

**Condiciones de viabilidad para el montaje de una planta de reciclaje de residuos sólidos
urbanos en el municipio de Urumita La Guajira**

María Fernanda Aguirre Liñán

ID: 201028

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela de Ingeniería

Bucaramanga

2019

**Condiciones de viabilidad para el montaje de una planta de reciclaje de residuos sólidos
urbanos en el municipio de Urumita La Guajira**

María Fernanda Aguirre Liñán

ID: 201028

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniera Industrial

Director del Proyecto

Rubén Darío Jácome Cabrales

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela de Ingeniería

Bucaramanga

2019

Nota de aceptación

Bucaramanga, Santander octubre de 2019

Agradecimientos

Agradezco a Dios por iluminar cada uno de mis pasos y darme la sabiduría necesaria para tomar decisiones que me permitieron llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres y hermano por su apoyo, consejos, comprensión y amor, por ser mi fuente de motivación e inspiración para superarme cada día.

A mis familiares que siempre creyeron en mí y mis capacidades para culminar mi carrera profesional.

A mis amigos que me apoyaron en todos los momentos difíciles, me acompañaron en mis tristezas y alegrías, llenando de fuerzas para continuar con mis proyectos.

A mi director de proyecto el Ing. Rubén Darío Jácome Cabrales, por su apoyo, amistad y su valiosa capacidad de asesoramiento y orientación de mis ideas para el desarrollo de mi proyecto.

A mis profesores les agradezco por todo el apoyo brindado a lo largo de mi carrera, por su tiempo, en especial por su amistad y por los conocimientos que me transmitieron para mi formación profesional.

A mi universidad por haberme permitido formarme en ella, a todas las personas que fueron partícipes de este proceso de manera directa o indirecta, gracias por su aporte.

María Fernanda Aguirre Liñán...

Dedicatoria

Dedico este proyecto de grado principalmente a Dios por darme la fortaleza para seguir adelante y superar cada uno de los obstáculos que tuve a lo largo de mi carrera.

A mi padre Luis Fernando Aguirre quien a lo largo de su vida ha velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento, depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni en un solo momento de mi inteligencia y capacidad.

En especial a mi amada madre María Cecilia Liñán (Q.E.P.D) por ser quien sentó en mí las bases de responsabilidad y deseos de superación personal, en ella tengo el espejo en el cual me quiero reflejar por sus virtudes infinitas y gran corazón que me llevan a admirarla cada día más, por su dedicación, tenacidad y lucha insaciable hasta el último día de su vida para la construcción de mi vida profesional.

María Fernanda Aguirre Liñán...

Contenido

	Pág.
Introducción	17
1. Alcance y delimitación de la investigación	19
1.1 Alcance.....	19
1.2 Delimitaciones.....	19
1.2.1 Delimitación teórica o temática.....	19
1.2.2 Delimitación geográfica	21
1.2.3 Delimitación temporal.....	22
1.3 Objetivos de la investigación	22
1.3.1 Objetivo general.....	22
1.3.2 Objetivos específicos	22
2. Marco Referencial.....	24
2.1 Antecedentes	24
2.2 Bases teóricas	25
2.3 Marco teórico	26
2.4 Marco Legal	30
3. Diseño Metodológico.....	33
3.1 Tipo de investigación.....	33
3.2 Diseño de la investigación	33

3.3 Población y muestra.	34
3.3.1 Población	34
3.3.2 Muestra	34
3.4 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	36
3.5 Técnica de análisis de datos.	37
3.6 Actividades y recursos para la consecución de los objetivos específicos.	37
4. Resultados de la Investigación.....	38
4.1 Análisis del Entorno Interno y Externo del Proyecto.....	38
5. Viabilidad de mercado	42
5.1. El producto	42
5.2 Ventajas competitivas	43
5.3 Análisis del mercado actual.....	44
5.4 Área de influencia	45
5.5 Análisis de la competencia	46
5.6 Análisis de los proveedores.....	48
5.7 Segmentación del mercado.....	71
5.8 Análisis de la oferta.....	75
5.9 Análisis de la demanda.....	80
5.10 Estrategias de mercado.....	88
5.11 Análisis de precio	88
5.12 Canales de comercialización	90
5.13 Empaque.....	91
5.14 Transporte.....	91

5.15 Estrategia de promoción y publicidad.....	91
6. Viabilidad técnica de la planta de reciclaje de Urumita La Guajira	93
6.1 Análisis del producto.....	93
6.2 Caracterización de los productos, diseño y ficha técnica.....	96
6.3 Tamaño.....	97
6.4 Localización	102
6.5 Proceso productivo.....	107
6.6 Distribución de planta	113
6.7 Necesidades y requerimientos de la planta de reciclaje de Urumita la Guajira	114
6.8 Ficha técnica de maquinarias y equipos.....	115
6.9 Selección y especificación de muebles y enseres.....	118
6.10 Costos por unidad de producto.....	119
6.11 Programación de ventas	120
6.12 Gastos de operación	120
7. Viabilidad legal y organizacional de la planta de reciclaje de Urumita La Guajira	121
7.1 Constitución de la empresa – Tipo de empresa.....	121
7.2 Direccionamiento estratégico de La Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira	126
7.3 Logotipo de La Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira	128
7.4 Plan estratégico de La Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira	129
7.5 Organigrama de La Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira.....	130
7.6 Manual de Funciones	131
7.7 Redes empresariales de la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira	133
8. Viabilidad financiera de la planta de reciclaje de Urumita La Guajira.....	135

9. Conclusiones	140
10. Recomendaciones	143
Referencias Bibliográficas	145

Lista de Figuras

	Pág.
<i>Figura 1.</i> Ubicación geográfica del municipio de Urumita La Guajira.....	21
<i>Figura 2.</i> Fórmula para calcular la muestra.....	35
<i>Figura 3.</i> Genero.....	49
<i>Figura 4.</i> Extracto Socioeconómico de la población encuestada	50
<i>Figura 5.</i> ¿Sabe usted que son los residuos sólidos?.....	51
<i>Figura 6.</i> ¿Usted recicla en su hogar?	52
<i>Figura 7.</i> ¿Tiene usted un sistema de separación y clasificación definido?.....	52
<i>Figura 8.</i> Disposición final de los residuos generados en su hogar.....	54
<i>Figura 9.</i> Reciclaje de Vidrio y Plástico.....	55
<i>Figura 10.</i> Reciclaje de Papel y Cartón	56
<i>Figura 11.</i> Reciclaje de Materiales metálicos.....	56
<i>Figura 12.</i> Materiales que más se generan diariamente en los hogares de Urumita	58
<i>Figura 13.</i> Cantidad de Papel y Cartón generada en los hogares de Urumita	59
<i>Figura 14.</i> Cantidad de Vidrio y Plástico generada en los hogares de Urumita.....	60
<i>Figura 15.</i> Cantidad de Materiales metálicos generada en los hogares de Urumita.....	60
<i>Figura 16.</i> Conocimiento sobre una planta de reciclaje	64
<i>Figura 17.</i> Existencia de una planta de reciclaje el municipio de Urumita.....	65
<i>Figura 18.</i> Necesidad de existencia de una planta de reciclaje	67

<i>Figura 19.</i> Intención de Venta de los materiales reciclables generados en el hogar	67
<i>Figura 20.</i> Disminución de la contaminación ambiental.....	68
<i>Figura 21.</i> Generación de una fuente de empleo.....	68
<i>Figura 22.</i> Crecimiento de los materiales reciclables.....	77
<i>Figura 23.</i> Porcentaje por componente.....	84
<i>Figura 24.</i> Discriminación de la información por componente:.....	100
<i>Figura 25.</i> Macrolocalización del municipio de Urumita La Guajira	104
<i>Figura 26.</i> Lote para la Ubicación de la planta de Reciclaje Urumita	105
<i>Figura 27.</i> Ubicación de la zona de estudio para la planta de reciclaje.....	106
<i>Figura 28.</i> Proceso productivo del Cartón y Papel.....	108
<i>Figura 29.</i> Proceso productivo del Plástico.....	109
<i>Figura 30.</i> Proceso productivo del Vidrio.	109
<i>Figura 31.</i> Proceso productivo de los materiales metálicos	110
<i>Figura 32.</i> Proceso Operativo Planta de Reciclaje Urumita La Guajira.....	111
<i>Figura 33.</i> Distribución de la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira.....	114

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Material con posibilidades de ser reciclado</i>	29
Tabla 2. <i>Debilidades y fortalezas a nivel interno y externo</i>	38
Tabla 3. <i>Caracterización de los Residuos Sólidos de Urumita La Guajira</i>	43
Tabla 4. <i>Bodegas de reciclaje existentes en Urumita y Villanueva</i>	46
Tabla 5. <i>Género (385 Respuestas)</i>	48
Tabla 6. <i>Extracto Socioeconómico de la población encuestada (385 Respuestas)</i>	49
Tabla 7. <i>¿Sabe usted que son los residuos sólidos? (385 Respuestas)</i>	50
Tabla 8. <i>¿Usted recicla en su hogar? (385 Respuestas). ¿Tiene usted un sistema de separación y clasificación definido para los residuos sólidos generados en su hogar? (382 Respuestas)</i>	51
Tabla 9. <i>Residuos Sólidos que se reciclan en los hogares de Urumita (Vidrio y plástico 382 Respuestas) (Papel y cartón 383 Respuestas) (Materiales metálicos 381 Respuestas)</i>	55
Tabla 10. <i>Cantidades de residuos sólidos reciclables generados en los hogares de Urumita La Guajira. (Papel y cartón 384 respuestas), (Vidrio y plástico 382 respuestas), (Materiales metálicos 369 respuestas).</i>	59
Tabla 11. <i>Utilización del servicio público de aseo para depositar los materiales reciclables generados en su hogar. (378 Respuestas)</i>	62
Tabla 12. <i>Utilización del servicio público de aseo.</i>	63

Tabla 13. <i>Conocimiento sobre una planta de reciclaje (379 Respuestas) y Existencia de una planta de reciclaje el municipio de Urumita (383 Respuestas)</i>	64
Tabla 14. <i>Necesidad de existencia de una planta de reciclaje (383 Respuestas), Intención de Venta de los materiales reciclables generados en el hogar (388 Respuestas), Disminución de la contaminación ambiental (385 Respuestas), Generación y fuente de empleo (383 Respuestas)</i> .	66
Tabla 15. <i>Clientes potenciales vidrio</i>	72
Tabla 16. <i>Clientes potenciales cartón-papel</i>	73
Tabla 17. <i>Clientes potenciales plástico</i>	74
Tabla 18. <i>Incremento de los materiales reciclables</i>	77
Tabla 19. <i>Proyección de población calculada de acuerdo a la tasa de crecimiento poblacional de 2005 a 2020</i>	82
Tabla 20. <i>Caracterización física y química de los residuos sólidos, de acuerdo con lo establecido en numeral F.1.4 del RAS – 2000 Caracterización de los Residuos Sólidos de Urumita La Guajira</i>	83
Tabla 21. <i>Precio de Residuos Reciclable al cual ofrecen pagar empresas de reciclaje</i>	89
Tabla 22. <i>Ficha técnica</i>	96
Tabla 23. <i>Incremento de cantidad de Residuos Sólidos en el Municipio de Urumita La Guajira</i>	99
Tabla 24. <i>Discriminación de la información por componente:</i>	99
Tabla 25. <i>Residuos sólidos reciclables</i>	100
Tabla 26. <i>Posibles proveedores</i>	101
Tabla 27. <i>Incremento anual de residuos sólidos generados</i>	102
Tabla 28. <i>Ficha Técnica Compactadora</i>	115
Tabla 29. <i>Ficha Técnica Molinos Plástico</i>	116

Tabla 30. <i>Ficha Técnica Gato Hidráulico</i>	117
Tabla 31. <i>Ficha Técnica Bascula con plataforma de piso</i>	118

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: Condiciones de viabilidad para el montaje de una planta de reciclaje de residuos sólidos urbanos en el municipio de Urumita La Guajira

AUTOR(ES): MARÍA FERNANDA AGUIRRE LIÑÁN

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Industrial

DIRECTOR(A): RUBÉN DARÍO JÁCOME CABRALES

RESUMEN

El presente proyecto fue realizado con el fin de estudiar las condiciones de viabilidad para la creación de una planta de reciclaje en el municipio de Urumita La Guajira, teniendo como objeto principal, dar aplicación al conocimiento adquirido a lo largo del proceso formativo de la carrera de ingeniería industrial. Para dar alcance a esta propuesta se hizo un análisis del entorno del reciclaje tanto a nivel interno como externo en el municipio y otros circunvecinos del sur del departamento, así mismo se elaboraron los estudios de viabilidad de mercado, viabilidad técnica y por último la viabilidad financiera, siendo estos el paso principal para verificar la viabilidad que tiene construir una empresa de reciclaje en Urumita La Guajira. La realización de este estudio brinda grandes expectativas en cuanto a la viabilidad económica del proyecto, conjunto a la incidencia que este tiene de manera directa en condiciones de salud, ambiente, entorno paisajístico, sociedad y otros; lo cual hace propicio que se incursione con ideas como estas en un sector que está tomando gran fuerza como lo es el del reciclaje. Para la realización y diseño de este proyecto, se utilizó un enfoque cuantitativo, con un tipo de estudio descriptivo y un diseño de campo, ya que la información fue recogida en su ambiente natural y las fuentes para su obtención fueron vivas, teniendo como población objeto de estudio los habitantes del municipio y con un muestreo de tipo estratificado, en donde la población se dividirá por estratos sociales dados dentro de la población como 1, 2 y 3 y con variables de estudio, tales como la edad, el sexo, el nivel de estudio, entre otros., para los resultados se tuvo en cuenta un análisis estadístico descriptivo.

PALABRAS CLAVE:

Reciclaje, Planta, viabilidad, mercado, rentabilidad

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: Feasibility conditions for the assembly of an urban solid waste recycling plant in the municipality of Urumita La Guajira

AUTHOR(S): MARÍA FERNANDA AGUIRRE LIÑÁN

FACULTY: Facultad de Ingeniería Industrial

DIRECTOR: RUBÉN DARÍO JÁCOME CABRALES

ABSTRACT

The present project was carried out in order to study the feasibility conditions for the creation of a recycling plant in the municipality of Urumita La Guajira, having as its main objective: to apply the knowledge acquired during the training process of the industrial engineering career. In order to give scope to this proposal, an analysis was made of the recycling environment both internally and externally in the municipality and other neighborhoods in the south of the department, and the market feasibility studies were prepared, technical feasibility and finally financial viability, these being the main step to verify the viability of building a recycling company in Urumita La Guajira. The realization of this study offers great expectations as to the economic viability of the project, together with the incidence that it has in a direct way in health conditions, environment, landscape environment, society and others, which makes it possible for ideas such as these to penetrate into a sector that is growing in strength such as recycling. For the realization and design of this project, a quantitative approach was used, with a type of descriptive study and a field design, since the information was collected in its natural environment and the sources for its production were alive, having as the population to be studied the inhabitants of the municipality and with a stratified sampling type, where the population will be divided by social strata given within the population as 1, 2 and 3 and with study variables, such as age, sex, level of study, etc., a descriptive statistical analysis was taken into account for the results

KEYWORDS:

Recycling, Plant, viability, market, profitability

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

Introducción

Los residuos sólidos domiciliarios, hoy en día son mal llamados basura y son vistos por la sociedad como un aspecto negativo pues se observa como repugnante o despreciable, puesto que estamos acostumbrados a generar y consumir productos para luego desechar; sin darnos cuenta del impacto directo que producen estos desechos en la biodiversidad y calidad de vida de los seres humanos y otros que nos rodean, además de los costos que genera el manejo adecuado de estos residuos.

Por otro lado, el reciclaje se considera como una técnica de gestión sustentable y sostenible para el manejo de residuos sólidos como el vidrio, el papel, el cartón, el plástico y algunos materiales metálicos. Cempre (2017). En estos momentos en el departamento de la Guajira, el reciclaje representa una de las principales oportunidades económicas para los habitantes de diferentes municipios, siendo este un mercado poco explotado y que puede convertirse en una gran oportunidad económica para muchas familias, pero aun así esta actividad económica de reciclar cuenta con falencias principalmente normativas y de organización. En el desarrollo de este trabajo investigativo se estudia las condiciones de viabilidad para el montaje de una planta de reciclaje en el municipio de Urumita La Guajira, presentando los resultados de esta misma en este informe, el cual se ha estructurado en 8 capítulos, los cuales se describen a continuación:

En un primer capítulo se presenta los alcances y delimitaciones de la investigación, el segundo capítulo nos muestra en marco referencial de la investigación, en el tercer capítulo tenemos el diseño metodológico que guio el proceso investigativo, seguido de un cuarto capítulo que muestra los resultados de la investigación, en el quinto capítulo se tiene la viabilidad de mercado, en el sexto se muestra la viabilidad técnica del proyecto, en el séptimo capítulo se muestra la viabilidad legal y organizacional de la empresa y en el séptimo capítulo se muestra la viabilidad financiera del proyecto, terminando el trabajo con las conclusiones y la referencias bibliográficas de la investigación.

1. Alcance y delimitación de la investigación

1.1 Alcance

Con el desarrollo de este proyecto se evaluó las condiciones de viabilidad para la creación de una planta de reciclaje en el municipio de Urumita La Guajira, la cual busca implementar prácticas de reciclaje, haciendo participe a la comunidad en general; pues son ellos nuestro eje central para lograr los objetivos propuestos para el proyecto; y así poder lograr un engranaje completo donde tanto las personas del municipio, el municipio y la empresa de reciclaje salgan beneficiadas, logrando minimizar, mitigar y compensar los impactos negativos que se han causado hasta el momento por los habitantes debido a la contaminación por residuos sólidos y su inadecuada disposición final; generando con esta planta de reciclaje un impacto ambiental, social y económico.

1.2 Delimitaciones

1.2.1 Delimitación teórica o temática.

Con el desarrollo de este proyecto se busca medir las condiciones de viabilidad para crear una empresa de reciclaje de residuos sólidos urbanos en el municipio de Urumita La Guajira, buscando con su desarrollo diseñar prácticas de reciclaje haciendo participe a la comunidad en general, pues son ellos nuestro eje central para lograr los objetivos propuestos para el proyecto; y así poder lograr

un engranaje completo donde tanto las personas del municipio, el municipio y la empresa de reciclaje salgan beneficiadas, logrando minimizar, mitigar y compensar los impactos negativos que se han causado hasta el momento por los habitantes debido a la contaminación por residuos sólidos y su mala disposición final; generando con esta planta de reciclaje un impacto ambiental, social y económico.

En este sentido, esta propuesta se delimita teóricamente en la Resolución 754 del 2014 expedida el por Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, “Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”.

Por otro lado, este proceso investigativo también se delimita en la teoría del Cambio Social, expuesta por Ruiz, R. (2011), en esta se definen dos aspectos principales, la estática social y la dinámica social. La primera busca estudiar las partes que componen la sociedad y la segunda la fisiología de los procesos que operan dentro de la sociedad. Estas bases son necesarias para identificar aspectos determinantes y relevantes en la configuración de un cambio en el comportamiento de un grupo social. En este caso en particular, el cambio que se propone se centra en las funciones o el papel que desempeña la sociedad en torno al tema del manejo de los residuos sólidos, y como estas funciones deben romper paradigmas para vincular más a las personas y volverlos sujetos activos de un verdadero cambio, buscando crear la cultura de la separación en la fuente de los residuos sólidos.

1.2.2 Delimitación geográfica

La investigación se desarrollará en Colombia, en el departamento de la Guajira, específicamente en el municipio de Urumita, el cual ha sido categorizado como de sexta categoría, por tanto, podrá aplicar la metodología establecida por el gobierno nacional.

Este municipio cuenta con 13.450 habitantes, de los cuales el 80.5% de la población está concentrada en el área urbana, el 19.5% restante en las veredas de la zona rural. (DANE 2017)

La ubicación geográfica, a nivel regional y nacional del municipio de Urumita en La Guajira y Colombia se muestra a continuación en la figura N° 1:



Figura 1. Ubicación geográfica del municipio de Urumita La Guajira

Fuente: Guajira.weebly.com

1.2.3 Delimitación temporal.

El diseño y ejecución del presente proyecto de investigación tuvo una duración de cuatro (4) meses, dados de la siguiente manera: junio 01 del 2019 – septiembre 30 del 2019, tiempo en el cual se cubrió desde la presentación y aprobación del anteproyecto, hasta la elaboración y entrega final de este informe de la investigación, el cual contempla el desarrollo del estudio de viabilidad para la creación de una planta de reciclaje en el municipio de Urumita La Guajira.

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Evaluar las condiciones de viabilidad para el montaje de una planta de reciclaje en el municipio de Urumita la Guajira.

1.3.2 Objetivos específicos

- Analizar las condiciones del manejo y disposición final de los desechos y residuos sólidos domésticos y empresariales en el municipio de Urumita La Guajira.
- Viabilizar el proyecto mediante un estudio de mercados para el manejo de los Residuos Sólidos en el municipio de Urumita La Guajira.
- Determinar las ventajas existentes para crear una planta de reciclaje de los residuos sólidos en el municipio de Urumita La Guajira.

- Definir el estudio técnico, financiero, social y ambiental que le den viabilidad al montaje de una planta de reciclaje de residuos sólidos en el municipio de Urumita La Guajira.

2. Marco Referencial

2.1 Antecedentes

A nivel internacional, se presenta la investigación realizada por: JAIME ESTEBAN CONTRERAS PASTEN, en la Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, departamento de Ingeniería industrial, Santiago de Chile (julio, 2010), el trabajo se tituló: “PLAN DE NEGOCIO RECICLAJE Y GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS”, en este trabajo de grado se expone la viabilidad, técnica y económica, asociada a la creación de una empresa de servicios, dedicada a la recolección de residuos sólidos domiciliarios, con algún nivel de separación desde el origen, para posteriormente ser procesados (clasificados) y comercializados, logrando implementar un modelo de negocios basado en el reciclaje económicamente rentable y poniendo a disposición del mundo de los negocios una solución innovadora y creativa, que apoya significativamente el desarrollo sustentable.

A nivel Nacional se apoya esta investigación en el trabajo realizado por: CARLOS PEÑATE ARAGON, CARMEN CECILIA VILLA ORTIZ y JOSE LUIS CHICO CAÑÒN, Fundación Universitaria del Área Andina, Facultad de Ciencias en la Salud, Especialización Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo, Santa Marta (2016), el trabajo se tituló: “ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA DE RECICLAJE DE CARTÓN EN LA CIUDAD DE SANTA MARTA”, en este trabajo la metodología utilizada para el proyecto fue

de investigación exploratoria, descriptiva, correlacional y experimental, ya que se realizó un análisis global del proyecto teniendo los siguientes estudios: estudio de mercados, estudio técnico, estudio económico y financiero, estudio administrativo, con el fin de obtener la suficiente información para poder tomar las respectivas decisiones del alcance del proyecto y su posible puesta en marcha. Por ello este proyecto no se limitó a una sola investigación y los resultados esperados fue aumentar el índice de empleo, disminuir la contaminación ambiental y ser una planta innovadora y reconocida.

A nivel regional este proyecto se apoyará en la Planta Recicladora de llantas en Albania La Guajira, la cual es una inversión de la empresa minera del Cerrejón y su Sistema de Fundaciones en alianza con la empresa Indutrade Recycling S.A.S., siendo esta la primera y única planta de reciclaje de llantas minera de Latinoamérica, que permite procesar anualmente 2.360 neumáticos usados de equipos mineros, para generar unas 8.500 toneladas de polvo de caucho, material base para la construcción y pavimentación de vías. Esta planta de reciclaje utiliza tecnología italiana, diseñada y desarrollada por la firma Nimby Technologies, socios de Indutrade Recycling, la cual aportó los equipos y transferencia de tecnología para la realización de diferentes procesos como separar el plástico, metal y el caucho, materiales que componen las llantas, posicionando a La Guajira como una región pionera en el reciclaje de llantas mineras en toda Latinoamérica.

2.2 Bases teóricas

Las bases teóricas para el presente trabajo se enfocan en la teoría clásica administrativa que nos habla sobre los aspectos más importantes, entre los que encontramos responsabilidad, unidad

de mando, unidad de dirección, cadena escalar y división del trabajo. También es necesario el complemento como las funciones señaladas en esta teoría, las cuales se presentan a continuación:

- **Función técnica:** la Planta de reciclaje de Urumita La Guajira, es una empresa prestadora de servicios públicos, la cual se registrará según la normatividad dada en el artículo 14 de la ley 142 de 1994, en la cual se establece que el aprovechamiento de residuos es una de las actividades complementarias del servicio público de aseo
- **Función comercial:** relacionados a la compra y venta del producto, para este caso específico serán los Residuos Sólidos Urbanos.
- **Función financiera:** se relaciona en la necesidad de dinero para la producción de la planta de reciclaje de residuos sólidos urbanos.
- **Función de seguridad:** está tratándose de los empleados y su bienestar.
- **Función contable:** se relaciona a todos los controles en cuanto a la inversión
- **Funciones Administrativas:** el componente organizacional en cuanto a la planeación, organización dirección y control de la empresa.

2.3 Marco teórico

En nuestro entorno es muy común ver el surgimiento de nuevas empresas cada año, pero hay que tener en cuenta que una mala planeación, la falta de conocimiento y uso de herramientas que las ayuden a aterrizar sus ideas y llevarlas a cabo, son algunos motivos por los que muchas de ellas desaparecen del mercado, y es que actualmente ya no es suficiente con ser emprendedor y tener ganas de iniciar un negocio, sino la capacidad de adoptar propuestas nuevas que ayuden a mejorar el servicio o producto que se ofrece, derivadas de una evaluación de nuestro negocio.

En este sentido y de acuerdo a lo citado por, García y Alcérreca (2000), es muy importante para todo emprendedor contar con una herramienta que le permita desarrollar, implementar y evaluar la factibilidad de una idea para así disminuir riesgos, esta herramienta es el estudio de viabilidad, el cual ayudará a presentar de una manera tangible la idea de negocio.

Según lo expuesto por Mideplan (2003). El concepto Viabilidad es utilizado en la disciplina Evaluación de Proyectos para expresar contenidos diversos. En los textos de autores con origen disciplinar en la ingeniería o en la “ingeniería económica”, se entiende la viabilidad como “capacidad de un Proyecto de lograr un buen desempeño financiero”, (pág. 21). Es decir, una tasa de rendimiento aceptable. Es por ello que se utiliza como sinónimo de rentabilidad. Lo propio ocurre en publicaciones cuyos autores provienen de disciplinas como la administración y la economía, tales como las siguientes:

Para Hernández (2008). “La cuestión central de la Evaluación reside en el análisis del desempeño financiero y no se incorporan otras dimensiones analíticas que expresen la capacidad de asimilación e integración de la intervención en el medio en el que se verificarán los resultados e impactos”. (pág. 16). En algunos casos se tratan estos aspectos como situaciones laterales a la cuestión central, respecto de los cuales debe brindarse información, sin un criterio metodológico que integre los resultados y conclusiones.

En el caso de la bibliografía referida a Evaluación de Proyectos Sociales, con autores que provienen de diferentes disciplinas, la viabilidad aparece con un contenido más específico, diferenciado de la rentabilidad. Un tratamiento similar comienza a darse, en años recientes, en

documentos y guías de evaluación de Proyectos Públicos provenientes de organizaciones relacionadas con el financiamiento o la pre inversión. García, A. (2007)

Mientras tanto, para Amorós, V. (2000). En los Programas de Materias relacionadas con la disciplina Evaluación de Proyectos, sea en carreras de Ciencias Económicas, Ingeniería o en Administración Públicas, en forma generalizada, “la viabilidad no es tratada como una problemática específica o, directamente, no es registrada como un componente significativo en la actividad de pre inversión”. (pág. 1)

Esta asociación del concepto viabilidad con los vocablos rentabilidad y factibilidad es fuente de confusiones respecto de las actividades de identificación, preparación y evaluación de Proyectos de Inversión. Es posible distinguir sus especificidades con ayuda de su etimología y también con el análisis de las formas de uso, véase al respecto. Viabilidad, tal como se entiende en este trabajo, es la cualidad de lo viable, de lo que puede concretarse, de aquello que puede salvar los escollos esperables en el camino que debe transitar. En el caso de Proyectos de Inversión se entiende que viabilidad expresa “la capacidad de un proyecto de asimilarse al medio intervenido y transformarlo, en forma sostenible”. Baca, U. (2010).

Para la operacionalización de la empresa se tendrá en cuenta el siguiente marco de clasificación de los residuos sólidos que se generan en la comunidad del Municipio de Urumita La Guajira.

Tabla 1.

Material con posibilidades de ser reciclado.

	Reciclables	No reciclables
Papel y cartón	<ul style="list-style-type: none"> • Papel blanco de todo tipo sin ser usado. • Papel blanco de todo tipo sin arrugar. • Papel blanco de todo tipo usado. • Cartón corrugado. • Papel mixto: Revistas, suplementos de periódicos, papel de color, de regalo, papel reciclado de oficina. • Periódicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los papeles sucios • Papel diamante y papel mantequilla. • Papel o cartón encerado. • Papel o cartón plastificado. • Papel carbón. • Papel de fotografía. • Papel con tintas no solubles en agua.
Vidrio	Botellas de bebidas, medicamentos,	Vidrio (roto) de auto (parabrisas).
Plástico	<ul style="list-style-type: none"> • De los plásticos actualmente se reciclan: • Botellas retornables. • Botellas no retornables. 	
Metales	<ul style="list-style-type: none"> • Metales ferrosos. • Chatarra pesada: equipos, estructuras, planchas, rieles. • Chatarra de acero: tubos, ventanas, puertas. • Metales No Ferrosos: Aluminio, cobre, bronce. 	
Otros	<ul style="list-style-type: none"> • Los envases Tetra pack como materiales de prefabricados. • El Icopor como aislante de ruido en muros disuelto con sustancias 	

Reciclables	No reciclables
<p>químicas actúa como impermeabilizante y pegante de superficies granulares.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cajas de Huevos en buen estado y limpias pueden ser reutilizadas. 	

Fuente: Autora, con información de Huérfano (2018).

2.4 Marco Legal

En la Carta Constitucional de 1991 se establece el derecho a gozar de un ambiente sano, como un derecho colectivo, tanto en la ley como en la Carta Constitucional, se establece que el ambiente es un patrimonio común y que los recursos se encuentran protegidos como un bien de todos. (Rodado & Grijalba, 2001)

Decreto 2811 de 1974: en los Artículo 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.

Ley 9 de 1999: esta ley es llamada Código Sanitario Nacional, y a través de ellos se dictan medidas sanitarias que complementan la regulación del medio ambiente y manejo de los recursos naturales.

Ley 99 de 1993: por medio de esta Ley se establecen los fundamentos de la Política Ambiental Colombiana, se crea el Ministerio del Medio Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental SINA, el cual sigue el siguiente orden jerárquico, descendente (Art. 1 a 4): Ministerio del medio ambiente, Corporaciones Autónomas regionales, Departamentos, Distritos o municipios.

Resolución 754 de 2014, Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Decreto 1077 de 2015, Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.

Ley 142 de 1994, por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

Decreto 596 de 2016, "Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras disposiciones"

Decreto 2981 de 2013, "Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo", el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio reglamentó la actividad complementaria del aprovechamiento en el servicio público de aseo, indicando que comprende la recolección de

residuos aprovechables separados en la fuente por los usuarios, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento.

Decreto 1713 de 2002: el decreto reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 del 2000 y la Ley 689 de 2001 con respecto a los servicios de disposición final y gestión de residuos.

3. Diseño Metodológico

3.1 Tipo de investigación.

La investigación fue descriptiva, la cual según Hurtado (2012), es la que pretende describir el estado, las características, factores y procedimientos presentes en los fenómenos y hechos que ocurren en forma natural, sin explicar las relaciones que se identifiquen, es decir que su alcance no permite la comprobación de hipótesis ni la predicción de resultados, en este sentido esta investigación la considero como descriptiva, ya que; se requirió de un considerable conocimiento del área que se investigó para formular las preguntas específicas que buscan responder a los objetivos específicos del trabajo, basados en la medición de uno o más atributos del fenómeno descrito, identificando los diferentes elementos, componentes y su interrelación.

3.2 Diseño de la investigación

Según Arias (2012, p. 26), expone el diseño de la investigación, como la estrategia general, que adopta el investigador para responder al problema planteado, definido por el origen de los datos, tanto primarios, en diseños de campo como secundarios en estudios documental y la manipulación o no de las condiciones en las cuales se realiza el estudio. Por tanto, como diseño se incorporó a este trabajo la investigación de campo, ya que la información se recoge en su ambiente natural y las fuentes para la obtención son vivas.

3.3 Población y muestra.

3.3.1 Población

Hernández, Fernández y Baptista (2010), definen la población como el agregado de casos que coinciden con algunas de sus descripciones y suele estar conformada por personas, organizaciones, eventos o situaciones entre otros que constituyen el foco de la investigación, en este sentido, la población la constituye el universo en estudio, la cual para este es una población finita entendiéndola como el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones, para este estudio fueron los pobladores del municipio de Urumita La Guajira, la cual según el Censo del DANE (2015), son en total 13.450 hab.

3.3.2 Muestra

La muestra según Hernández y otros (2010). Es una parte de la población, la cual se selecciona con el propósito de obtener la información aplicando cualquiera de los instrumentos investigativos, debe tener la característica de ser “representativa”, en cuanto al número total de la población, en este trabajo específico, Para población finita como es el caso de este estudio en donde la población es mayor a 10,000; para encontrar el tamaño de la muestra se hace necesario utilizar la siguiente formula estadística:

$$n = \frac{Z_a^2 \times p \times q}{d^2}$$

Figura 2. Fórmula para calcular la muestra

Fuente: <http://normasapa.net/formula-muestra-poblacion/>

En donde:

Z = nivel de confianza, el cual se puede establecer según tabla en 1,96

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada 50% = 0,5

q = probabilidad de fracaso (1-p) = (1 – 0,5) = 0,5

d = precisión (error máximo admisible en términos de proporción), 5%=0.05

n= Tamaño de la muestra

Luego, entonces el cálculo de la muestra sería:

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{(0,05)^2} = \frac{0,9604}{0,0025} = 384,16$$

Por tanto, para este estudio según el cálculo realizado con la fórmula se pudo establecer una muestra de 385 individuos de la población, a la cual se le aplicó el instrumento investigativo.

El muestreo realizado para esta investigación fue de tipo estratificado, en donde la población se dividió por estratos sociales dados dentro de la población como 1, 2 y 3 y con variables de estudio, tales como la edad, el sexo, el nivel de estudio, entre otros.

3.4 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.

Según Hurtado (2012, p. 153), las técnicas tienen que ver con los procedimientos utilizado para la recolección de datos, es decir; que son las formas o maneras de obtener la información, en el presente estudio se utilizara como técnica e instrumentos investigativos la Observación y la Encuesta.

La observación: esta implica adentrarnos en profundidad a situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente y estar atentos a los detalles, eventos y sucesos. Esta técnica, nos permite de manera participante, estructurada, formal o informal, conseguir comentarios y percepciones de los testimonios circunstanciales y reales presentados en el proceso de investigación.

La encuesta: es la técnica que se soporta en un cuestionario basado en preguntas que al estructurarse deben arrojar los resultados requeridos en varios aspectos importantes de este estudio. Esta se empleará en un solo momento de la investigación, para luego analizar los resultados y presentar el diagnostico que dará cumplimiento a los objetivos específicos.

3.5 Técnica de análisis de datos.

Para Hurtado (2012), una vez obtenidos los datos es necesario analizarlos con base a los objetivos planteados al principio de la investigación, de acuerdo al tipo de investigación los análisis pueden ser de tipo estadísticos, de análisis de contenido o análisis semiológico. Para el análisis e interpretación de los datos, relacionados con este estudio investigativo, se utilizarán las técnicas propias de la estadística descriptiva, tomando como puntos de referencia las frecuencias y porcentaje de las repuestas más significativas, con relación a la percepción y vivencias de los integrantes de la población en estudio.

3.6 Actividades y recursos para la consecución de los objetivos específicos.

Para Baca, G. (2013), Las actividades son un conjunto de acciones como operaciones o tareas que se llevan a cabo para alcanzar las metas de un proyecto; las actividades para desarrollar el estudio de viabilidad para la creación de una planta de reciclaje en el municipio de Urumita La Guajira, fueron las siguientes:

- Análisis del entorno y del sector
- Aplicación de Instrumento investigativo
- Estudio de la viabilidad de Mercado del proyecto
- Estudio de viabilidad técnica del proyecto
- Diseño de la estructura legal, empresarial y de gestión que tendrá la empresa
- Estudio de la viabilidad financiera del proyecto
- Elaboración de conclusiones finales del proyecto

4. Resultados de la Investigación

4.1 Análisis del Entorno Interno y Externo del Proyecto

El análisis del entorno interno y externo para el estudio de las condiciones de viabilidad en el montaje de una Planta de Reciclaje en el Municipio de Urumita La Guajira, es una herramienta del diagnóstico estratégico con base en la guía metodológica de direccionamiento estratégico de Ortiz (2017), que permitió realizar una evaluación de los factores internos y externos de la organización, encontrando las debilidades - fortalezas a nivel interno y amenazas - oportunidades a nivel externo.

Para el desarrollo de este trabajo investigativo el análisis del entorno interno y externo del proyecto, se presentó mediante la siguiente matriz, la cual ha sido diseñada teniendo en cuenta la información obtenida de las visitas realizadas a las bodegas de reciclaje existentes en el municipio de Urumita, Villanueva, El molino y La Jagua del pilar, así mismo, dada la información de los recicladores ambulantes, evidencias de este trabajo de campo, se muestran en las evidencias fotográficas que se presentan en los anexos a este trabajo.

Tabla 2.

Debilidades y fortalezas a nivel interno y externo

Oportunidades-O	Fortalezas-F	Debilidades-D
1. Creación de una empresa sólida, que puede obtener gran reconocimiento en el sector del reciclaje en la Región.	1. Sector que está tomando fuerza y desarrollo en la Región y a nivel nacional.	1 Falta de generación de conciencia del reciclaje en la comunidad Urumitera.
2. Mejoramiento del entorno social y ambiental de Urumita La Guajira.	2. Uso de tecnología adecuada que mejora los procesos de reciclado y procesamiento de material.	2 Poco personal capacitado.
3. Apoyo de inversionista o entidades financieras	3. Capacidad	3 Pocas entidades de financiamiento e inversión.
4. Generación de ingresos personales y sociales.	de competitividad en el mercado, con altos estándares de calidad, normas técnicas y ambientales.	4 Ser una empresa nueva en el sector.
	4. Amplia comercialización debido a su compra, manejo y venta de varios tipos de material como: Papel, cartón, vidrio, plástico, metales entre otros.	

Amenazas-A	Estrategias F-O	Estrategias D-O
1. Existencia de competencia desleal en el mercado.	F1xO1 Aprovechar la fuerza que tiene el sector del	D1xO2 Una mayor conciencia en la
2. Ocurra una monopolización por parte del sector público o privado.	reciclaje para consolidar la empresa en Urumita La Guajira.	comunidad Urumitera, en cuanto al proceso del reciclaje que ayudara a
3. Capacidad limitada de endeudamiento.	F2xO2 Por medio del uso de tecnologías que mejora el procesamiento de los materiales reciclables se ayuda al mejoramiento del entorno tanto social como ambientalmente.	mejorar el entorno social y ambiental.
	F3xO3 Obtener una alta capacidad de competencia en el sector, con apoyo de fuentes de inversión y financiación.	D2xO4 optar por que el personal, aunque tenga condiciones de vulnerabilidad social pueda capacitarse, para que de esta manera los
	F4xO4 ya que los productos que se van a manejar en la empresa tienen una amplia comercialización, se generaran ingresos personales y sociales (trabajadores y familias).	procesos realizados por la empresa sean de calidad.
		D3xO3 Buscar un apoyo financiero o inversionista que nos permita formalizar y encaminar el proyecto.
		D4xO1 Buscar métodos que ayuden a consolidarnos en el sector ya que seriamos una empresa nueva, pero que maneja maquinaria y tecnologías que nos

Amenazas-A	Estrategias F-O	Estrategias D-O
		brindaran un producto de alta calidad.
	ESTRATEGIAS F-A	ESTRATEGIAS D-A
	F1xA1 Que por medio de las políticas generadas haya una vigilancia a las empresas y bodegas existentes en el reciclaje formalizado en la ciudad.	D3x A3 Encontrar una entidad o inversionista que permita el fácil Financiamiento de proyecto.
	F1xA2 Políticas fortalecidas que permitan la construcción de nuevos proyectos tanto privados como públicos en el sector.	General: que la empresa logre consolidarse en el sector con la calidad brindada, una competencia leal y brindando oportunidades.
	F4xA3 Si se logra una fuente de financiación por medio de la viabilidad del proyecto la capacidad de endeudamiento	

Fuente: Autora

5. Viabilidad de mercado

El estudio de mercado es el proceso de descripción, recolección y análisis de datos, donde se obtendrá información básica sobre los productos que se manejarán en la planta de reciclaje de residuos sólidos urbanos del municipio de Urumita La Guajira, así mismo se estudian los clientes, proveedores, entre otros; para así mirar la forma de comportamiento que tendrán nuestros productos en el mercado.

5.1. El producto

Nombre del Producto y Servicios: Compra y venta de materiales reciclables

Descripción general: El producto a comercializar por la Planta de reciclaje de Urumita La Guajira, es material reciclado, donde según las investigaciones los productos potenciales que se esperan comercializar son: papel, cartón, vidrio, plásticos PET y PP, metales ferrosos como el hierro y acero (metales pesados), metales no ferrosos como el bronce, cobre y aluminio, este tipo de materiales reciclados son demandados hoy por la industria para ser reincorporados al ciclo productivo en diferentes bienes y servicios que usamos cotidianamente para satisfacer nuestras necesidades.

En este sentido el servicio que va a prestar la Planta de reciclaje del municipio de Urumita La Guajira, se trata de la recolección del material reciclado desde los hogares y puntos estratégicos que se lleguen a colocar en el municipio y a la compra y venta de dicho material reciclado.

Análisis del producto

Tabla 3.

Caracterización de los Residuos Sólidos de Urumita La Guajira

Componente	Peso (kg)	Porcentaje (%)
Vidrio	40	3,2
Plásticos	28	2,5
Latas	10	0,8
Cartón	25	2
Textiles	44	3,5
Materiales inservibles	84	7
Material orgánico	992	81
TOTAL	1223	100

Fuente: Autora, con ayuda de PGIRS 2018 de Urumita La guajira

5.2 Ventajas competitivas

La principal ventaja que tendrá la planta de reciclaje del municipio de Urumita La Guajira, frente a otras bodegas de reciclajes existentes en el sur del departamento de la Guajira será la tecnología con la que se pretende instalar esta planta, para la realización de los procesos de cada respectivo producto, además de la calidad de la mano de obra requerida debido a la alta capacitación que se brindará a cada uno de los trabajadores.

En este sentido la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, también buscará lograr una ventaja frente a otras empresas y bodegas de reciclaje de la región, debido a que se diseñaran estrategias de mercado con los proveedores y se contará con una ubicación estratégica reduciendo así los costos de transporte del punto de recolección al lugar de almacenamiento. Por último y no menos importante está la calidad del producto obtenido lo cual le dará a Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira un alto nivel de competitividad.

5.3 Análisis del mercado actual

En el departamento de la Guajira, más específicamente en el sur de este departamento, el reciclaje está tomando fuerza en estos momentos debido a la oportunidad de generar ingresos económicos de una manera muy sencilla y rápida, además, de contribuir con el cuidado del ambiente, puesto que este negocio es tan rentable que lo pueden realizar personas de varios estratos debido al margen de ganancia del sector.

Sin embargo, en el municipio de Urumita La Guajira, hay un problema importante debido al pensamiento de las personas de esta comunidad frente al reciclaje, es así como en estos momentos no se cuenta en esta localidad con técnicas de disposición o transformación que permitan que estos residuos vuelvan a ser utilizados en procesos productivos como materia prima; por lo cual; la mayoría de dichos materiales son recolectados por la empresa encargada del Aseo Municipal y llevados hasta el relleno sanitario de Valledupar, es decir; que aunque el tema del reciclaje es muy nombrado hoy día, en el municipio de Urumita La Guajira aún no se cuenta con una empresa dedicada al aprovechamiento de los materiales reciclables después de su uso, disminuyendo así la

oportunidad de aumentar la rentabilidad de la industria en el sector del reciclaje, aunque a nivel nacional e internacional, ya muchas empresas están reincorporando estos residuos ya tratados como materia prima en sus procesos, buscando tanto para la empresa como para los clientes una economía a escala donde se generen mayores ingresos con menores gastos.

5.4 Área de influencia

La Planta de reciclaje estaría ubicada en el municipio de Urumita en el departamento de La Guajira, debido a que en municipios aledaños no existen empresas de reciclaje similares, los materiales reciclables serán comercializados en la ciudad de Valledupar la cual es la ciudad capital de la región con mayor demanda en el mercado de reciclaje. Para este caso la empresa cliente identificado, será responsable de recoger la materia prima en el lugar de acopio.

En este sentido el área de influencia será el Municipio de Urumita La Guajira y otros circunvecinos del sur del departamento como lo son Villanueva, el Molino y la Jagua del Pilar, cercanos a Urumita, los cuales entran hacer parte importante del área de influencia. En primera instancia el material será obtenido de los hogares urbanos de estos municipios del sur del departamento de La Guajira, los cuales presentan condiciones propicias para el desarrollo y crecimiento rápido de la empresa como son la cantidad de materia prima dispuesta por parte de los hogares y bodegas de reciclaje ya existentes, garantizando una cantidad amplia del producto, en segundo lugar las operaciones y procesos se llevaran a cabo a las afueras del casco urbano del municipio de Urumita la Guajira, pero en un sitio muy cercano a la población.

5.5 Análisis de la competencia

En el sur del departamento de La Guajira, la competencia No es tan amplia, puesto que solo prevalecen los recolectores informales y las bodegas, no existiendo empresas procesadoras del material. Lo que genera una amplia oportunidad de competir en el mercado realizando diferentes convenios y contratos en la zona de influencia garantizando así una gran oferta de plástico, cartón-papel y vidrio procesados. Estas dichas bodegas:

Tabla 4.

Bodegas de reciclaje existentes en Urumita y Villanueva

Aspecto más relevantes	Nombre de la bodega		
	Nuevo amanecer (Urumita)	San Juan (Villanueva)	Recicladora Villanueva
Tiempo en el negocio	6 años	23 años	22 años
Nº de recicladores	2	3	2
Proveedores	Pueblo y vendedores varios	Pueblo, proveedores varios	Pueblo, proveedores varios
Tipos de productos	Lata, aluminio, plástico, plástico	hierro, cobre, bronce, rimax	Lata, aluminio, plástico, papel, vidrio
A quién vende	Chatarrería Boyacá	Directamente a Sogamoso	a Chatarra (Vende a Valledupar ellos procesan y envían a Sogamoso). Aluminio (Vende a

Aspecto más relevantes	Nombre de la bodega		
	Nuevo amanecer (Urumita)	San Juan (Villanueva)	Recicladora Villanueva
			Valledupar-Barranquilla). Plástico (Vende a Valledupar ellos muelen y envían a Medellín)
Proceso a los productos	No se hacen procesos	Se pica el plástico, se compacta se metal y papel	Compacta el metal y se pica el vidrio.
Ton de papel y cartón (mes)	No vende	1/2	1000
Ton de vidrio (mes)	No vende	No se maneja	2000
Ton de plástico (mes)	½ ton	1 1/2	2000
Ton de metal (mes)	7 Toneladas	5	10000
Precio papel y cartón (Ton)	X	\$2.050.000	\$400.000
Precio del vidrio (Ton)	X	X	600.000
Precio del plástico (Ton)	500.000	500.000	700.000
Precio del metal (Ton)	\$ 550.000	\$400.000	\$400.000

Fuente: Autora

5.6 Análisis de los proveedores

En cuanto a los proveedores de los materiales reciclables (Vidrio, Plástico, Cartón y Papel, materiales ferrosos y No ferros), se tiene puesta la mirada en los hogares y las zonas comerciales de los municipios de Urumita, Villanueva, el Molino y La jagua del Pilar. Para obtener información necesaria para el desarrollo de este estudio de las condiciones de viabilidad para el montaje de una Planta de reciclaje en el municipio de Urumita la Guajira, se realizó una encuesta a una parte de la población por medio de un muestreo de tipo estratificado, en donde la población se dividió por estratos sociales dados dentro de la población como 1, 2 y 3 y con variables de estudio, tales como la edad, el sexo, el nivel de estudio, entre otros.

Encuesta de proveedores

Tabla 5.

Género (385 Respuestas)

Alternativas	Género	
	Fr absoluta	Fr porcentual
Masculino	188	51,2%
Femenino	197	48,8 %
Total	385	100%

Fuente: Autora

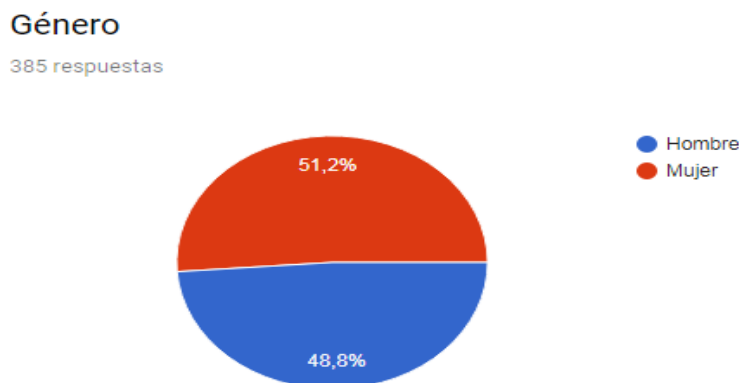


Figura 3. Género

Fuente: Autora

Como se puede observar en los datos obtenidos de la población encuestada, la mayoría con un 51,2%, mientras que un 48,8% de la población intervenida fueron hombres, hecho que se puede constatar con lo expuesto por Carbonell, J. (2012). “En los hogares colombianos predomina la mujer como cabeza de hogar” (P.4), evento que es muy relevante con este trabajo, puesto que la información será más confiable, dado a que son las mujeres las que realizan las actividades del hogar y la generación de residuos sólidos se da en estas actividades.

Tabla 6.

Extracto Socioeconómico de la población encuestada (385 Respuestas)

Alternativas	Extracto socioeconómico	
	Fr absoluta	Fr porcentual
Extracto 1	197	51,2%
Extracto 2	130	33,8 %
Extracto 3	58	15,1
Total	385	100%

Fuente: Autora

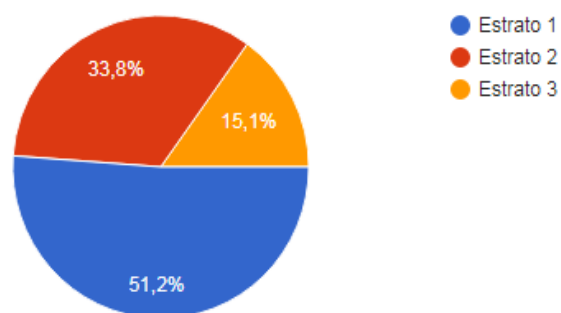


Figura 4. Extracto Socioeconómico de la población encuestada

Fuente: Autora

Dada la información mostrada en la tabla y la gráfica, la cual ha sido obtenida de la población objeto de estudio, con la aplicación del instrumento investigativo de la encuesta, se puede inferir que en la población de Urumita La Guajira, en su mayoría está representada en el extracto 1 con un 51,2%, en el extracto 2 con un 33,8 y por último el extracto 3 con un 15,1%, esto demuestra lo expuesto por Delgado, W. (2016). Quien expone “la estructura socioeconómica de las familias colombianas sobresalen los extractos 1 y 2, lo cual fue evidenciado en la aplicación del instrumento investigativo en la población.

Tabla 7.

¿Sabe usted que son los residuos sólidos? (385 Respuestas)

alternativas	conocimiento sobre residuos solidos	
	Fr absoluta	Fr porcentual
Tengo conocimiento	205	54%
Tengo muy poco conocimiento	109	28 %
No tengo conocimiento	69	18%
Total	385	100%

Fuente: Autora

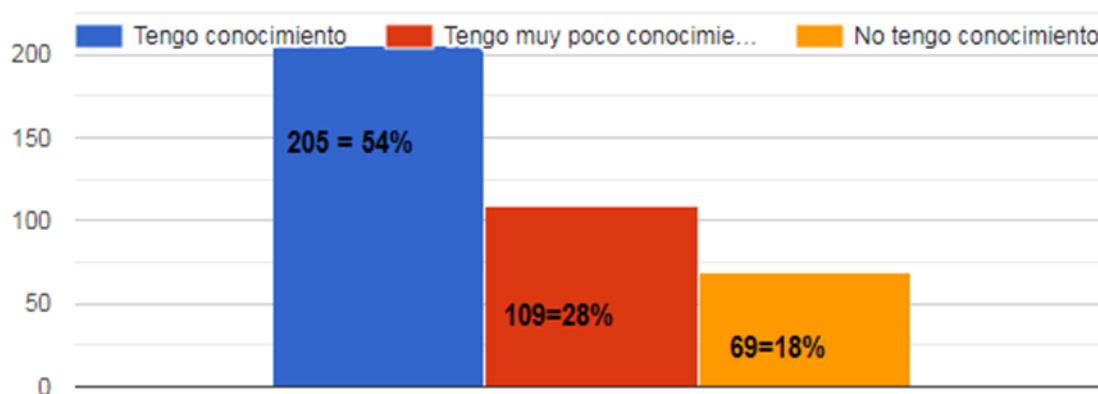


Figura 5. ¿Sabe usted que son los residuos sólidos?

Fuente: Autora

Según la información suministrada por la población en el instrumento investigativo de la encuesta, se establece en su mayoría los pobladores del municipio de Urumita la Guajira, con un 54%, si tiene conocimiento sobre el tema de residuos sólidos, un 28% tiene poco conocimiento sobre el tema y un 18% no tiene ningún conocimiento sobre los residuos sólidos, afirmando lo expuesto por, Velazco, A. (2015). Quien nos dice; “los seres humanos reconocen su responsabilidad en la generación de los residuos sólidos comprendiendo que estos provienen de actividades humanas, siendo sólidos y desechados.

Tabla 8.

¿Usted recicla en su hogar? (385 Respuestas). ¿Tiene usted un sistema de separación y clasificación definido para los residuos sólidos generados en su hogar? (382 Respuestas)

Alternativas	Reciclaje en el hogar		Separación y clasificación	
	Fr absoluta	Fr porcentual	Fr absoluta	Fr porcentual
Siempre	48	12%	56	15%
Casi siempre	42	11%	41	11%

Alternativas	Reciclaje en el hogar		Separación y clasificación	
	Fr absoluta	Fr porcentual	Fr absoluta	Fr porcentual
A veces	99	26%	66	17%
Casi nunca	71	18%	62	16%
Nunca	125	33%	157	41%
Total	385	100%	382	100%

Fuente: Autora

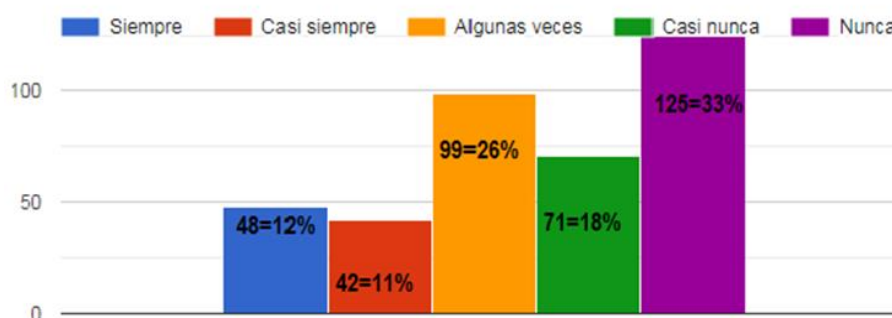


Figura 6. ¿Usted recicla en su hogar?

Fuente: Autora

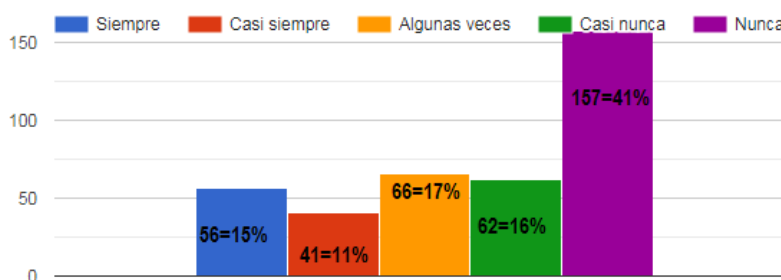


Figura 7. ¿Tiene usted un sistema de separación y clasificación definido?

Fuente: Autora

De acuerdo a la tabla 4, en referencia a la pregunta si se recicla en su hogar, se evidencia que la mayoría de la población encuestada con un 33% nunca reciclan, con un 26% está la respuesta algunas veces, con un 18% casi nunca, así mismo con un 12%, siempre reciclan y con un 11% casi siempre se recicla en el hogar, dada esta información obtenida de la aplicación del instrumento investigativo encuesta se puede inferir que la cultura de reciclaje en el Municipio de Urumita es muy baja, hecho que confirma lo expuesto por la corporación Compromiso Empresarial para el Reciclaje: Cempre (2017), la cual afirma que en Colombia se generan alrededor de 30.000 toneladas de desechos diarios, subsistiendo deficiencias en el sistema de recolección de las basuras, donde con frecuencia se mezclan las bolsas del reciclaje con la basura, confirmando así, que no existe una cultura generalizada de reciclaje, hecho que es de vital importancia para este proyecto ya que demuestra su necesidad de implementación.

Por otro lado otro, respecto a la pregunta sobre la existencia en casa de un sistema de separación y clasificación definido para los residuos sólidos en el hogar se puede inferir, según la información de la tabla y la gráfica que la mayoría de la población encuestada con el 41% nunca realizan separación y clasificación de estos residuos, un 17% algunas veces, así mismo con un 16% casi nunca, con un 15% siempre y por último con un 11% casi siempre, lo que nos muestra que al igual que la baja cultura de reciclaje en esta comunidad, se tiene una baja clasificación y separación de los residuos sólidos del hogar, hecho que también confirma lo expuesto por la corporación Compromiso Empresarial para el Reciclaje: Cempre (2017), la cual expresa que la clasificación y separación de los residuos sólidos, representa un problema, debido a que muchas veces no se sabe qué reciclar ni cómo, lo cual se evidencia en los contenedores en los grandes almacenes y centros comerciales: se bota de todo en todos los recipientes.

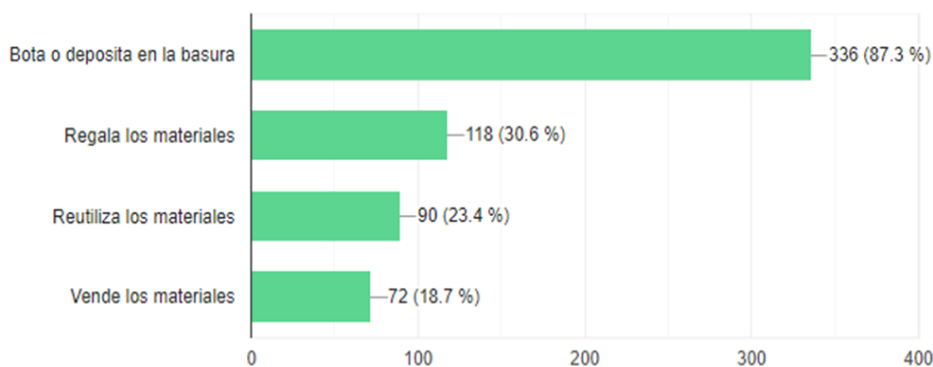


Figura 8. Disposición final de los residuos generados en su hogar

Fuente: Autora

Según la información suministrada por la población del Municipio de Urumita La Guajira, en la aplicación del instrumento investigativo de la encuesta, se ha podido establecer que la mayoría de esta población con un 87,3% la disposición final que hace a los residuos sólidos generados en el hogar es depositarlos en la basura, con un 30,6% la población encuestada regala algunos materiales solidos a recicladores ambulantes, un 23, 4% reutiliza los materiales que pueden ser utilizados en otras actividades del hogar, mientras que un 18,7% vende algunos de los residuos sólidos que se generan en los hogares, hecho que se precisa a los dicho por el Ministerio de Ambiente (2018), el cual sustenta que actualmente en nuestro país dentro de la basura producida existen muchos materiales que podrían ser reutilizados y/o reciclados, a tal punto que hoy día se producen 11,6 millones de toneladas de basura al año y solo se recicla el 17 %, cifra que es muy baja, y que se está dando tan solo porque en cada los residuos solideos son depositados en la basura sin darle una segunda utilización, sin embargo se espera que esta cifra aumente al menos, al 30 % para este 2020, ya que según el Departamento Nacional de Planeación, “se estima que en los próximos 10 años la generación de residuos crecerá en un 20 %”.

Tabla 9.

*Residuos Sólidos que se reciclan en los hogares de Urumita (Vidrio y plástico 382 Respuestas)
(Papel y cartón 383 Respuestas) (Materiales metálicos 381 Respuestas)*

Alternativas	Vidrio y Plásticos		Papel y Cartón		Materiales Metálicos	
	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr
	absoluta	porcentual	absoluta	porcentual	absoluta	porcentual
Siempre	61	16%	44	11%	47	12%
Casi siempre	41	11%	44	11%	36	9%
A veces	102	27%	117	31%	70	18%
Casi nunca	60	16%	55	15%	47	12%
Nunca	119	30%	123	32%	181	49%
Total	382	100%	383	100%	381	100%

Fuente: Autora

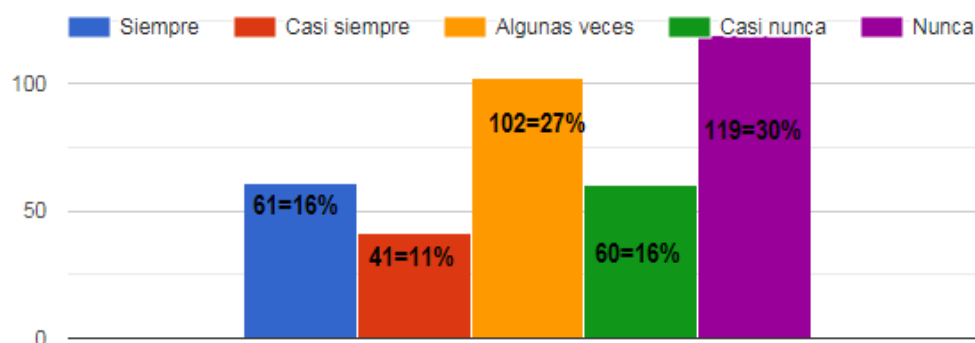


Figura 9. Reciclaje de Vidrio y Plástico

Fuente: Autora

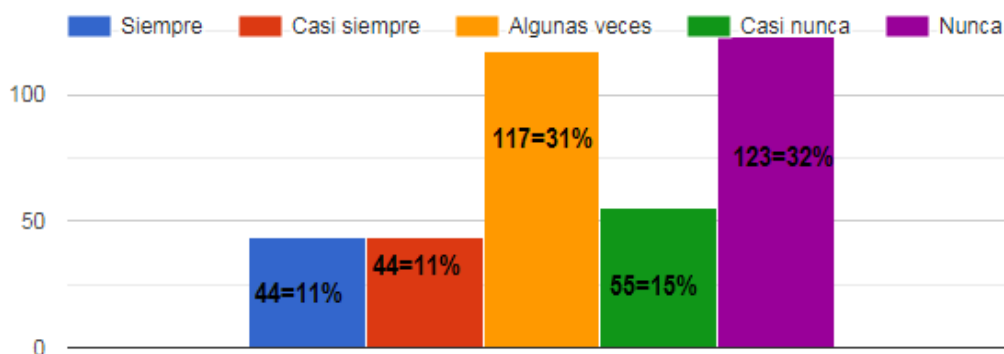


Figura 10. Reciclaje de Papel y Cartón

Fuente: Autora

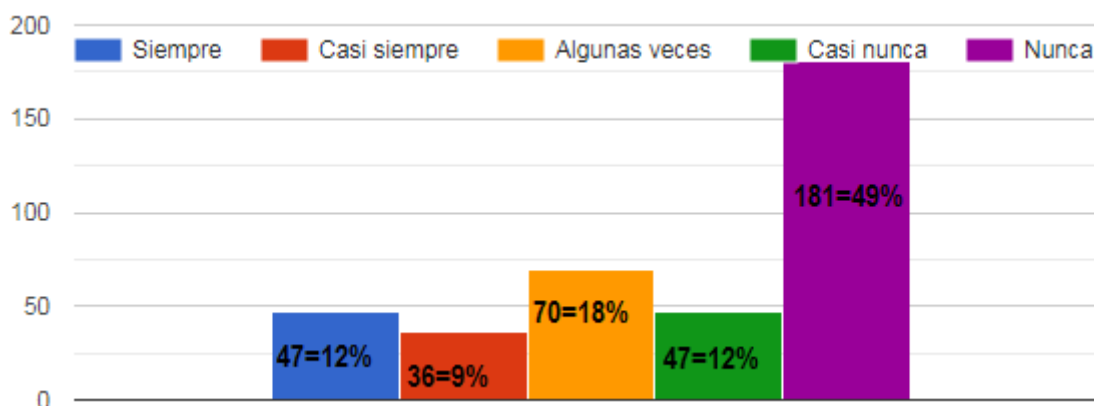


Figura 11. Reciclaje de Materiales metálicos

Fuente: Autora

Según la información obtenida del instrumento investigativo de la encuesta y procesada en la tabla sobre los residuos sólidos que se reciclan en los hogares de Urumita La Guajira, respecto a la gráfica N° 7; sobre el reciclaje de envases de vidrio y plástico en los hogares, se infiere que en la mayoría de dichos hogares con un 30% nunca reciclan este tipo de envases, casi mismo se observa con un 27% que algunas veces lo hacen, con un 16% casi nunca lo hacen, en el mismo

16% siempre reciclan estos envases, mientras que un 11% casi siempre lo hacen, dada esta información, se puede establecer que el promedio de reciclaje de los envases de vidrio y plásticos en los hogares de Urumita La Guajira es bajo, lo que también se evidencia en lo expuesto por Álvarez, R. (2012), quien en una investigación realizada para analizar la contaminación generada por las botellas de vidrio y plástico en barranquilla, quien pudo determinar, que no se cuenta con cifras exactas, pero en Colombia se estima que en las ciudades de Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla se producen semanalmente unas 88.100 toneladas de basuras y residuos plásticos de las cuales solo es recogido el 56% el resto queda en diferentes sitios de las ciudades, lo cual se puede convertir en oportunidades de negocio.

Respecto al reciclaje de papel y cartón, resultados mostrados en la Grafica N° 8, se puede establecer que en su mayoría con un 32% los hogares de Urumita nunca reciclan este tipo de materiales, seguidamente con un 31% algunas veces se reciclan, un 15% casi nunca se recicla el papel y el cartón en los hogares de Urumita, mientras que con un 11% casi siempre y con el mismo 11% siempre se reciclan, por lo que se puede inferir que la cultura para reciclar papel y cartón en los hogares de Urumita también es muy baja, hecho que también coincide con lo expuesto en el II Congreso de Reciclaje, organizado por la Cámara de la Industria de Pulpa, Papel y Cartón de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia, ANDI, (2017), con la participación del Ministerio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Vivienda y la Alcaldía Mayor de Bogotá, que en Colombia tan solo se recicla el 37% del consumo de papel y cartón, lo que ha hecho que desde esta asociación se pretenda identificar elementos para una política nacional de reciclaje, como un compromiso por la sostenibilidad, hecho relevante para este trabajo, puesto que estará dentro de los lineamientos de la nueva política de reciclaje.

Por último tenemos los resultados mostrados en la tabla N° 9, respecto al reciclaje de materiales metálicos en los hogares del municipio de Urumita Guajira, en la cual se establece que la mayoría de estos hogares con un 49%, nunca reciclan este tipo de materiales, seguidamente con un 18% algunas veces se reciclan los materiales metálicos, así mismo con un 12% casi nunca se recicla los materiales metálicos en los hogares de Urumita, con el mismo 12% siempre se reciclan y con un 9% casi siempre se reciclan, información que nos lleva a inferir, que la cultura de reciclaje de materiales metálicos en los hogares del municipio de Urumita, también es muy baja, lo que coincide con lo expuesto por la UAESP, en 2011, que de las 2.350 ton/día de desechos residenciales que se genera, el 0,85% son residuos metálicos y los cuales no son aprovechados en su totalidad y por tanto son llevados a los rellenos y enterradas bajo tierra.

2. ¿Cuáles son los materiales que más genera diariamente en su hogar? Enumere del 1 al 5, teniendo en cuenta el número 1 como el de mayor cantidad y el número 5 como el de menor cantidad.

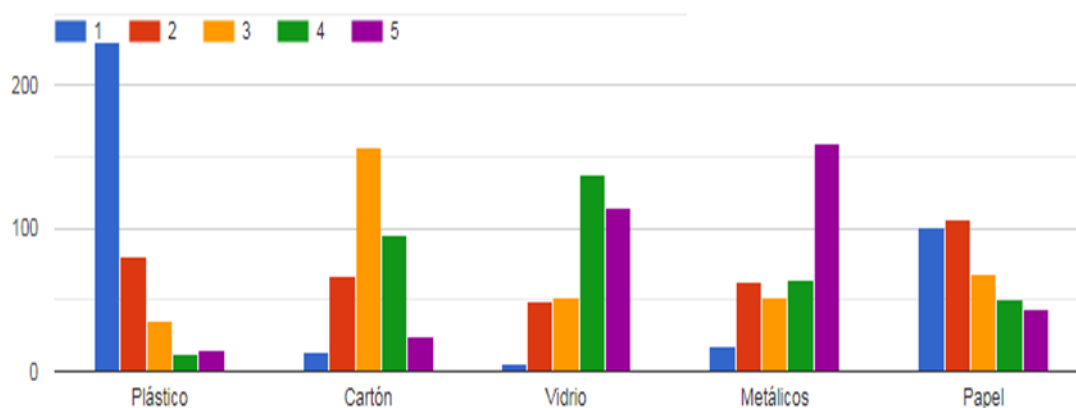


Figura 12. Materiales que más se generan diariamente en los hogares de Urumita

Fuente: Autora

Tabla 10.

Cantidades de residuos sólidos reciclables generados en los hogares de Urumita La Guajira. (Papel y cartón 384 respuestas), (Vidrio y plástico 382 respuestas), (Materiales metálicos 369 respuestas).

Alternativas	Papel y Cartón		Vidrio y Plásticos		Materiales Metálicos	
	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr
	absoluta	porcentual	absoluta	porcentual	absoluta	porcentual
0 Kilogramos	23	6%	32	8,4%	95	25,7%
De 1 a 5 Kilogramos	334	87%	287	75,1%	219	59,3 %
De 6 a 15 Kilogramos	25	6,5%	59	15,4%	14	12,5%
Más de 15 Kilogramos	2	0.5%	4	1%	9	2,5%
Total	384	100%	382	100%	369	100%

Fuente: Autora

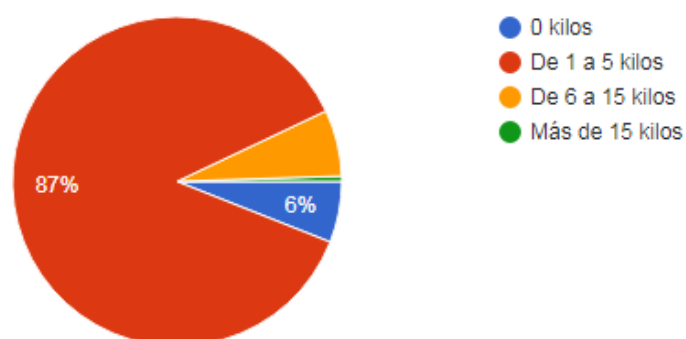


Figura 13. Cantidad de Papel y Cartón generada en los hogares de Urumita

Fuente: Autora

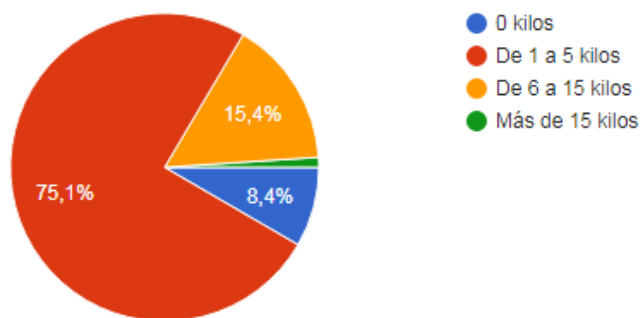


Figura 14. Cantidad de Vidrio y Plástico generada en los hogares de Urumita

Fuente: Autora

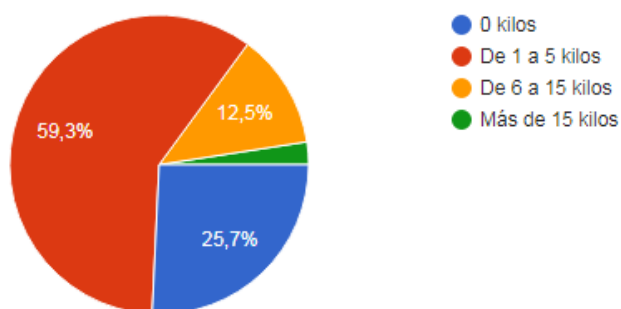


Figura 15. Cantidad de Materiales metálicos generada en los hogares de Urumita

Fuente: Autora

En la información suministrada por el instrumento investigativo de la encuesta, aplicada a una muestra de la población del Municipio de Urumita La Guajira, la cual ha sido registrada en la Tabla N° 6, con respecto al gráfico N° 11; cantidad de papel y cartón en kilogramos/semana, generados en los hogares de esta localidad, se establece que; en su mayoría con un 87% la población expresa que genera aproximadamente entre 1 a 5 kilogramos de papel y cartón por semana, un 6,5% establecer que generan un aproximado entre 6 a 15 kilogramos por semana de estos materiales, un

6% muestra que no genera este tipo de materiales en su hogar y un 0.5% especifican que general más de 15 kilogramos por semana de papel y cartón en sus hogares.

Así mismo; con respecto al grafico N° 12, el cual registra la información sobre la cantidad de Vidrio y Plástico en kilogramos/semana, generados en los hogares del municipio de Urumita La Guajira, se puede establecer que en su mayoría con 75,1 % de la población intervenida, afirman que en su hogar se genera un promedio de 1 a 5 Kilogramos de vidrio y plástico por semana, un 15,4% de la población afirma generar en promedio un total de 6 a 15 kilogramos por semana, por otro lado un 8,4% establecen que no generan este tipo de materiales reciclables en su hogar, y un 1% manifiestan generar más de 15 Kilogramos de estos materiales por semana.

Por último, se muestra en la Grafica N° 13, la cual nos muestra el resultado sobre la cantidad de kilogramos/semana de materiales reciclables metálicos en los hogares del municipio de Urumita La Guajira, se establece en este análisis que en su mayoría con un 59,3% de la población intervenida generan un estimado de 1 a 5 kilogramos de materiales metálicos reciclables por semana, así mismo un 25,7% de la población estima que no generan este tipo de materiales en sus hogares, un 12,5% afirman generar un promedio de 6 a 15 Kilogramos de materiales reciclables por semana y por último un 2,5% que establece generar alrededor de más de 15 kilogramos de materiales reciclables por semana.

Dada la información anterior, se evidencia que según la generación de residuos sólidos reciclables en los hogares del municipio de Urumita La Guajira, existe un alto potencial de materia prima para la implantación de una planta de reciclaje en este municipio, puesto que la generación

de estos materiales en la mayoría de los hogares de esta población, oscila entre 1 y 5 kilogramos por semana, seguido de una generación entre los 6 y 15 Kilogramos, datos que van muy de acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), que expone que las personas generamos una ingente cantidad de desperdicios a lo largo del tiempo, así por, ejemplo, en Colombia cada habitante produce alrededor de un cuarto de tonelada de basura cada año, es decir, cerca de 0,7 kilos diarios, o en su defecto 4,9 kilos por semana. Por tanto, es necesario que el ser humano se plantee siempre la pregunta ¿qué hacer con tal cantidad de desechos? Pues dando respuesta a este interrogante es que se propone en este proyecto la realización de un plan de negocios para montaje de una planta de reciclaje en el municipio de Urumita La Guajira.

Tabla 11.

Utilización del servicio público de aseo para depositar los materiales reciclables generados en su hogar. (378 Respuestas)

ALTERNATIVAS	UTILIZACIÓN DEL SERVICIO DE ASEO	
	Fr absoluta	Fr porcentual
Siempre	175	46%
Casi siempre	61	16%
A veces	84	22%
Casi nunca	33	9%
Nunca	25	7%
Total	378	100%

Fuente: Autora

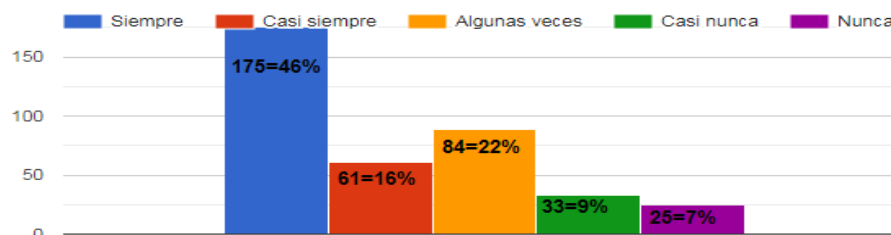


Tabla 12. Utilización del servicio público de aseo.

Fuente: Autora

Dada la información mostrada en la tabla y en la gráfica anterior, se puede establecer que en su mayoría con el 46%, en los hogares Urumiteros siempre utilizan el servicio público de aseo, un 22% especifican que algunas veces utilizan este servicio, mientras que un 16% expresan que casi siempre utilizan este servicio, sin embargo hay un 9% que casi nunca utilizan el servicio y un 7% que nunca lo utilizan, información que coincide con lo dicho en entrevista a José Carlos Murgas, Administrador de la empresa operadora del servicio Público de Aseo del Municipio Urumita La Guajira, ECOAMBIENTE GENERAL S.A.S, quien expresó que en la actualidad aproximadamente un 70% de la población está utilizando este servicio y que no se muestra clasificación alguna sobre los materiales que depositan en dicho servicio, lo que hace inferir que esta población que usuaria del servicio público de aseo, deposite aquí los materiales reciclables generados en sus hogares.

Tabla 13.

Conocimiento sobre una planta de reciclaje (379 Respuestas) y Existencia de una planta de reciclaje el municipio de Urumita (383 Respuestas)

Alternativas	Conocimiento de planta de reciclaje		Existencia de planta de reciclaje	
	Fr absoluta	Fr porcentual	Fr absoluta	Fr porcentual
Tengo Conocimiento	181	48%	49	13%
Tengo muy poco conocimiento	126	33%	105	27%
No tengo conocimiento	72	19%	229	60%
Total	379	100%	383	100%

Fuente: Autora

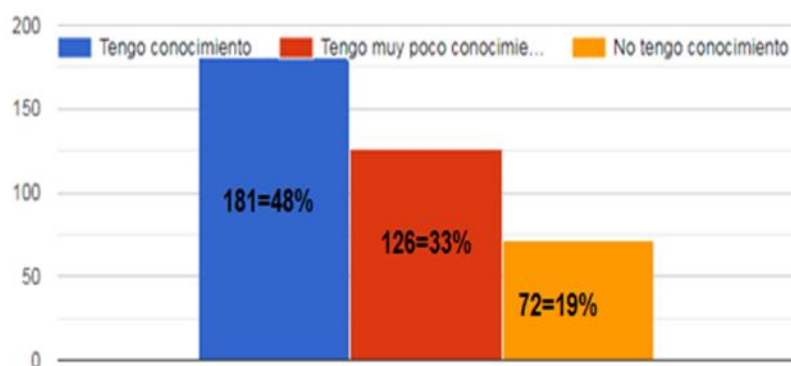


Figura 16. Conocimiento sobre una planta de reciclaje

Fuente: Autora

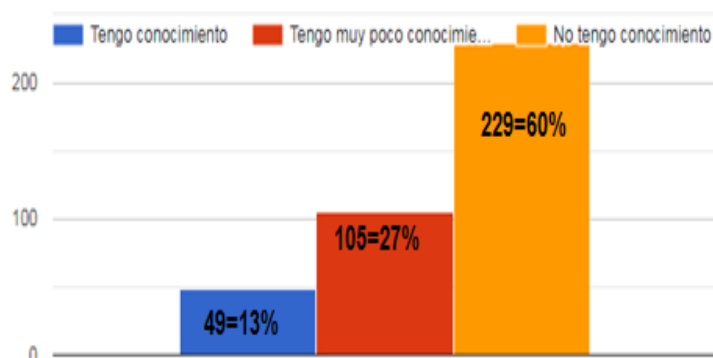


Figura 17. Existencia de una planta de reciclaje el municipio de Urumita

Fuente: Autora

De la información suministrada por el instrumento investigativo de la encuesta, respecto a la gráfica N° 15, referida al conocimiento que tiene la población de este municipio sobre lo que es una planta de reciclaje, se ha podido establecer, que en su mayoría con un 48% los habitantes de esta comunidad tienen pleno conocimiento al respecto de lo que es una planta de reciclaje, así mismo con un 33% existe una parte de la población que posee poco conocimiento y un 19% que no tienen conocimiento sobre lo que es una planta de reciclaje, lo que muestra que esta comunidad, expresa tener conocimiento en el tema, lo que le da un grado de importancia a este trabajo pues la población conoce la importancia de este lugar al procesar los residuos sólidos, lo que se puede afirmar según, Rojas (2016), quien relata que: el manejo adecuado de los residuos sólidos en una planta de reciclaje es muy importante para una comunidad, puesto que ayuda a tener un ambiente armónico y sano para cualquier ser humano, por tanto reciclar es un acto de suma importancia para la sociedad ya que el mismo supone la reutilización de elementos y objetos de distinto tipo que de otro modo serían desechados, contribuyendo a formar más cantidad de basura y, en última instancia, dañando de manera continua al planeta.

Por otro lado al respecto de la gráfica N° 16, en la cual se muestra la información sobre la existencia de una planta de reciclaje en el municipio de Urumita La Guajira, se infiere que la mayoría de la población intervenida con un 60% no tienen conocimiento de la existencia de una planta de reciclaje en esta localidad, con 27% encontramos a un sector de la población que tiene poco conocimiento de la existencia y con un 13% está la parte de la población que si tienen conocimiento sobre la existencia de una planta de reciclaje en el Municipio de Urumita la Guajira, hecho que se manifiesta en la investigación previa a este trabajo, se evidencio que No existe una planta que procese los materiales reciclables, si existen algunos lugares que sirven de depósito, pero no realizan ningún tipo de procesos con dichos materiales.

Tabla 14.

Necesidad de existencia de una planta de reciclaje (383 Respuestas), Intención de Venta de los materiales reciclables generados en el hogar (388 Respuestas), Disminución de la contaminación ambiental (385 Respuestas), Generación y fuente de empleo (383 Respuestas)

ALTERNATIVAS	Necesidad de Existencia		Intención de venta de los materiales		Disminución de la contaminación		Generación de una fuente de empleo	
	Fr absoluta	Fr porcentual	Fr absoluta	Fr porcentual	Fr absoluta	Fr porcentual	Fr absoluta	Fr porcentual
Completamente de acuerdo	269	70%	227	59%	283	74%	319	83%
De acuerdo	85	22%	81	21%	68	18%	48	13%
Desacuerdo	16	5%	34	9%	17	17%	10	3%
Completamente en desacuerdo	13	3%	43	11%	17	17%	6	1%
Total	383	100%	388	100%	385	100%	383	100%

Fuente: Autora

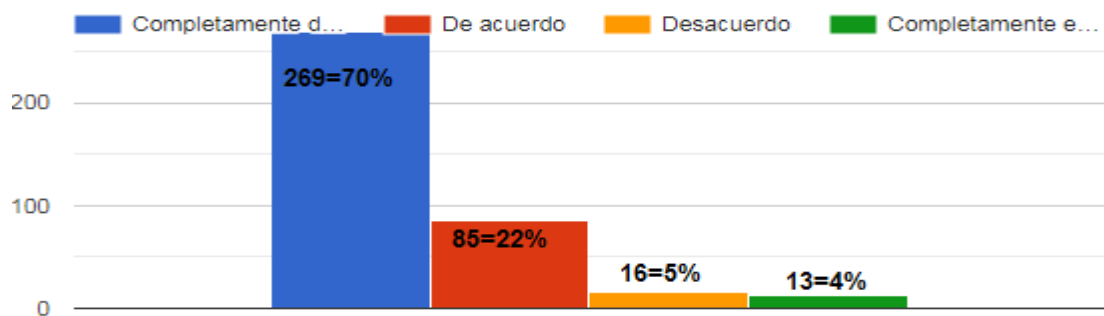


Figura 18. Necesidad de existencia de una planta de reciclaje

Fuente: Autora

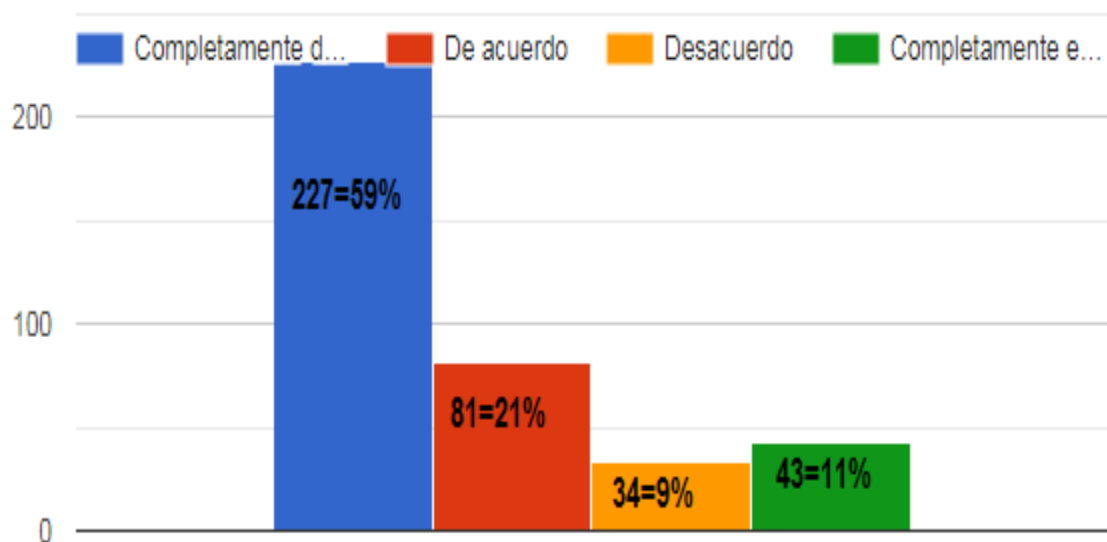


Figura 19. Intención de Venta de los materiales reciclables generados en el hogar

Fuente: Autora

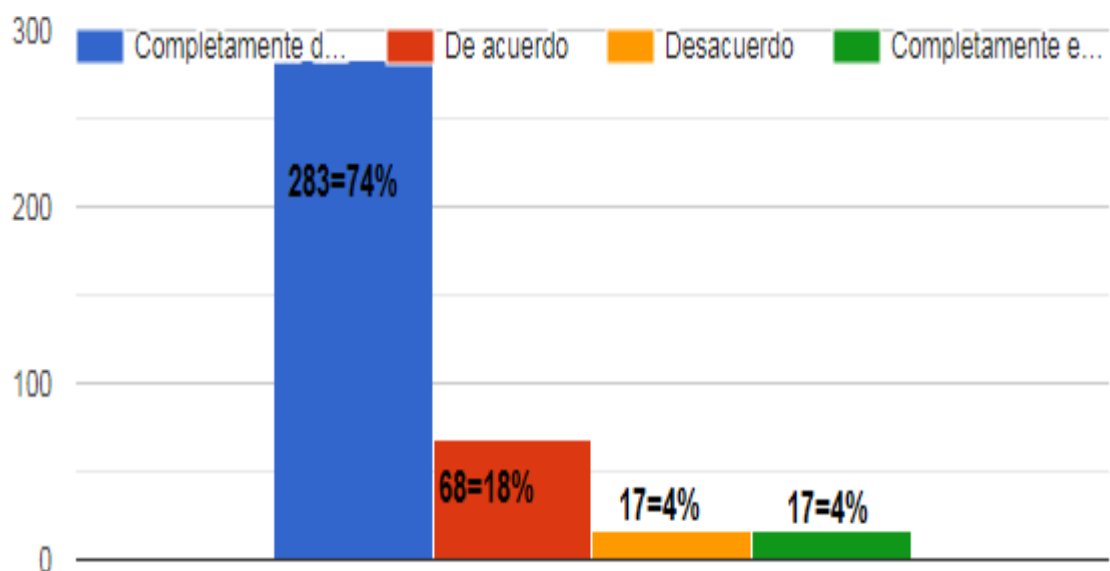


Figura 20. Disminución de la contaminación ambiental

Fuente: Autora

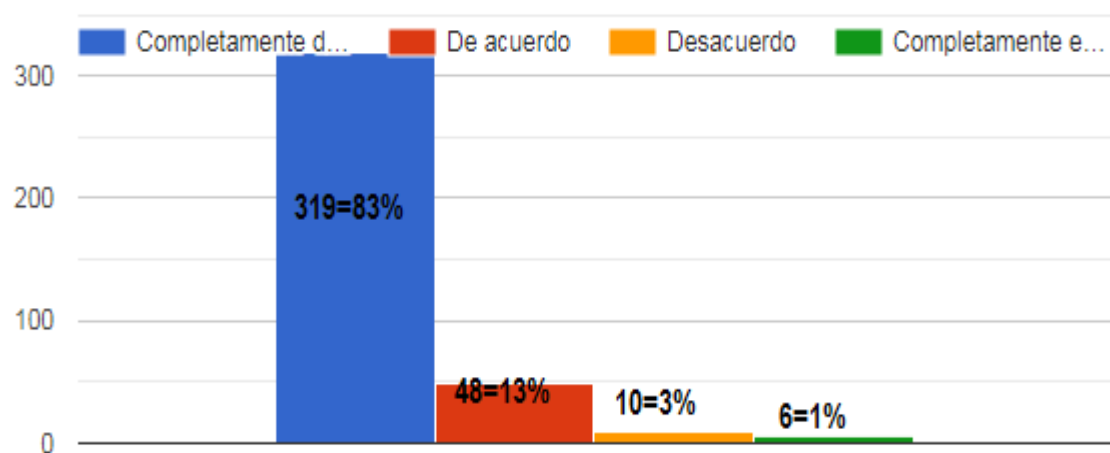


Figura 21. Generación de una fuente de empleo

Fuente: Autora

Según la información obtenida en el instrumento investigativo de la encuesta aplicada a la población de Urumita La Guajira y procesada en la Tabla N° 9, con respecto al grafico N° 17 sobre la Necesidad que en el municipio exista una planta de reciclaje para procesar materiales tales como papel, cartón, vidrio, plástico y metálicos, se establece en los resultados que en su mayoría la población intervenida con el 70% de aceptación está completamente de acuerdo, un 22% que está de acuerdo, lo que hace que un 92% de la población aceptan la necesidad de que en esta población exista una planta de procesos de reciclaje, mientras que un 5% está en desacuerdo y un 3% totalmente en desacuerdo, lo que concuerda con lo expuesto por Slide, S. (2018). Cuando afirma que “Estos lugares son necesarios para una correcta recuperación y gestión de los residuos que generamos a diario en nuestros hogares y en las comunidades”. Siendo esto lo mismo que siente la comunidad Urumitera, que en la población del municipio de Urumita La Guajira, se hace necesario contar con un lugar donde se puedan procesan diferentes clases de materiales para poder reaprovecharlos, siendo este el objeto de este proyecto.

Por otro lado respecto a la gráfica N° 18, acerca si la población del municipio de Urumita La Guajira, vendería los materiales reciclables generados en sus hogares a una planta de reciclaje instalada en el municipio, se ha podido inferir que la gran mayoría con un 59% se muestra completamente de acuerdo, así mismo con un 21% la población está de acuerdo, lo que nos muestra que un 80% de la población acepta vender los materiales reciclables generados en sus hogares a una planta de reciclaje instalada en esta localidad, mientras que un 11% está totalmente en desacuerdo y un 9% se muestra en desacuerdo. Por lo que se puede inferir que esta comunidad muestra una alta intención de venta de los materiales reciclables a la planta de procesamiento, hecho que se ha evidenciado en el proceso investigativo realizado hasta el momento en este

proyecto, pues se ha visto como la comunidad vende a los recicladores ambulantes del municipio de Villanueva la Guajira y del mismo municipio de Urumita, algunos materiales metálicos, evento que hace importante este proyecto ya que con la implementación de esta planta de reciclaje en esta comunidad, se vería beneficiada económicamente algunas familias al vender dichos materiales a la planta de procesamiento.

Así mismo, en la información mostrada en la tabla N° 9 y procesada en el gráfico N° 19, respecto al que contar con una planta de reciclaje en el municipio de Urumita La Guajira disminuirá la contaminación ambiental, se muestra como la población intervenida en su mayoría con un 74% se encuentra totalmente de acuerdo con esta premisa, así mismo un 18% se encuentra de acuerdo, lo que hace que un 92% de la población intervenida se muestren de acuerdo ubicando la respuesta en una categoría muy alta de aceptación, mientras que existe un 4% que está en desacuerdo y otro 4% que se muestra totalmente en desacuerdo. Dicha aceptación es aceptable y comparada con lo expuesto por, Jaramillo (2003), cuando expresa que “la mala disposición de Residuos Sólidos genera deterioro al ambiente; uno de los impactos directo, es la contaminación de fuentes hídricas, tanto superficiales como subterráneas, así mismo un segundo impacto es la contaminación del suelo; debido a las descargas de sustancias tóxicas que alteran las condiciones fisicoquímicas del suelo; como tercer impacto negativo, esta lo relacionado con la contaminación del aire; debido a que los residuos sólidos abandonados en los botaderos a cielo abierto, en calles, vías, parques genera gases que contaminan el aire. Por tanto, se puede inferir que contar con una planta de reciclaje en este municipio se disminuye la contaminación ambiental.

Por último tenemos la información que se presenta en la gráfica N° 20, sobre la percepción en la población intervenida, al respecto de que al instalar una planta de reciclaje en el municipio de Urumita la Guajira, se generaría una fuente de empleo, en donde según el gráfico N° 20; que muestra la información sobre la importancia de una planta de reciclaje en el municipio de Urumita La Guajira, como una fuente de generación de empleo, se establece que e en su mayoría la población intervenida con un 83% se encuentra totalmente de acuerdo que si es una fuente de generación de empleo, un 13% que está de acuerdo, haciendo que un 96% sea la población que acepta que la instalación de una planta de reciclaje sería una fuente de generación de empleo en esta población haciendo que se tenga una aceptación muy alta, mientras que un 3% está en desacuerdo y un 1% que se muestra totalmente en desacuerdo, información que se afirma con lo expuesto por Lund, (2011), quien establece al reciclaje como una actividad que aporta a la generación de recursos para la cobertura de las necesidades ilimitadas que afronta el ser humano. Es así como el reciclaje transforma un costo, que implica la recolección de desechos en una oportunidad de generar ingresos, considerando el acopio de materiales con susceptible de demanda comercial tales como el papel, plástico o metales, para la intermediación comercial, que implicará como resultado la generación de una oportunidad de generar múltiples beneficios, tales como la generación de puestos de trabajo, reducción en los costos de recolección de desechos y de mejora del medio ambiente, incremento de la velocidad del dinero, generación de impuestos, entre otras.

5.7 Segmentación del mercado

Al realizar esta segmentación del mercado, se establecerán grupos empresariales heterogéneos clasificados según la aplicación que le dan a cada uno de los materiales ofrecidos por la Planta de

Reciclaje de Urumita la Guajira; lo que significa que la demanda del producto es elevada puesto que la industria lo requiere constantemente en sus procesos operacionales.

Según lo estimado en este documento la empresa de Reciclaje de Urumita La Guajira podrá acceder a estos grupos empresariales, aclarando que posiblemente no se suplirá la demanda de todos los clientes debido a que la oferta será dirigida a los clientes objetivo, estos serán los que brinden una mayor retribución económica.

Análisis de clientes potenciales: los clientes potenciales para la planta de reciclaje del Municipio de Urumita La Guajira, son todas aquellas empresas que usan el material reciclable pre transformado como materia prima para la elaboración de sus productos, a estos se les realizó una encuesta telefónica para así obtener datos importantes, entre los cuales encontramos las siguientes empresas o compañías.

Tabla 15.

Clientes potenciales vidrio

Aspecto más relevantes	Nombre de las Empresas		
	ECSI S.A. Empresa	Cristalería Peldar S.A. Soacha	Cementos ARGOS
Material requerido	Vidrio	Vidrio	Vidrio
Cantidad requerida mes	1.5 TON	Contrato fijo >2 Ton	Contrato fijo >1 Ton
Precio dispuesto a pagar	\$ 780.000	800.000	800.000
Presentación del material	Vidrio, triturado, separado y embalado	Vidrio lavado, triturado, separado y embalado	Vidrio lavado, triturado, separado y embalado

Aspecto más relevantes	Nombre de las Empresas		
	ECSI S.A. Empresa	Cristalería Peldar S.A. Soacha	Cementos ARGOS
Contacto	412 19 55	730 66 00	444 93 88

Fuente: Autora

Tabla 16.

Clientes potenciales cartón-papel

Aspecto más relevantes	NOMBRE DE LAS EMPRESAS		
	Cartonería Intercaja S.A.S	Cartones de Colombia	Empaques y cartones
Material requerido	Cartón y Papel	Cartón	Cartón y Papel
Cantidad requerida	1 Ton	2 Ton	Contrato fijo >5 Ton
mes			
Precio dispuesto a pagar	650.000	640.000	650.000
Presentación del material	del Cartón y Papel embalado	Cartón embalado	Cartón embalado
Contacto	313 333 41 19	Info@cartonesdecolombia.com	691 40 00

Fuente: Autora

Tabla 17.

Clientes potenciales plástico

Aspecto más relevantes	NOMBRES DE LAS EMPRESAS				
	Grupo Guers S.A.S	Colfoplast	Iberplast S.A.	Icoplasticos S.A.S	Ajover S.A.S Darner Group
Material requerido	Plástico	Plástico	Plástico	Plástico	Plástico
Cantidad requerida mes	Contrato fijo 3 Ton	1 Ton	Contrato fijo >2 Ton	5 Ton	Contrato fijo >2 Ton
Precio dispuesto a pagar	1'600.000	1'600.000	1'600.000	1'500.000	1'600.000
Presentación del material	Plástico triturado, lavado y embalado	Plástico triturado, lavado y embalado	Plástico triturado, lavado y embalado	Plástico triturado, lavado y embalado	Plástico triturado, lavado y embalado
Contacto	329 52 60	230 63 75	260 21 00	674 49 90	260 21 00

Aspecto más relevantes	Nombres de las empresas	
	Polimérica S.A.S	Bioempak
Material requerido	Plástico	Plástico
Cantidad requerida mes	1 Ton	1.5 Ton
Precio dispuesto a pagar	1'580.000	-----
presentación del material	Plástico triturado, lavado y embalado	Plástico triturado, lavado y embalado
Contacto	390 22 44	674 74 23

Fuente: Autora

Clientes objetivo: los clientes o mercado objetivo tienen una gran importancia para la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, por lo tanto, en este segmento se enfocarán todos los esfuerzos económicos y organizacionales con el fin de realizar una penetración exitosa en el mercado, para llegar a este segmento hay que cumplir las expectativas con suficiencia económica, técnica y administrativa, resultando como clientes objetivos los siguientes:

CHATARRERIA MUNDIAL DEL CESAR

CHATARRERIA LA MEJOR

CHATARRERIA ÉXITO

CHATARRERIA VALLEDUPAR

CHATARRERIA EL TRIUNFO

5.8 Análisis de la oferta

Los factores que determinan la oferta son la capacidad que se tenga de comprar y almacenar material reciclable, aunque en ocasiones depende más de la fidelización que se tenga de los recolectores básicos, ya que es posible que estos no vendan el material porque tiene mejores ofertas económicas o mejores relaciones personales con otras empresas o bodegas de acopio, la Planta de reciclaje de Urumita La Guajira, contara con una gran ventaja competitiva ya que en el sector no se cuenta con competencias en los procesos de los materiales reciclables.

Teniendo en cuenta que a nivel, nacional, regional y local la oferta de materiales de reciclaje es alta, sin embargo en el municipio de Urumita La Guajira, la recolección de materiales reciclables no se realiza de la mejor manera, abriendo las puertas a un posible mercado, que sin duda será de

fácil venta, ya que las grandes empresas transformadoras siempre están ávidas de material usado que minimice el gasto de material virgen, según Aluna Consultores Limitada (2015), donde se comenta que: los principales productos en las principales ciudades como, Bogotá, Barranquilla, Bucaramanga y 20 ciudades más son: Vidrio, cartón papel, chatarra, plástico. A continuación, haremos un análisis de la oferta que tienen los materiales reciclables en el municipio de Urumita La Guajira.

Oferta Histórica: en el municipio de Urumita La Guajira, la cantidad de residuos sólidos reciclables se han venido incrementando de manera proporcional con la cantidad de población, y el desarrollo de actividades económicas. Pero solo una mínima cantidad de estos han sido aprovechados durante los últimos 5 años por algunos chatarreros que, con sus familias, recogen en las diferentes zonas y casas de la población este tipo de materiales, como lo son el cartón, plástico y chatarra, vendiendo estos a bajos precios a las bodegas informales que existen en este municipio (NUEVO AMANECER y CHATARRA PA EL MUNDO), que ofrecen su servicio de compra y recolección de estos residuos reciclables. Estos recicladores informales, aun con un bajo precio de pago por sus productos se han mantenido firmes en el sustento de su familia con ayuda del reciclaje. A continuación, presentamos el crecimiento que se ha tenido en este sector en esta población en los últimos años.

Tabla 18.

Incremento de los materiales reciclables

Incremento de cantidad de residuos reciclables Municipio de Urumita La Guajira		
	Kg/año	Porcentaje de Incremento
2012	15000	14.44%
2013	17166	14.44%
2014	19332	14.44%
2015	21498	14.44%
2016	23664	14.44%
2017	25830	14.44%
2018	27996	14.44%

Fuente: Procesamiento y Análisis de información suministrada por PGIRS – ECO-AMBIENTE

URUMITA LA GUAJIRA

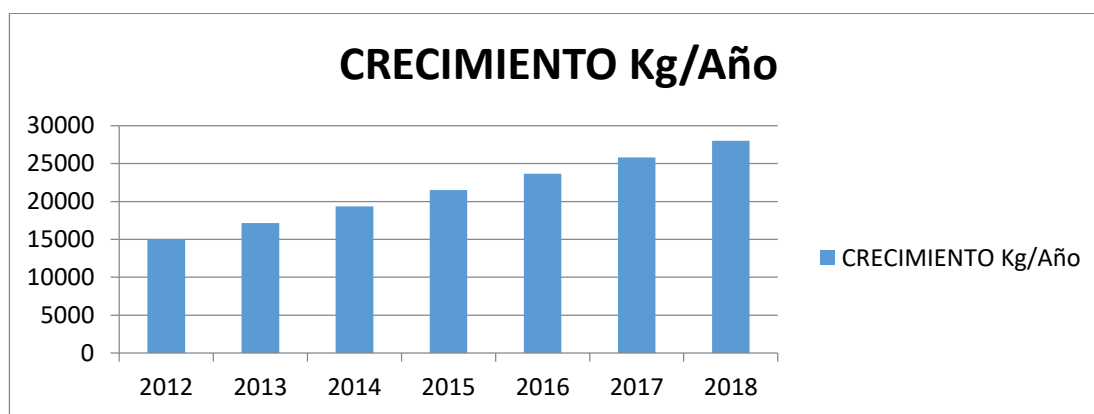


Figura 22. Crecimiento de los materiales reciclables

Fuente: Procesamiento y Análisis de información suministrada por PGIRS – ECO-AMBIENTE

URUMITA LA GUAJIRA

Las anteriores estadísticas muestran que la generación de residuos sólidos de carácter reciclable en el Municipio de Urumita La Guajira, ha tenido un incremento del 14.44% desde el año 2012 al

2018, lo cual se ha determinado teniendo en cuenta que en el año 2012 se generaban 15.000 Kg/año lo que equivalía al 36% de total de residuos (40-42Ton/mes), este mismo porcentaje se calcula para la cantidad total generada en el 2018 (78-80Ton/mes), posteriormente se realizó una diferencia entre la cantidad actual de residuos del 2018 y del 2012, obteniendo este resultado se divide en la diferencia de años y se obtiene el porcentaje de incremento.

Por otro lado el manejo de residuos sólidos en el municipio de Urumita La Guajira, cambio de rumbo luego de la clausura del relleno sanitario de esta localidad hace ya alrededor de 5 años, pues la administración municipal dejó en manos de La Empresa de servicios públicos AGUAUR, el manejo de los residuos sólidos generados, debido a que el municipio ya no contaba con relleno sanitario, la Empresa de servicios públicos procedió a contratar con la administración de Fonseca La guajira, para la disposición final de los residuos sólidos, actualmente este servicio es manejado desde el año 2018 por la empresa ECOAMBIENTE GENERAL S.A.S, quien hace la disposición final en el relleno sanitario de Valledupar.

Oferta Actual: la empresa encargada del servicio público de Aseo del municipio de Urumita La Guajira, ECOAMBIENTE GENERAL S.A.S, manifiesta que los costos de transporte de residuos hasta la ciudad de Valledupar son elevados, por lo cual le convendría otras estrategias de manejo de residuos generados en el Municipio de Urumita La Guajira. Por tanto, se postula la Planta de Reciclaje a la cual se le estudia su viabilidad en este proyecto, la cual aparte de facilitar a ECOAMBIENTE GENERAL S.A.S, el manejo de residuos sólidos inorgánicos en cuestiones económicas, beneficia también a la población urbana del municipio de Urumita, ya que permitiría crear una cultura ambiental en cuanto a la separación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos

desde la fuente, y ofrecería la posibilidad de que las personas dedicadas al oficio del reciclaje y las que se quieran vincular mejoren sus ingresos, pues actualmente venden sus residuos reciclables a muy bajo precio, pues podrán venderlos a esta planta a un precio justo.

Oferta Futura: se debe tener en cuenta, que cada día surge más la idea de la creación de empresas de reciclaje, ya que este sector representa una buena idea de negocio y es posible que, a futuro, se formalicen empresas que quieran posesionarse en el mercado del reciclaje, compitiendo con precios y estrategias de transformación de residuos reciclables, pero por el momento se ha la existencia y aun la posibilidad. Por tanto, La planta de reciclaje de Urumita La Guajira consciente de la evolución económica del municipio, estará visionada a convertirse en una empresa de acopio, clasificación, procesamiento y embalaje de material reciclable, a una empresa con mayor capacidad en infraestructura y personal para cubrir a los municipios del Centro de La Guajira, y a medida de los avances en los ingresos económicos, fortalecerse con maquinaria especializada en la transformación de productos plásticos, papel y cartón, los cuales son los residuos que más abundan en el municipio de Urumita y otros circunvecinos, para lo cual se necesitaría de maquinaria más avanzada.

Conclusión del análisis de la oferta: En el municipio de Urumita y otros circunvecinos del sur del departamento de La Guajira, tales como Villanueva, el Molino y la Jagua del Pilar, existe un gran potencial de proveedores, como lo son los hogares y los negocios comerciales, donde el principal objetivo es conseguir el material sin la intervención de terceros; pero en caso tal que no se consiga la cantidad necesaria para la operacionalización de la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, se contara con la alternativa de apoyar la oferta de materiales reciclables con las bodegas de

almacenamiento que se ubican en la zona de estudio y otras que del municipio de San Juan del Cesar , Fonseca y Barrancas, cumpliendo de esta manera con la oferta necesaria para el mantenimiento y crecimiento de la empresa.

5.9 Análisis de la demanda

Hoy en día tanto a nivel nacional como a nivel regional y local, la demanda de materiales reciclables post consumo y pre-transformado, ha incrementado notoriamente como compromiso y objetivos que tienen varias compañías. Los productos comercializados por la Planta de reciclaje de Urumita La Guajira, serán vendidos a industrias encargadas de:

Plásticos: fabricación e inyección de moldes que llevan como materia prima el plástico, industrias que fabriquen canecas, sillas, canastas, mesas plásticas entre otros.

Vidrio: nuevas botellas de vidrio usadas en las industrias alimenticias como empresas de bebidas azucaradas o en el sector de la fabricación del cemento.

Cartón y Papel: realización de cubetas, cuadernos de papel reciclado, cajas y productos de cartón, papel de embalar entre otros.

A continuación, haremos un análisis exhaustivo de la demanda de los productos que se procesaran en la planta de reciclaje de Urumita La Guajira.

Demanda Histórica: en el municipio de Urumita La Guajira, no se han registrado empresas dedicadas al procesamiento de materiales de reciclaje de carácter altamente lucrativo. En existencia del relleno sanitario, se realizaba un manejo integral de residuos sólidos, lo que se alcanzó aprovechar por muy poco tiempo debido a irregularidades en las actividades de reciclaje, ya que las personas desde su residencia no separaban sus residuos, por tal motivo se contaminaban y permitía que la cantidad de residuos reciclables fuera muy reducida. Desde el momento en que el relleno sanitario clausuró las prácticas de reciclaje cesaron, por tal motivo los residuos generados se incrementaron.

La falta de recursos financieros y gestión por parte de la administración municipal de Urumita La Guajira, permitió que la prestación de servicios públicos a la población cesara, por tanto, el relleno sanitario se encuentra en la etapa de post clausura, cuenta con evacuación de gases, pero sin control alguno, pues actualmente el predio destinado al relleno sanitario se encuentra ocupado por algunas cabezas de ganado.

Debido a la clausura del relleno sanitario del municipio de Urumita La Guajira, a partir del 2010 la empresa encargada del servicio del aseo era la COOPERATIVA AGUAUR, pero a partir del 2018 ingreso a este municipio la empresa de servicios públicos ECO AMBIENTE GENERAL S.A.S., quien inicio sus servicios como operador del servicio de Aseo desde el año 2018, la cual se ha encargado hasta la fecha del presente año en la recolección y transporte de residuos sólidos al relleno sanitario de Valledupar Cesar; lugar donde muchos municipios más del departamento del Cesar y La Guajira, disponen sus residuos sólidos.

En el PGIRS del municipio de Urumita La Guajira se ha extraído información que sustenta el crecimiento anual de la población y por consiguiente el incremento de la generación de residuos sólidos. Los datos de población según el Departamento Nacional de Estadística DANE, son los siguientes:

Tabla 19.

Proyección de población calculada de acuerdo a la tasa de crecimiento poblacional de 2005 a 2020

Año	Población total
2005	8.349
2016	8.776
2017	9.247
2018	9.708
2019	10.172
2010	10.998
2011	11.361
2012	11.611
2013	12.162
2014	12.610
2015	12.952
2016	13.192
2017	13.414
2018	13.450
2019	13.835
2020	14.216

Fuente: Colombia proyecciones de población municipales por área - DANE

La anterior estadística determina que el área del municipio La Guajira ha tenido un crecimiento del 2005 a 2019 del 1.34%, es decir que el número de habitantes para ese último año fue de 13.835 habitantes.

En cuanto a la cantidad de residuos sólidos generados en el año 2018 se presentan la siguiente información obtenido del PGIRS formulado para el Municipio de Urumita La Guajira.

Tabla 20.

Caracterización física y química de los residuos sólidos, de acuerdo con lo establecido en numeral F.1.4 del RAS – 2000 Caracterización de los Residuos Sólidos de Urumita La Guajira

COMPONENTE	PESO (kg)	PORCENTAJE (%)
Vidrio	40	3,2
Plásticos	28	2,5
Latas	10	0,8
Cartón	25	2
Textiles	44	3,5
Materiales inservibles	84	7
Material orgánico	992	81
TOTAL	1223	100

Fuente: Autora, con ayuda de PGIRS 2018 de Urumita La guajira

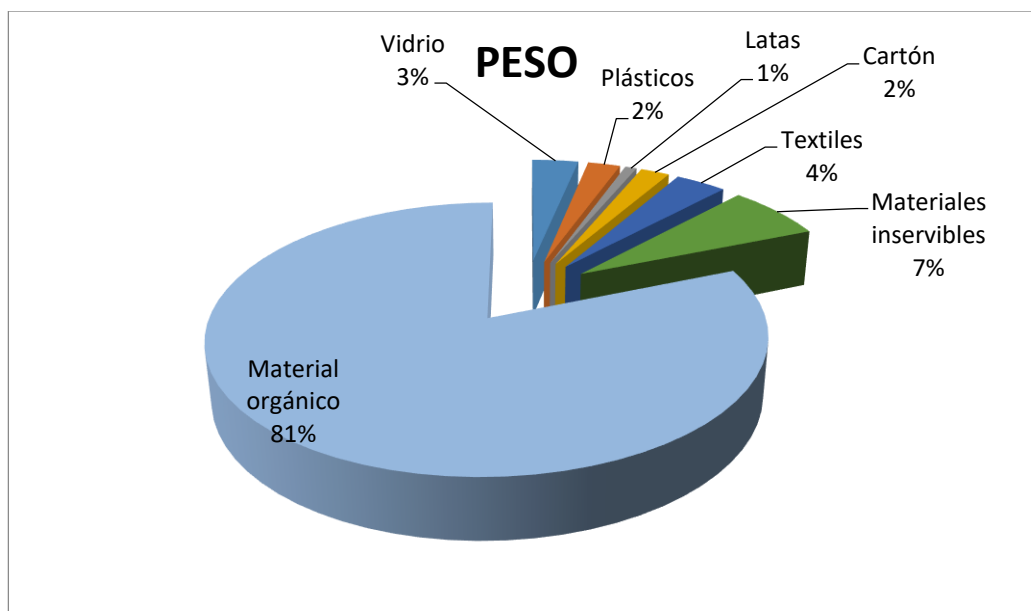


Figura 23. Porcentaje por componente

Fuente: Autora, con ayuda de Fuente: PGIRS 2018 de Urumita La guajira

Producción mensual de residuos por usuarios, expresada en toneladas por usuario al mes:

La producción mensual de residuos sólidos por usuario es de 0.009 Ton/mes.

Cantidad total de residuos sólidos generados en el Municipio de Urumita La Guajira, expresadas en toneladas por mes

La cantidad es de aproximadamente 50 toneladas/semana, para un total de 1500 toneladas/mes de residuos. 530 toneladas de orgánicos de la fuente. Y 970 toneladas de inorgánicos.

Demanda Actual: En el municipio de Urumita La Guajira, en la actualidad no se registran Empresas dedicadas a realizar actividades de reciclaje, que beneficie a la comunidad

económicamente mediante la generación de empleo. Solo se pueden identificar un par de bodegas que, por intermedio de algunos recicladores ambulantes, de manera individual se benefician con el reciclaje de residuos de cartón y metales ferrosos y no ferrosos a los que llamaremos chatarra. Estas personas venden los materiales reciclados a empresas de la ciudad de Valledupar.

Actualmente, según el reporte realizado por la empresa de servicios públicos ECOAMBIENTE GENERAL S.A.S., según entrevista realizada al señor JOSE CARLOS MURGAS, gerente de esta Empresa, se ha podido obtener información sobre la incrementación de la cantidad de residuos sólidos generados en todo el área urbana del municipio de Urumita La Guajira, ya que se están recolectando cada día, 7 y 8 Toneladas entre residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, es decir que en la semana se generan cerca de las 50 Toneladas, lo que sumaría un total de 1500 Ton/mes aproximadamente, siendo esta un cifra significativa para emprender con la idea de negocio del reciclaje.

La empresa de servicios públicos ECOAMBIENTE GENERAL S.A.S, no supo suministrar información acerca de la cantidad de residuos generados por clasificación de los mismos, ya que; esta no realiza actividades de reciclaje. Por otra parte, comenta sobre nuevas celdas en el relleno sanitario de Valledupar Cesar, donde exigen clasificar los residuos sólidos, por ende, es posible que se obtenga información más actualizada en los próximos meses.

En esta última información suministrada se identifica una necesidad con respecto al aprovechamiento de los residuos sólidos, esto con el fin de desabastecer el relleno sanitario de Valledupar Cesar y disminuir los costos de transporte a este municipio, que son relativamente más

altos que la construcción de un relleno sanitario en el mismo municipio de Urumita La Guajira, siendo el principal inconveniente para esta operación los permisos de las autoridades sanitarias competentes.

En cuanto al sector de reciclaje en la ciudad de Valledupar Cesar; ciudad donde la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, prevé comercializar los materiales reciclables, ha tenido un crecimiento vertiginoso, ya que se han sumado empresas dedicadas al acopio de material reciclable, las cuales son reconocidas actualmente como, CHATARRERIA MUNDIAL DEL CESAR, CHATARRERIA LO MEJOR, CHATARRERIA ÉXITO, CHATARRERIA VALLEDUPAR, entre otras. El negocio de la transformación y comercialización de material reciclable es considerado mundialmente como una de las actividades económicas lucrativas, con resultados óptimos de rentabilidad, es por esta razón que la constitución de empresas de reciclaje y transformación de estos residuos, permite generar materias primas para crear otros productos; es una excelente idea de negocio.

Demanda proyectada a 5 años: la planta de reciclaje de Urumita La Guajira, será una empresa dedicada al acopio y comercialización de materiales reciclables que pretende entrar al mercado competitivo con productos de calidad en cuanto a selección y clasificación de los mismos. El objetivo de la empresa es iniciar con las actividades de sensibilización en cuanto a la separación y clasificación de residuos sólidos desde la fuente, contratar con posibles proveedores de residuos reciclables residentes en el municipio y en común acuerdo con la empresa de servicios públicos ECOAMBIENTE GENERAL S.A.S., realizar la recolección de estos residuos en cada vivienda mediante rutas selectivas. La prestación de este servicio debe requerir remuneración, pero es un

monto que se desconoce, ya que dicha empresa no entrega resultados concretos. Aunque se prevé que puede ser mínimo, ya que la empresa de servicios públicos resultaría beneficiándose directamente, pues se ahorraría costos en el transporte y disposición de sus residuos.

Por otra parte, se tiene en cuenta que luego del proceso de clasificación selectiva en el punto de acopio de la planta de reciclaje de Urumita La Guajira, resultan residuos orgánicos e inservibles, por lo que deben entregarse a la empresa de servicios públicos ECOAMBIENTE GENERAL S.A.S., para que dispongan de los mismos, por lo que se debe cancelar un monto tarifario por la prestación de servicio público comercial. Estas actividades anteriormente mencionadas son las que impulsaran a la Planta de reciclaje de Urumita La Guajira a crecer y fortalecerse en el mercado de reciclaje abriendo puertas al acopio de residuos de todos los municipios de toda la región del sur y centro del departamento de la Guajira, y de esta manera convertirse en una empresa de mayor capacidad para comercializar sus materiales directamente a la diferentes empresas dedicadas a la transformación de residuos plásticos, vidrio, papel, cartón, y materiales férreos y no férreos.

De acuerdo a la información anterior que la empresa de servicios públicos ECOAMBIENTE GENERAL S.A.S., ha suministrado, en cuanto al incremento de los residuos sólidos en el municipio, se deduce que la cantidad reportada de residuos sólidos en el año 2010, a comparación del presente año 2019 se ha duplicado considerablemente, lo que significa una ventaja para la creación de la empresa de reciclaje. Con estos índices de incremento presentados al transcurso de seis años, se tiene la probabilidad de obtener más cantidad de material reciclable por parte del proveedor principal el cual es el municipio de Urumita La Guajira.

En conclusión, se puede deducir que la cantidad de residuos sólidos se irán incrementado de manera proporcional con la población; una ventaja de rentabilidad para la planta de reciclaje de Urumita La Guajira.

5.10 Estrategias de mercado

Como metodología estratégica, inicialmente se realizará un acuerdo entre dos partes (Los proveedores y la Planta de reciclaje de Urumita La Guajira), sobre el precio del material teniendo como base la calidad y cantidad, de esta forma se incentivará a nuestros proveedores ya que muchos de ellos generalmente regalan este material o lo venden a precios muy bajos. Posteriormente realizaremos un proceso de recolección el cual brindará excelentes condiciones de seguridad y comodidad para los proveedores, este será prestado por la empresa en la zona de interés del proyecto con una frecuencia diaria. Una vez obtenido el material, internamente haremos los procesos de pre- transformación del material con maquinaria y mano de obra altamente calificada, lo cual hará que nuestros productos sean de la más alta calidad; de esta manera garantizar la solvencia económica de la empresa, ofreciendo nuestros productos directamente a las industrias que transforman los diferentes materiales resultantes de nuestro proceso evitando al máximo intermediarios y así generar un mercado continuo y ágil.

5.11 Análisis de precio

Los precios del material reciclable como el vidrio, cartón, papel, plástico PP Y PET y los metales féreos y no féreos, son determinados por el cliente según los volúmenes de compra. El

precio se fija dependiendo de la calidad del material reciclable, y su presentación, es decir la forma física en que se entrega el material; en caso del plástico PET se comercializa compactado, lo que beneficia a la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, ya que a mayor volumen mejor precio.

Los precios se determinan de acuerdo a la capacidad de los clientes potenciales dispuestos a pagar. Según las encuestas telefónicas ofrecen pagar de acuerdo al volumen y tipo de material reciclable a los siguientes precios:

Tabla 21.

Precio de Residuos Reciclable al cual ofrecen pagar empresas de reciclaje

Tipo de Residuo Reciclable	Empresa	
	CHATARRERIA MUNDIAL DEL CESAR Precio (Kg)	CHATARRERIA VALLEDUPAR Precio (Kg)
Vidrio	\$100	\$120
Papel	\$600	\$500
Cartón	\$200	\$200
Chatarra	\$600	\$650
Acero	\$1500	\$1.300
Cobre	\$15.000	\$12.000
Aluminio	\$2000	\$1.500
Plásticos PP y PET	\$1000	\$1000

Fuente: Cotización telefónica (Chatarrería Mundial del Cesar), Cotización escrita (Chatarrería Valledupar).

5.12 Canales de comercialización

Las empresas transformadoras del reciclaje cuentan hoy en día con puntos a nivel nacional de comercialización de estos productos para garantizar una buena oferta para ellos, sin embargo, solo tienen contacto con los bodegueros especializados que cumplen con los mínimos de venta, estos a su vez compran a las pequeñas bodegas acopiadoras y en ocasiones compran directamente a los recolectores básicos que por lo general se encuentran agremiados y logran hacer ventas directas. Las bodegas especializadas tienen la capacidad de regular el mercado ya que, con los precios fijados por la gran industria, generan especulaciones, acumulando grandes cantidades de material para modificar los valores de compra, y en algunos casos hasta los precios de venta.

Para la planta de reciclaje de Urumita La guajira, Los canales de comercialización que se utilizaran son canales para productos industriales o de Negocio a negocio. Uno de los canales más convenientes para la actividad económica de la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, es el Canal 2 o Distribuidor Industrial, el cual se describe a continuación:

Distribuidor Industrial o Canal 2; (del Productor o Fabricante a Distribuidores Industriales y de este al Usuario Industrial): Este tipo de canal es el más adecuado ya que los materiales tienen un uso industrial, pero en este caso los materiales reciclables, son enviados a empresas recicladoras con mayor experiencia en el mercado y manejo de grandes cantidades de residuos, los cuales son enviados directamente a empresas dedicadas a la transformación de los materiales reciclables. Es decir, que en el canal de comercialización se necesita de un intermediario comercial.

La determinación del precio se realizará de acuerdo a los costos de producción y la demanda del mercado de residuos reciclables.

5.13 Empaque

En la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, se realizará el proceso de clasificación del material reciclado dependiendo de sus características, se procederá al pesaje y empaque respectivamente mediante bandas plásticas sujetas por sunchos que garantizan una seguridad para la manipulación y respectivo embalaje.

5.14 Transporte

De acuerdo a la tecnología requerida para este proyecto se hace indispensable contar con transporte propio para facilitar la comercialización de los productos, pero según las cotizaciones realizadas los compradores del material reciclado se comprometen a recoger el producto ya empacado y embalado, pero se hará la proyección del costo de transporte por tonelada a la ciudad de Valledupar.

5.15 Estrategia de promoción y Publicidad

Las fuentes primarias para la promoción y publicidad que se utilizaran en la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, se realizaran por medio de llamadas telefónicas y visitas personales a los posibles clientes para ofrecerles y darles a conocer los productos. El internet, será

otro medio importante y de fácil acceso para publicar el perfil de la empresa de reciclaje. En este sentido se utilizará el correo electrónico y las redes sociales, como medio de contacto con los clientes y para la realización de cotizaciones.

Así mismo también se realizará publicidad mediante las emisoras tanto municipales como regionales de san Juan del Cesar y de la ciudad de Valledupar, ciudad donde residen los clientes, por medio de cuñas con el objetivo de dar a conocer la misión de la empresa.

PRESUPUESTO GASTOS OPERACIONALES DE PROMOCION Y PUBLICIDAD							
Descripción	TC	PROM. Mensual	Años				
			1	2	3	4	5
Publicidad		100.000	1.200.000	1.260.000	1.323.000	1.359.150	1.458.08
Totales			1.200.000	1.260.000	1.323.000	1.359.150	1.458.608
Tasa de crecimiento de precios para cada año				5%	5%	5%	5%
Factor de proyección				1,05	1,05	1,05	1,05

6. Viabilidad técnica de la planta de reciclaje de Urumita La Guajira

6.1 Análisis del producto

Los productos ofrecidos por la planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, serán hojuelas de plásticos, vidrio triturado, cartón- papel embalado, metales prensados (chatarra), para su posterior venta como materia prima para la elaboración de nuevos y diversos productos usados en todo tipo de actividades.

Plástico

Uno de los puntos a favor del reciclaje del plástico es la disminución de la explotación de los recursos naturales para la creación de este producto, el plástico será entregado después de pasar por el proceso de triturado y las características de este dependerán de la solicitada por los compradores. El plástico deberá ser seleccionado, separado y adicionalmente clasificado según los tipos de plásticos que tenga un producto, ejemplo una botella; en la cual se distinguen varios tipos de Plásticos tales como: tapa, etiqueta y botella.

Reciclaje del plástico: el proceso que realizará la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, para obtener el producto Plástico, será de nivel primario el cual se especifica en las siguientes fases:

- ✓ Separación el método utilizado será manual mediante el reconocimiento óptico del color o la forma además del tamaño, peso, densidad, etc.
- ✓ Granulado mediante un proceso industrial convirtiéndolo en gránulos es decir hojuelas.
- ✓ Limpieza de las hojuelas para eliminar elementos como arena, piedras, pegamento, comida entre otras sustancias.

Obteniendo un producto con las siguientes características

- ✓ Procesable por soplado, inyección, extrusión.
- ✓ Apto para producir frascos, botellas, películas, láminas, y otros productos.

Vidrio

El vidrio es uno de los materiales más fácil de recuperar y como el plástico, también tiene infinidad de aplicaciones para la creación de nuevos bienes útiles para la sociedad en general, este será seleccionado y tratado evitando que su precio sea bajo en el mercado.

Reciclaje del vidrio: el proceso que realizará la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, para obtener el producto de vidrio, será de nivel primario el cual se especifica en las siguientes fases:

- ✓ Selección por colores
- ✓ Limpieza del material retirando todos los elementos que contenga este como estampillas, pegamento, barro, etc.
- ✓ Trituración de las botellas y posteriormente empacado

Dando como resultado un producto de alta calidad debido al proceso realizado, este material puede ser usado para realizar vías, nuevas botellas entre otros productos claro que con un proceso diferente.

Cartón y Papel

Es muy sencillo tan solo será separar el cartón del papel debido a sus características físicas y especialmente por su valor en el mercado debido a que el papel tiene más valor que el cartón en el mercado, luego serán embalados (compactados) para reducir volumen principalmente.

Reciclaje de Cartón y Papel: el proceso que realizará la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, para obtener el producto de Cartón y papel, será de nivel primario el cual se especifica en las siguientes fases:

- ✓ Separación del cartón y el papel como de oficina.
- ✓ Embalaje, es decir su compactación.

Este producto no tendrá ningún valor agregado debido a que la maquinaria necesaria para realizar una parte del proceso es muy costosa para una empresa que apenas está iniciando.

Metales Prensados

En este tipo de producto, tenemos los diferentes tipos de metales, los cuales serán clasificados y prensados según las preferencias del cliente. El proceso que realizará la Planta de Reciclaje de

Urumita La Guajira, para obtener el producto de Metales Prensados, será de nivel primario el cual se especifica en las siguientes fases:

- ✓ Separación de los diferentes metales.
- ✓ Compactación.

Este producto no tendrá ningún valor agregado debido a que la maquinaria necesaria para realizar otros procesos es muy costosa para una empresa que apenas está iniciando.

6.2 Caracterización de los productos, diseño y ficha técnica.

En la caracterización de los productos se muestran los aspectos más relevantes de la presentación, embalaje y cualidades físicas de los productos. A continuación, se muestra la ficha técnica de los productos que maneja la Planta de Reciclaje de Urumita la Guajira.

Tabla 22.

Ficha técnica

Nombre	Presentación Física	Descripción
Plástico PET y PP	PET: Botellas completamente transparentes, sin color o verde. PP: Plástico duro (tapas de botellas plásticas) no se puede comprimir con la mano, se rompe bajo presión	Plástico PET picado y comprimido empacado en bultos de polipropileno. PP: Plástico Polipropileno seleccionado y empacado en bultos de polipropileno
Vidrio de color Blanco, Verde y Café	Envases y recipientes de vidrio de color verde, blanco y café, limpios y secos y sin	Envase de vidrio clasificado según su coloración y empacados en bultos de

Nombre	Presentación Física	Descripción
	materiales foráneos debidamente triturado.	polipropileno con peso de aproximadamente 50 Kg.
Papel y Cartón de diferentes densidades	Papel de impresión y escritura, periódicos, revistas, embalajes de cartón y envases larga vida (Tetra Pak).	Papel y cartón calificado y embalado en pacas con pesos de 80 Kg
Materiales metálicos (Chatarra)	Aluminio, Zinc, Cobre, Hierro, Acero, Hojalata.	Material compactado, empacado por kilos según el tamaño del material

Fuente: Autora

6.3 Tamaño

El aprovechamiento de los Residuos Reciclables, según Parra, (2012), quien expone que en Colombia se generan 27.000 toneladas de residuos al día, de los cuales solo el 10% es aprovechado por los recicladores, sin embargo, en los últimos años se ha tomado conciencia de lo provechoso que pueden ser el reciclaje. (p.31)

En Colombia muchas personas viven del reciclaje, pero hay partes del país que toda vía no saben de los beneficios de esta actividad, la cual bien administrada puede generar beneficios económicos, comportarse como fuentes de empleo y a su vez ayuda a proteger el medio ambiente, esto sucede muchas veces por desconocimiento, en cambio hay países que son ejemplo mundial en el manejo de estos residuos, y la implementación del reciclaje, así por ejemplo; según informa Rojas, (2016), en Holanda el 99 por ciento de los mal llamados residuos sólidos son aprovechados como materias primas para la industria. En Alemania solo el 2 por ciento de residuos totales va a

parar a un relleno sanitario. En Suecia hay fábricas que el 66 por ciento de su energía se genera a partir de desechos. Sin ir más lejos, España aprovecha un 40 por ciento de sus desperdicios.

Teniendo en cuenta que, Según Jiménez (2014), comenta que: en Colombia existen aproximadamente 229 organizaciones dedicadas al reciclaje, ubicadas en las principales ciudades del país (Medellín, Bogotá, Manizales y Bucaramanga), pero en otras partes como en el caso de los municipios del sur del departamento de La Guajira, no se le da relevancia al tema del reciclaje, por lo tanto surge la necesidad de implementar programas para la creación de empresas enfocadas en la recolección y separación de residuos sólidos, con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas y ayudar a mitigar el impacto ambiental de la zona.

En este sentido el tamaño de la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, se determina caracterizando la cantidad de residuos sólidos producidos en términos de kilogramos por año, en esta población.

En base del PGIRS del Municipio de Urumita La Guajira e investigaciones realizadas se caracteriza la cantidad de residuos sólidos generados anualmente, teniendo en cuenta que para el presente año (2019), según la empresa ECOAMBIENTE GENERAL S.A.S, se están generando 78 Ton/mes de residuos sólidos.

Tabla 23.

Incremento de cantidad de Residuos Sólidos en el Municipio de Urumita La Guajira

Incremento de cantidad de Residuos Sólidos en el Municipio de Urumita La Guajira			
Año	Kg/mes	Kg/anual	Porcentaje de Incremento
2008	15.000	180.000	14.4%
2009	17.166	205.992	14.4%
2010	19.332	231.984	14.4%
2011	21.498	257.976	14.4%
2012	23.664	283.968	14.4%
2013	25.830	309.960	14.4%
2014	27.996	335.952	14.4%

Fuente: Autora

A continuación, se presenta una discriminación de la información suministrada por el PGIRS, por componente:

Tabla 24.

Discriminación de la información por componente:

Componente	Peso (kg) anual	Porcentaje
Material Inorgánicos Reciclable	336.000	36 %
Material Inorgánico Inservible	264.000	28%
Residuos Orgánicos	336.000	36%
TOTAL	936.000	100%

Fuente: PGIRS Urumita La Guajira

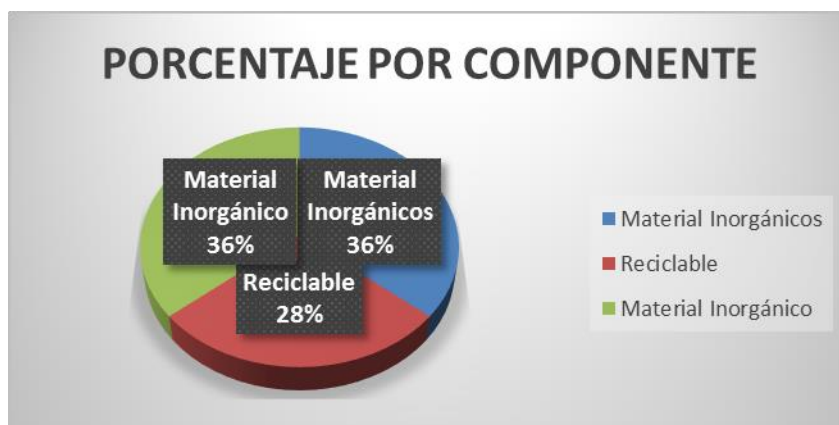


Figura 24. Discriminación de la información por componente:

Fuente: PGIRS Urumita La Guajira

Teniendo en cuenta que del total de los residuos sólidos generados solo el 36% son reciclables, esta cantidad (336.000), se toma como referencia para realizar la distribución de estos residuos por clasificación, según el estudio de las condiciones actuales del mercado, de la siguiente manera:

Tabla 25.

Residuos sólidos reciclables

Tipo de Residuos reciclables 36%	Porcentaje	Kg/año
Vidrio	11%	102.960
Chatarra	10%	93.600
Plástico	8%	74.880
Cartón	5%	46.800
Papel	2%	18.720
TOTAL	36%	336.960

Fuente: Estudio de investigación, Autora

Además, según la encuesta realizada a las bodegas de reciclaje y recicladores existentes en el Municipio de Urumita La Guajira, como posibles proveedores, acerca del tipo y cantidad de

residuos sólidos reciclables y el precio en que son vendidos, por lo cual se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 26.

Posibles proveedores

Números de Personas Recicladoras	Tipo de Residuos Clasificado	Cantidad Kg/mes	Precio de venta (Kg)
1	Cartón	25	\$80
2	Chatarra	200	\$250

Fuente: Estudio de Investigación, Autora

De acuerdo a los anteriores resultados se deduce que los recicladores podrían ofrecer un total de 225 Kg de residuos reciclables en el mes (0,225 Ton)

Para determinar el tamaño de la empresa se tiene en cuenta la producción de material reciclable anualmente y de acuerdo a esto el requerimiento de maquinaria, con proyección a cinco años.

Según la información obtenida en cuanto a la cantidad generada de residuos sólidos en el Municipio de Urumita La Guajira, desde el año 2012 hasta el 2018, se ha duplicado en el lapso de seis años, es decir que cada año se ha incrementado un 16.7% la cantidad de residuos sólidos generados. Tomando estos datos como referencia se puede visualizar la cantidad de producción de la empresa durante los primeros tres años, tomando el Municipio de Urumita La Guajira como único proveedor.

Tabla 27.

Incremento anual de residuos sólidos generados

Año	Incremento anual del 14.4% de RSI generados
2014	335.952
2015	361.944
2016	387.936
2017	413.928
2018	439.920
2019	465.912

Fuente. Estudio de investigación, Autora

Con base en la anterior proyección se identifica la necesidad de una línea de producción compuesta por dos máquinas (1 bascula, 1 maquina compactadora de PET). Cada una operada por una persona durante un turno de trabajo.

La capacidad instalada definida para el presente proyecto es entonces de 465.912 kilogramos de material reciclable anuales, correspondientes a 38.826 kilogramos mensuales, teniendo en cuenta que el primer año es de pre operación y los siguientes cinco años de operación.

6.4 Localización

Macrolocalización

El municipio de Urumita, se ubica al sur del departamento de La Guajira, y según DANE (2017), cuenta con una población de 13560 personas, correspondiente al 1,8% de la población total

del Departamento de La Guajira, correspondiendo 11.419 personas (84,21%) a las zonas urbanas del municipio y 2141 personas (15,79%) a la población rural. Este municipio cuenta con un sistema regularmente eficiente de recolección de basuras, según la Alcaldía Municipal y la empresa ECOAMBIENTE GENERAL S.A.S. (2019). También se afirma que una persona produce un kilo de basura diario y el 70% es material reciclable, en el municipio no hay canecas apropiadas para incentivar a sus habitantes a realizar la separación de desechos, la recolección de basuras se hace una vez a la semana por cada barrio, en un vehículo compactador, que tiene una capacidad de 10 toneladas y es tripulado por un conductor y dos operarios que son los que recolectan los residuos dentro del vehículo.

El municipio de Urumita se encuentra ubicado en el sur del departamento de La Guajira, al pie de la serranía del Perijá de la gran Cordillera de los Andes, que atraviesa el territorio Colombiano de Sur a Norte. El municipio corresponde a la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de La Guajira CORPOGUAJIRA, como entidad máxima de Autoridad Ambiental. Limita al norte con el Municipio de Villanueva; por el sur con Municipio de La Jagua del Pilar; por el oriente con la República Bolivariana de Venezuela y por el occidente con el Departamento de Cesar.



Figura 25. Macrolocalización del municipio de Urumita La Guajira

Fuente: Guajira.weebly.com

Microlocalización

El proyecto se localizará en las afueras del Municipio de Urumita La Guajira, muy cerca de la zona urbana de este mismo, en donde se tomará bodega en arriendo con las condiciones óptimas para el funcionamiento de la maquinaria facilitando la labor operativa y administrativa; este es un sector estratégico en esta población por ende es una buena ubicación para la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, lo cual facilitara su crecimiento y reconocimiento.

El terreno disponible para la instauración de la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira consta de 30 m de frente por 50m de fondo, el cual se encuentra ubicado en frente del barrio el Porvenir de esta localidad.

La localización del terreno proporciona ventajas en cuanto a la facilidad de acceso, ya que queda en toda la carretera nacional que comunica a este municipio con la ciudad de Valledupar y Riohacha, capitales de los departamentos del Cesar y la Guajira. Los espacios libres a su alrededor favorecen una mejor ventilación e iluminación natural. Por otra parte, permite la facilidad de acopio de material reciclable de toda la zona urbana del municipio. Por encontrarse dentro del perímetro urbano, se presenta la disposición oportuna de los servicios públicos y según el EOT se encuentra en zona de desarrollo industrial de este municipio.



Figura 26. Lote para la Ubicación de la planta de Reciclaje Urumita

Fuente: elaboración de la Autora con ayuda Google Maps

Ubicación zona estudio

En la localización de la zona de estudio escogimos la zona urbana del Municipio de Urumita, en lo que comprende en frente del barrio el Porvenir, ya que esta zona comprende una de las zonas con proyección industrial del municipio de Urumita la Guajira, por su alta presencia de restaurantes, locales comerciales y estaciones de servicios, lo cual sería primordial para la recolección de material, en esta zona se ubican nuestros proveedores potenciales, ya que esta será la zona principal de recolección del material reciclaje sin desestimar otras áreas comerciales que también serán útiles para la recolección de plásticos, vidrios, papel de archivo y cartón.



Figura 27. Ubicación de la zona de estudio para la planta de reciclaje

Fuente: elaboración de la Autora con ayuda Google Maps

6.5 Proceso productivo

Descripción del proceso productivo y flujogramas

Los residuos sólidos reciclables que se manejan en la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, se componen de vidrio, cartón, papel, plásticos PET Y PP y Metales ferrosos y no ferrosos, debidamente limpios y secos, libre de otros materiales no reciclables que puedan contaminarlos. Los materiales reciclables en la planta de reciclaje de Urumita La Guajira, serán seleccionados, clasificados y empacados según sus características fisicoquímicas.

Los empaques dependerán del material reciclable, los residuos de papel, cartón y plástico se empacarán en pacas de 45-70 Kg, el vidrio y los metales no ferrosos en sacos de polipropileno de 25-50 Kilogramos.

El proceso de reciclaje consiste en el acopio, clasificación, pesaje y empaque de residuos reciclables de alta calidad. Si dentro de los residuos sólidos inorgánicos se encuentran existencias de plástico PET, se realizará a este, el proceso de compactación con el fin de disminuir su tamaño y facilitar su transporte en numerosas cantidades.

Todos los residuos que no ingresen en la selección, se dispondrán en un sitio de almacenamiento adecuado para que la empresa de servicios públicos del municipio de Urumita La Guajira, los recoja y transporten a su disposición final.

Durante este proceso la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, reducirá al máximo los intermediarios mejorando el margen de ganancia e implementando una cultura de reciclaje a nivel municipal no solo en calles sino también a cada uno de los ciudadanos del distrito.

Aquí planteamos el proceso que se realizara a cada uno de los materiales a reciclar llevando a cabo un proceso ordenado, sistemático y confiable para los trabajadores y los compradores garantizando la calidad del producto.

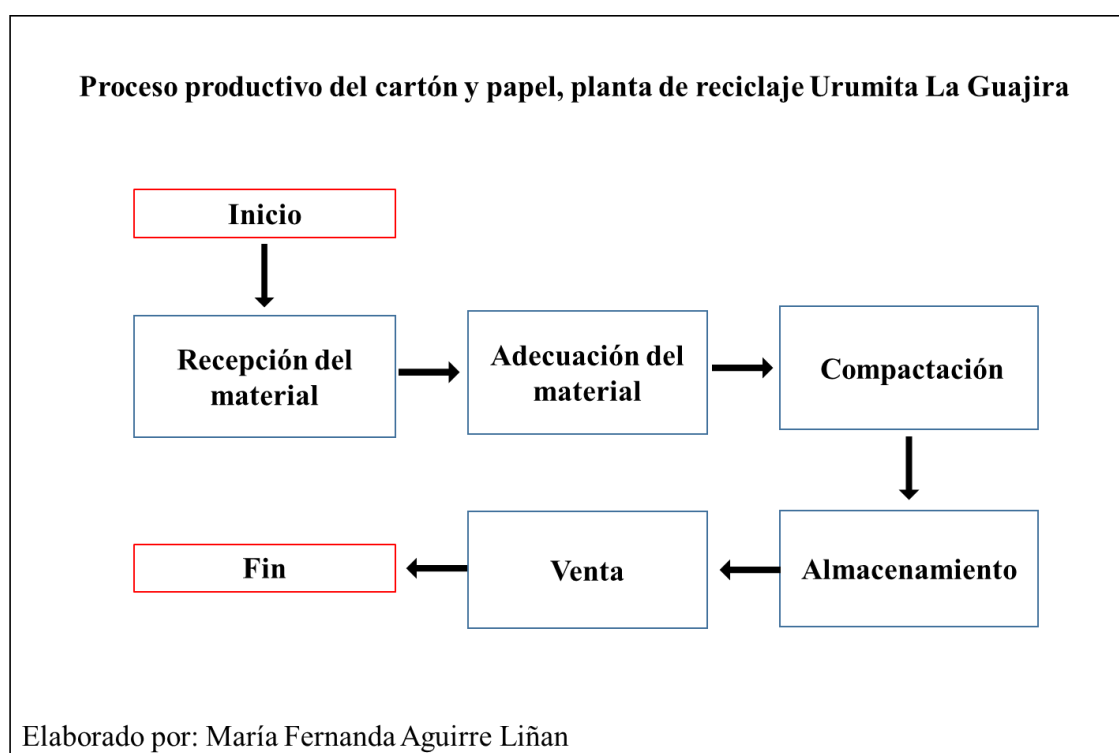


Figura 28. Proceso productivo del Cartón y Papel.

Fuente: Autora

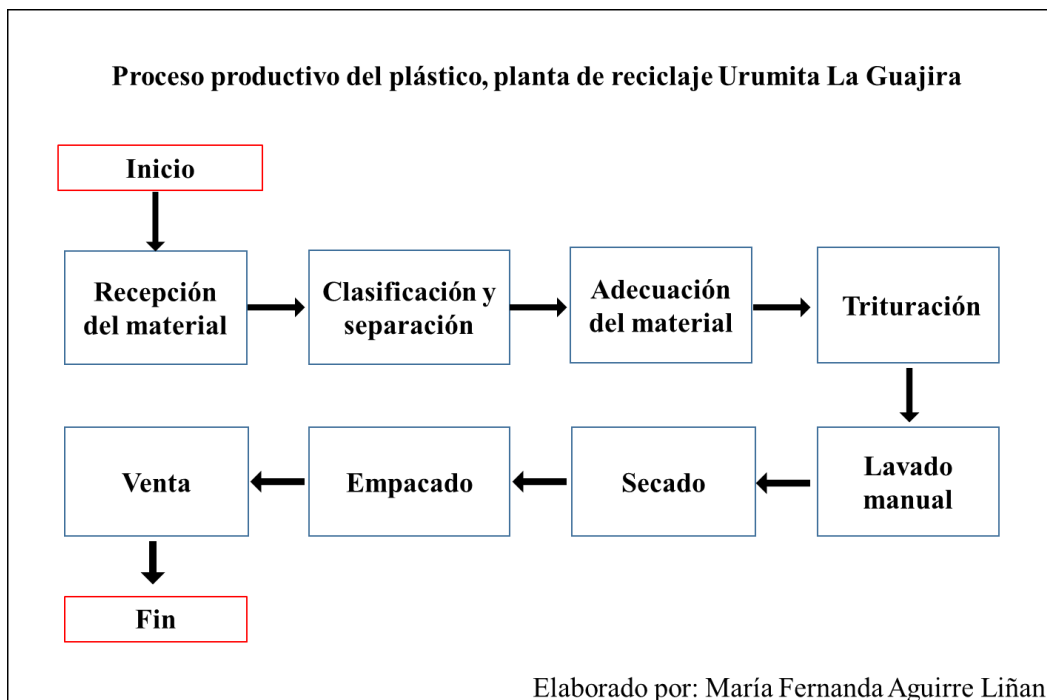


Figura 29. Proceso productivo del Plástico.

Fuente: Autora

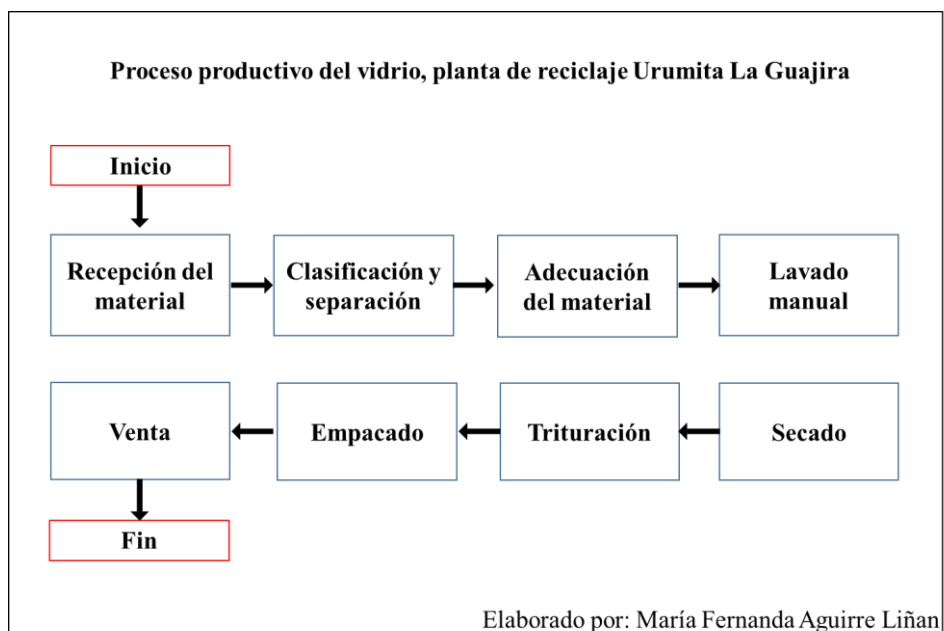


Figura 30. Proceso productivo del Vidrio.

Fuente: Autora

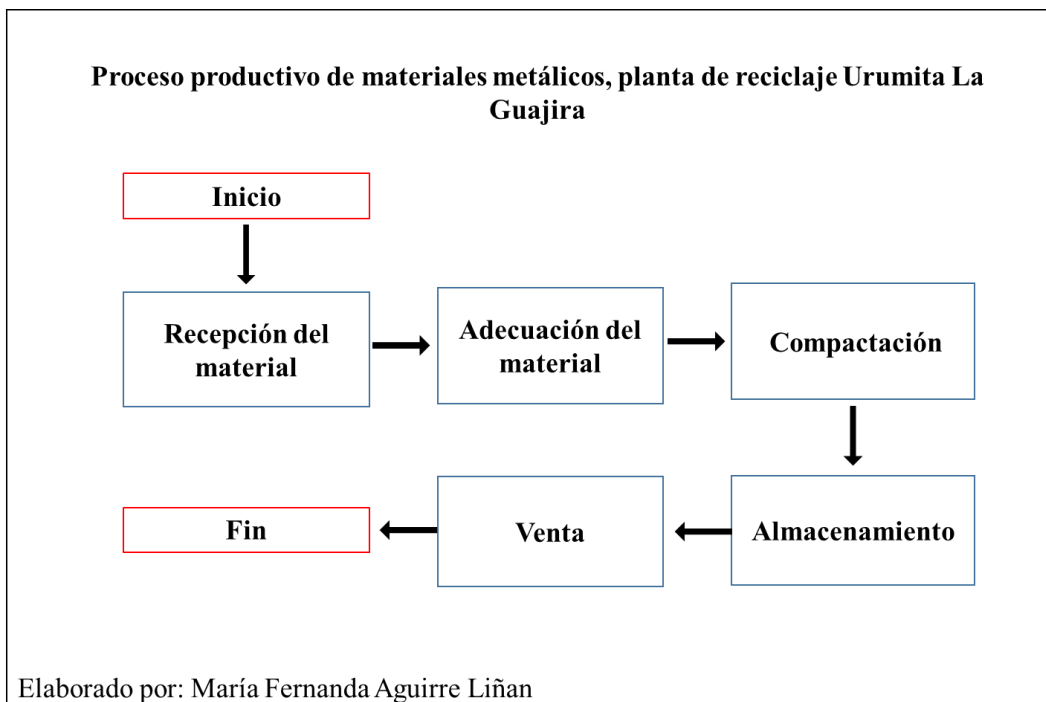


Figura 31. Proceso productivo de los materiales metálicos

Fuente: Autora

Proceso operativo

El proceso para lograr una excelente producción y a la vez de alta calidad de los productos que tendrá la planta de reciclaje de Urumita La Guajira, será el siguiente de manera general:

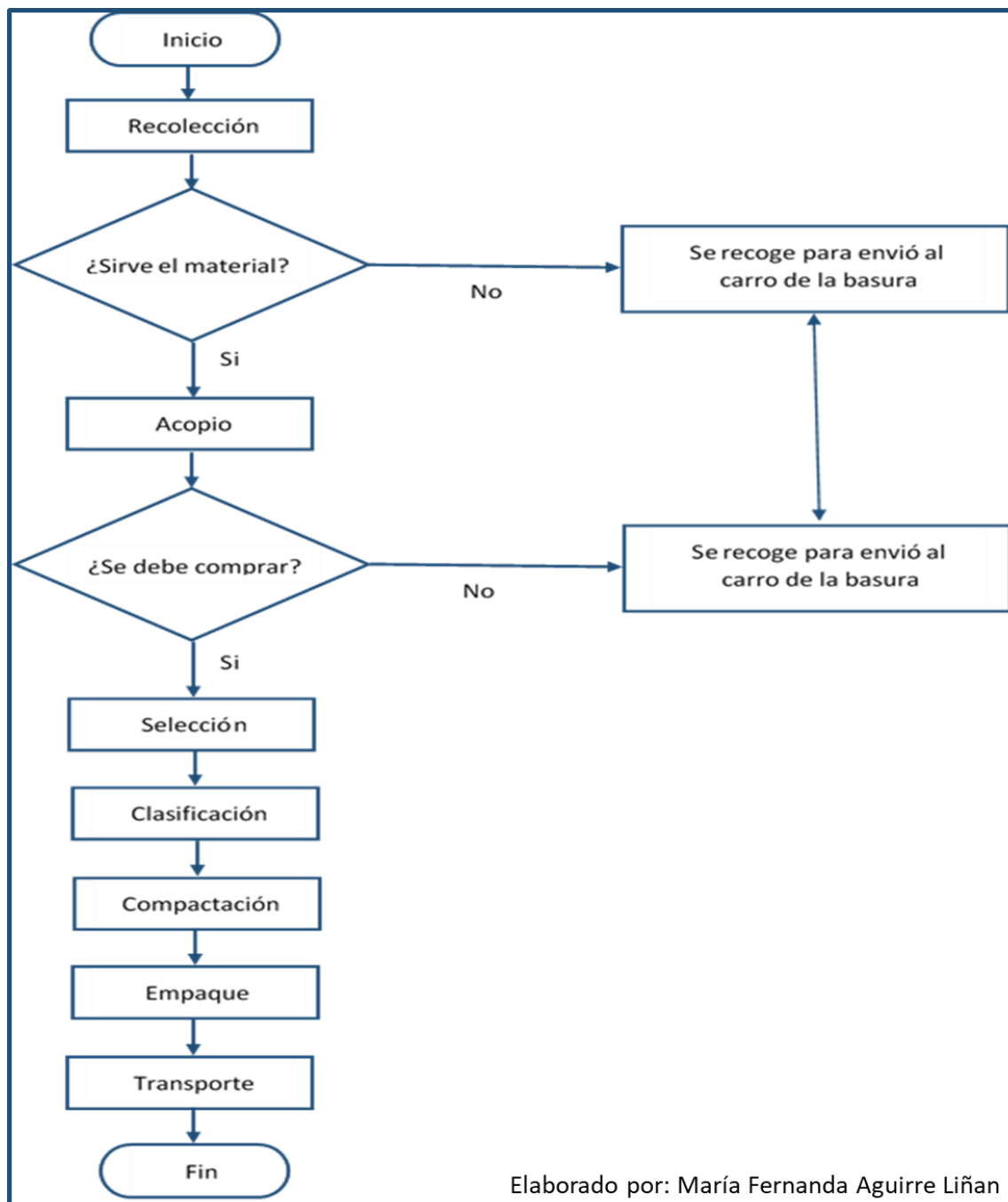


Figura 32. Proceso Operativo Planta de Reciclaje Urumita La Guajira

Fuente: Autora

Descripción de los procedimientos del proceso productivo en la Planta de Reciclaje Urumita La Guajira.

Acopio: El proceso de acopio en la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, se realizará en el sitio principal de almacenamiento en el cual se recibirá el material reciclable clasificado.

Pesaje: Este proceso se realizará en la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, solamente para el material reciclable que suministren pequeños proveedores. Lo cual determinará el precio del material según el peso y calidad.

Selección: Este proceso se realizará en Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, con el fin de que el material ingrese al siguiente proceso libre de contaminantes.

Clasificación: Este proceso de clasificación se realizará en Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, con el fin de separar los materiales reciclables según sus características, esto aplica para los materiales que no han sido clasificados desde la fuente, pero con las charlas de sensibilización el objetivo es alcanzar un 100% de material clasificado en los domicilios.

Compactación: Este proceso aplica para los plásticos PET y los materiales metálicos donde sea posible, el cual permitirá disminuir el tamaño de los residuos y de esta manera generar mejores ingresos.

Empaque: El proceso de empaque se realizará de acuerdo al tipo de material reciclable. Para el cartón, papel y plástico se empacará en pacas de 45-70 Kg y en caso del vidrio y material no ferroso en sacos de polipropileno de 25-50 Kg.

Venta y Distribución: Se trata de llevar el material desde la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, al lugar de su venta, por medio de previa contratación con otras empresas.

6.6 Distribución de planta

La distribución en la planta es uno de los aspectos más importantes de la viabilidad técnica para este proyecto, puesto que permite aprovechar adecuadamente los espacios dentro de la infraestructura requerida en la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, y así minimizar el costo de obras requeridas. La infraestructura para esta planta de reciclaje en el Municipio de Urumita La Guajira, consta de una bodega de 30 m de frente por 50 m de fondo, la cual tendrá la distribución requerida para la operatividad y las funciones administrativas de la empresa.

La distribución del espacio de la planta de reciclaje de Urumita La Guajira, se hizo pensando en que todos los procesos productivos se realizaran de tal manera que haya un flujo y ciclo en cada proceso, facilitando el traslado en la planta y se compondrá por los espacios vistos en los siguientes diagramas, además van en concordancia con la infraestructura de la bodega que se pretende construir en el lote visionado para el desarrollo operativo y administrativo de este proyecto.



Figura 33. Distribución de la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira

Fuente: Autora

Nota: Planta no a escala gráfico

6.7 Necesidades y requerimientos de la planta de reciclaje de Urumita la guajira

Para la elección de los equipos y la maquinaria necesaria para la operacionalización de la Planta de reciclaje de Urumita La Guajira, se ha tenido en cuenta aspectos como: Infraestructura, seguridad, consumo eléctrico, capacidad, cantidad de operarios, cantidades de los materiales reciclables, precio (Cotizaciones). A continuación, se presentan la lista y fichas técnicas en donde se presentan las características que posee cada una de las máquinas y equipos requeridos para la planta de reciclaje de Urumita La Guajira.

- ✓ Compactadora
- ✓ Molino de plástico
- ✓ Bascula
- ✓ Gato hidráulico

6.8 Ficha Técnica de maquinarias y equipos

Tabla 28.

Ficha Técnica Compactadora

COMPACTADORA DE PAPEL Y CARTÓN



Dimensiones Fardo

Altura: 120cm Ancho: 120cm
Profundidad: 80cm

Motor

Siemens 12 Hp

Capacidad

400kg

Presión

40 Toneladas

Alimentación

Trifásica

Fuente: Autora

Tabla 29.

*Ficha Técnica Molinos Plástico***MOLINO PARA PLÁSTICOS**

Material	Cuerpo en hierro Tolva Base en hierro Cuchillas fundidas al carbón corte tijera 3 móviles y 2 fijas
Motor	7Hp
Alimentación	Trifásico
Capacidad	30 a 70 Kg/ hora

Fuente: Autora

Tabla 30.

Ficha Técnica Gato Hidráulico

GATO HIDRAULICO	
	
Dimensiones	Altura: 2 metros Ancho: 40 cm
Capacidad	2 Toneladas
Alimentación	Manual

Fuente: Autora

Tabla 31.

Ficha Técnica Bascula con plataforma de piso

BASCULA CON PLATAFORMA DE PISO	
	
Características	Portátil, pantalla digital, acero tratado térmicamente, recargable.
Capacidad	600 kg
Dimensiones	80x60 cm

Fuente: Autora

6.9 Selección y especificación de muebles y enseres.

Para el funcionamiento de la Planta de reciclaje de Urumita La Guajira en la parte Administrativa, se necesitará los siguientes suministros: Escritorio, Silla para escritorio, Computador, Impresora, Botes de basura para oficinas

A continuación, se presenta el resumen de las necesidades y requerimientos del proyecto, con sus respectivos valores:

GASTOS DIRECTOS (\$/MES)	
Papeleria	\$ 200.000
Software	\$ 300.000
Mantenimiento de base de datos	\$ 350.000
Luz	\$ 280.000
Agua	\$ 160.000
Internet, telefonía	\$ 108.000
costos varios	\$ 200.000
TOTAL GASTOS MENSUAL	\$ 1.598.000
TOTAL GASTOS ANUAL	\$ 19.176.000

COSTOS (\$/mes)	
Arriendo	\$ 1.500.000
Alquiler Vehículo	\$ 3.000.000
Luz	\$ 420.000
Agua	\$ 240.000
TOTAL COSTOS FIJOS MENSUAL	\$ 5.160.000
TOTAL COSTOS FIJOS ANUAL	\$ 61.920.000

Gastos indirectos /mes	
Sensibilizacion social	\$ 2.000.000
Bolsas para separacion de basuras	\$ 25.178.400
	\$ 27.178.400
Costos Indirectos /mes	
Gasolina	\$ 1.000.000

6.10 Costos por unidad de producto

Material	Valor unitario (\$/kg)	Costo unitario de recolección (\$/ton)
Papel y Carton	\$ 110	\$ 110.000
Vidrio	\$ 100	\$ 100.000
Plástico	\$ 600	\$ 600.000
Metalicos	\$ 3.400	\$ 3.400.000

Material	Ton/ año	Costo unitario de recolección (\$/ton)	Costo por recoleccion (\$/año)
Papel y Carton	19,4	\$ 110.000	\$ 2.134.000
Vidrio	29,1	\$ 100.000	\$ 2.910.000
Plástico	19,4	\$ 600.000	\$ 11.640.000
Metalicos	9,7	\$ 3.400.000	\$ 32.980.000
			\$ 49.664.000

6.11 Programación de ventas

Material	COSTOS GASTOS DIRECTOS (\$/AÑO)	COSTO (\$/AÑO)	Ton/ año	Margen de ganancia o utilidad	PRECIO VENTA (\$/TON)
Papel y Carton	\$ 7.567.886	\$ 9.701.886	19,4	30%	\$ 714.425
Vidrio	\$ 10.319.845	\$ 13.229.845	29,1		\$ 649.477
Plástico	\$ 41.279.379	\$ 52.919.379	19,4		\$ 3.896.862
Metalicos	\$ 116.958.242	\$ 149.938.242	9,7		\$ 22.082.215

6.12 Gastos de operación

Salarios y nomina

SUELDO GERENTE	\$ 17.278.064	50%	\$ 8.639.032
SUELDO CONDUCTOR	\$ 17.278.064	100%	\$ 17.278.064
SUELDO OPERARIOS	\$ 69.112.256	100%	\$ 69.112.256
SUELDO DIRECTO (\$/AÑO)			\$ 95.029.352

7. Viabilidad legal y organizacional de la planta de reciclaje de Urumita La Guajira

7.1 Constitución de la empresa – Tipo de empresa

La figura de constitución de la empresa Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, va hacer de una Sociedad de acciones simplificada S.A.S., ya que esta figura en la legislación colombiana tiene grandes beneficios, así como lo muestra Finanzas Personales (2017), quien afirma que con este tipo de empresa:

- “Los empresarios pueden fijar las reglas que van a regir el funcionamiento de la sociedad. Es posible, por ejemplo, contar con estatutos flexibles que se adapten a las condiciones y a los requerimientos de cada empresario”.
- El objeto social puede ser indeterminado, es decir que las personas que vayan a contratar con la SAS, no tienen que consultar e interpretar detalladamente la lista de actividades que la conforman para ver si la entidad tiene la capacidad para desarrollar determinada transacción.

Formación de la S.A.S

La sociedad por acciones simplificadas S.A.S, es una sociedad comercial de capital, innovadora en el derecho societario colombiano. Esta sociedad es un estímulo del emprendimiento

ya que es de fácil constitución y funcionamiento. Fue creada por la Ley 1258 de 2008, basándose en la antigua ley de emprendimiento 1014 de 2006.

Documento de constitución de la S.A.S.

La sociedad por acciones simplificada se creará mediante contrato o acto unilateral que conste en documento privado, inscrito en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio de La Guajira, estableciendo su domicilio principal, en el cual se expresará cuando menos lo siguiente:

1. Nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas.
2. Razón social o denominación de la sociedad, seguida de las palabras “sociedad por acciones simplificada”; o de las letras S.A.S.;
3. El domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales que se establezcan en el mismo acto de constitución.
4. El término de duración, si este no fuere indefinido. Si nada se expresa en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad se ha constituido por término indefinido.
5. Una enunciación clara y completa de las actividades principales, a menos que se exprese que la sociedad podrá realizar cualquier actividad comercial o civil, lícita. Si nada se expresa en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad podrá realizar cualquier actividad lícita.
6. El capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones representativas del capital y la forma y términos en que estas deberán pagarse.
7. La forma de administración y el nombre, documento de identidad y facultades de sus administradores. En todo caso, deberá designarse cuando menos un representante legal.

Proceso de legalización de la S.A.S.

Para crear la empresa será necesario realizar los pasos según la cámara de comercio de La Guajira, se toma un resumen de PUC (2015), en el cual se especifica que: los pasos para la creación de una empresa en el régimen S.A.S. de una manera simplificada, los cuales se tienen a continuación:

1. Consultar nombre en el RUES: Lo primero es consultar en el Registro Único Empresarial y Social (RUES) para verificar que no exista otra empresa con el nombre que desean registrar. Solo hay que entrar a www.rues.org.co y escribir la razón social.

2. Preparar la papelería: Los documentos necesarios para la constitución son:

- Documento privado de constitución
- PRE-RUT
- Fotocopia de la cédula del representante legal
- Formulario único empresarial

El documento privado de constitución, son los estatutos de la empresa PLANTA DE RECICLAJE DE URUMITA LA GUAJIRA, donde se define la estructura de la organización. Para redactarlo se puede buscar un formato y adecuarlo a las características de la empresa.

El PRE-RUT se diligencia en la página web de la DIAN, seleccionando la opción Inscripción RUT y luego cámara de comercio. El sistema le informará que, si ya había realizado el proceso y guardó un borrador del documento, puede escribir el número del formulario para continuar con la

edición. Pero como apenas se va a crear, solo hay que dar clic en continuar dejando el campo de formulario en blanco.

El formulario único empresarial se adquiere en la cámara de comercio, se debe llenar con todos los datos de la empresa.

3. Inscripción en la cámara de comercio: Luego hay que ir a la cámara de comercio de la Guajira, con toda la papelería y realizar el registro. Si todo está en orden, le cobrarán los derechos de inscripción junto con los demás costos de constitución. Le dirán que el proceso tarda aproximadamente un día y le indicarán cuando debe volver.

Cuando se haya completado, le entregarán una versión preliminar de la matrícula mercantil la cual servirá para crear la cuenta de ahorros. También le darán una segunda versión del PRE- RUT.

4. Crear cuenta de ahorros: Con la papelería debe ir a una entidad financiera para crear una cuenta de ahorros a nombre de la empresa PLANTA DE RECICLAJE DE URUMITA LA GUAJIRA. Dependiendo de las políticas del Banco, deberá presentar diferentes documentos. La mayoría pedirá el balance inicial.

Le entregarán una carta dirigida a la DIAN, donde certifican y detallan la existencia de la cuenta.

5. Tramitar el RUT definitivo: Ahora es necesario ir a la DIAN para diligenciar el RUT definitivo. Necesitará: la cédula del representante legal con su respectiva copia, la versión previa del registro mercantil y la constancia de titularidad de la cuenta de ahorros (suministrada por el Banco en el paso 4).

En este punto, todavía NO es posible expedir la resolución de facturación, pues necesita tener la matrícula definitiva.

6. Tramitar el registro mercantil definitivo: Con el RUT podrá terminar el registro en la cámara de comercio. El proceso es simple, y al completarlo ya podrá solicitar copias de la matrícula mercantil.

7. Resolución de facturación y firma digital: Para solicitar la resolución de facturación se necesita llenar un formulario que puede ser descargado en la página de la DIAN, llevar la cédula del representante legal (original y copia), y el registro mercantil definitivo.

El costo total aproximado para la constitución de una empresa en la figura de Sociedad de acciones simplificada S.A.S. \$600.000.

Obligaciones de la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira

Según la Superintendencia de Sociedades:

- Reporte de información
- Remisión de estados financieros
- Informe de prácticas empresariales
- Estados financieros comparativos
- Contribución
- Cumplimiento de normas

Según la Superintendencia Financiera:

- Información Actualizada
- Información clara y veraz
- Transmitir informes trimestrales
- Renovación de la matrícula mercantil

7.2 Direccionamiento estratégico de La Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira

Misión

Recolección clasificación y venta de material reciclable, teniendo como base la mano de obra del Municipio de Urumita La Guajira, brindándoles asesorías y capacitaciones que permitan realizar la mejor labor y generen beneficios económicos y sociales para la compañía y para la comunidad, mejorando los procesos de recolección, transporte, pre-tratamiento y venta de material reciclado; con el fin de contribuir en la disminución del impacto que causan los residuos sólidos en el ambiente y a los recursos naturales.

Visión

En el año 2025 “LA PLANTA DE RECICLAJE DE URUMITA LA GUAJIRA” será la principal proveedora de material reciclable del departamento de La Guajira, siendo reconocida por su gran compromiso con la comunidad y el medio ambiente, buscando siempre ser una empresa sólida y reconocida en el sector del reciclaje en la región, por medio de la comercialización de material reciclado pre-transformado, generando materia prima de calidad para así abarcar una amplia cantidad de clientes, consolidando una actividad económica, social y ambiental sostenida que contribuya al mejoramiento de la calidad de vida.

Valores corporativos de La Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira:

- **Honestidad:** Pagar y cobrar el precio justo por el material recolectado, en la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira.
- **Ética:** NO engañar al comprador y al vendedor con la calidad del material.
- **Responsabilidad:** Con nuestro colaboradores y proveedores cumpliendo con los compromisos adquiridos.
- **Compromiso con el medio ambiente:** Haciendo una buena disposición de los residuos, comercializando con empresas serias que den buen destino al material vendido.
- **Respeto:** Cada persona es muy importante en la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, sin importar que tan alto o bajo se encuentre en la estructura organizacional, todos por igual.

7.3 Logotipo de La Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira

Con este logo queremos representar la responsabilidad ambiental y social de la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, a su vez demuestra la razón social de la misma se compone de:

Árbol: demuestra el compromiso de la Planta de reciclaje de Urumita La Guajira, con nuestro medio ambiente, la cual se muestra al recuperar algunos materiales para reincorporarlos al ciclo productivo, siendo este el símbolo que se quiere mostrar para el reciclaje.

Mano abierta: Es el compromiso social de todas las personas principalmente de las que representan a la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira S.A.S., sus proveedores, aliados y clientes; para detener el deterioro de nuestro medio ambiente de la ciudad.



7.4 Plan estratégico de La Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira

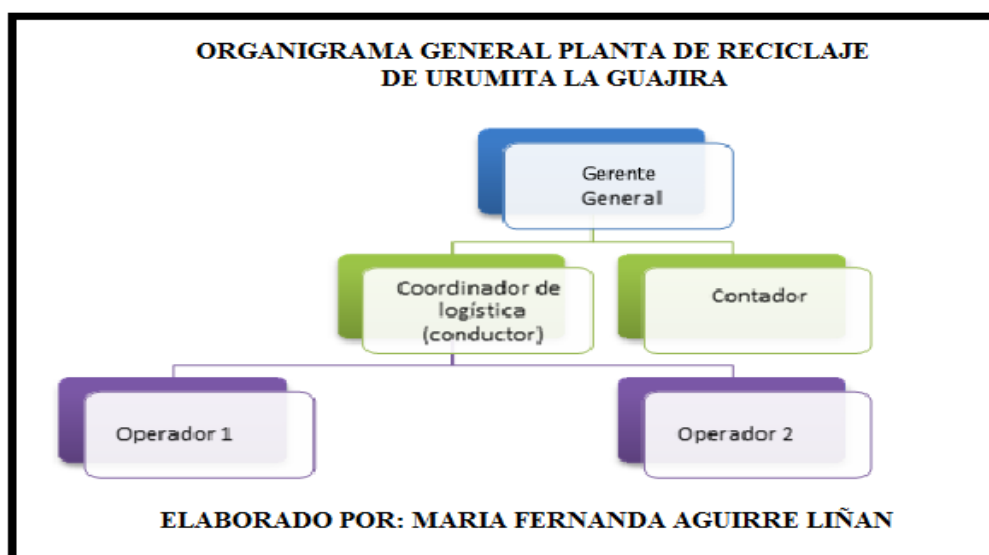
El mercado al cual va direccionada la empresa Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, es un mercado en crecimiento, es por ello que se busca obtener un liderazgo en costos y precios competitivos y que nos permita mejorar nuestros procesos y estrategias, por tanto, nuestro plan estratégico será el siguiente:





7.5 Organigrama de La Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira

La estructura organizacional, establecida para La Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, es la lineal, es muy simple y sirve para el proyecto que está en desarrollo, las actividades a seguir son frecuentes o repetitivas.

- **Excelente comunicación asertiva**
- **No hay interferencia entre subordinado y jefe.**



7.6 Manual de Funciones

MANUAL DE FUNCIONES	
GERENTE	
OBJETIVO DEL CARGO	Administrar de manera adecuada los recursos de La Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira
FUNCIONES.	
<ul style="list-style-type: none"> • Generar acuerdos con los proveedores • Vigilar cada proceso realizado en la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira • Optimizar cada proceso realizado en la empresa • Generar acuerdos con clientes • Representar legalmente a la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira • Gestionar de forma adecuada los recursos de la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira 	
MANUAL DE FUNCIONES	
CONDUCTOR	
OBJETIVO DEL CARGO	Recolectar y transportar material reciclado a los proveedores. Transportar producto transformado para la venta.
FUNCIONES.	
<ul style="list-style-type: none"> • Mantener en óptimas condiciones el vehículo de la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira • Reportar algún daño ocasionado al vehículo 	

MANUAL DE FUNCIONES

CONDUCTOR



- Trato respetuoso a los proveedores
- Recoger y ubicar el material reciclado adecuadamente en el vehículo
- Cargue del material reciclado y descargue del producto transformado

MANUAL DE FUNCIONES

OPERARIOS



OBJETIVO DEL CARGO Realizar los procesos de operación dentro de la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira

FUNCIONES.

- Separación y clasificación del material
 - Molido del material
 - Compactación del material
 - Lavado del material
 - Secado del material
 - Empacado del material
-

MANUAL DE FUNCIONES

CONTADOR

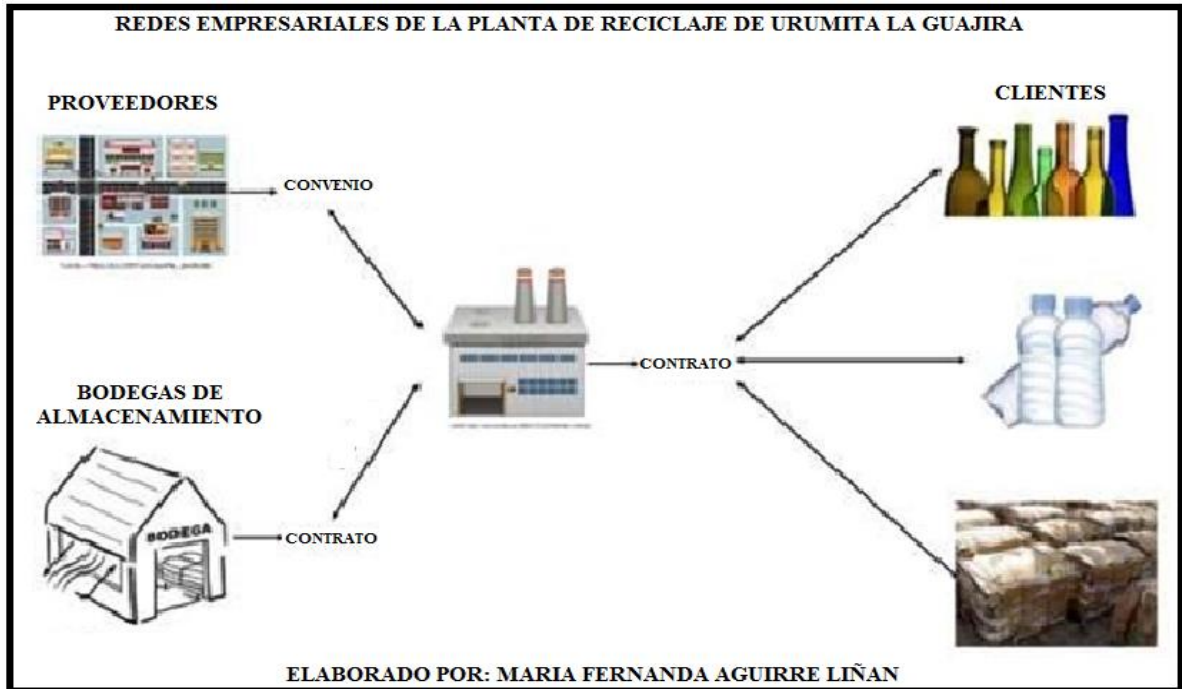
OBJETIVO DEL CARGO Llevar al día los estados financieros de la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira

FUNCIONES.

- Documentar informes financieros para los clientes:
- Revisar los libros contables de los clientes.
- Analizar las ganancias y los gastos.
- Elaborar el balance de los libros financieros.
- Redactar informes sobre el estado financiero de sus clientes.

7.7 Redes empresariales de la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira

Las redes empresariales hacen referencia a las sociedades que la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, emprende como medio de comunicación entre sus proveedores, aliados y clientes; generando una conexión de esta manera entre diferentes entes o individuos con un fin en específico; en nuestro caso se da un beneficio económico y ambiental que acoge a todos los integrantes de nuestra red, la cual se muestra a continuación:



8. Viabilidad financiera de la planta de reciclaje de Urumita La Guajira

Para el desarrollo del capítulo de viabilidad financiera se ha utilizado un formato Excel, denominado MODULO FINANCIERO, para evaluación de proyectos de inversión, este formato consta de 6 elementos fundamentales denominados:

- Nómina
- Capital de trabajo
- Activos
- Estado de resultados
- Flujo de caja
- Rentabilidad

Cada uno de estos elementos fue diligenciado dada la información de cada una de las etapas de la viabilidad de mercado y técnica de la investigación, los resultados fueron los siguientes:

SUELDO OPERARIOS												
SSMLV	\$ 828.116	0										
auxilio de transporte	\$ 97.032	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
suelo base operarios anual	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104
TOTAL SUELDO BASE CON AUX TRANSP		\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104
auxilio transporte anual		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
total sueldo base + aux de transp.		\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104	\$ 44.407.104
E.P.S (salud)	8,5%	\$ 3.774.604	\$ 3.774.604	\$ 3.774.604	\$ 3.774.604	\$ 3.774.604	\$ 3.774.604	\$ 3.774.604	\$ 3.774.604	\$ 3.774.604	\$ 3.774.604	\$ 3.774.604
Pensión	12%	\$ 5.328.852	\$ 5.328.852	\$ 5.328.852	\$ 5.328.852	\$ 5.328.852	\$ 5.328.852	\$ 5.328.852	\$ 5.328.852	\$ 5.328.852	\$ 5.328.852	\$ 5.328.852
A.R.L (riesgos)	4,3%	\$ 1.909.505	\$ 1.909.505	\$ 1.909.505	\$ 1.909.505	\$ 1.909.505	\$ 1.909.505	\$ 1.909.505	\$ 1.909.505	\$ 1.909.505	\$ 1.909.505	\$ 1.909.505
Parafiscales(caja,ICBF,SENA)(4+3+2)	9%	\$ 3.996.639	\$ 3.996.639	\$ 3.996.639	\$ 3.996.639	\$ 3.996.639	\$ 3.996.639	\$ 3.996.639	\$ 3.996.639	\$ 3.996.639	\$ 3.996.639	\$ 3.996.639
pres pago inmediato		\$ 15.009.601	\$ 15.009.601	\$ 15.009.601	\$ 15.009.601	\$ 15.009.601	\$ 15.009.601	\$ 15.009.601	\$ 15.009.601	\$ 15.009.601	\$ 15.009.601	\$ 15.009.601
Dotación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
vacaciones	4,17%	\$ 1.850.296	\$ 1.850.296	\$ 1.850.296	\$ 1.850.296	\$ 1.850.296	\$ 1.850.296	\$ 1.850.296	\$ 1.850.296	\$ 1.850.296	\$ 1.850.296	\$ 1.850.296
prima de servicios	8,33%	\$ 3.700.592	\$ 3.700.592	\$ 3.700.592	\$ 3.700.592	\$ 3.700.592	\$ 3.700.592	\$ 3.700.592	\$ 3.700.592	\$ 3.700.592	\$ 3.700.592	\$ 3.700.592
cesantias	8,33%	\$ 3.700.592	\$ 3.700.592	\$ 3.700.592	\$ 3.700.592	\$ 3.700.592	\$ 3.700.592	\$ 3.700.592	\$ 3.700.592	\$ 3.700.592	\$ 3.700.592	\$ 3.700.592
intereses de cesantias	12%	\$ 444.071	\$ 444.071	\$ 444.071	\$ 444.071	\$ 444.071	\$ 444.071	\$ 444.071	\$ 444.071	\$ 444.071	\$ 444.071	\$ 444.071
total nómina con cesantias		\$ 69.112.256	\$ 69.112.256	\$ 69.112.256	\$ 69.112.256	\$ 69.112.256	\$ 69.112.256	\$ 69.112.256	\$ 69.112.256	\$ 69.112.256	\$ 69.112.256	\$ 69.112.256
total nómina sin cesantias		\$ 65.411.664	\$ 65.411.664	\$ 65.411.664	\$ 65.411.664	\$ 65.411.664	\$ 65.411.664	\$ 65.411.664	\$ 65.411.664	\$ 65.411.664	\$ 65.411.664	\$ 65.411.664

CAPITAL DE TRABAJO

CAPITAL DE TRABAJO												
Gastos de constitución	\$ 2.000.000											
Adecuación del lugar	\$ 10.000.000											
Publicidad	\$ 1.200.000											
Gastos diferidos	\$ 13.200.000											
número periodos gastos diferidos	5,00											
gastos diferidos por periodo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		2.640.000	2.640.000	2.640.000	2.640.000	2.640.000	0	0	0	0	0	

FLUJO DE CAJA

FLUJO DE CAJA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por ventas		\$ 274.172.785	\$ 282.397.968	\$ 282.397.968	\$ 282.397.968	\$ 282.397.968	\$ 282.397.968	\$ 282.397.968	\$ 282.397.968	\$ 282.397.968	\$ 282.397.968
Otros ingresos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total Ingresos Operacionales		\$ 274.172.785	\$ 282.397.968	\$ 282.397.968	\$ 282.397.968	\$ 282.397.968	\$ 282.397.968	\$ 282.397.968	\$ 282.397.968	\$ 282.397.968	\$ 282.397.968
Costos y Gastos operacionales		\$ 202.042.448	\$ 202.042.448	\$ 202.042.448	\$ 202.042.448	\$ 202.042.448	\$ 202.042.448	\$ 202.042.448	\$ 202.042.448	\$ 202.042.448	\$ 202.042.448
(-)Impuesto		\$ 9.043.978	\$ 11.840.541	\$ 11.840.541	\$ 12.520.541	\$ 12.520.541	\$ 13.549.721	\$ 13.549.721	\$ 13.549.721	\$ 13.549.721	\$ 13.549.721
TOTAL SAUDAS		\$ 211.086.427	\$ 213.882.989	\$ 213.882.989	\$ 214.562.989	\$ 214.562.989	\$ 215.592.169	\$ 215.592.169	\$ 215.592.169	\$ 215.592.169	\$ 215.592.169
Flujo de Caja Operativo		\$ 63.086.358	\$ 68.514.979	\$ 68.514.979	\$ 67.834.979	\$ 67.834.979	\$ 66.805.799	\$ 66.805.799	\$ 66.805.799	\$ 66.805.799	\$ 66.805.799
Inversión en Activos	\$ 21.185.000										
Inversión diferida	\$ 39.178.400										
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 30.845.872										
total inversiones	\$ 52.030.872										
capital aportado por socios	\$ 52.030.872										
flujo de caja neto	-\$ 52.030.872	\$ 63.086.358	\$ 68.514.979	\$ 68.514.979	\$ 67.834.979	\$ 67.834.979	\$ 66.805.799	\$ 66.805.799	\$ 66.805.799	\$ 66.805.799	\$ 66.805.799

RENTABILIDA

TIR	126%
TIR MODIFICADO	42%
VPN	\$ 228.037.011
B/C	5,4
WACC	20%
INGRESOS	\$280.067.883
EGRESOS	\$ 52.030.872

9. Conclusiones

Después de haber terminado el estudio de las condiciones viabilidad para la creación de una Planta de Reciclaje en el Municipio de Urumita La Guajira, se puede establecer que:

- Dado nuestro primer objetivo específico propuesto en el desarrollo de esta investigación, el cual busco analizar las condiciones del manejo y disposición final de los desechos y residuos sólidos domésticos y empresariales en el municipio de Urumita La Guajira, se establece que las dimensiones y cantidades en materiales reciclables como papel, cartón, vidrio, plástico y materiales metálicos, en esta localidad asciende a unos 1200 kg/día, cantidad que según el Procesamiento y Análisis de información suministrada por PGIRS, de la empresa ECO-AMBIENTE DE URUMITA LA GUAJIRA, viene en constante crecimiento a cifras de 14,44% en los últimos 7 años, haciendo que el proyecto creación de una Planta de Reciclaje en el municipio de Urumita La Guajira, sea atractivo, dado al crecimiento de este sector.
- De acuerdo a las investigaciones realizadas en el estudio de mercado desarrollado en esta investigación, se establece que en el municipio de Urumita la Guajira, no se cuenta con empresas dedicadas al reciclaje de forma técnica, tan solo algunas familias que lo hacen a baja escala y de manera informal, las cuales venden estos materiales a bodegas que solo almacenan y comercializan sin ningún proceso de transformación, lo que hace también que el proyecto creación de una Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, es una de las soluciones para reglamentar la separación de basuras en la fuente en la cabecera municipal.

Así mismo este estudio de mercado, infiere que los posibles proveedores de los materiales reciclables (Vidrio, Plástico, Cartón y Papel, materiales ferrosos y No ferros), para una Planta de Reciclaje en el Municipio de Urumita La Guajira, serian en primera instancia los hogares y las zonas comerciales del municipio de Urumita La Guajira.

- En cuanto a los diferentes productos que según el estudio del sector, realizado mediante la aplicación de un instrumento investigativo de la encuesta, aplicada a una muestra de la población de Urumita La Guajira, mediante un formato virtual y presencial, a una muestra de los estratos 1, 2 y 3 de la localidad, los productos ofrecidos por la población obtenidos de las principales actividades del hogar, siendo las familias nuestros principales proveedores, muestran gran aceptación por diferentes empresas dedicadas a distintas actividades, debido a la calidad y condiciones que serán propias del producto, además de contar con todos los requisitos técnicos y legales requeridos por las grandes empresas que comercializan los productos que se manejaran en la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, por lo cual estos podrán ser usados como materia prima para la elaboración de nuevos bienes y/o servicios, dándonos una mayor oportunidad de crecer en el mercado.
- En cuanto al estudio técnico operativo del proyecto se tuvo en cuenta, la información del PGIRS del Municipio de Urumita La Guajira e investigaciones realizadas caracterizando la cantidad de residuos sólidos generados anualmente, teniendo en cuenta que para el presente año (2019), según la empresa ECOAMBIENTE GENERAL S.A.S, se están generando 78 Ton/mes de residuos sólidos, indicando que este municipio produjo al día 2,60 toneladas de residuos al día, los cuales son trasladados al Relleno Sanitario de Valledupar, esto garantiza un promedio de residuos que serán clasificados por la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, para poder ofertar productos en el mercado, siendo

así las condiciones técnicas del proyecto favorables, además porque se cuenta con una Macro y Microlocalización, que nos muestra una zona de influencia definida.

- En cuanto al estudio de la viabilidad legal y administrativa será necesario crear una empresa, que para este caso en particular será una sociedad por acciones simplificada ya que ofrece mayor facilidad para su constitución y el capital de inicio necesario se acomoda a la realidad del proyecto.
- De acuerdo al estudio de viabilidad financiera, realizado en el desarrollo de este proceso investigativo, se establece que la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, nos brinda una rentabilidad anual de 28,9%, dada ganancia o utilidad anual de \$73.408.604 para el primer año de operación de la Planta de Reciclaje de Urumita La Guajira, lo cual nos indica que el precio de compra y venta de los materiales es adecuado, ya que se tienen en cuenta factores como costos, gastos, ingresos, entre otros.
- Por todos los aspectos analizados en el desarrollo de esta investigación, se evidencia que es una idea de proyecto viable y por consiguiente se podría proceder a la constitución de la empresa PLANTA DE RECICLAJE DE URUMITA LA GUAJIRA, y buscar su formalización, basados en la normatividad existente conjunto con un plan estratégico, que garantice así una empresa estable, fortalecida y competitiva en el mercado del reciclaje.

10. Recomendaciones

Es importante tener en cuenta que este estudio de las condiciones de Viabilidad para el montaje de una Planta de Reciclaje en el municipio de Urumita La Guajira, fue una investigación de tipo descriptivo como lo define según Bernal (2016) define que: La investigación descriptiva es un nivel básico de investigación, el cual se convierte en la base de otros tipos de investigación; además, agregan que la mayoría de los tipos de estudios tienen, de una u otra forma, aspectos de carácter descriptivo. (p. 144). Por lo cual se recomienda:

- Realizar el estudio de Viabilidad y puesta en marcha del proyecto creación de una Planta de Reciclaje en el municipio de Urumita La Guajira, con un tipo de investigación de muestreo aleatorio, en el cual se seleccione la muestra al azar y cada miembro tiene igual oportunidad de ser incluido. Esto es con el fin de confirmar las cifras presentadas en el PIGRS del Municipio de Urumita La Guajira.
- Crear una base de datos en el municipio de Urumita La Guajira, donde se pueda consultar el ritmo, crecimiento, características y comportamiento del mercado de reciclaje para obtener una mejor idea de este negocio, ya que, es muy difícil de encontrar información verídica de este en esta localidad.
- Hacer convenios con entidades que financien este tipo de proyectos, para facilitar préstamos o subsidios que estas entidades otorguen con el fin de que pueda crecer la industria en el municipio, en este caso del reciclaje.

- Por ultimo recomendamos a toda la comunidad del municipio de Urumita La Guajira, apoyar y contribuir a este tipo de empresas debido a que estas promueven el cuidado del medio ambiente además de generar nuevos trabajos, disminuyendo así la tasa de desempleo en el municipio.

Referencias Bibliográficas

- Alcaraz R. (2001). *El emprendedor de Éxito*. Cuarta Edición. Ed. Mac Graw Hill. México D.F.
- Amorós, V. (2000) Ediciones Gestión 2000, Barcelona. “Estudios de Viabilidad”, pág. 1.
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación* (6° edición). Caracas: Episteme.
- Asociación Región de Murcia Limpia. (2014). *Reciclar Papel y Cartón, ¿para qué?* Recuperado el 01 de Oct de 2016, de Asociación Región de Murcia Limpia: <http://regiondemurcialimpia.es/fracciones-reciclaje/reciclar-papel>
- Baca, G. (2013), *Evaluación de proyectos*. Séptima edición. Ed. McGraw-Hill Companies, Inc. México D.F.
- García A. “Evaluación de Proyectos de Inversión”, Mc Graw Hill, pág. 179.
- García, M. y Alcérreca, C. (2000). *Fundamentos de Administración*. México: Trillas. Rebeil Corella, Maria Antonieta; Ruiz Sandoval Reséndiz, Celia. (2000) El. [PDF]
- Gil, M. (2013). *Como crear y hacer funcionar una empresa*. Madrid: ESIC. 132 p.
- Hernández Hernández, pag 189 “Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión”, pág. 16.
- Hernández, C. (2015). *El reciclaje de Chatarras, un negocio extendido a nivel mundial*. Recuperado el 01 de Oct de 2016, de Chatarras Hernández: <http://www.chatarrashernandez.com/comunicacion/el-reciclaje-de-chatarra-un-negocio-extendido-a-nivel-mundial/>

Hernández, Fernández y Baptista. (2010). Metodología de la Investigación. (Quinta edición). Mc Graw Hill. México D.F. p.60.

Huérffano, D. (2018). Plan de negocios en marcha para la bodega de reciclaje Peldar en la ciudad de Villavicencio. Universidad Cooperativa De Colombia. Facultad de ciencias Económicas administrativas y contables. Programa de Contaduría Pública. Recuperado de: http://repository.ucc.edu.co/bitstream/ucc/3970/2/2018_plan_negocio_marcha.pdf

Hurtado de B. J. (2012). El Proyecto de investigación Comprensión holística de la Metodología y la investigación. (Séptima edición). Ediciones Quirón. Sypal, Servicios y Proyecciones para América Latina. Caracas, Venezuela.

Jaramillo, J. (2003). Efectos de la inadecuada gestión de Residuos sólidos. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente; Universidad de Antioquía, Medellín.

Kushell, J. (2001). *Solo para emprendedores*. Ed. Norma: Bogotá D.C.

Lyrsa. (2016). *Tipología, origen y proceso del reciclado de la chatarra*. Recuperado el 02 de Oct de 2016, de Reciclaje y recogida de Chatarra Lyrsa: <http://www.lyrsa.es/chatarra>

Mideplan, “Inversión, eficiencia y equidad”, Pag. 21.

Ministerio del Medio Ambiente (2005). Resolución 1390. Bogotá. D.C.

Ortega L, M. N. (Ago de 2011). *El reciclaje de PET está en su mejor momento*. Recuperado el 02 de Oct de 2016, de Tecnología del Plástico: <http://www.plastico.com/temas/El-reciclaje-de-PET-esta-en-su-mejor-momento+3084014>

Pérez, S. (2002). *Del ocio al negocio: preguntas y retos para iniciar un negocio*. México. Ed. Panorama.

Pineda, S. (1998). *Manejo y Disposición de los residuos Sólidos*. Bogotá. 1998.Ed. LIME. pg. 191 -193

Rodado, C., & Grijalba, E. (2001). *La Tierra Cambia de Piel*. Una Visión Integral de la Calidad de Vida. Bogotá: Planeta.

Ruiz, R. (2011). Introducción al Concepto de Cambio Social. Universidad de Alicante. Recuperado de <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/16004/13/Tema%201.%20Introducci%C3%B3n%20al%20concepto%20de%20cambio%20social.pdf>

Singapore Agri Food an Veterinary. (2011). Safe Use of Plastic Food Packaging and Containers. Recuperado el 01 de Oct de 2016, de AVA Agri Food an Veterinary: <http://web.archive.org/web/20131224090235/http://www.ava.gov.sg/FoodSector/FoodSafetyEducation/Food+Facts/SafeUsePlasticContainers/index.htm>