la aventura, el poder desafiario todo sin temor alguno a lastimarse, el sentirse seguro de alcanzar las metas; en este sentido la publicidad influye mucho en los seres humanos.

RECIPLASTI LTDA, tendrá en cuenta los medios de comunicación que lleven un mensaje directo y claro a los posibles clientes potenciales.

Se utilizarán medios que son asequibles a los posibles clientes en este caso: el directorio telefónico y la prensa local, teniendo en cuenta que la empresa RECIPLASTI LTDA va a tener su planta en la región, tratando residuos plásticos para obtener materia prima, se tiene la seguridad que estos son los medios adecuados y económicos para promover la empresa.

2.10.5 Selección de Medios. Para realizar la selección de medios es preciso tener presente una serie de factores:

- Los objetivos de marketing.
- El público al que nos dirigimos
- La cobertura. El porcentaje de los segmentos población que deseamos vean nuestros anuncios.
- La imagen que deseamos transmitir.
- Las posibilidades técnicas de cada Medio.
- El costo.

Para dar a conocer a la comunidad el producto de RECIPLASTI LTDA por medios masivos de comunicación se tendrá en cuenta:

- Directorio telefónico: Va dirigido a toda la comunidad.

- Prensa: Vanguardia Liberal, esta publicidad va escrita en la primera página, el tamaño es de 5 cm. X 2cm, los domingos 15 días antes de hacerse el lanzamiento del servicio.

2.10.6 Estrategias publicitarias. En este campo se puede mencionar la promoción de ventas la cual estimula la demanda, facilita la venta personal y refuerza la publicidad. Este tipo de promociones puede dirigirse a los usuarios finales, a los intermediarios o a los empleados. Para poner en práctica sus planes estratégicos, los gerentes pueden escoger varias herramientas, las cuales deberán evaluarse antes de implantarse.

Las relaciones públicas son otra herramienta que podría utilizarse en este caso, ya que es una empresa prácticamente nueva en el mercado y por lo tanto necesita influir positivamente en las actitudes ante una organización, sus productos y sus políticas.

2.10.7 Presupuesto de publicidad y promoción. Naturalmente el presupuesto también es un elemento a tener en cuenta en la campaña. Aunque en principio no debe influir en la creatividad sí tiene gran repercusión en la producción y la difusión del mensaje.

Caben dos posibilidades: que el presupuesto esté establecido, apareciendo incluso en el briefing, o que sea una cuestión a proponer por una agencia. La opción más razonable es que primero se diseñe una estrategia en función de los objetivos y después se valore cuánto cuesta su ejecución. Sin embargo, siendo esta una empresa que apenas inicia actividades lo ideal sería saber con que cifra se cuenta para luego diseñar la campaña publicitaria, acorde con el presupuesto que se tenga. Se podría pensar en una agencia o de acuerdo a los temas vistos en publicidad y promoción se diseñe una publicidad adecuada.

a. De Lanzamiento. Para identificar la empresa se elaborará un aviso luminoso; También se harán volantes los cuales se entregarán a las diferentes empresas productoras de artículos plásticos. En la prensa local se dará un aviso de la nueva empresa dándole a conocer a toda la comunidad su creación.

Cuadro 19. Presupuesto de publicidad de lanzamiento.

CLASE DE PUBLICIDAD	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	PRECIO TOTAL
Volantes	\$30,00	500	15.000,00
Aviso en Prensa local	\$200.000,00	1	200.000,00
Aviso Luminoso	\$600.000,00	1	600.000,00
TOTAL	\$800.030,00	502	\$815.000,00

Fuentes: Vanguardia Liberal, Publimpresores, Publicidad Romel

b. De operación. Para mantener informados a los clientes actuales y futuros, se inscribirá la empresa en el directorio telefónico en las páginas amarillas, con un costo de \$1.200.000, cancelados anualmente. También se les entregará periódicamente comunicaciones a los clientes, las cuales tendrán un costo anual de \$ 1.250.000.

Cuadro 20. Presupuesto de publicidad de operación.

CLASE DE PUBLICIDAD	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	PRECIO TOTAL
Directorio	1.200.000,00	1	1.200.000,00
Comunicaciones Directas a Clientes	1.250.000,00	1	1.250.000,00
TOTAL	2.450.000,00	2	2.450.000,00

Fuentes: Danaranjo, Publimpresores.

2.11. CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO

Según los resultados obtenidos en el Estudio de Mercados, se confirmó la necesidad de crear una empresa que trate y comercialice residuos plásticos en

Bucaramanga y su área metropolitana, determinándose una demanda insatisfecha del 78 % (según figura 11).

Es importante resaltar, que en el censo realizado se confirma que las 38 empresas, en su actividad comercial necesitan plástico de alta y baja densidad en sus procesos el cual en muchos casos se debe obtener de empresas nacionales y extranjeras.

En cuanto al precio, se concluye que se debe fijar teniendo en cuenta que el producto que se ofrecerá será de alta calidad, que para su proceso se exige personal profesional y tecnología especializada; también, se tendrán en cuenta los costos de producción, la inversión y el margen de utilidad, haciendo el proyecto viable económicamente.

El canal de comercialización que se utilizará será un canal directo, sin intermediarios, en primera instancia porque se ofrece un mejor servicio, haciendo que el cliente realice especificaciones en cuanto al producto que necesita. También, teniendo en cuenta la reducción de costos para la nueva empresa.

Los medios de publicidad que "RECIPLASTI LTDA" utilizará para promocionar su servicio son: un aviso en el periódico, en este caso Vanguardia Liberal, para dar a conocer la nueva empresa, durante los tres primeros meses de creada la entidad. Se enviarán volantes a las empresas productoras de plástico, presentando la nueva entidad. También se inscribirá la empresa en el directorio telefónico y se realizarán comunicaciones periódicas para informar al cliente sobre cambios u otros aspectos de la entidad.

3. ESTUDIO TECNICO

En el Estudio Técnico se determinará todo lo concerniente a la localización, instalación, tamaño y capacidad del proyecto, incluye además, la descripción del proceso técnico, la selección y adquisición del mejor equipo existente en el mercado.

3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

Cuando se habla del tamaño de un proyecto se hace referencia a la capacidad de producción, almacenamiento y volúmenes demandados que se desean satisfacer.

Para determinar el tamaño del proyecto se analizarán las siguientes variables:

- Descripción del tamaño del proyecto.
- Factores condicionantes del proyecto
- Capacidad del proyecto

3.1.1 Descripción del tamaño del proyecto. Los volúmenes de residuos plásticos que en el área metropolitana de Bucaramanga produce anualmente dependen del crecimiento poblacional y de la capacidad (mano de obra) para la clasificación de las toneladas que se recogen anualmente. La empresa tiene como objetivo mejorar la competitividad y productividad del sector y mantenerla constante durante la vida útil del proyecto en las condiciones del estudio de mercados; e iniciará con una oferta baja de producto clasificado; pero se incrementará gradualmente hasta cubrir la capacidad de oferta existente.

El volumen de reclasificación de residuos plásticos es inicialmente limitado por el nivel de aceptación, cultura y educación de cada una de las empresas que manejan como base el plástico reciclado; la cual irá mejorando durante la

consolidación y crecimiento. La empresa inicialmente tomará en arriendo una bodega para almacenar, procesar y comercializar el material.

El tamaño se determinará por kilogramos a producir, los cuales son aproximadamente 119.000 kilogramos al año.

3.1.2 Factores que determinan el tamaño de un proyecto. Los factores que condicionan el tamaño del proyecto dependen en mayor parte del funcionamiento y operatividad de la empresa, por lo cual se analizan las diversas variables que lo afectan.

- ❖ **Suministro de residuos plásticos.** Es el factor que condiciona en mayor proporción el proyecto, debido a que el objeto social de la empresa es el de comercializar un producto cuya materia prima depende de la vida útil de bienes de consumo y de otros factores más complejos de la capacidad de compra de la población para renovar o cambiar elementos que aún terminando su vida útil, se le dan otros usos o se aprovecha una mínima proporción de capacidad productiva. En consecuencia la disponibilidad de materia prima condicionará a la empresa aprovechar al máximo los recursos locales y proveerse de material proveniente de otros municipios.
- ❖ **Tecnología y Equipos.** El sistema de producción que implementará la empresa será manual y mecánico debido a la naturaleza del negocio y los volúmenes de material que se seleccionará para la venta. Por lo cual se tendrán procesos automatizados y el uso de maquinaria será de una lavadora, aglutinadora y peletizadora.
- ❖ **Financiamiento.** Las actividades propias de la actividad de la empresa hacen que el proyecto tenga la oportunidad de financiarse por línea de crédito IFI, otorgada por la mayoría de bancos locales, sin embargo los

inversionistas cuentan con capital para cubrir una parte del proyecto y la otra será financiada por la entidad.

- ❖ **La organización.** El enganche del recurso humano con el perfil laboral adecuado puede tener limitante debido a que el proceso productivo requiere de mano de obra especializada con excepción del personal administrativo, el cual sin embargo es fácil de conseguir con los requerimientos deseados de igual manera, los operarios debe tener conocimientos técnicos del manejo de las máquinas procesadoras del material.

3.1.3 Capacidad del proyecto. En esta sección se desarrollarán los puntos importantes y que mejor se deben realizar.

a. Capacidad total diseñada. La capacidad diseñada de “RECIPLASTI LTDA” está basada en el total de kilogramos de plástico a tratar, la máquina tiene la capacidad de procesar 55.1 Kgr. Por hora realizando todo el proceso (según información obtenida de Proyecto de factibilidad empresa BOLSIPLAST de Cali. Trabajando una jornada de 24 horas al día.

Cuadro 21. Capacidad total diseñada.

Producto	Aglutinadora, peletizadora	Total
55.1 Kgr	60 minutos	1 hora

Tiempo de producción:

3 Operarios x 8 horas x 6 Días x 4 semanas x 12 meses = 6.912 horas/año

Donde se tiene que para tratar:

55.1 kgs----- 1. hora

X -----6.912 hora/año X =380.851 Kilogramos/año

b. Capacidad instalada. La capacidad instalada se obtiene de estimar los cálculos para dos turnos de 8 horas, menos el tiempo ocioso de 30 minutos.

Horas laborales	16 horas
<u>Menos tiempo ocioso</u>	<u>1 hora</u>
Tiempo real trabajado	15 horas

2 operarios x 7.5 horas x 6 Días x 4 semanas x 12 meses = 4.320 horas/año.

Donde se tiene

55.1 kg -----	1 hora
X -----	4.320 hora/año

X =238.032 Kgs / año

Por lo tanto la capacidad instalada equivale al 62% de la capacidad diseñada.

c. Capacidad utilizada. Siguiendo el procedimiento anterior, se prevé iniciar actividades con el 50% de la capacidad instalada; es decir, 119.016 Kgs al año; de acuerdo a lo anterior los cálculos referentes a la capacidad utilizada son los siguientes:

Horas laborales	8 horas
<u>Menos tiempo ocioso</u>	<u>0.5 horas</u>
Tiempo real trabajado	7.5 horas

1 x 7.5 horas x 6 días x 4 semanas x 12 meses = 2.160 horas /año.

Donde se tiene

$$\begin{aligned} 55.1 \text{ kg} & \text{-----} 1 \text{ hora} \\ X & \text{-----} 2.160 \text{ hora/año} \\ X & = 119.016 \text{ Kgs / año} \end{aligned}$$

Según información de la pregunta 2, las empresas están comprando en promedio las siguientes cantidades (se realiza el análisis con los puntos medios).

$$\begin{aligned} 300 \text{ kgs} \times 8 & \text{-----} 2.400 \\ 750 \text{ kgs} \times 13 & \text{-----} 9.750 \\ 1.100 \text{ kgs} \times 17 & \text{-----} \underline{18.700} \\ \text{Total} & \qquad \qquad \qquad 30.850 \text{Kgs} / 38 \text{ Empresas} = 811,84 \text{ kgr en} \\ & \text{promedio} \end{aligned}$$

Ahora según información de la pregunta numeral 4 de la encuesta, la frecuencia de compra en promedio anual será la siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Semanal} & \text{-----} 3 \times 4 \text{-----} 12 \text{ pedidos al mes} \\ \text{Quincenal} & \text{-----} 14 \times 2 \text{-----} 28 \text{ pedidos al mes} \\ \text{Mensual} & \text{-----} 21 \times 1 \text{-----} \underline{21 \text{ pedidos al mes}} \\ \text{Total} & \qquad \qquad \qquad 61 \text{ pedidos al mes en promedio} \end{aligned}$$

$$61 \times 12 \text{ meses al año} = 732 \text{ pedidos al año.}$$

Se realizan 732 pedidos al año según información obtenida. Por lo tanto la cantidad que al año se está demandando es la siguiente:

$$\begin{aligned} 732 \text{ pedidos al año por } 811.84 \text{ Kgs por pedido} & = 594.266,88 \text{ Kgr al año, con} \\ \text{una merma del } 2\% \text{ lo que equivale } 11.885.33 & \text{ descontando tenemos;} \\ 582.381.54 & \end{aligned}$$

De lo anterior la empresa RECIPLASTI LTDA desea satisfacer inicialmente el 20% que equivale a 118.853,37 Kgs al año \approx 119.016 Kgr al año.

Cuadro 22. Capacidad proyectada

Año	Capacidad (kilogramos)
2.007	119.016
2.008	142.819
2.009	171.382
2.010	205.659
2.011	246.791

3.2 LOCALIZACION

3.2.1 Macrolocalización (Geográfica). La ubicación de la planta física de “RECIPLASTI LTDA. “, se efectuará en el departamento de Santander, en la ciudad de Bucaramanga, en el sector norte, debido a que en este sector se encuentran los estratos uno y dos; razón por la cual, los servicios públicos son económicos, teniendo en cuenta que para la actividad de la empresa se utiliza el agua y la energía eléctrica.

Es el sitio adecuado para la instalación y el funcionamiento de la tolva de lavado, máquinas aglutinadoras, peletizadoras y la bodega de almacenamiento de los residuos plásticos; además es una zona alejada del área metropolitana, no hay peligro de que se contamine el medio ambiente al realizar el proceso; de igual manera, cuenta con todos los factores apropiados para el funcionamiento de la empresa cumpliendo con las políticas impositivas, las influencias climáticas, entorno agroecológico y el Plan de Ordenamiento Territorial POT.

3.2.2 Microlocalización. La empresa RECIPLASTI LTDA se instalará en la parte norte, kilómetro 12 vía al mar, sector alto del barrio El Pablón.

Para determinar el sitio donde se instalará la nueva empresa, se realizó el análisis de método cualitativo por puntos, teniendo en cuenta las ventajas y desventajas; este método consiste en asignar puntos a una serie de factores que se consideran relevantes.

Para la localización, esto deriva de una comparación cuantitativa de diferentes sitios, el método permite ponderar factores preferenciales al tomar la decisión.

El análisis de método cualitativo por puntos, requiere la jerarquización de los siguientes factores cuantitativos relevantes:

- Asignar un peso de cada factor para indicar su importancia relativa.
- Asignar una escala común a cada factor y elegir cualquier mínimo.
- Calificar cada sitio potencial, de acuerdo con la escala designada y multiplicar la calificación por el peso.
- Sumar la puntuación de cada sitio y elegir el de máxima puntuación.

Para el análisis de método cualitativo por puntos, se tendrán en cuenta los sitios A, B, y C:

A: Zona industrial de Chimitá.

Servicios públicos: agua, gas, energía y teléfono.

Vías de comunicación: buenas.

B: Vía Matanza.

Servicios públicos: agua, teléfono y energía.

Vías de comunicación: aceptables.

C: Zona norte, barrio El Pablón.

Servicios públicos: agua, gas, teléfono y energía.

Vías de comunicación: muy buenas, sitio estratégico.

Los factores a tomar como base, para la elección de la mejor alternativa donde funcionará la planta, son:

- Impacto sobre el ecosistema.
- Vías de comunicación.
- Distancia a los centros de consumo.
- Servicios públicos: agua, energía y alcantarillado.
- Mano de obra disponible.
- Costos del terreno o canon de arrendamiento.
- Costo de vida.
- Posibilidades de deshacerse de desechos.
- Actitud de los vecinos frente al proyecto.
- Plan de Ordenamiento Territorial. Los tres sitios determinados para el análisis (A, B, C) son adecuados para la actividad a desarrollar; según este POT; por lo tanto al ser adecuado para los tres no se incluye en el

cuadro porque no marca diferencia.

A continuación, se presenta la microlocalización, obtenida con el análisis de método cualitativo por puntos, teniendo en cuenta el peso asignado, la calificación y la ponderación dada a cada sitio (Véase Cuadro 23).

Cuadro 23. Micro localización.

Sitios		A		B		C	
Factor relevante	Peso asignado	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Impacto sobre el ecosistema	0,400	70	28	60	24	80	32
Vías de comunicación	0,120	50	6,0	40	4,8	60	7,2
Distancia a los centros de consumo	0,130	80	10,4	40	5,2	70	9,1
Tarifa de servicios públicos	0,110	60	6,6	50	5,5	70	7,7
Mano de obra disponible	0,009	80	0,72	70	0,63	80	0,72
Costos de terreno/canon	0,120	60	7,2	70	8,4	90	10,8
Costos de vida	0,009	50	0,45	60	0,54	50	0,45
Posibilidades desechos	0,002	40	8,0	40	8,0	40	8,0
Actitud vecinos frente proyecto	0,100	50	5,0	50	5,0	60	6,0
Total	1,000		72,37		62,07		81,97

Dentro de los factores analizados existen dos de gran relevancia: el impacto sobre el ecosistema y la distancia a los centros de consumo, que influyen en gran medida para escoger el sitio adecuado, debido a que se encuentran en una zona prominente de desarrollo general por su ubicación estratégica.

El análisis de método cualitativo por puntos, muestra que la mejor opción para ubicar la empresa objeto del estudio es el sitio C, que está localizado en

la zona norte, en el barrio El Pablón de la ciudad de Bucaramanga vía al mar, en caso de presentarse dificultades para la toma de arrendamiento de la bodega se podría optar por la ubicación de la zona industrial de Chimitá, que es la que presenta la segunda mejor ponderación.

3.3 INGENIERIA DEL PROYECTO

3.3.1 Ficha técnica del producto. El servicio para este estudio es un bien no determinado para la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, cuyo objetivo principal es la prestación del servicio de reclasificación, tratamiento, almacenamiento, y distribución, para las instituciones que dentro de su proceso productivo, utilicen material plástico reciclado.

Cuadro 24. Ficha técnica del producto.

Producto Principal	Granulado
Diseño	Bultos de 25 kilos
Vida Útil	5 meses

3.3.2 Descripción técnica del proceso.

Se describe el proceso del reciclaje plástico como una ilustración al lector para dar una idea más clara sobre el funcionamiento de la planta, desde la recepción del residuo plástico hasta el despacho del producto terminado.

- Recepción de la materia prima. Se recibe la materia prima (residuos de polietileno de alta y baja densidad) que se compra a proveedores (cooperativas de reciclaje) que llegan a la bodega para ser almacenadas.
- Selección de la materia prima. La materia prima que se recibe en bultos comprimidos son residuos que contiene muchas impurezas tales como cintas, papeles, polipropileno, otros. Impurezas éstas que por sus

características o propiedades no se deja aglutinar ni se derriten con la temperatura aplicada a la máquina y tapan el filtro de flujo de producto.

- Lavado. La materia prima pasa a una tolva, donde es lavado con soda cáustica, el uso de soda cáustica para el proceso de lavado es adecuado por las bajas concentraciones necesarias y porque la soda cáustica remanente en disolución se puede reutilizar para otros lavados, simplemente reponiendo la que se pierde en el proceso de lavado. Sobre este punto ya existen tecnologías y sistemas de recuperación y tratamiento de aguas residuales de procesos de lavado de materiales contaminados que están disponibles.
- Aglutinado. El residuo una vez seleccionado y lavado se introduce en la tolva de las máquinas aglutinadoras encargadas de desmenuzar y compactar las partículas del plástico. La máquina cuenta con dos sistemas de cuchillas, corte, acero widio, unas móviles que son accionadas por un motor y las otras estáticas soldadas en las paredes de la tolva. Este proceso que a base de golpe y fricción convierte en material granulado poroso o cartujo, también se le suele decir crispeta. La crispeta cae a un recipiente y es recogida y llevada a la granuladora.
- Granulado. El material que sale del proceso de aglutinado se vacía en la tolva de la máquina granuladora o peletizadora que convierte la crispeta en gránulos con un mínimo de impurezas, puesto que ella cuenta con filtros que impiden el paso de residuo que no sea polietileno de alta y baja densidad. La merma de este proceso va de uno a dos por ciento aproximadamente. Este dato es suministrado por el jefe de producción de Industrias “RIEGOPLAST”.
- Transportador. El producto, es recogido mediante el proceso de arrastre,

colocado al final de la pila de secado.

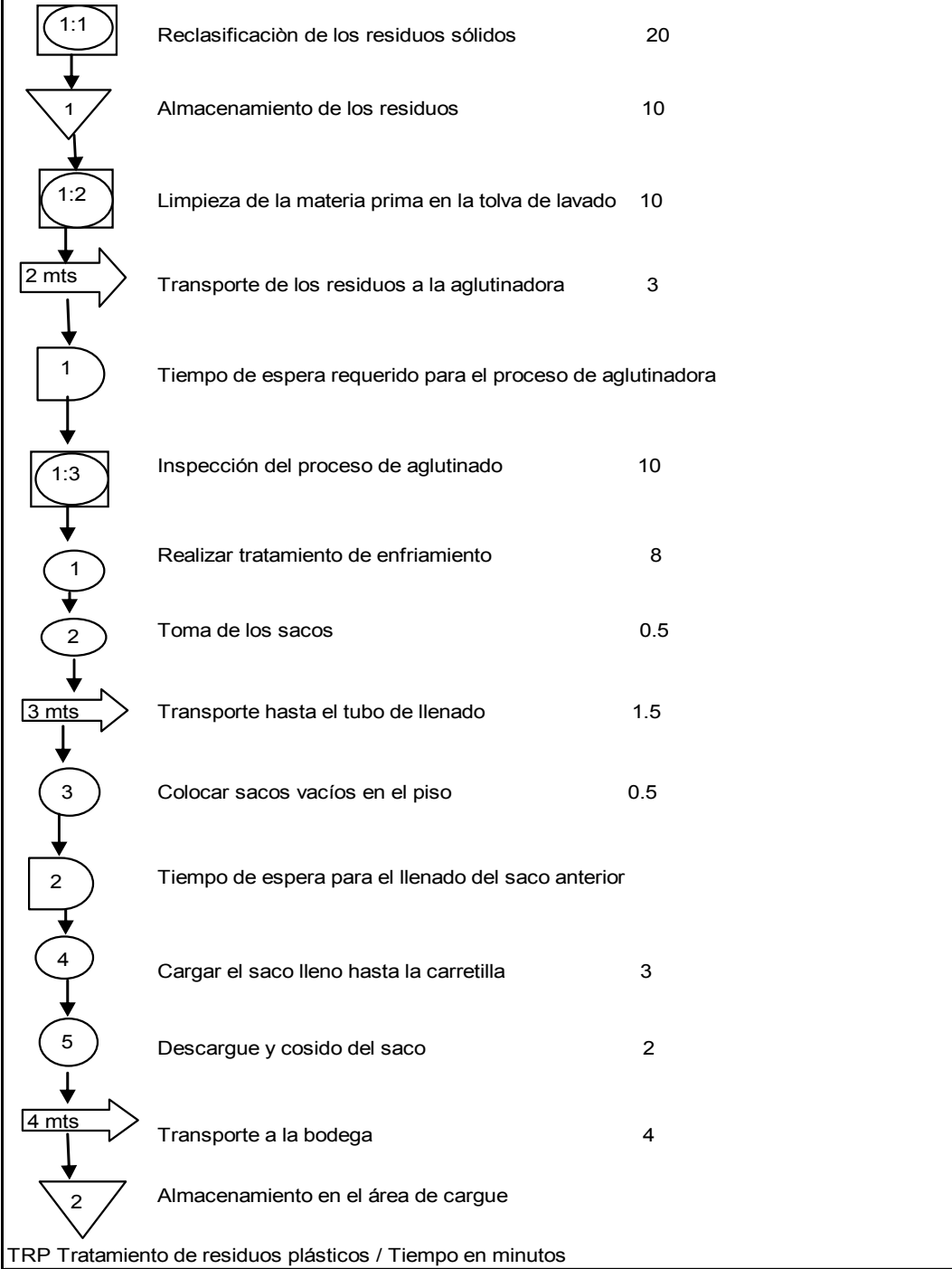
- Empacado Esta operación es realizada por el operario, encargado de empacar los gránulos en costales los cuales pasan a una báscula para ser pesados en bultos de 25 kilogramos; para luego ser almacenada en los sitios determinados.

3.3.3 Diagrama de operación, proceso y procedimiento.

Figura 15 Descripción técnica del proceso.

Diagrama de operación- Tratamiento de residuos plásticos. - "RECIPLASTI LTDA"

Presentado por: Claudia Forero, Martha Torres Fecha 12/06/06 Pag 1 de 1



3.3.4 Control de calidad. El control de calidad para aplicar en la empresa “RECIPLASTI LTDA”, está conformado por un círculo de calidad que estará integrado por un pequeño número de empleados y su supervisor, que se reúnen voluntariamente para estudiar técnicas de mejoramiento de control y de productividad, con el fin de aplicarlas en la identificación y solución de dificultades relacionadas con problemas exteriores (clientes) y así, lograr dar sugerencias para implantar un método que lleve a solucionarlo como: buzones de sugerencias, encuestas para evaluar el servicio a través de los clientes, entre otros.

Ya que es una empresa naciente se trabajarán internamente la posibilidad de implantar la norma ISO 9000 y la norma ISO 14001, en un futuro próximo. De igual forma se tendrá en cuenta la norma NTC—OHSAS 18001; la cual se desarrolla como una herramienta que facilita la integración de los requisitos de seguridad y salud ocupacional a los requisitos de calidad. (ISO 9000) y a los de administración ambiental (ISO 14001).

Para realizar un excelente producto se deben tener en cuenta los siguientes puntos, para el buen tratamiento de los plásticos:

- En la recepción de las materias primas se hace necesario visualizar el estado de limpieza de los desechos plásticos, pues cualquier impureza atenta contra la calidad del producto terminado.
- Verificar que la entrega del producto en cuanto a cantidad se realiza conforme al pedido o factura de compra, para ello se dispone de la báscula para verificar el peso.
- Seleccionar los proveedores con potencial para asegurar la calidad de los insumos, además evaluar el desempeño de acuerdo con criterios previamente establecidos.

- Disponer de equipos purificadores de agua en los sitios de almacenamiento de la misma para evitar la presencia de mugres o impurezas.
- Se debe seleccionar una maquinaria que tenga una capacidad de producción suficiente para la demanda que se planea atender en el presente y en un futuro cercano, además de tener capacidad suficiente para lograr las especificaciones de calidad que permita al producto ser competitivo en este aspecto.
- Para asegurar un buen mantenimiento de la maquinaria, la empresa debe preparar un plan periódico, de tal forma que establezca la frecuencia de inspección y comprobación del estado de funcionamiento de las máquinas en lo referente a las partes eléctricas y mecánicas.
- Crear o contratar un departamento de investigación y desarrollo de tecnología para apoyar la posición competitiva de la empresa.
- Se recomienda la colocación de cortinas de plástico transparente de 3/8 de pulgada de espesor y 3 metros de alto, en el lado del operario, lo cual ayuda a reducir los niveles de ruido producido por las máquinas.
- Realizar un control de las reparaciones realizadas a la maquinaria.
- En general se puede decir que el diseño correcto del proceso productivo es fundamental para el logro de la calidad, y para ser competitivo en el mercado local se debe contar con la tecnología que permita serlo.

3.3.5 Recursos. Los recursos necesarios para el funcionamiento de “RECIPLASTI LTDA” son: humanos, físicos e insumos.

a. Recurso humano. Para la prestación del servicio se requiere del siguiente

personal: un Gerente, una secretaria, un contador, un operador de planta y un auxiliar de oficios varios.

b. Recurso físico. La maquinaria y demás elementos necesarios de trabajo para el normal desarrollo de actividades en la empresa se describen en el cuadro 25.

Cuadro 25. Recursos físicos.

CONCEPTO	CANTIDAD
MAQUINARIA	
Máquina peletizadora y aglutinadora	1
Tolva de lavado	1
Báscula	1
Selladora	1
EQUIPOS DE OFICINA	
Computadora	2
Impresora multifuncional DELL 1100	1
Estabilizador	2
Telefax KX 901	1
Teléfonos	2
MUEBLES DE OFICINA	
Escritorio de madera tipo ejecutivo	2
Escritorio auxiliar dos gavetas	1
Archivador de tres gavetas	1
Silla tipo gerente	1
Sillas tipo secretaria	2
Tandem de 4 sillas	2

3.3.6 Estudio de proveedores. Se compararán los insumos a Laboratorios León S. A., que se encuentra ubicado en la Carrera 25 No. 15 – 50 en la ciudad de Bucaramanga; se selecciona teniendo en cuenta cotizaciones realizadas, debido a que mantiene unos precios asequibles y un buen stock de inventarios.

3.3.7 Distribución de la Planta. Al hablar de la planta física se refiere al local donde funcionará el negocio en todo su conjunto.

La planta donde se prestará el servicio tiene un área de 244 metros²; para la distribución del área locativa se tiene en cuenta las dimensiones del equipo y las recomendaciones del fabricante. Para su ubicación e instalación, se destinó un área para la bodega, oficina, sala de espera, zona operativa, servicios sanitarios y planta, así:

Almacenamiento:	12 metros ² .
Tolva de lavado:	13 metros ²
Aglutinadora Peletizadora:	50 metros ² .
Vestier y servicios:	18 metros ² .
Oficinas:	26 metros ² .
Sala de espera:	10 metros ² .
Parqueaderos:	57 metros ² .
<u>Bodega:</u>	<u>58 metros².</u>
Total área de planta:	244 metros².

Se considera que estas son las áreas mínimas con que debe funcionar la empresa, que son estrictamente necesarias para su normal desarrollo; aunque implican una alta erogación económica, hacen parte de la infraestructura productiva del proyecto. (Véase Figura 16).

3.3.8 Especificaciones Técnicas de la planta. Como especificaciones técnicas de la planta se pueden mencionar:

- Pisos: se contará con piso de mortero, aunque no es el mas “elegante” cumple con las condiciones técnicas por ser resistente a maquinaria y trabajo pesado.
- Techos: Serán cubiertas de canaletas C 140 utilizando cerchas metálicas.
- Puertas: Las puertas del acceso a la bodega y a la zona de descargue serán portones metálicos, para las zonas de maquinaria no serán necesarias.

Figura 16 Plano de distribución en planta.

3.3.9 Logística de Distribución. La empresa contará con un sistema de logística de distribución enfocado hacia el mejoramiento en el servicio al cliente. En este caso el representante legal de la empresa RECIPLASTI LTDA , realizará las visitas periódicas a las empresas, para tomar los pedidos, dispondrá de facturas de venta, donde se registrara los pedidos de los clientes con los elementos indispensables como calculadora, esferos, lápiz, borrador, celular, en la bodega el producto se entregará a los dos siguientes días de realizado el pedido, antes de comenzar la jornada de distribución, la secretaria llena un reporte donde se registra la salida de productos .

Para la logística de distribución en planta, el área de producción se encuentra organizada o distribuida de tal manera que cada uno de los pasos del proceso se encuentra en una ubicación secuencial evitando demoras en el mismo. De esta manera se puede observar en el plano de la planta que la materia prima llega directamente a la zona de descargue, donde se selecciona por tipo de plástico; luego pasa a la tolva de lavado a solo dos metros, continuando con el proceso y ubicadas inmediatamente están la aglutinadora y peletizadora; de ésta máquina caen directamente a la pila de secado; de la pila a sólo tres metros se encuentra la zona de embalaje y de allí a la báscula; para terminar seguidamente en la bodega de reparto. Los espacios entre las máquinas están determinados estratégicamente para que la producción del material reciclado cumpla con el tiempo estipulado para la transformación de residuos.

3.4 CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO

La localización de la empresa será en la zona norte del barrio El Pablón de la ciudad de Bucaramanga, por ser un punto estratégico que reúne los factores adecuados; se encuentra en las afueras de la ciudad, con buenas vías de acceso, dispone de todos los servicios públicos y los costos de terreno o canon, son

asequibles para la nueva empresa. El montaje de la planta con su diferente maquinaria se puede efectuar en este sitio, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en análisis de método cualitativo por puntos.

“RECIPLASTI LTDA” estará colocando a disposición de las empresas transformadoras del plástico en Bucaramanga y su área metropolitana, un grupo humano capacitado y acondicionado para la reclasificación, transformación, y comercialización de los residuos plásticos, conformado por un Gerente, profesional en áreas administrativas, una secretaria capacitada, un operario con conocimientos del ramo, un auxiliar de oficios varios y mensajería y un vigilante nocturno. En la localidad se encuentra personal capacitado para desempeñar los cargos requeridos.

Para el área administrativa se dotará de muebles y enseres como: sillas, escritorios, computadores y demás elementos necesarios para realizar una buena gestión. Para la infraestructura operativa de la nueva empresa, se adquirirá una tolva de lavado, una máquina peletizadora y aglutinadora; entre otros elementos especiales para el tratamiento de los residuos plásticos. Así mismo, la empresa está en capacidad de disponer de una infraestructura apropiada, para el manejo responsable y final que se le debe dar a los residuos plásticos.

La distribución del área locativa está diseñada de acuerdo a las necesidades de la empresa y contará con: un parqueadero, sala de espera, oficina, planta de proceso donde estarán las máquinas, sanitarios, bodega; todos ubicados de forma estratégica para el buen funcionamiento de “RECIPLASTI LTDA”.

La distribución del área locativa permite hacia el futuro, la ampliación de la capacidad instalada, sin recurrir a mayores inversiones en infraestructura física, como la posibilidad de adquirir máquinas de mayor tecnología y con mayor capacidad de procesamiento para ser ubicado en la misma cuarto.

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

En esta parte del estudio de factibilidad trataremos los siguientes aspectos:

- Formas de constitución
- Constitución de la empresa
- Estructura organizacional.

4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN (tipo de sociedad, procedimiento)

De acuerdo a las características del proyecto se plantea la ejecución a través de una empresa de responsabilidad limitada y se enmarca dentro del objetivo planteado por los autores.

Los socios Claudia Forero y Martha Torres realizarán aportes de capital en efectivo al momento de inscribirse la sociedad mediante escritura pública. La razón social será RECIPLASTI LTDA y el objeto social, el tratamiento y comercialización de residuos plásticos. A continuación para mayor claridad se relacionan cada uno de los ítems relacionados con la constitución de la empresa.

- **Clase de sociedad:** limitada.
- **Razón social:** el nombre debe seguir la palabra “Limitada” o su abreviatura “Ltda.”. En caso de no cumplir con la regla antes descrita, los socios son responsables e ilimitadamente frente a terceros. La razón social de la empresa del proyecto es RECIPLASTI LTDA.
- **Número de socios:** mínimo dos, máximo 25.
- **Capital social:** el capital social se pagará íntegramente al constituirse la compañía, así como al solemnizarse cualquier aumento del mismo. El

- capital es de \$ 34.111.112 pesos dividido en dos cuotas iguales canceladas por cada socio, cesibles en las condiciones previstas en la ley o en los estatutos.
- **Administración:** la representación de la sociedad y administración de los negocios sociales corresponde a todos y a cada uno de los socios. La junta de socios podrá delegar la representación y la administración de la sociedad en un Gerente, estableciendo de manera clara y precisa sus atribuciones.
- **Responsabilidad:** cada socio responde hasta por el valor de su parte, pero es posible pactar para todos o algunos de los socios una responsabilidad mayor, prestaciones, asesorías o duración y modalidades.
- **Disolución:** a partir de las causales generales de disolución, este tipo de sociedad prevé dos especiales consistentes en:
 - Pérdidas que reduzcan el capital por debajo del cincuenta por ciento (50%).
 - Incremento del número de socios en más de 25.
- **Decisiones de la Junta de Socios:** en la Junta de Socios cada uno tendrá tantos votos cuántas cuotas posea en la compañía. Las decisiones de la Junta de Socios se tomarán por un número plural de socios que representen la mayoría absoluta de las cuotas en que se ha dividido el capital de la compañía, en los estatutos podrá estipularse que en lugar de la absoluta se requiera una mayoría de decisión superior.
- **Reformas estatutarias:** salvo que se estipule una mayoría superior, las reformas estatutarias se aprobarán con el voto favorable de un número plural de asociados que represente cuando menos el 70% de las cuotas en que se

halla dividido el capital social.

➤ **Atribuciones de los socios:** la representación de la sociedad y la administración de los negocios sociales corresponde a todos y cada uno de los socios, estos tendrán, además de las atribuciones que señalan el artículo 187, las siguientes:

- Resolver sobre todo lo relativo a la sesión de cuotas, así como la admisión de nuevos socios.
 - Decidir sobre el retiro y exclusión de socios.
 - Exigir de los socios las prestaciones complementarias o asesorías si hubiere lugar.
 - Ordenar las acciones que correspondan contra los administradores, el Representante Legal, el Revisor Fiscal, o cualquier otra persona que hubiere incumplido sus obligaciones y ocasionado daños o perjuicios a la sociedad.
 - Elegir y remover libremente a los funcionarios cuya designación le corresponda. La Junta de Socios podrá delegar la representación y la administración de la sociedad en un Gerente, estableciendo de manera clara y precisa sus atribuciones.
- **Libros de registro de socios:** la sociedad llevará un libro de registro de socios registrado en la Cámara de Comercio, en el que se anotarán el nombre, nacionalidad, domicilio, documento de identificación y número de cuotas que cada uno posea, así como los embargos, gravámenes y cesiones que se hubieren efectuado, aún por vía de remate.

➤ **Escritura de constitución**, en la Notaría:

- Los socios deben elaborar y aprobar los estatutos de la nueva sociedad, los cuales deben ser elevados a escritura pública. La minuta o borrador de la escritura puede ser confeccionada directamente por los socios interesados o con la asesoría de un abogado.
- Para el otorgamiento de la escritura, los interesados deben concurrir a la notaría escogida personalmente o por medio de apoderado, con el respectivo documento de identificación (cédula de ciudadanía o cédula de extranjería, si es el caso), salvo que se pretenda constituir una sociedad colectiva en la que únicamente debe concurrir el socio gestor.

➤ **Matrícula mercantil**, en la Cámara de Comercio:

- Retirado de la notaría las respectivas copias de la escritura de constitución y con cualquiera de ellas (no utilizar las primeras copias que generalmente conserva la sociedad) procede a matricular la nueva sociedad en la Cámara de Comercio de la ciudad, para ello se diligencia un formulario preimpreso de matrícula mercantil o renovación de sociedad (OS2, OS3).
- Efectuando el pago de los derechos de matrícula mercantil, se obtendrá de la Cámara de Comercio, el certificado de existencia y representación legal de la sociedad.
- Tanto la matrícula mercantil, como su renovación anual, que debe hacerse dentro de los tres primeros meses de cada año, mediante el diligenciamiento de un formulario que conlleva el pago de unos derechos a favor de la Cámara de Comercio, liquidados con base en el momento de activos que indican en los decretos 458 de 1995 y 1569 de 1998.

- Las sociedades mercantiles de hecho no se matriculan, pero sus socios deben hacerlo individualmente como comerciantes y personas naturales.
- **Registro Unico Tributario RUT**, en la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN:
 - Después de la inscripción y registro en la Cámara de Comercio, ésta expide un certificado de constitución y gerencia, el cual se presenta ante la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN, con el fin de diligenciar el Registro Único Tributario RUT, en el cual se solicita la asignación del Número de Identificación Tributaria NIT y la inscripción en el registro nacional de vendedores, con correspondiente régimen simplificado o común.
- **Concepto técnico**, en el Cuerpo de Bomberos:
 - Todo establecimiento comercial debe contar con un concepto del Cuerpo de Bomberos, sobre la seguridad de sus instalaciones. Para negocios o empresas nuevas se debe presentar el certificado de inscripción en el registro mercantil.
- **Licencia de funcionamiento**, seguridad y salubridad pública, en la Alcaldía Municipal:
 - Se debe diligenciar con el fin de garantizar la salubridad y seguridad pública; se establecen los siguientes requisitos especiales:
 - Cumplir con todas las normas referentes al uso del suelo, intensidad auditiva, horario, ubicación y destinación, expedidas por la autoridad competente del respectivo municipio.

- Cumplir con las condiciones sanitarias y ambientales, descritas en la legislación vigente sobre la materia.
- Cumplir con las normas vigentes en materia de seguridad.
- Finalmente , se exige que dentro de los 15 días siguientes a la apertura de un establecimiento, su propietario o administrador comunique tal hecho a la oficina de planeación del distrito o municipio correspondiente.

➤ **Términos de referencia ambiental**, en la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga:

- Las entidades encargadas de ejercer el control sobre este tipo de entidades, en la ciudad de Bucaramanga es la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB, quien expide la licencia de términos de referencia ambiental, a través de la oficina de control de calidad ambiental, que se rige en la legislación ambiental y su función es velar para que todas las empresas cumplan con estas normas, especialmente las empresas que procesan residuos sólidos urbanos.

4.2 CONSTITUCION DE LA EMPRESA

Para determinar el propósito de la empresa, su razón de ser y algunos aspectos de la cultura organizacional, se determinaran las bases, principios y parámetros sobre las cuales se regirá la empresa:

- **Visión**
- **Misión**
- **Objetivos**

4.2.1 Visión. RECIPLASTI LTDA de Bucaramanga (Santander), se consolidará como una empresa de liderazgo en todo el oriente colombiano, para el año 2.011 en cuanto al reciclaje de residuos plásticos, garantizando a proveedores una adecuada retribución económica y un ambiente de solidaridad e integración enmarcando en el beneficio social, a empresas clientes un respaldo en calidad y satisfacción del servicio mediante un grupo humano capacitado y comprometido; disponiendo de una tecnología realmente avanzada en la elaboración de materia prima, para la fabricación de productos plásticos proyectando una buena imagen de marca en los mercados nacionales.

4.2.2 Misión. RECIPLASTI LTDA tiene como propósito generar industria en el área metropolitana de Bucaramanga, dando valor agregado a residuos plásticos, tanto industriales como callejeros, generando riqueza a nuestra sociedad respetando su cultura, valores y sobre todo el medio ambiente, a través de una planta física acorde a las exigencias de la empresa, con personal capacitado para servir con responsabilidad, eficiencia y eficacia, asumiendo el compromiso de responder a las expectativas de los clientes, suministrándoles material de alta calidad, y de esta manera contribuir de forma óptima en el desarrollo social, preservando un ambiente sano, procurando un manejo racional de los recursos que conduzcan a la obtención de altos niveles de productividad en beneficio de propietarios, colaboradores y sociedad en general.

4.2.3 Objetivos. Son objetivos de “RECIPLASTI LTDA” los siguientes:

- Ofrecer a los diferentes sectores un servicio de reclasificación, tratamiento y comercialización de residuos plásticos, con el fin de contribuir a la conservación del medio ambiente, generando desarrollo económico y social, basado en el mejoramiento de la calidad de vida de una población.
- Dirigir acciones encaminadas a satisfacer las necesidades básicas de los

clientes, a través de una óptima prestación de los servicios.

- Fortalecer y ampliar la cobertura del servicio, fundamentado en un claro conocimiento del entorno y de los requerimientos de los clientes.
- Fomentar e incentivar al empleado, para capacitarse y contribuir en el desarrollo personal y de la empresa.
- Promover la cultura ecológica, para contribuir a la preservación y mejoramiento de la calidad del medio ambiente.

4.2.4 Políticas (personal, compras y ventas). La empresa tendrá las siguientes políticas de personal, compras y ventas:

De personal:

- **Condiciones de admisión:** quién aspire a trabajar en la empresa deberá hacer solicitud por escrito, con el formulario que será suministrado. Además deberá someterse a los exámenes y pruebas prescritos por la empresa para acreditar su habilidad y capacidad.
- **Selección:** el aspirante deberá presentar los siguientes documentos: hoja de vida, cédula de ciudadanía o documento de identidad, certificado de empleos, certificado de estudios aprobados y acreditar los títulos obtenidos. La persona debe contar con el perfil para el cargo requerido.
- **Contratación:** toda persona que se vincule laboralmente a la empresa, firmará un contrato a término fijo inferior a un año, en el cual se le estipulará el período de prueba, que no excederá a dos meses contando a partir de la fecha de la firma de éste.

- **Salario:** el salario será estipulado según el cargo desempeñado, regido según manda la ley. El personal administrativo tendrá un sueldo fijo mensual. El personal de ventas tendrá un salario básico más comisión por contrato obtenido.

- **Dotación:** el personal administrativo que devengue menos de dos salarios mínimos legales vigentes SMLV tendrá derecho a dotación, la cual constará del vestuario. Los empleados encargados de las labores operativas recibirán los elementos de protección personal requeridos para el desempeño de sus funciones; es decir: guantes, cascos, caretas, ropa asignada y tapones auditivos.

De compras:

- **Selección de proveedores:** para seleccionar los proveedores, la empresa “RECIPLASTI LTDA”, pedirá cotizaciones a las empresas que demuestren la calidad de sus productos, su tiempo de funcionamiento, sus clientes y el Gerente será el encargado de seleccionarlos.

- **Forma de pago:** se efectuará en cheque al tiempo estipulado por los proveedores. Se incurrirá en compras de materiales, papelería, útiles de aseo para las instalaciones, de lo estrictamente necesario, siendo evaluado primero por el Gerente y aprobado por éste. Se tendrá el inventario necesario para el buen funcionamiento.

De ventas:

- **Crédito:** “RECIPLASTI LTDA” otorgará crédito a aquellos clientes que tengan tres meses de antigüedad, para lo cual se diligenciará una solicitud de crédito y se firmará un pagaré, para hacerlo efectivo en caso de que no se haga el pago por parte del cliente. Se otorgará crédito de 60 días.

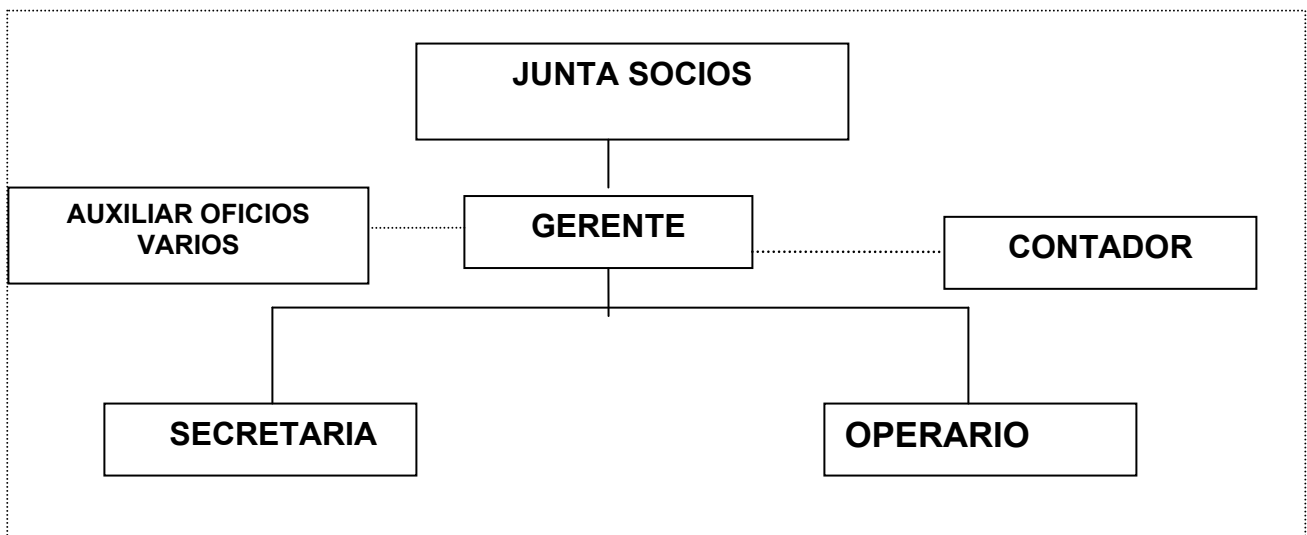
- **Contrato:** se firmará un contrato por los tres primeros meses, el cual estipulará el pago del servicio en efectivo.
- **Descuentos:** a los clientes que después de los tres primeros meses sigan cancelando de contado, se le otorgará un descuento del 5%.
- **Forma de pago:** los pagos se recibirán en efectivo y en cheque, en el plazo acordado.

4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.

La estructura organizacional de la empresa “RECIPLASTI LTDA” está determinada por la división y especialización del trabajo; según la función de cada empleado se agrupan los puestos de trabajo, de acuerdo con las funciones que realiza la empresa, permitiendo aprovechar al máximo la función y por lo tanto, obtener una mayor eficiencia del personal.

4.3.1 Organigrama. El organigrama de “RECIPLASTI LTDA” está representado en forma vertical (Véase Figura 17).

Figura 17. Organigrama.



Al iniciar labores la empresa tendrá una estructura administrativa sencilla con planta de personal reducida. La organización será de tipo funcional con plena definición de la línea de autoridad. Así mismo se implementará una cultura organizacional que fortalezca el sentido de pertenencia de los empleados hacia la empresa.

4.3.2 Descripción y Perfil del cargo. A continuación, se presenta la descripción y perfil de cada cargo (Véase Cuadro 26 al 31).

Cuadro 26. Descripción de funciones del Gerente.

RECIPLASTI LTDA Descripción de Funciones	
Nombre del Cargo: Gerente	Fecha: 20/05/2.006
Sección: Administrativa	Cargo Jefe Inmediato: Junta de Socios
Supervisa a: Secretaria, operario, auxiliar	Número de Cargos Iguales: Ninguno
Función Principal: Planear, organizar, dirigir y controlar las actividades necesarias para el manejo interno y externo de la empresa.	

Detalle de Funciones:

- Representar legal y extrajurídicamente la empresa.
- Administrar los negocios, de acuerdo a la legislación comercial.
- Determinar las líneas de crédito, de acuerdo a los estudios y necesidades financieras.
- Diseñar y ejecutar las políticas de mercadeo, promoción y publicidad de los servicios que se presten.
- Velar por la calidad de la prestación de los servicios.
- Realizar las visitas mensuales a cada cliente con el fin de tomar los pedidos que requiera el cliente.
- Elegir y manejar el personal que labora en la empresa.
- Firmar los contratos laborales y velar por el buen funcionamiento de la empresa.
- Estudiar y firmar los contratos para la prestación de los servicios.
- Ejecutar una planeación preactiva, realizando una administración por anticipado de los hechos.
- Mantener la misión y la visión de la empresa, al tener claro hacia donde dirige sus esfuerzos.
- Promover la utilización racional de los recursos, logrando efectividad de la empresa, evitando la pérdida de tiempo.
- Definir metas y estándares de desempeño.
- Dar y recibir retroalimentación continua, para identificar áreas de mejoramiento y brindarle a sus subalternos oportunidades de aprendizaje y desarrollo.
- Utilizar todos los elementos, para realizar el control de la empresa.
- Realizar cronogramas de actividades de la empresa y visitas a clientes.
- Las demás funciones propias del cargo.

Cuadro 27. Exigencias del cargo de Gerente.

Exigencias del cargo	Conocimiento	<p>Grado de instrucción:</p> <p>Perfil: Profesional en áreas administrativas (Gestor Empresarial y/o Administrador de Empresas).</p>
		<p>Experiencia:</p> <p>Mínimo dos años de experiencia comprobada.</p>
		<p>Conocimientos especiales:</p> <p>Manejar perfectamente los conocimientos de planeación, organización, dirección y control, como elementos esenciales en la administración de empresas.</p>
	Habilidad	<p>Habilidad mental e iniciativa:</p> <p>Buscar mecanismos para optimizar el recurso, tanto humano como económico.</p> <p>Encontrar soluciones eficaces, que den respuesta a los problemas que se puedan presentar.</p>
Responsabilidad	<p>Es responsable del manejo de documentos, dinero e información confidencial que comprometen el patrimonio y movimientos de la empresa.</p> <p>Es responsable del desarrollo legal de RECIPLASTI LTDA.</p>	
Esfuerzo	<p>Mental:</p> <p>Planear y dirigir todos los movimientos de la empresa; financieros, económicos, de mercadeo y de personal.</p>	

Cuadro 28. Descripción de funciones de la Secretaria.

RECIPLASTI LTDA Descripción de Funciones	
Nombre del Cargo: Secretaria	Fecha: 20 / 05 / 2.004
Sección: Administrativa	Cargo Jefe Inmediato: Gerente
Supervisa a: Ninguno	Número de Cargos Iguales: Ninguno
Función Principal: Ejecutar con iniciativa y responsabilidad trabajos ordenados por el jefe inmediato y acorde con las funciones propias del cargo.	
<p>Detalle de funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tramitar los documentos y la correspondencia de la empresa. ▪ Responder por el recibo de efectivo recaudado a través de la empresa, así como por el registro exacto del total de transacciones que origina el movimiento de caja. ▪ Registrar en el respectivo programa contable, los movimientos realizados por la empresa. ▪ Rendir informe periódicos sobre el desarrollo y cumplimiento de actualidades a su cargo. ▪ Elaborar los comprobantes de diario. ▪ Recibir y efectuar llamadas telefónicas. ▪ Atender a las personas que acuden a la empresa, a solicitar información. ▪ Hacer las facturas, por las ventas de los servicios prestados. ▪ Mantener permanente comunicación con el contador y responder por la contabilidad. ▪ Presentar los estados financieros. ▪ Responder por el adecuado uso de los equipos y elementos de trabajo a su cargo. ▪ Elaborar los contratos por servicios. ▪ Las demás funciones que sean asignadas de acuerdo con la naturaleza del cargo. 	

Cuadro 29. Exigencias del cargo de Secretaria.

Exigencias del cargo	Conocimiento	<p>Grado de instrucción:</p> <p>Perfil: Bachiller con C.A.P. del SENA, en técnicas contables o secretaria.</p> <p>Edad: Entre 20 - 35 años.</p>
		<p>Experiencia:</p> <p>Mínimo un año como secretaria o labores relacionadas.</p>
		<p>Conocimientos especiales:</p> <p>Manejo del computador y el programa contable que se aplicará.</p> <p>Agilidad para la realización de cartas, contratos y documentos que el Gerente solicite.</p>
	Habilidad	<p>Habilidad mental e iniciativa:</p> <p>Tener autonomía para tomar decisiones en el momento y situación apropiada.</p> <p>Ser oportuna y discreta con la información que recibe.</p>
Responsabilidad	<p>Es responsable del manejo de documentos y dinero de la empresa.</p> <p>Atención de clientes y teléfono, para dar y recibir información.</p> <p>Manejo de un computador, fax y teléfono.</p> <p>Mantiene la información y demás documentos que recibe, en extrema reserva.</p>	
Esfuerzo	<p>Mental:</p> <p>Agilidad para realizar diferentes actividades.</p>	

Cuadro 30. Descripción de funciones del Operador de máquinas.

RECIPLASTI LTDA Descripción de Funciones	
Nombre del Cargo: Operador de máquinas	Fecha: 20 / 05 / 2.006
Sección: Operativa	Cargo Jefe Inmediato: Gerente
Supervisa a: Ninguno	Número de Cargos Iguales: Ninguno
Función Principal: Ejecutar la labor encomendada por el Gerente.	
<p>Detalle de Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Responder por la reclasificación, carga y descargue de los residuos plásticos. ▪ Mantener en funcionamiento las máquinas y en constante producción. ▪ Verificar la calidad de los residuos que lleguen a la entidad y adecuarlos para pasarlos a la máquina. ▪ Informar a la gerencia sobre los posibles inconvenientes en los normales procesos de producción. ▪ Sugerir las posibles mejoras que se le deban realizar a la maquinaria con el fin de optimizar su producción. ▪ Dar uso adecuado a los equipos y accesorios que estén bajo su inventario. ▪ Mantener limpias las áreas de trabajo, realizando su respectiva limpieza. ▪ Aplicar la seguridad industrial, evitando accidentes en la empresa, especialmente tendiendo en cuenta el manejo de las máquinas. ▪ Etiquetar los diferentes paquetes embalados. ▪ Colaborar con el desarrollo de otras actividades designadas. ▪ Atender a proveedores y usuarios en forma amable, ágil y oportuna. ▪ Usar la dotación asignada para desarrollar las labores a su cargo. ▪ Demás funciones encomendadas por el Gerente. 	

Cuadro 31. Exigencias del cargo de Operador de máquina.

Exigencias del cargo	Conocimiento	<p>Grado de instrucción:</p> <p>Perfil: Bachiller y C.A.P. del SENA en operador de planta o instrumentista o su equivalencia.</p> <p>Edad: entre 25 – 30 años.</p>
		<p>Experiencia:</p> <p>Mínimo 6 meses como operario de maquinaria.</p>
		<p>Conocimientos especiales:</p> <p>Conocimientos en manejo de lavadoras, aglutinadoras y peletizadoras.</p> <p>Conocer los diferentes tipos de plásticos y la combinación de los mismos para el debido tratamiento.</p>
	Habilidad	<p>Habilidad mental e iniciativa:</p> <p>Tener autonomía para tomar decisiones en el momento y situación apropiado.</p>
	Responsabilidad	<p>Mantener una constante producción durante la jornada laboral.</p> <p>Responder por las revisiones a la maquinaria en los cronogramas establecidos para el área de producción.</p>
Esfuerzo	<p>Mental:</p> <p>Agilidad para realizar diferentes actividades.</p>	

4.3.3 Estructura salarial. Para la asignación del salario, se tienen en cuenta factores de gran importancia para la ocupación del cargo, como es la educación, la responsabilidad y la experiencia de cada empleado. Teniendo en cuenta, la alta tasa de desempleo y sabiendo que hasta ahora se está iniciando la empresa y por ende, se deben disminuir costos y gastos, se asignarán salarios justos y acordes a lo ofrecido en el mercado actual. De acuerdo con las funciones a realizar en cada cargo, se establecen los siguientes salarios (Véase Cuadro 32).

Cuadro 32.. Estructura salarial.

Cargo	Remuneración	Transporte	Sueldo mes	Prestaciones 50.1%	Salario mes	Salario año
Gerente	1.000.000	0	1.044.696	568.090	1.568.090	18.817.080
Secretaria	408.000	47.700	455.700	224.200	679.900	8.158.800
Contador	150.000	0	150.000	0	150.000	1.800.000
Operario	408.000	47.700	455.700	228.960	684.660	8.215.920
TOTAL	2.374.000	143.100	2.106.096	1.021.250	3.082.650	36.991.800

De acuerdo con la legislación laboral colombiana, todos los empleados tienen derecho a una serie de Prestaciones Sociales y Aportes Parafiscales PRESEPAR.

Además, los empleados que devenguen hasta dos salarios mínimos legales vigentes (para el año 2.006, \$408.000 mensuales), se beneficiarán con el auxilio de transporte (\$47.700 mensuales) y cada cuatro meses recibirán una dotación; es decir, un par de zapatos y un vestido de labor, que equivale a un porcentaje que el empresario o dueños de la empresa asignen para cada empleado.

5. ESTUDIO FINANCIERO

En este capítulo se analizarán todos los elementos económicos y financieros del proyecto; retomando la cuantificación de los valores de los ingresos esperados, generados por los pronósticos de ventas para el manejo y tratamiento de residuos plásticos en el estudio de capacidades de producción de la empresa; además, la valoración de los egresos ocasionados por el montaje y puesta en marcha de la empresa, revelados en el Estudio Técnico.

Se tratarán los siguientes aspectos básicos: las inversiones, los costos, el presupuesto de ingresos y egresos, el punto de equilibrio y los estados financieros proyectados (flujo de caja, estado de pérdidas y ganancias y el balance general).

Para lograr lo anterior, se fijan los siguientes objetivos del Estudio Financiero:

Objetivo general: analizar los elementos económicos del proyecto, para cuantificar los ingresos y egresos del mismo.

Objetivos específicos:

- Realizar el análisis financiero del proyecto, estableciendo los niveles de inversión fija, diferida y el capital de trabajo; además, las proyecciones de operación de la nueva empresa (ingresos y egresos).
- Presentar la información financiera de manera ordenada, facilitando la evaluación del proyecto.

- Realizar las proyecciones de los estados financieros básicos (flujo de caja, estado de pérdidas y ganancias y balance general).

5.1 INVERSIONES

Con base en la información obtenida en el Estudio Técnico, se procede a realizar la cuantificación de las inversiones requeridas para el montaje y puesta en marcha del proyecto. Seguidamente, se demostrará si los socios inversionistas interesados en el proyecto, cuentan con recursos económicos y financieros suficientes para cubrir las inversiones y los gastos que implica dicho proceso.

5.1.1 Inversión fija. Se entiende por inversión fija o activos fijos tangibles, todos los bienes propiedad de la empresa como: maquinaria y equipo, muebles y enseres, equipo de cómputo y oficina, herramientas y vehículos, necesarios para la instalación y operación de la nueva empresa.

a. Construcciones y adecuaciones. Está representado por las construcciones que se realizarán en el montaje de la planta y su respectiva área administrativa; construcción de muros por valor de \$ 3.240.000, instalaciones eléctricas por valor de \$ 360.000 e instalación de agua por valor de \$ 140.000. Ver cuadro 33.

Cuadro 33. Construcciones y adecuaciones.

Concepto	Cantidad	Vr Unitario	Vr total
Construcción muros	54mts ²	60.000 mt	3.240.000,00
Instalaciones eléctricas	18 puntos	20.000/ punto	360.000,00
Instalación de agua	7 puntos	20.000 /punto	140.000,00
Total			\$3.740.000,00

Fuentes: Ing. Civil José Rubén Torres

b .Maquinaria y equipo. Esta representado por los equipos requeridos para el montaje y puesta en marcha de la empresa, como son: la máquina peletizadora y aglutinadora, una tolva de lavado, una báscula. Lo anterior tiene un valor total de \$21.150.000, con IVA incluido. (Véase Cuadro 34)).

Cuadro 34. Maquinaria y equipo.

Concepto	Cantidad	Vr Unitario	Vr total
Máquina peletizadora y aglutinadora	1	16.000.000,00	16.000.000,00
Báscula integral 500Kgr especial	1	800.000,00	800.000,00
Tolva de lavado	1	4.000.000,00	4.000.000,00
Máquina selladora de sacos	1	350.000,00	350.000,00
Total		21.150.000,00	\$ 21.150.000,00

Fuente: Empresa BOLSIPLAST de Cali.

c. Muebles y enseres. Comprende todo lo necesario para el área administrativa y operativa, como son: escritorio con silla para el Gerente y la Secretaria, las sillas para la sala de espera y de atención al público y el archivador. Los muebles y enseres, tienen un valor de \$ 1.130.000 con IVA incluido. (Véase Cuadro 35.)

Cuadro 35. Muebles y enseres.

Concepto	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor total
Escritorio de madera tipo ejecutivo	2	350.000,00	700.000,00
Escritorio auxiliar dos gavetas	1	180.000,00	180.000,00
Archivador de tres gavetas	1	160.000,00	160.000,00
Silla tipo gerente	1	120.000,00	120.000,00
Sillas tipo secretaria	2	70.000,00	140.000,00
Tandem de 4 sillas	2	250.000,00	500.000,00
Total			\$1.130.000,00

Fuente: J. Peña muebles

d. Equipo de oficina. El equipo de oficina está conformado por: telefax, el equipo de cómputo constituido por la computadora, la impresora y el estabilizador. El valor total del equipo de oficina asciende a \$ 3.145.000 incluido IVA. (Véase Cuadro 36.)

Cuadro 36. Equipo de oficina.

Concepto	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor total \$
Computadora	2	1.100.000,00	2.200.000,00
Impresora multifuncional DELL 1100	1	360.000,00	360.000,00
Estabilizador	2	50.000,00	100.000,00
Telefax KX 901	1	385.000,00	385.000,00
Teléfonos	2	50.000,00	100.000,00
Total			\$3.145.000,00

Fuente: ASTM Computadores, Elcom Electrónica y Comunicaciones Ltda.

e. Herramientas. En el presente numeral se relacionan las herramientas necesarias para el tratamiento de residuos plásticos como son: carretillas palas, equipo básico de herramientas, además del botiquín de primeros auxilios y los extintores, necesarios para la seguridad industrial; por un valor total de \$ 551.500 incluido IVA.

Cuadro 37. Herramientas.

Concepto	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor total \$
Carretilla	3	85.0000,00	255.000,00
Palas	3	10.500,00	31.500,00
Caja de herramientas	1	250.000,00	125.000,00
Extintor	2	50.000,00	100.000,00
Botiquín de primeros auxilios	2	20.000,00	40.000,00
Total			\$ 551.500,00

Fuente: Ferretería El Martillo, Urgencias Veterinarias.

f. Total inversión fija. En éste, se tienen en cuenta los ítem anteriores y estará conformada por la inversión de maquinaria y equipo por un valor de \$ 21.150.000 los muebles y enseres por \$ 1.130.000, el equipo de oficina por \$3.145.000, las herramientas por \$551.500, equivalentes a un valor total de \$ 29.716.500 (Véase Cuadro 38.)

Cuadro 38. Total inversión fija.

Concepto	Valor total (\$)
Construcciones y adecuaciones	3.740.000
Maquinaria y equipo	21.150.000
Muebles y enseres	1.130.000
Equipo de oficina	3.145.000
Herramientas	551.500
Total	29.716.500

5.1.2 Inversión diferida. En este aparte aparecen todas las erogaciones de dinero que se deben realizar antes de la puesta en marcha de la empresa y que son necesarias para su funcionamiento; comprende los gastos preoperativos, como son: el estudio de factibilidad, los derechos notariales por constitución de la sociedad o escritura de constitución, el pago de estudio de nombre y registro en la Cámara de Comercio de Bucaramanga, la licencia de términos de referencia ambiental de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, la licencia de funcionamiento expedida por la Alcaldía Municipal de Bucaramanga y la publicidad de lanzamiento.

Estos gastos serán amortizados en los cinco años siguientes al inicio de actividades de la empresa, el valor de la inversión diferida asciende a \$ 4.183.655 (Véase Cuadro 39).

Cuadro 39. Inversión diferida.

Concepto	Valor total (\$)
Estudio de factibilidad	1.590.000,00
Derechos notariales – Notaría	300.000,00
Estudio nombre y registro – Cámara de Comercio	186.550,00
Licencia de funcionamiento – Alcaldía Municipal	175.000,00
Términos de referencia ambiental – CDMB	900.000,00
Publicidad de lanzamiento	815.000,00
Seguro maquinaria y equipo	211.500,00
Seguro Herramientas	5.605,00
Total	\$ 4.183.655,00

Fuente: Cotizaciones solicitadas.

5.1.3 Inversión de capital de trabajo. Es el capital de giro adicional que el proyecto necesita para su operación durante los dos primeros meses (según numeral 4 de la encuesta realizada) de funcionamiento, empleado para financiar los costos y gastos antes de recibir ingresos.

En este proyecto el capital de giro o capital de trabajo lo conforman los costos del servicio, los gastos de administración y ventas; y los gastos financieros.

a. Costo del producto. Se incluyen los elementos esenciales del costo como son las materias primas, la mano de obra directa y los costos indirectos del producto, así:

1. Materias primas. En el presente ítem se incluye toda la materia prima esencial para el tratamiento de residuos plásticos equivalente a un total de \$ 41.298.552 para el primer año (Véase cuadro 40).

Cuadro 40. Materia primas.

Concepto	Cantidad Kilogramos/año	Costo (\$ / u)	Costo (\$ / año)	Costo (\$ /2 meses)
Reciclaje plástico	119.016	\$300	35.704.800,00	5.950.800,00
Aditivos color (0.04/kg)	4.760.64	\$ 200	952.128,00	158.688,00
Soda cáustica(0.5/kg)	59.508	\$78	4.641.624,00	773.604,00
Total			41.298.552,00	\$ 6.883.092,00

Fuente: COOPRESER, Industrias Regio.

2. Mano de obra directa. Esta partida incluye la nómina correspondiente a un operario, quien será el encargado de realizar las funciones de manejo de la maquina aglutinadora y peletizadora para el tratamiento de los residuos plásticos.

Corresponde el valor de los salarios, el auxilio de transporte, seguridad social, los aportes parafiscales, las prestaciones sociales y la dotación (Véase Cuadro 41).

Cuadro 41. Mano de obra directa.

Concepto	Salario (\$) anual	Salario por 2 meses
Operario	8.215.920,00	1.369.320,00
Total	8.215.920,00	\$ 1.369.320,00

Fuente: Estudio administrativo.

3. Costos indirectos de fabricación. Hacen referencia a los insumos, el mantenimiento así como, otros costos indirectos.

a) Insumos. Todo proceso requiere de una serie de insumos necesarios para la prestación del servicio. Los insumos requeridos en este proyecto están conformados por el consumo de energía y agua, utilizados en el área de tratamiento de los residuos plásticos (Véase Cuadro 42).

Cuadro 42. Insumos.

Concepto	Cantidad (u)	Valor (\$/u)	Valor(\$/año)	Valor(\$2 meses)
Energía (Kw.)	1.800	264	475.200,00	79.200,00
Agua (m ³)	1.200	856,	1.027.200,00	171.200,00
Total			1.502.400,00	\$ 250.400,00

Fuente: Electrificadora de Santander y Acueducto Metropolitano de Bucaramanga.

b) Mantenimiento. Se calcula teniendo en cuenta el valor total de la maquinaria, equipo y las herramientas, según información suministrada por el técnico Samuel Tello de Equindustrial MJ.; quien incluye en este valor: reparaciones, reposición y mantenimientos preventivos. (Ver Cuadro 43).

Cuadro 43. Mantenimiento

Activo	Valor del activo (\$)	Valor (\$ / año)	Valor (\$ /2 meses)
Maquinaria, equipo y herramientas	21.150.000	1.085.525	180.921,00
Total	21.701.500	\$ 1.085.525	\$ 180.921,00

Fuente: Equindustrial MJ.

c) Otros CIF. Se incluyen en este numeral, los elementos de protección personal por un valor de \$ 1.193.190,00 en el año. (Véase Cuadro 44).

Cuadro 44. Otros costos indirectos.

Concepto	Valor (\$ / año)	Valor (\$ /2 meses)
Elementos de protección personal	1.193.190,00	198.865,00
Total	1.193.190,00	\$ 198.865,00

Fuente: Cotizaciones solicitadas.

d. Total costos indirectos del producto. Incluye los valores de los insumos, el mantenimiento, otros costos indirectos como el seguro y los elementos de protección personal (Véase Cuadro 45).

Cuadro 45. Total costos indirectos del producto.

Concepto	Valor (\$ / año)	Valor (\$ / mes)
Insumos	1.502.400 ,00	250.400,00
Mantenimiento	1.085.525 ,00	180.921,00
Otros costos indirectos	1.193.190,00	198.865,00
Total	3.781.115,00	\$ 630.186,00

d. Total costos de producción. El total de los costos del producto está conformado por los costos de materias primas, mano de obra directa y los costos indirectos (Véase Cuadro 46).

Cuadro 46. Total costos .de producción.

Concepto	Valor (\$ / año)	Valor (\$ /2 mes)
Materia prima	41.298.552,00	6.883.092,00
Mano de obra directa	8.215.920,00	1.369.320,00
Costos indirectos	3.781.115,00	630.186,00
Total	53.295.587,00	\$ 8.882.598,00

b. Gastos de administración y ventas. Comprenden la nómina del área administrativa de la empresa, servicios públicos del área administrativa, Internet banda ancha. Ver cuadro 47.

Cuadro 47. Nomina administrativa y gastos generales

Concepto	Vr. anual	Vr. 2 meses
Arriendo	14.400.000	2.400.000,00
Servicios públicos administrativos	1.920.000	380.000,00
Internet banda ancha	696.000	116.000,00
Gerente	18.817.080	3.136.180,00
Secretaria	8.158.800	1.359.800,00
Contador	1.800.000	300.000,00
Aseo (medio tiempo)	4.531.248	755.208,00
Publicidad de Mantenimiento	2.450.000	408.333,00
Vigilancia	11.280.000	1.880.000,00
Total	\$ 64.053.128	\$ 10.675.521,00

c. **Depreciación de activos maquinaria y equipo, herramientas, muebles y enseres y equipo de oficina.** Utilizamos el método de la línea recta para la depreciación, (ver cuadro 48).

Cuadro 48. Depreciación maquinaria, equipo y herramientas.

Activo	Valor del activo (\$)	Depreciación Años	Valor (\$ / año)	Valor (\$ /2 meses)
Maquinaria y equipo	21.150.000	10	2.115.000	352.500,00
Herramientas	551.500	5	110.300	18.383,00
Muebles y Enseres	1.130.000	5	226.000	37.667,00
Equipo de oficina	3.145.000	5	629.000	104.833,00
Total			3.080.300	\$ 513.383,00

d. **Amortización de diferidos.** El total de la inversión diferida se amortiza a cinco años, durante la vida de evaluación del proyecto (Véase Cuadro 49).

Cuadro 49. Amortización de diferidos.

Concepto	Valor del activo (\$)	Años amortizables	Valor (\$ / año)	Valor (\$ /2 meses)
Diferidos	4.183.655	5	836.731	139.455,00
Total		5	836.731	\$ 139.455,00

e. **Total Gastos de Administración y ventas.** De acuerdo a los cálculos anteriores, se tiene que el valor por concepto de gastos de administración y ventas es de \$ 11.328.359 para los dos primeros meses de funcionamiento, para un monto al año de \$ 67.970.159.

Cuadro 50. Gastos de administración y ventas.

Concepto	Valor (\$ / año)	Valor (\$ 2/ mes)
Nomina admón. Y gastos generales	64.053.128	10.675.521,00
Depreciación	3.080.300	513.383,00
Amortización diferidos	836.731	139.455,00
Total	67.970.159	11.328.359,00

Fuente: Cuadros anteriores.

e. Gastos financieros. El crédito a realizarse por \$ 20.000.000 se cancelará en cuotas por trimestre vencido, por lo tanto los dos primeros meses no existen gastos financieros.

f. Total capital de Trabajo. En este caso se encuentra constituido por los costos del producto, el cual tiene un valor de \$ 8.882.598 y los gastos de administración y ventas los cuales ascienden a 11.328.359. Según cuadro 51.

Cuadro 51.. Capital de trabajo.

Concepto	Valor (\$ / 2mes)
Costos del producto	8.882.598,00
Gastos de administración y ventas	11.328.359,00
Total	20.210.957,00

Fuente: Cuadros anteriores.

5.1.4 Inversión total. Para la puesta en marcha y operación de la empresa de tratamiento de residuos plásticos, se requiere de una inversión total de \$54.111.112 (Véase Cuadro 52).

Cuadro 52. Inversión total.

Concepto	Valor (\$)
Inversión fija	29.716.500,00
Inversión diferida	4.183.655,00
Capital de trabajo	20.210.957,00
Total	54.111.112,00

Fuente: Cuadros anteriores.

5.1.5 Fuentes de financiación. Para el montaje y puesta en marcha del proyecto se requiere de una inversión inicial de \$54.111.112 de los cuales los socios inversionistas interesados en su realización han manifestado que poseen \$34.111.112 por lo anterior, se ve la necesidad de tramitar un crédito bancario por la suma de \$20.000.000,00 (Véase Cuadro 53).

Cuadro 53. Fuentes de financiación

Capital disponible	Valor (\$)	Participación (%)
Recursos propios (aportes sociales)	34.111.112,00	63.04%
Recursos de terceros (crédito bancario)	20.000.000,00	36.96%
Total	54.111.112,00	100,00%

Fuente: Banco Ganadero.

Estudiadas las diferentes fuentes de financiación, se optó por tramitar un crédito, el cual tiene las siguientes características (Véase Cuadro 54).

Entidad: Banco Ganadero.

Capital solicitado: \$20.000.000,00.

Tasa de interés nominal: 23.5% e.a..

Plazo: 60 meses.

Tasa nominal por trimestre

1,2350 (1/4) x 100

0 5.41% trimestre vencido.

Cuadro 54. Tabla amortización del crédito.

Período	Inversión	Saldo de capital	Abono de capital	Interés 5.41% Tri.Vencido.	Valor Cuota
0	20.000.000,00	20.000.000	0	0	0
1		19.000.000	1.000.000	1.082.000	2.082.000
2		18.000.000	1.000.000	1.027.900	2.027.900
3		17.000.000	1.000.000	973.800	1.973.800
4		16.000.000	1.000.000	919.700	1.919.700
SUBTOTAL			4.000.000	4.003.400	8.003.400
5		15.000.000	1.000.000	865.600	1.865.600
6		14.000.000	1.000.000	811.500	1.811.500
7		13.000.000	1.000.000	757.400	1.757.400
8		12.000.000	1.000.000	703.300	1.703.300
SUBTOTAL			4.000.000	3.137.800	7.137.800
9		11.000.000	1.000.000	649.200	1.649.200
10		10.000.000	1.000.000	595.100	1.595.100
11		9.000.000	1.000.000	541,000	1.541,000
12		8.000.000	1.000.000	486.900	1.486.900
SUBTOTAL			4.000.000	2.272.200	6.272.200
13		7.000.000	1.000.000	378.700	1.378.700
14		6.000.000	1.000.000	324.600	1.324.600
15		5.000.000	1.000.000	270.500	1.270.500
16		4.000.000	1.000.000	216.400	1.216.400
SUBTOTAL			4.000.000	1.190.200	5.190.200
17		3.000.000	1.000.000	162.300	1.162.300
18		2.000.000	1.000.000	108.200	1.108.200
19		1.000.000	1.000.000	54.100	1.054.100
20		0	1.000.000		1.000.000
SUBTOTAL			4.000.000	324.600	4.324.600
TOTAL			4.000.000	10.928.200	30.928.200

Fuente: Banco Ganadero. Bucaramanga, 2.006.

5.2 COSTOS

Dependiendo de la incidencia de los costos sobre el producto a ofrecer, se calculan los costos fijos y variables, para determinar el valor de los costos totales.

5.2.1 Costos fijos. Los costos fijos están compuestos por el valor del mantenimiento del área operativa y de administración, seguro de operación y de administración, depreciación y amortización de operación y administración,

honorarios, prestación de servicios, arriendo de operación y administración, nómina administrativa, energía, y publicidad de operación. (Véase Cuadro 55).

Cuadro 55. Costos fijos.

Costos fijos	Valor (\$)
Nómina administrativa	26.975.880,00
Depreciación	3.080.300,00
Amortización de diferidos	836.731,00
Mantenimiento	1.085.525,00
Arriendo	14.400.000,00
Honorarios	1.800.000,00
Prestación de servicios	15.811.248,00
Publicidad	2.450.000,00
Servicios públicos administrativos	1.920.000,00
Internet	696.000,00
Total	\$ 69.055.684,00

5.2.2 Costos variables. Están conformados por las materias primas, mano de obra indirecta e insumos (Véase Cuadro 56).

Cuadro 56. Costos variables.

Costos variables	Valor (\$)
Materias primas	41.298.552,00
Mano de obra directa	8.215.920,00
Insumos	1.502.400,00
Total	51.016.872,00

5.2.3 Costos totales. Los costos totales, se calculan teniendo en cuenta la sumatoria de los costos fijos y los variables (Véase Cuadro 57).

Cuadro 57. Costos totales.

Concepto	Total costo
Costos fijos	69.055.684,00
Costos variables	51.016.872,00
Total	120.072.556,00

5.2.4 Precio de venta. Una vez conocido el costo total unitario, se procede a determinar el precio de venta, para lo cual se tiene en cuenta la siguiente fórmula:

$$\text{Precio de venta unitario} = \frac{\text{Costos totales unitarios}}{1 - \text{Margen de ganancia}}$$

Se espera obtener un margen de ganancia del 30% sobre el costo total unitario, entonces se tiene: (Véase Cuadro 58).

$$\text{Precio de venta unitario} = \frac{120.072.556}{1 - 0,30} = \$ 1.310$$

Para calcular costo unitario: $120.072.556/119.016 = \$ 1008,00$

Al valor anterior se le suma el 30% de utilidad y da como resultado \$ 1.310,00

Cuadro 58. Precio de venta unitario.

Concepto	Valor (\$)
Costos totales (año)	120.072.556,00
Kilogramos s a tratar (año)	119.016,00
Costo unitario (Kilo)	1.008,00
Margen de contribución (%)	30,00
Precio de venta unitario (Kilo)	1.310,00

5.3 PRESUPUESTO DE EGRESOS E INGRESOS

Corresponde a todos los egresos en que incurrirá la empresa para el desarrollo de su objeto social, al igual que los ingresos que recibirá por sus ventas en el giro ordinario de sus labores. Es importante recordar, que se trabajará con pesos constantes; es decir, que los precios y costos se mantienen fijos; solo se estiman los incrementos por concepto de aumento de la capacidad año a año, para

aquellas cuentas que tienen relación directa con la producción del producto, como son materias primas e insumos, principalmente.

5.3.1 Egresos. Comprenden los costos de producción, gastos de administración y ventas; y los gastos financieros, proyectados a cinco años, considerado como horizonte de evaluación (Véase Cuadro 59 al 61).

Cuadro 59. Costos del producto a cinco años.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materias Primas	41.298.552	49.558.262,4	59.469.914.8	71.363.897.8	85.636.677.4
Mano de obra directa	8.215.920	9.859.104	11.830.924.8	14.197.109.7	17.036.531.7
Costos Indirectos	3.781.115	4.537.338	5.444.805.6	6.533.766.7	7.840.520
Total	53.295.587	63.954.704.4	76.745.645.2	92.094.774.3	110.513.729.2

Cuadro 60. Gastos de administración y ventas a cinco años.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nómina de administración y ventas	26.975.880	26.975.880	26.975.880	26.975.880	26.975.880
Depreciación	3.080.300	3.080.300	3.080.300	3.080.300	3.080.300
Amortización de diferidos	836.731	836.731	836.731	836.731	836.731
Gastos Generales	38.162.773	38.162.773	38.162.773	38.162.773	38.162.773
Total	69.055.684	69.055.684	69.055.684	69.055.684	69.055.684

Cuadro 61. Gastos financieros a cinco años.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Intereses	4.003.400	3.137.800	2.272.200	1.190.200	324.600
Total	4.003.400	3.137.800	2.272.200	1.190.200	324.600

5.3.2 Ingresos. Para la proyección de los ingresos, se tienen en cuenta los kilos de plástico a tratar y un cargo fijo por cliente, para un horizonte de vida útil de cinco años (Véase Cuadro 62).

Cuadro 62. Ingresos a cinco años.

Período	Concepto	(u / año)	Precio (\$ / kilo)	Ingresos (\$/año)
Año 1	Kgr / año	119.016	1.310.00	155.910.960,00
Año 2	Kgr / año	142.819	1.310.00	187.092.890,00
Año 3	Kgr / año	171.382	1.310.00	224.510.420,00
Año 4	Kgr / año	205.659	1.310.00	269.413.290,00
Año 5	Kgr / año	246.791	1.310.00	323.296.210,00

5.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es una herramienta básica, con la cual se puede determinar el número de kilos mínimos a tratar, para que la empresa cubra sus costos y gastos. Para el cálculo del mismo, se toma como referencia la siguiente fórmula matemática y los datos de costos, ingresos y kilos tratados (Véase Cuadro 63)

$$PE (u) = \frac{\text{Costos fijos totales}}{\text{Precio de venta (u) - Costos variables (u)}}$$

Cuadro 63. Cálculo del punto de equilibrio para el año base.

Concepto	Valor (\$)
Kilo tratados / año	119.016,00
Costos fijos / año	69.055.684,00
Costos variables / año	51.016.872,00
Costos totales / año	120.072.556,00
Precio de venta (\$ / kilo)	1.310,00
Ingresos	155.910.960,00
Costo variable unitario (\$ / kilo)	428,600
Punto de equilibrio (kilos)	78.347,00

Aplicando la fórmula, se obtiene:

$$PE_{(U)} = \frac{69.055.684}{1.310 - 428,6} = 78.347,7$$

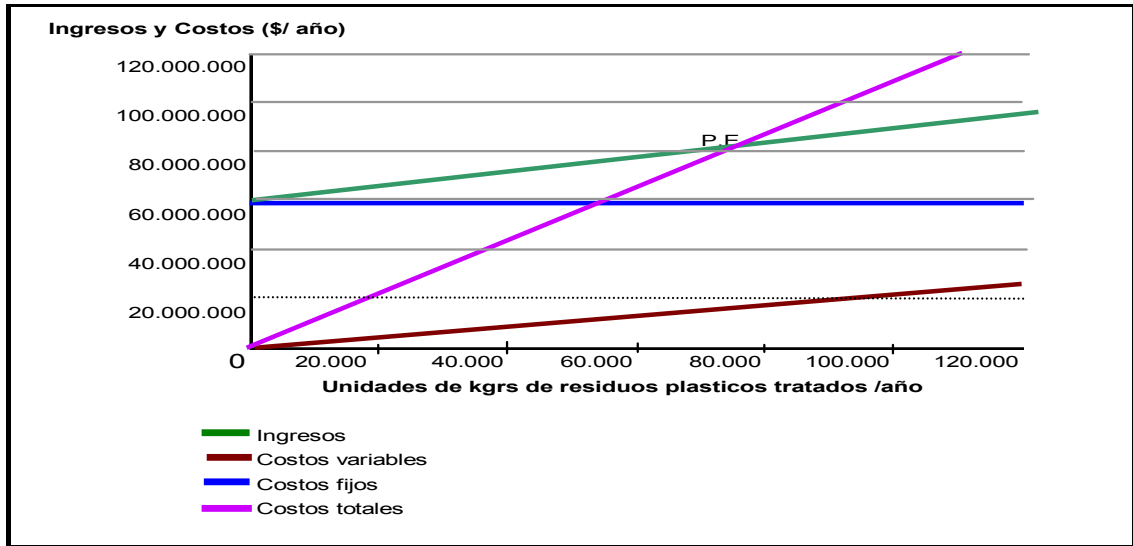
$PE_{(U)} = 78.347,7$ kilo de residuos plásticos.

A continuación, se hace la comprobación del punto de equilibrio:

Ingresos	= 78.347,7 X 1.310	= 102.635.488,00
- <u>Costos variables totales</u>	= 78.347,7 X 428.6	= <u>33.579.824,00</u>
Margen de contribución	=	69.055.684,00
- <u>Costos fijos</u>	=	<u>69.055.684,00</u>
Utilidad	=	0,00
Ingresos	=	Costos totales
\$102.635.488,00	=	\$102.635.488,00

Lo anterior manifiesta que para alcanzar el punto muerto; es decir, donde los ingresos son iguales a los costos totales, se requiere tratar un total de 78.347,7 kilos de residuos plásticos, representando un nivel de ingresos de \$ 102.635.488,00 (Véase Figura 19).

Figura 19. Punto de equilibrio.



5.5 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

El estado de resultados permite ver la utilidad obtenida por la empresa, durante los cinco años proyectados. El mismo sirve de base para la elaboración del flujo de caja, el balance general y la evaluación financiera (Véase Cuadro 64)

5.6 FLUJO DE CAJA PROYECTADO

El flujo de caja es la herramienta que presenta las entradas y salidas de efectivo en un período de tiempo determinado, sirve para la elaboración del balance general proyectado y el cálculo del VPN y la TIR (Véase Cuadro 65).

5.7 BALANCE GENERAL PROYECTADO

El balance general proyectado informa en una fecha determinada la situación financiera de la empresa, presentando en forma clara el valor de sus activos, pasivos y patrimonio (Véase Cuadro 66).

Cuadro 64. Estado de resultados proyectado.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	155.910.960,0	187.092.890	224.510.420	269.413.290	323.296.210
Ingresos	155.910.960,0	187.092.890	224.510.420	269.413.290	323.296.210
Costos del Servicio	53.295.587,00	63.954.704.40	76.745.645.20	92.094.774.30	110.513.729.20
Utilidad Marginal	102.615.373,00	121.138.185,60	147.764.774,80	177.318.515,70	212.782.480,80
Gastos de administración y ventas	69.055.684,00	69.055.684,00	69.055.684,00	69.055.684,00	69.055.684,00
Gastos Financieros	4.003.400,00	3.137.800,00	2.272.200,00	1.190.200,00	324.600,00
Utilidad antes de Impuestos	29.556.289,00	48.944.701,6	76.436.890,8	107.072.631,7	143.402.196,8
Impuestos 35%	10.344.701,15	17.130.645,56	26.752.911,78	37.475.421,09	50.190.768,88
Utilidad Neta	19.211.587,85	31.814.056,04	49.683.979,02	69.597.210,60	93.211.427,92
Reserva legal 10%	1.921.158,78	3.181.405,60	4.968.397,90	6.959.721,06	
Utilidad por Distribuir	17.290.429,06	28.632.650,43	44.715.581,11	62.637.489,54	93.211.427,92

Cuadro 65. Flujo de caja proyectado.

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos						
Ventas		155.910.960,00	187.092.890,00	224.510.420,00	269.413.290,00	323.296.210,00
Aporte de socios	34.111.112,00					
Crédito	20.000.000,00					
Total Ingresos	54.111.112,00	155.910.960,00	187.092.890,00	224.510.420,00	269.413.290,00	323.296.210,00
Total Egresos						
Construcción y adecuación	3.740.00,00					
Maquinaria y equipo	21.150.00,00					
Muebles y enseres	1.130.000,00					
Equipo de oficina	3.145.000,00					
Herramientas	551.500,00					
Diferidos	4.183.655,00					
Costo del servicio		53.295.587,00	63.954.704,40	76.745.645,20	92.094.774,30	110.513.729,20
Gastos de administración		69.055.684,00	69.055.684,00	69.055.684,00	69.055.684,00	69.055.684,00
Gastos Financieros		4.003.400,00	3.137.800,00	2.272.200,00	1.190.200,00	324.600,00
Impuesto de renta		10.344.701,15	17.130.645,56	26.752.911,78	37.475.421,09	50.190.768,88
Reserva legal		1.921.158,78	3.181.405,60	4.968.397,90	6.959.721,06	0
Egresos	33.900.155,00	138.620.530,93	156.460.239,56	179.794.838,58	206.775.800,45	230.084.782,08
Saldo (Ingresos – Egresos)	20.210.957,00	17.290.429,07	30.632.650,44	44.715.581,42	62.637.489,55	93.211.427,92
+ Depreciación		3.080.300,00	3.080.300,00	3.080.300,00	3.080.300,00	3.080.300,00
+ Amortización		836.731,00	836.731,00	836.731,00	836.731,00	836.731,00
+ Reserva legal		1.921.158,78	3.181.405,60	4.968.397,90	6.959.721,06	
- Pago a principal		4.000.000,00	4.000.000,00	4.000.000,00	4.000.000,00	4.000.000,00
Saldo Neto	20.210.957,00	19.128.618,85	33.731.087,4	49.601.010,32	69.514.241,61	93.128.458,92
Saldo Inicial		20.210.957,00	39.339.575,85	73.070.663,25	122.671.673,57	192.185.915,18
Inversión inicial	54.111.112,00					

Cuadro 66. Balance general

Activos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Activo Corriente					
Caja y Bancos	20.210.957,00	39.339.575,85	73.070.663,25	122.671.673,57	192.185.915,18
Total Activo Corriente	20.210.957,00	39.339.575,85	73.070.663,25	122.671.673,57	192.185.915,18
Activo Fijo					
Construcciones y adecuaciones	3.740.000,00	3.740.000,00	3.740.000,00	3.740.000,00	3.740.000,00
Maquinaria y equipos	21.150.000,00	21.150.000,00	21.150.000,00	21.150.000,00	21.150.000,00
Muebles y enseres	1.130.000,00	1.130.000,00	1.130.000,00	1.130.000,00	1.130.000,00
Equipo de oficina	3.145.000,00	3.145.000,00	3.145.000,00	3.145.000,00	3.145.000,00
Herramientas	551.500,00	551.500,00	551.500,00	551.500,00	551.500,00
Diferidos	4.183.655,00	4.183.655,00	4.183.655,00	4.183.655,00	4.183.655,00
- Depreciación acumulada		3.080.300,00	6.160.600,00	9.240.900,00	12.321.200,00
- Amortización acumulada		836.731,00	1.673.462,00	250.683,07	3.346.924,00
Total Activo Fijo	33.900.155,00	29.983.124,00	26.066.093,00	22.149.062,00	18.232.031,00
Total Activo	54.111.112,00	69.322.699,85	99.136.756,25	144.820.735,57	210.417.946,18
Pasivo					
Pasivo Corriente					
Obligaciones a corto plazo	4.000.000,00	4.000.000,00	4.000.000,00	4.000.000,00	4.000.000,00
Total Pasivo Corriente	4.000.000,00	4.000.000,00	4.000.000,00	4.000.000,00	4.000.000,00
Pasivo No Corriente					
Obligaciones a largo plazo	16.000.000,00	12.000.000,00	8.000.000,00	4.000.000,00	
Total Pasivo No Corriente	16.000.000,00	12.000.000,00	8.000.000,00	4.000.000,00	
Total Pasivo	20.000.000,00	16.000.000,00	12.000.000,00	8.000.000,00	4.000.000,00
Patrimonio					
Aporte de socios	34.111.112,00	34.111.112,00	34.111.112,00	34.111.112,00	34.111.112,00
Reserva legal		1.921.158,78	5.102.564,38	10.070.962,28	17.030.683,34
Utilidades del ejercicio		17.290.429,07	30.632.650,44	44.715.581,42	62.637.489,55
Utilidades del ejercicio anteriores			17.290.429,07	47.923.079,51	92.638.660,93
Total Patrimonio	34.111.112,00	53.322.699,85	87.136.755,25	136.820.735,21	206.417.945,82
Total (Pasivo + Patrimonio)	54.111.112,00	69.322.699,85	99.136.755,25	144.820.735,57	210.417.946,18

6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

6.1 IMPACTO SOCIAL

El principal impacto pretende ser el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad, a través de la satisfacción de sus necesidades, con el desarrollo de la actividad comprometida en la conservación y protección del medio ambiente, enfatizada en la obligación de evitar la contaminación.

El aporte a los planes de desarrollo y crecimiento económico de la región, se ven reflejados en la satisfacción de la demanda. Existe un panorama favorable, por la insatisfacción de las empresas que utilizan en su proceso productivo los residuos plásticos, desaprovechándose de esta manera la oportunidad de ofrecer un producto de excelente calidad que aporte beneficios tanto económicos como sociales a las empresas productoras de artículos plásticos así como a la comunidad en general.

Al llevar a cabo esta investigación se determinó una demanda potencial existente en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, conformada por empresas fabricantes de artículos plásticos. Se pretende ofrecer un producto especializado en el tratamiento residuos plásticos, implantando un hábito en las empresas, para utilizar este nuevo producto, disminuyendo el grado de contaminación que estos residuos generan, favoreciendo la aplicación de la normatividad vigente en la cual se deben regir.

Esta empresa se presenta como un proyecto innovador en la región; ya que, aunque cuenta con una empresa que realiza este tipo de trabajo, ésta no satisface al mercado local; por lo tanto mejoraría la calidad de vida de la

comunidad y haría que las empresas que toman el producto, tengan mejora en sus costos y procesos.

La nueva entidad contribuirá al desarrollo social con la transformación y comercialización de los residuos plásticos, ofreciendo un mejoramiento en la calidad de vida de los santandereanos. Se considera que la creación de la nueva empresa es un aporte social, pues es una entidad innovadora que funcionará bajo las normas legales colombianas, utilizando en su labor las materias primas y un equipo de excelente calidad.

Realizando este estudio se evidencia que no hay un modo de conocimiento definitivo y total; ya que, es una creación humana, se requiere de un individuo que investigue con verdadera voluntad, responsabilidad y compromiso con su entorno social, buscando mejorar y aportando su grano de arena, para que el futuro y las nuevas generaciones puedan gozar de un mejor ambiente y nuevas oportunidades.

Teniendo en cuenta que para que haya creación de ciencia y tecnología, se deben reunir una serie de factores determinantes como los son: el factor humano, la infraestructura material y tecnológica, una cultura favorable y una estructura social propicia; ya que, toda investigación científica busca un objetivo de desarrollo de la sociedad.

Con la nueva empresa se generarán empleos no sólo directos sino también indirectos; al utilizar las actuales empresas recicladoras; contribuirá a reducir la contaminación del ambiente, impulsará el progreso mediante el apoyo de este sector económico, mejorando la calidad de vida de las personas de Bucaramanga y su área metropolitana; pues, sentirán seguridad, especialmente para el futuro, conociendo la existencia de una empresa que trate residuos plásticos y disminuya la contaminación ambiental.

6.2. IMPACTO AMBIENTAL

Cada nueva empresa requiere un diagnóstico ambiental, el cual determina la repercusión que tendrá su creación, sobre el medio ambiente que la rodea y del cual extraerá los recursos necesarios para desarrollar su razón social.

El impacto ambiental que tendrá “RECIPLASTI LTDA.”, estará definido por las incidencias que pueda producir la nueva empresa sobre su entorno, al desarrollar su actividad de tratamiento de los residuos plásticos y especialmente, de la utilización de unas máquinas especiales; para esto se hace necesario conocer los trámites requeridos para la obtención de la licencia de términos de referencia ambiental, requisito obligatorio para el montaje de la empresa.

La entidad encargada de ejercer este control en la ciudad de Bucaramanga es la Corporación Regional Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB, la cual se encarga de estudiar la solicitud de la licencia y determina si es necesario elaborar un diagnóstico ambiental de alternativas o un estudio de impacto ambiental.

Teniendo en cuenta que el tipo de negocio que se desea crear es una empresa cuya función es la reclasificación, almacenamiento, tratamiento y comercialización de residuos plásticos, que funcionará en una planta ubicada en las afueras de la ciudad de Bucaramanga, distribuida de forma estratégica, trayendo consigo la manipulación de los residuos plásticos y especialmente su tratamiento; así como, la emisión de elementos a la naturaleza circundante, esta nueva entidad deberá atenerse a las normas exigidas por dicha entidad.

Tomando como base la normatividad vigente con respecto al impacto ambiental, “RECIPLASTI LTDA” implementará un procedimiento de manejo ambiental para

iniciar sus actividades, el cual buscará reducir al máximo los efectos negativos que la función de la empresa pueda generar al medio ambiente. Para obtener la respectiva licencia de términos de referencia ambiental se consideran los siguientes factores que inciden en el medio ambiente:

- **Ruido:** el ruido será producido por las máquinas aglutinadoras, peletizadora y tolva de lavado, las cuales aumentarán los niveles de ruido, generando la contaminación acústica, afectando directamente el oído del operario; produciendo fatiga y ansiedad; para disminuir esto, se propone realizar el mantenimiento periódico adecuado a las máquinas y dotar a los operarios de protectores auditivos; así mismo, se colocarán cortinas de plástico transparente en el puesto del operario lo cual ayuda a reducir el ruido.
- **Espacio público:** es importante resaltar que “RECIPLASTI LTDA” se ubicará en una zona industrial. Al iniciar labores, la empresa aumentará el flujo vehicular en el sector, como consecuencia del desplazamiento del vehículo que transportarán la materia prima, los vehículos de los empleados y demás visitantes de la empresa.

En su fachada se empleará publicidad exterior, la cual se realizará regida por las normas establecidas, con respecto a la colocación de avisos. La empresa mantendrá las zonas verdes en las afueras y señalará el espacio de parqueo sin invadir el espacio público. Además, establecerá horarios de atención, mediante un aviso en la puerta principal de la empresa.

- **Residuos sólidos:** en cuanto a los residuos sólidos generados por “RECIPLASTI LTDA”, como: cartón y papel, serán entregados para reciclaje de las empresas proveedoras. El propósito de la nueva empresa es minimizar el grado de contaminación existente en la región y por ende, debe ser ejemplo en el control de la incidencia en el medio ambiente.

6.3 EVALUACIÓN FINANCIERA

6.3.1 Valor presente neto. El valor presente neto es la utilidad adicional que se recibe, cuando se invierte en proyectos que generan más de lo que producirá invertir al interés de oportunidad.

El valor presente neto será la diferencia entre ingresos y egresos, situados en el presente. Es una utilidad adicional a la que recibiría en los otros proyectos que normalmente se le presentaban al inversionista (bancos).

El valor presente neto se calcula a partir de los resultados obtenidos año tras año durante la vida útil del proyecto, teniendo en cuenta la inversión inicial en el año base; la tasa mínima aceptable de rendimiento de los inversionistas es del 16,46% anual y los flujos netos actualizados.

Es importante anotar que por motivo de trabajar a pesos constantes, se hizo necesario deflactar la tasa pagada al crédito bancario; es decir, como se pagaría un 23,5% tasa nominal, se le restaría el 6% de la inflación proyectada para el año 2.007, quedando en 17,5%, que multiplicado por la proporción de recursos de terceros; es decir, el crédito bancario, surge el factor que se suma con un factor de riesgo del 10% (Véase Cuadro 67).

Cuadro 67. Tasa Mínima Atractiva de Retorno TMAR.

Recursos de terceros	0,3696	0,175	0,0646
Factor de riesgo		0,1000	0,1000
Total			0,1646

Las utilidades netas actualizadas, resultan de traer a pesos de hoy los excedentes generados en los cinco años de vida del proyecto, para determinar la verdadera utilidad marginal del proyecto (Véase Cuadro 68).

Cuadro 68. Valor Presente Neto VPN.

Período Año	Inversión	Flujos netos sin actualizar	Factor de actualización (1 + I)	Flujos netos actualizados	Excedentes netos actualizados
0	54.111.112,00				(54.111.112,00)
1		19.128.618,85	0,8587	16.425.745,00	16.425.745,00
2		33.731.087,40	0,7373	24.869.930,74	24.869.930,74
3		49.601.010,32	0,6330	31.397.439,53	31.397.439,53
4		69.514.241,61	0,5436	37.787.941,73	37.787.941,73
5		93.128.458,92	0,4667	43.463.051,77	43.463.051,77
Total				153.944.108,77	99.832.596,77

VPN = Flujos Netos Actualizados - Inversión

$$VPN = \sum (EXN) (1+i)^{-t} - K (1+i)^{-t}$$

$$VPN = \$ 153.944.108,77 - \$54.111.112,00$$

$$VPN = \$ 99.832.596,77$$

El VPN de \$ 99.832.596,77 es superior a cero; por lo tanto, se dice que el proyecto es rentable y conveniente para su ejecución. Valor alto, si se tiene en cuenta que los excedentes netos se reinvierten en el desarrollo mismo del proyecto.

6.3.2 Tasa interna de retorno. La TIR es aquella tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero o en otros términos, que igualen la suma de los flujos netos descontada la inversión inicial.

$$TIR = \sum (FNE) (1+r)^{-t} - K (1+r)^{-t}$$

r = Tasa Interna de Retorno.

FNE = Flujos Netos de Efectivo.

K = Inversión.

t = Período de años 1, 2, 3, 4, 5.

La tasa estimada y aproximada, donde se alcanza que los flujos netos de efectivo actualizados sean iguales a la inversión total de \$54.111.112 es del 62.69 %, lo que refleja que por cada peso invertido en el tratamiento de residuos plásticos, le retorna \$0,6269 siempre y cuando las utilidades no se repartan y se vuelvan a reinvertir en el proyecto.

La tasa del 62,69 % comparada con la Tasa Mínima Atractiva de Retorno TMAR del 16,46 % de los indicadores del mercado financiero y de las variables económicas, es superior; por lo tanto, se concluye que el proyecto es rentable desde el punto de vista financiero y conveniente para su futura ejecución (Véase Cuadro 69).

Cuadro 69. Tasa Interna de Retorno TIR.

Período Año	Inversión	Flujos netos sin actualizar	Factor de actualización (1 + I)	Flujos netos actualizados	Excedentes netos actualizados
0	54.111.112,00				(54.111.112,00)
1		19.128.618,85	0.6147	11.758.362,00	6.351.811.90
2		33.731.087,40	0.3778	12.743.604,81	13.246.356.80
3		49.601.010,32	0.2322	11.517.354,59	12.822.886.62
4		69.514.241,61	0.1427	9.919.682,27	11.547.965.25
5		93.128.458,92	0.0877	8.171.054,74	10.136.807.09
Total				54.111.112.00	0.00

6.3.3 Período de recuperación de la inversión. Es el período de tiempo en el cual se cubre el monto total de la inversión, con los flujos netos de efectivo.

Para el presente proyecto, la inversión total de \$54.111.112,00 se recuperará en un período aproximado de tres años y dos meses, tiempo relativamente corto dada la inversión; sin embargo, esto se daría siempre y cuando se reinvirtieran los excedentes netos nuevamente en el proyecto (Véase Cuadro 70).

Cuadro 70. Período de recuperación de la inversión.

Período Año	Inversión	Flujos netos	SalDOS
0	54.111.112,00		(54.111.112,00)
1		19.128.618,85	-34.982.493,15
2		33.731.087,40	- 1.251.405,75
3		49.601.010,32	48.349.604,57

12 meses _____ \$ 49.601.010,32

X _____ \$ 1.251.405,75

X = 3.02 meses.

6.3.4 Análisis de las razones financieras. Los bloques de razones financieras que se tomarán como base para el análisis son: de liquidez, de endeudamiento, de actividad y rentabilidad.

- **Bloque de razones de liquidez.** Miden la capacidad de la empresa de generar recursos, para atender sus compromisos corrientes o de corto plazo, tanto operativo como financiero.

Razón corriente. Se obtiene dividiendo los activos corrientes sobre los pasivos corrientes (Véase Cuadro 71).

Cuadro 71. Razón corriente.

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
5,05	9,83	18,26	30,66	0,00

Para el primer año de funcionamiento, la empresa cuenta con \$ 5,05 como respaldo a cada peso que la empresa deba a corto plazo. La entidad inicia sus labores con un buen nivel de liquidez y se mantiene durante los cinco años

proyectados, siempre y cuando se presenten las circunstancias presupuestadas dentro del proyecto de inversión.

- **Bloque de razones de endeudamiento.** Se entiende como aquella actividad en la cual la empresa usa dineros suministrados por terceras personas, con fines de financiar la empresa y producir más utilidades.

Nivel de endeudamiento. Indica el porcentaje de participación de los acreedores dentro de la empresa. Se determina dividiendo los pasivos totales por los pasivos totales (Véase Cuadro 72).

Cuadro 72. Nivel de endeudamiento.

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
0,23	0,12	0,05	0,01	0,00

Esta razón indica que por cada peso que la empresa tiene invertidos en activos \$0,23 han sido financiados por los acreedores, en otras palabras los acreedores (banco), son dueños del 23% de la empresa en el primer año. La proyección muestra un nivel aceptable de endeudamiento con pocas posibilidades de riesgo, progresivamente el nivel de endeudamiento va disminuyendo en los años siguientes de vida útil del proyecto, finalizando con el cubrimiento de la totalidad de la deuda.

- **Bloque razones de actividad.** Este bloque es denominado de actividad o de rotación, mide la efectividad con que la empresa está usando sus recursos. La efectividad está medida por la generación de liquidez de ciertas cuentas específicas, con fines de pagar las obligaciones a medida que lleguen los vencimientos.

Rotación de activos totales. Corresponden a los activos totales sin descontar la depreciación, se calcula dividiendo las ventas en los activos totales brutos (Véase Cuadro 73).

Cuadro 73. Rotación de activos totales.

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
2,15	1,77	1,45	1,20	1,15

La rotación de los activos totales de la empresa para el primer año fue de 2,15 veces; otra interpretación es que por cada peso que se tiene invertido en activos se generaron una ventas de \$ 2.15. En los primeros cinco años de vida del proyecto se observa una disminución en la rotación de sus activos, llegando a 1,15 veces en el quinto año.

- **Bloque de razones de rentabilidad.** La aplicación de este bloque da la idea de la efectividad de la efectividad de la administración, para tener control sobre los costos y gastos y convertir las ventas en utilidades. La rentabilidad se encuentra asociada con las ventas, los activos y el capital.

Margen bruto de ganancias. Es decir, la utilidad bruta dividida por las ventas netas (Véase Cuadro 74).

Cuadro 74. Margen bruto de ganancias.

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
0,18	0,26	0,34	0,439	0,45

Para el primer año el margen bruto de ganancias es aceptable, debido a que por cada peso que la empresa venda se genera una utilidad bruta antes de impuestos del 18% alcanzando un 45 % en el quinto año, el cual es conveniente.

Margen neto de ganancias. Este se calcula dividiendo la utilidad neta por las ventas netas (Véase Cuadro 75).

Cuadro 75. Margen neto de ganancias.

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
0,12	0,17	0,22	0,25	0,28

Esta razón muestra un margen aceptable de utilidad, después de haber realizado todas las erogaciones sobre las ventas. Para el primer año la utilidad neta es del 12%, lo que demuestra que por cada peso vendido la empresa ganó \$ 0,12 pesos.

A medida que suben las ventas y bajan los gastos financieros se incrementa el nivel de ganancias, hasta alcanzar en el quinto año un 28% de utilidad neta.

CONCLUSIONES

El estudio realizado demostró la factibilidad de la creación de una empresa que ofrezca un producto de excelente calidad, para el cual se realizan la reclasificación, tratamiento y comercialización de residuos plásticos en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, determinándose la necesidad de su creación para que contribuya a la descontaminación del medio ambiente y a la generación de empleo en la ciudad.

En el Estudio de Mercados se obtuvo un resultado positivo para la nueva empresa, arrojando datos que evidencian factores determinantes como que las 38 empresas productoras de artículos plásticos, demandan un total de 594.266,88 kilogramos al año. Además, se confirmó que solo existe en la región una entidad que ofrece este tipo de producto, (REPLASANDER) a su vez confirmándose la insatisfacción de la demanda de esta entidad pues no cumple con las expectativas para la elaboración de estos productos.

En el Estudio Técnico se decidió que la capacidad utilizada será el 20% del total de kilogramos demandados es decir será de 119.016 kilogramos de residuos plásticos al año, laborando un operario con ocho horas diarias. Por otra parte, la empresa estará localizada en la zona norte de la ciudad de Bucaramanga, en el barrio El Pablon vía al mar, debido a que esta ubicación ofrece ventajas para la actividad económica de la empresa. En este estudio se elaboraron los diagramas de proceso para el tratamiento de los residuos plásticos, ahorrando en lo posible en el factor económico, tanto en esfuerzo como en materiales, sin que se desmejore la calidad del producto ofrecido.

En el Estudio Administrativo se precisó que la nueva empresa “RECIPLASTI LTDA”, será una empresa de producción, conformada por dos socios inversionistas bajo la figura de sociedad limitada. Se creó la estructura organizacional estipulándose los cargos que se emplearán: un Gerente, una Secretaria y un operario, con contrato a término fijo y todas las prestaciones de ley, con salarios acordes a la alta demanda de mano de obra del mercado, minimizando gastos para la nueva empresa.

La investigación realizada permite deducir que los resultados anteriormente evaluados reflejan que la creación de la empresa de tratamiento y comercialización de residuos plásticos en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, obtiene una tasa interna de 62.69% y un VPN de \$99.832.996,77 para una inversión total de \$54.111.112 que se recupera en un período relativamente corto de tres años y dos meses.

El estudio de factibilidad realizado para la creación de una empresa de reclasificación, tratamiento y comercialización de residuos plásticos en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, demostró en las diferentes etapas analizadas que el proyecto es factible y rentable; por lo tanto, se concluye que el proyecto es conveniente para su futura ejecución.

RECOMENDACIONES

Este estudio de factibilidad es una guía, de los puntos a seguir para crear una empresa que ofrezca un producto, realizando reclasificación, almacenamiento, tratamiento y comercialización de residuos plásticos, generados por las industrias y los hogares de los diferentes estratos sociales, de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana.

Se recomienda comercializar el producto directamente; ya que, es un producto especializado, de esta forma se minimizan costos al no existir intermediarios; además se tiene en cuenta la poca aceptación de la empresa existente en el mercado. También, se recomienda que la empresa en un futuro próximo, amplíe su radio de acción a otras ciudades de la región.

Será necesario que el Gerente realice las visitas a los clientes habitualmente, para conocer sus inquietudes sobre la nueva empresa y saber si están satisfechos con el producto ofrecido. Es necesario realizar reuniones mensuales con todos los empleados, donde se expongan ideas e inquietudes, para crear un ambiente agradable y un excelente equipo de trabajo, que propicie el sentido de pertenencia y la búsqueda de los objetivos de la empresa.

En cuanto a la selección de personal, se deben tener en cuenta las exigencias y el perfil presentados en este proyecto, para seleccionar de forma correcta los miembros del equipo de trabajo.

BIBLIOGRAFIA

ALCALDÍA DE BUCARAMANGA. Formulario de inscripción de la matrícula de industria y comercio. Bucaramanga, 2.004.

CANTU DELGADO, Humberto. Desarrollo de una Cultura de Calidad. Mc Graw Hill México: 2.001.379p.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. Textos Integrados. Ediciones Emfasar. Santafé de Bogotá, 1.991.

ESTÉVEZ, David Alberto. Guía sobre la asistencia a la microempresa. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Bucaramanga, 1.998.

GOMEZ Rueda, Alfredo. Gestión del talento humano. INSED. Bucaramanga, 1.998.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Normas Colombianas para la presentación de trabajos de investigación. Quinta actualización. Santafé de Bogotá. : ICONTEC, 2.000. NTC 1486.

LEGIS. Cartilla Laboral Legis. Bogotá, 1.997.

_____. Código Civil Legis. Bogotá, 1.995

_____. Nuevo Código de Comercio. Bogotá, Marzo de 1.998.

LOPEZ Agudelo, Sebastián. Manual de proyectos de inversión. DNP. Bogotá, 1.986.

MENDEZ Álvarez, Carlos Eduardo. Metodología. Guía para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas, contables y administrativas. McGraw Hill. Bogotá, 1.996.

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES. Ley 55. Colombia.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Reglamento de protección y control de la calidad el aire. Decreto 948. Colombia, 1.995.

QUINTERO V., Manuel. Alternativa microempresarial. Editorial Presencia Ltda. Colombia, 1.999.

PRADILLA Ardila, Humberto. Administración Financiera. 1 Edicion, Julio de 1.986.

RAMÍREZ J., Juan Carlos. La microempresa en algunas características y necesidades de formación. Plan Nacional para el Desarrollo de la Microempresa. Santafé de Bogotá, Julio de 1.998.

VARGAS MANTILLA, Jorge Enrique (Ingeniero Industrial). Preparación y Evolución de Proyectos de Inversión. UIS – INSED.

VASQUEZ, Carlos. Veneno en el ambiente. Revista Semana. Bogotá, 14 de Noviembre de 1.999; pág.72 - 79.

www.adacolombia.org/reciclaje

www.alieddomecq.com.mx

www.aprepet.net

www.canaco.gob.mx

ANEXOS

Anexo A. Instrumento para la recolección de la información.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
 INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
 GESTION EMPRESARIAL

Nombre de la Empresa: _____

Nombre del funcionario: _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

1. ¿Qué clase de plástico compra?

Granulado	Bolsa plástica	Envase	Otro
-----------	----------------	--------	------

2. ¿Qué cantidad compra?

100 A 500 Kgr	501 A 1.000 kgr
Mas de 1.0000 kgr	

3. ¿Cada cuanto tiempo hace sus pedidos?

Semanal	Quincenal
Mensual	otro

4. A que precio compra?

De 700 a 1.200	De 1.201 a 1.500Kg
De 1.501 a 2.000	

5. ¿Cuáles son las condiciones de compra en cuanto a plazo?

Contado	A 30 días
A 60 días	Otro

6. ¿Cómo clasifica el producto que compra en cuanto a calidad?

Regular	Bueno	Excelente
---------	-------	-----------

7. ¿Cada cuanto lo visitan sus actuales proveedores?

Semanal	Quincenal	Mensual	Trimestral	Otro
---------	-----------	---------	------------	------

8. ¿Cumplen Los proveedores a la hora de entregar los pedidos?

SI _____ No. _____

9. ¿En igualdad de condiciones de calidad, seriedad y precio, prefiere alguno de sus proveedores?

Si _____ No _____ A cual _____

10. Que clase de productos elabora?

Bolsa plástica	Artículos plásticos	Otros
----------------	---------------------	-------

11. Cree usted necesaria la creación de una empresa que trate y comercialice los residuos plásticos en la ciudad de Bucaramanga.

SI _____ No _____

Anexo B. Norma Técnica de Calidad ISO 9001

ISO 9001 - NORMA DE CALIDAD

Gestión de la Calidad o Excelencia

La norma ISO 9001, es un método de trabajo, que se considera tan bueno, Que es el mejor para mejorar la calidad y satisfacción de cara al consumidor. La versión actual, es del año 2000 ISO 9001:2000, que ha sido adoptada como modelo a seguir para obtener la certificación de calidad. Y es a lo que tiende, y debe de aspirar toda empresa competitiva, que quiera permanecer y sobrevivir en el exigente mercado actual.

Estos principios básicos de la gestión de la calidad, son reglas de carácter social encaminadas a mejorar la marcha y funcionamiento de una organización mediante la mejora de sus relaciones internas. Estas normas, han de combinarse con los principios técnicos para conseguir una mejora de la satisfacción del consumidor. Satisfacer al consumidor, permite que este repita los hábitos de consumo, y se fidelice a los productos o servicios de la empresa. Consiguiendo mas beneficios, cuota de merado, capacidad de permanencia y supervivencia de las empresas en el largo plazo.

Como es difícil mejorar la técnica, se recurren a mejorar otros aspectos en la esperanza de lograr un mejor producto de calidad superior.

La norma ISO 9001, mejora los aspectos organizativos de una empresa, que es un grupo social formada por individuos que interaccionan.

Sin calidad técnica. No es posible producir en el competitivo mercado presente. Y una mala organización, genera un producto de deficiente calidad que no sigue las especificaciones de la dirección.

Puesto que la calidad técnica se presupone. ISO 9001 propone unos sencillos, probados y geniales principios para mejorar la calidad final del producto mediante sencillas mejoras en la organización de la empresa que a todos benefician.

Toda mejora, redundando en un beneficio de la calidad final del producto, y de la satisfacción del consumidor. Que es lo que pretende quien adopta la norma como guía de desarrollo empresarial.

La Norma ISO 9001 tiene como objetivo satisfacer al consumidor.

La alta competencia, y elevadísima y difundida capacidad tecnológica de las empresas, logra los más altos estándares de producción a nivel de la totalidad del sistema productivo.

La igualdad en calidad técnica de los productos, y la igualdad técnica de las empresas y organizaciones. Difícilmente superable por los tradicionales métodos tecnológicos. Han hecho que cada vez sea más difícil diferenciar los productos, y producir satisfacción en el consumidor.

La mejor forma de mejorar la producción con los medios materiales existentes. Es mejorando la organización que maneja y gestiona los medios de producción como un todo siguiendo principios de liderazgo, participación e implicación, orientación hacia la gestión, el sistema de procesos que simplifica los problemas, el análisis de los datos incluyendo sobre todo al consumidor y la mejora continua. Consiguen conocer y mejorar las capacidades de la organización. De este modo, es posible mejorar el producto de forma constante y satisfacer constantemente al cada vez más exigente consumidor.

Satisfacer al consumidor, es el objetivo final de la esta norma y de toda empresa que pretenda permanecer en el mercado

NOMENCLATURA BÁSICA PARA LA ISO 9001

Proceso: Una actividad u operación que recibe entradas y las convierte en salidas puede ser considerado proceso. Casi todas las actividades y operaciones relacionadas con un servicio o producto son procesos.

En una organización existen diferentes procesos conectados entre sí. A menudo, la salida de un proceso puede ser la entrada de otro. La identificación y gestión sistemática de los diferentes procesos desarrollados en una organización, y particularmente la interacción entre tales procesos, puede ser referida como "la aproximación del proceso" a la gestión o gestión de los procesos.

El Sistema de Gestión de Calidad se basa en los principios de aproximación al proceso y la orientación al Cliente. La adopción de dichos principios debería facilitar clientes con un nivel de confianza más alto que el producto (incluyendo servicio) satisfará sus requisitos e incrementa su grado de satisfacción.

Control de la Calidad: Conjunto de técnicas y actividades de carácter operativo, utilizadas para verificar los requisitos relativos a la calidad del producto o servicio.

Gestión de la Calidad: La gestión de la calidad es el conjunto de acciones, planificadas y sistemáticas, necesarias para dar la confianza adecuada de que un producto o servicio va a satisfacer los requisitos de calidad.

Calidad Total - Excelencia: Es una estrategia de gestión cuyo objetivo es que la organización satisfaga de una manera equilibrada las necesidades y expectativas de los clientes, de los empleados, de los accionistas y de la sociedad en general.

Calidad, antiguo concepto Es el grado de acercamiento a unas especificaciones o

patrones que se consideran ideales. La calidad, solo afecta al fabricante, que es quien dictamina las especificaciones de fabricación.

Hasta ahora, la forma de mejorar la calidad, venía determinado por el cumplimiento de determinadas características en el producto. La tecnología y conocimientos y descubrimientos de las técnicas de producción, hacen que los productos se acerquen cada vez mas a las características ideales. Y la reducción de costes, hace a todos los productos igual de competitivos.

Calidad, Nuevo Concepto Es el grado de acercamiento a las necesidades y expectativas de los consumidores. Cumpliendo las necesidades y expectativas de los consumidores, se consigue satisfacción en el consumidor, que esta transmite a su entorno, generando mas satisfacción.

Para satisfacer las exigencias de los consumidores es necesario mejorar un producto de muy alta perfección técnica. Lo cual es muy difícil salvo con un cambio tecnológico. Por tanto, es necesario actuar en otros campos diferentes del técnico para mejorar la calidad del producto.

El producto, puede que cumpla las especificaciones técnicas. Pero por un lado el público lo desconoce, o por otro, hay pequeños defectos, orientaciones o resultados de la fabricación del producto que dañan su imagen, o no puede ser apreciada en su totalidad por el consumidor. Y el grado de éxito de un producto, viene dado por su consumo. Y de este, salen los ingresos y beneficios. Por tanto, para continuar con la actividad productiva, es necesario crear satisfacción en el consumidor.

Por tanto, ahora la calidad. Lo que mide es el grado de satisfacción que produce en el consumidor y en la sociedad, en donde el producto y la organización productiva tienen que encajar. Medimos la satisfacción como el grado de

acercamiento a las necesidades y expectativas de los consumidores. Cuando mas satisfecho se sienta el consumidor. Independientemente de las inmejorables características técnicas del producto en el que no es experto. Mayor confianza tendrá en el producto, y se sentirá mas inclinado a repetir su consumo en el futuro. El público, ha de identificar el nombre y logotipo de la empresa, como sinónimo de calidad y satisfacción para el consumidor y su entorno.

Certificación en gestión de la calidad

La certificación en la norma 9001, es un documento con validez legal, expedido por una entidad acreditada. Y que certifica, que usted cumple las mas estrictas normas de calidad, en aras a una mejora de la satisfacción del cliente.

Hay dos tipos de certificaciones, de empresa y de producto. Estas últimas, solo tienen en cuenta la calidad técnica del producto. Y no la satisfacción del cliente, de la que se ocuparía la certificación de empresa. Si una empresa está certificada, todos sus productos lo están.

Nosotros, solo vamos a hablar de la filosofía y principios de aplicación. No trataremos todo el contenido de la norma. Solo de los puntos que corresponden a la metodología de la especificación. Que decíamos quiere mejorar la calidad potenciando y mejorando la organización encargada de la producción.

Las certificaciones ISO 9001:2000 de empresa, vienen a ser como un reconocimiento de que a la empresa, -que tiene un coste elevado-

Realmente le interesa el resultado de su trabajo, y la aceptación y satisfacción que este genera en el consumidor.

Las certificaciones, son concedidas si se cumplen los requisitos determinados por la empresa y la compañía de certificación. , es garantía de calidad

Temporalmente, en principio cada año, las empresas se ven sometidas a una auditoria por parte de la empresa de certificación. A la que se le exigen los mas altos niveles de honradez, seriedad, fiabilidad y experiencia.

Dicha auditoria, va a exigir una mejora de los resultados respecto a la auditoria anterior. Por lo que es requisito indispensable para renovar la certificación haber mejorado la calidad del producto.

Si no se supera la auditoria en determinados plazos e intento, se pierde la certificación.

La certificación, es garantía de calidad. Es demandada por los consumidores, y por las empresas certificadas. Estas empresas, suelen exigir la misma certificación a sus proveedores que permita a ambos mejorar y prosperar mediante productos de elevada calidad.

Esta estrategia de gestión de la calidad, es la que se considera óptima para lograr estos objetivos. Y aunque no se esté certificado, es a lo que todas las empresas deben de aspirar y lograr.

La norma ISO 9001, es una buena forma de mejorar el resultado final de la organización, sin incurrir en elevados costes. Mediante la autoacción interna sobre la organización y componentes de la empresa.

