

ESTUDIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE RECICLAJE EN LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL VANGUARDIA



JULIAN GUILLERMO PARRA MOYANO
Ingeniero Electrónico

UNIVERSIDAD EAN
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ
FEBRERO DE 2012

ESTUDIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE RECICLAJE EN LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL VANGUARDIA

JULIAN GUILLERMO PARRA MOYANO
Ingeniero Electrónico



Plan de negocios presentado como requisito previo para culminar estudios en la
Especialización en Gerencia de Proyectos

UNIVERSIDAD EAN
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ
FEBRERO DE 2012

AUTORIDADES ACADÉMICAS
UNIVERSIDAD EAN

Rector

Jorge Enrique Silva Duarte

Doctor

Decano Facultad de Postgrados

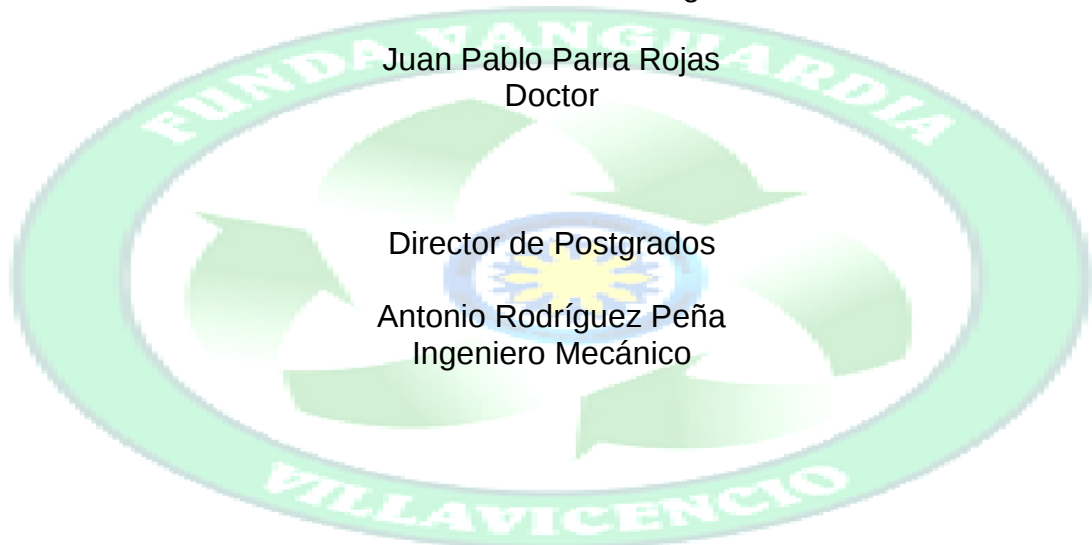
Juan Pablo Parra Rojas
Doctor

Director de Postgrados

Antonio Rodríguez Peña
Ingeniero Mecánico

Asesor

Luis Alberto Estrada



Nota de aceptación:



Firma del Jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá, Febrero de 2012

Este trabajo es un resultado de tu fidelidad Espíritu Santo, una bendición más que aportas a mi vida, sin ti no hubiera logrado este objetivo gracias por creer en mí y mostrar el propósito que tienes conmigo. Al igual un agradecimiento grande a mis padres que me apoyaron desde el principio y vivieron junto a mí el ser llamado ahora Gerente de proyectos.

Julián Guillermo Parra Moyano.



AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo no hubiera sido posible sin la valiosa colaboración de los docentes y estudiantes de la Institución Educativa Rural Vanguardia del municipio de Villavicencio, quienes están comprometidos con este proyecto.

A todos ellos mi gratitud y admiración, por contribuir en dicho propósito.

El autor.



CONTENIDO

	pág.
PREFACIO.	16
RESUMEN EJECUTIVO.	18
1. NATURALEZA DEL PROYECTO.	19
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	19
1.2 JUSTIFICACIÓN.	19
1.3 MARCO TEÓRICO	20
1.4 OBJETIVOS Y METAS DEL TRABAJO.	23
1.4.1 Objetivo general.	23
1.4.2 Objetivos específicos.	23
2. LA EMPRESA Y SU ENTORNO.	24
2.1 EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO TÉCNICO DEL PRODUCTO.	24
2.2 RESULTADO DE ENCUESTA.	25
2.3 NOMBRE DE LA EMPRESA.	28
2.4 TIPO DE EMPRESA.	28
2.5 UBICACIÓN Y TAMAÑO.	29
2.6 PLATAFORMA ESTRATÉGICA.	29
2.6.1 Misión.	29
2.6.2 Visión.	29
2.6.3 Objetivos.	30
2.6.3.1 Objetivo General.	30
2.6.3.2 Objetivos específicos.	30
2.6.4 Ventajas competitivas.	30
2.6.5 Propuesta de Valor.	30
2.6.6 Perfil de los emprendedores.	30
2.6.7 Análisis del sector.	31
3. ANÁLISIS DE MERCADO.	34
3.1 MERCADO OBJETIVO.	34
3.2. MERCADO POTENCIAL.	34
3.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA.	34
3.4 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA.	35
3.4.1 Estrategias de la distribución.	35
3.4.2 Estrategias de promoción.	35
3.4.3 Estrategias de comunicación.	36
3.4.4 Estrategias de servicio.	36

4. ASPECTO TÉCNICO.	38
4.1 CONCEPTO DEL PRODUCTO O SERVICIO.	38
4.2 CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.	40
4.2.1 Tratamiento para residuos plásticos.	41
4.2.2 Aprovechamiento de envases de vidrio.	43
4.2.3 Aprovechamiento para el reciclaje de papel y cartón.	46
4.2.4 Aprovechamiento para el reciclaje de metales.	48
4.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.	50
4.4. ESTADO DEL ARTE.	50
4.4.1. Recipientes.	51
4.4.2 Infraestructura urbanística.	51
4.4.3 Códigos internacionales de identificación de materiales.	51
4.5 NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS.	52
4.5.1 Recursos y requerimientos del proceso productivo.	52
4.5.2 Insumos y materiales del proceso productivo.	52
5. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO Y LEGAL.	53
5.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.	53
5.2 MANUAL DE FUNCIONES.	53
5.3 MATRIZ OFDA.	56
5.4.1 Legislación ambiental en el reciclaje.	58
6. ESQUEMA FINANCIERO.	61
6.1 SISTEMA CONTABLE DE LA EMPRESA.	61
6.1.1 Inversiones en maquinaria y equipo.	61
6.1.2 Cálculo de ventas proyectadas.	61
6.1.3 Gastos operacionales.	62
6.1.4 Costos del producto.	63
6.1.5 Estados financieros.	63
7. ANÁLISIS SOCIAL Y AMBIENTAL.	67
7.1.1 Responsabilidad social con los niños de la Escuela Vanguardia.	77
BIBLIOGRAFÍA.	80
CIBERGRAFÍA.	81
ANEXOS.	¡Error! Marcador no definido.

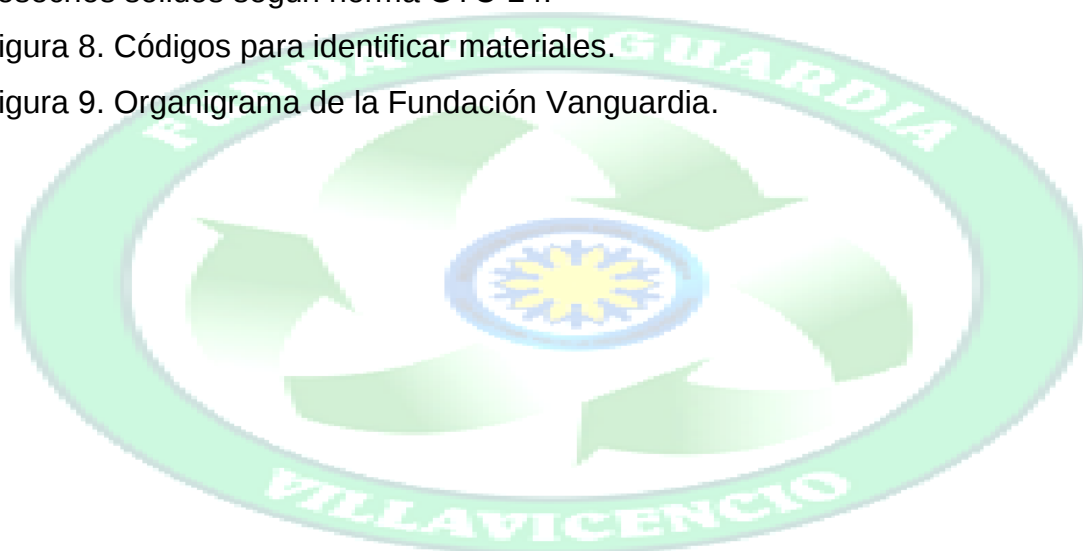
LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Datos metodológicos de la encuesta.	24
Cuadro 2. Grado de conocimiento de los alumnos de la Escuela Vanguardia.	24
Cuadro 3. Grado de aceptación de la idea de negocio.	26
Cuadro 4. Porcentaje de materiales aportados para el plan de negocio.	27
Cuadro 5. Factores de motivación para la creación de empresa de reciclaje.	27
Cuadro 6. Recolección de papel en Colombia 1999-2008.	32
Cuadro 7. Especificaciones técnicas de los residuos plásticos.	40
Cuadro 8. Alternativas para la recolección de residuos plásticos.	41
Cuadro 9. Gestión de residuos plásticos.	43
Cuadro 10. Actividades de gestión de reciclaje de vidrio.	45
Cuadro 11. Gestión de residuos de papel y cartón.	48
Cuadro 12. Manual de funciones jefe técnico.	54
Cuadro 13. Manual de funciones de jefe comercial.	55
Cuadro 14. Manual de funciones jefe de producción.	56
Cuadro 15. Inversión en maquinaria y equipo.	61
Cuadro 16. Precio de compra del mercado.	61
Cuadro 17. Proyección de cantidades para el primer año.	62
Cuadro 18. Ventas proyectadas en el primer año.	62
Cuadro 19. Balance General.	64
Cuadro 20. Estado de pérdidas y ganancias.	65
Cuadro 21. Flujo de caja presupuestado.	66
Cuadro 22. Programas para el plan de negocios de la Fundación Vanguardia.	68
Cuadro 23. Detalle mensual para programa denominado participación de la comunidad educativa de la Escuela Vanguardia en la gestión integral de residuos sólidos expresado en miles.	69

Cuadro 24. Detalle mensual para programa denominado educación y capacitación para la gestión integral de residuos sólidos de la Escuela Vanguardia expresado en miles.	70
Cuadro 25. Detalle mensual para programa denominado mejoramiento de la calidad de los componentes de recolección y transporte expresado en miles.	71
Cuadro 26. Detalle mensual para programa denominado control de impactos ambientales de los residuos sólidos de la Escuela Vanguardia expresado en miles.	71
Cuadro 27. Detalle mensual para programa denominado fortalecimiento de la gestión institucional de la Escuela Vanguardia respecto al manejo de los residuos sólidos.	73
Cuadro 28. Detalle mensual para programa denominado asistencia para la recuperación de residuos inorgánicos.(expresado en miles de pesos colombianos).	73
Cuadro 29. Detalle mensual para programa denominado asignación de área específica para el desarrollo de la propuesta. (Expresado en miles de pesos colombianos).	75
Cuadro 30. Detalle mensual para programa denominado gestión financiera de proyectos (expresado en millones de pesos colombianos).	76

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Resumen de aspectos técnicos a tener en cuenta para el negocio.	39
Figura 2. Mapa de gestión de los residuos plásticos.	42
Figura 3. Proceso técnico del reciclaje de elementos de vidrio.	44
Figura 4. Proceso técnico de papel y cartón.	46
Figura 5. Reciclaje de papel.	47
Figura 6. Proceso de los productos desechables.	50
Figura 7. Colores que se deben tener en cuenta para la recolección de desechos sólidos según norma GTC-24.	51
Figura 8. Códigos para identificar materiales.	52
Figura 9. Organigrama de la Fundación Vanguardia.	53



LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Gastos operacionales.	62
Tabla 2. Variables tenidas en cuenta para la realización de estados financieros.	63



LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfica 1. Esquema de plan de negocios.	21
Gráfica 2. Promedio de las calificaciones obtenidas.	25
Gráfica 3. Grado de aceptación de la idea de negocio.	26
Gráfica 4. Distribución de materiales.	27
Gráfica 5. Necesidades de los estudiantes.	28
Gráfica 6. Ubicación geográfica de la Escuela Vanguardia.	29
Gráfica 7. Recolección en Colombia.	33
Gráfica 8. Matriz OFDA.	56



LISTA DE FOTOS

	pág.
Foto 1. Estudiantes de octavo reciclando plástico.	78
Foto 2. Separación de materiales inorgánicos.	78
Foto 3. Proceso de clasificación.	79



LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Encuestas realizadas en la Institución Educativa Rural Vanguardia.	83
Anexo B. Encuesta dirigida a los estudiantes de la Escuela Vanguardia.	84



PREFACIO

Este trabajo se presenta como Informe Final de Investigación clasificado bajo la modalidad de plan de negocio, partiendo de las diferentes alternativas que ofrece la Universidad EAN, con el fin de cumplir requisitos académicos para culminar los estudios de la Especialización en Gerencia De Proyectos; esta opción se escoge ya que se espera llevar a la práctica el proyecto empresarial para el beneficio de la comunidad ubicada en la Vereda Vanguardia y alcanzar una cobertura en toda la ciudad de Villavicencio.

El presente proyecto denominado **RECICLADORA VANGUARDIA**, se visualiza como una empresa que realizará sus procesos con alta calidad y sujetos a normas ICONTEC, además busca consolidarse en el mercado como una entidad líder del reciclaje, con la responsabilidad social de crear conciencia ambiental en los niños y jóvenes de la Vereda Vanguardia, impactando de igual manera a otras comunidades del municipio de Villavicencio.

Para cumplir este objetivo, la empresa se especializará en reciclar productos orgánicos con la participación activa de los educandos, quienes aprenderán todo el proceso de creación de empresa, haciendo que el principal activo del negocio sea el recurso humano conformado por docentes y estudiantes comprometidos con la marca.

Este recurso humano pertenece en su mayoría a la Institución Educativa Rural Vanguardia del Municipio de Villavicencio; establecimiento que ofrece los tres niveles de educación; preescolar, básica y media, en el que se implementa la cátedra de emprendimiento teniendo como fin incentivar la creación de empresa en los estudiantes de los grados décimo y once.

El inicio del proyecto surge con la necesidad de crear un plan de negocio que además de proporcionar ingresos adicionales, despierte interés en los estudiantes y desarrolle en ellos una conciencia ecológica, con el fin de conformar una recicladora de residuos sólidos que involucre a los estudiantes, sus familias y docentes quienes a través de la lúdica se apropiarán de los conocimientos para el cuidado y conservación del medio ambiente.

Además de lo mencionado anteriormente, la idea de negocio tomó más fuerza al ver que en la escuela y en la Vereda Vanguardia a diario se producen abundantes desechos inorgánicos, razón por la cual es necesario darle una apropiada disposición final a los residuos sólidos y homogeneizar el proceso de recolección de los mismos, con el fin de evitar malos olores o la presencia de algunos organismos indeseables causantes de diversas enfermedades, mejorando así la calidad de vida de los habitantes de la vereda.

En tal sentido, se ha determinado que a través de la creación de la recicladora no sólo se contribuye a incentivar la creación de empresa y conciencia ecológica sino que también se puede elaborar una propuesta técnica y financiera para el manejo de residuos sólidos.

Este plan de negocio se llevará a cabo de acuerdo con el modelo de Gómez y Villarraga¹, escogido por la adaptabilidad al sistema empresarial de Colombia y la presentación del documento se hará bajo normas para trabajos escritos del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC.



¹SERRANO GOMEZ, L. & VILLARAGA PLAZA, A. El emprendedor y su empresa. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana.2006.p. 23

RESUMEN EJECUTIVO

Razón social del plan de negocio	Fundación Recicladora Vanguardia.
Tipo de empresa	ONG
Ubicación	Vereda Vanguardia.
Concepto de negocio	Reciclaje de productos inorgánicos.
Potencial del mercado en cifras.	600.000 habitantes.
Ventajas competitivas y propuestas de valor	- Apoyo técnico por parte de docentes. - Sin competencia directa en la vereda Vanguardia. - Costo inicial del proyecto es bajo. - Responsabilidad social ambiental. otorgando educación en ecología y creación de empresa a jóvenes metenses. - Proceso técnico ajustado a las GTC.
Personal requerido de dirección	- Cuatro personas cuyos salarios son cubiertos por la Secretaria de Educación.
Resumen de las inversiones iniciales	\$ 1.260.000
Proyecciones de ventas y rentabilidad	Ventas de \$ 8.282.600 anual. Rentabilidad: 40%
Conclusiones financieras y evaluación de viabilidad	El proyecto es viable gracias a la rentabilidad que ofrece y benéfico para la comunidad estudiantil de la Vereda Vanguardia con unos costos e inversión inicial muy bajos y pocos competidores.
Equipo de trabajo	Equipo de dirección más los estudiantes de la Escuela Vanguardia.
Modelo para el desarrollo del plan de negocio	Gómez y Villarraga ²

² Ibíd., p. 105

1. NATURALEZA DEL PROYECTO

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El plan de negocio tiene su génesis en la cátedra de emprendimiento dictada a los estudiantes de la Institución Educativa Rural Vanguardia, ubicada en la vereda Vanguardia del municipio de Villavicencio, y surge con la necesidad de incentivar en los estudiantes la creación de empresa y el cuidado del medio ambiente, razón por la cual se concluyó que la comercializadora de reciclaje era una buena opción que desde el principio apoyaron los directivos de la Institución Educativa Vanguardia entre los que se encuentran la rectora, consejo académico, docentes y padres de familia.

El apoyo de la comunidad educativa surge como respuesta al papel que juega el reciclaje en la conservación y protección del ecosistema, por lo tanto, es fundamental la apropiada planeación y ejecución de programas educativos sobre el tema y la puesta en práctica de acciones concretas en pro del medio ambiente. El correcto uso de los recursos naturales de un país depende en gran parte de su nivel de educación ecológica, por lo que se convierte en una necesidad apremiante la realización de un programa pertinente y permanente de reciclaje.

Además del carácter lúdico, el plan de negocios ofrece la posibilidad de recaudar fondos para los estudiantes de la Institución Educativa Rural Vanguardia, que permitirán suplir gastos académicos y empresariales, generando sentido de pertenencia con la institución educativa y las familias respectivas de cada uno de los estudiantes.

La implementación de este plan de negocio servirá de guía a otras instituciones educativas, a las que se espera transmitir el interés por proyectos empresariales que incentiven en los jóvenes la creación de empresa a través del aprovechamiento de ventajas competitivas que permitan el rápido posicionamiento de la marca.

Por tal razón, este trabajo pretende contestar a la pregunta ¿Qué plan de negocio se debe desarrollar para poder conseguir el éxito en la creación de la empresa Fundación Vanguardia, cuyo objetivo es la compra y venta de reciclaje de desechos sólidos especializándose en la parte de residuos inorgánicos?

1.2. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, el incremento de mercancías y productos ha sido notable, entendido por una insatisfacción de las necesidades del hombre, y al existir un aumento de mercancías y productos, se eleva el número de desechos. Muchos de éstos resultan muy perjudiciales para el medio ambiente, la salud humana y

animal, por esta razón las sociedades modernas con ayuda de los ecologistas, han iniciado una fuerte propaganda a favor del reciclaje (proceso mediante el cual se recuperan y se aprovechan los residuos que han sido desechados como basura, para ser utilizados como materia prima en la elaboración de nuevos bienes o elementos para el servicio del hombre).

Es importante tener en cuenta que en todas las actividades humanas y en los diferentes espacios vitales como el hogar, el colegio, el trabajo y los lugares de recreación, se generan desechos que pueden ser recuperados y transformados mediante procesos específicos.

Reciclar es un proceso simple que nos puede ayudar a resolver muchos de los problemas creados por la forma de vida moderna. Se pueden salvar grandes cantidades de recursos naturales no renovables cuando en los procesos de producción se utilizan materiales reciclados. Los recursos renovables, como los árboles, también pueden ser salvados y la utilización de productos reciclados disminuye el consumo de energía.

De esta manera la elaboración de un plan de negocio con miras a la creación de una empresa de reciclaje, aparte de actuar en beneficio de la humanidad y la preservación del medio ambiente, también representa un negocio muy rentable para la comunidad.

1.3 MARCO TEÓRICO

El plan de negocios se desarrollará según el esquema presentado por Lupita Serrano Gómez y Alejandro Villarraga Plaza³; modelo empleado gracias a la practicidad que tienen sus módulos de negocios que se ajustan a las características del mercado colombiano.

En el siguiente esquema se puede notar que el planteamiento de estos autores hace ver la empresa como un todo que se compone de 10 elementos, distribuidos de la siguiente manera:

³ Ibíd., p. 106

Gráfica 1. Esquema de plan de negocios.



Fuente: Gómez y Villarraga

Existen diversos modelos para realizar un plan de negocios, pero el esquema de Gómez y Villarraga construido como un rompecabezas, ha sido escogido porque es implementado por autores colombianos y se ajusta a las necesidades que tiene el mercado nacional; otro factor importante a tener en cuenta es que diversos planes consultados, aunque definen muy bien los módulos que deben ser desarrollados, no establecen la relación tan clara entre los diferentes mini planes de la empresa y el global del plan de negocios.

Según Gómez y Villarraga, el primer componente que se debe desarrollar dentro del plan de negocios es la empresa y su entorno; en este aparte se consigna la información general de la empresa a qué se va a dedicar, cuál es la innovación y aspectos como razón social, tipo de empresa, ubicación entre otros.

La metodología que se aplica para esta sección es:

- Definición del sector al que pertenece la empresa.
- Descripción del comportamiento del sector en los últimos años.
- Conformación del sector.
- Empresas competidoras.
- Segmentos.
- Proveedores del sector.

El segundo componente es el análisis del mercado que debe ser cuantificado y medido para poder determinar el mercado objetivo, mercado potencial y la demanda; en este segmento se debe identificar el perfil del cliente, aceptación del producto, tendencias de consumo, competencia directa, indirecta, productos sustitutos, localización de fortalezas y debilidades de la competencia.

Los pasos para reconocer las estrategias de implementación en el plan de negocios son:

1. Observación
2. Determinación del mercado potencial
3. Determinar las variables de segmentación
4. Determinación y proyección del segmento
5. Determinar y proyectar la acción de la competencia del segmento
6. Elección del segmento

Con base a esta información se puede definir las siguientes estrategias:

- Estrategia de producto.
- Estrategia de precio.
- Estrategia de ventas.
- Estrategia de comunicación.
- Estrategia de introducción al mercado.

Las estrategias anteriormente mencionadas se tienen en cuenta a la hora de estudiar la demanda del producto.

El siguiente capítulo contiene el análisis técnico que contempla desde la distribución de la planta hasta la entrega del producto y manejo postventa del mismo. Se deben considerar flujos de procesos y todos los aspectos importantes en la logística del producto.

En el capítulo administrativo y legal se determina la plataforma estratégica de una empresa, la matriz OFDA, estructura organizacional, diseño organizacional, puestos de trabajo, manual de funciones, factores legales y estrategias que se puedan implementar como:

- Liderazgo en costos.
- Diferenciación.
- Enfoque.

Otro de los capítulos a tener en cuenta es el análisis financiero que permite determinar si el plan de negocios es viable y genera utilidades en un horizonte de cinco años. En él se estudian variables económicas para hacer las proyecciones.

El análisis social y ambiental enfoca el desarrollo del producto hacia la responsabilidad social y las contribuciones que la empresa puede hacer a nivel social o medio - ambiental; por último, se tendrán en cuenta todos los documentos de soporte que ayudan a dar claridad al plan de negocios.

1.4. OBJETIVOS Y METAS DEL TRABAJO

1.4.1 Objetivo General.

Realizar el análisis técnico y financiero para la puesta en marcha de la comercializadora de reciclaje en la IERV (Institución Educativa Rural Vanguardia).

1.4.2 Objetivos específicos

- Entender las características específicas del mercado de reciclaje.
- Determinar la viabilidad del plan de negocio en un horizonte de cinco años.
- Describir el proceso técnico del reciclaje ajustando todos los procesos con normas técnicas de calidad.

2. LA EMPRESA Y SU ENTORNO

El plan de negocios está incubado (da origen a la idea de negocio) en la cátedra de emprendimiento de la Escuela Vanguardia, en donde los estudiantes de los grados 10 y 11 manifestaron su interés por conocer la rentabilidad que puede ofrecer el ejercicio del reciclaje; a partir de aquí se empezó a investigar la disposición de la comunidad educativa para la realización del proyecto y el grado de conocimiento que se tenía sobre el proceso técnico del negocio.

Por esta razón se realizó la encuesta que está en los Anexos A y B arrojando los siguientes resultados y para la que es importante tener presente la siguiente información:

Cuadro 1. Datos metodológicos de la encuesta

Población por encuestar : 242 estudiantes de la Escuela Vanguardia
Muestra: La muestra que se tomó fueron 80 Estudiantes, calculados con un nivel de confianza de 95% y un margen de error del 5%
Tipo de encuesta: Cuantitativa

Fuente: El autor

2.1. EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO TÉCNICO DEL PRODUCTO.

La evaluación que se encuentra en el anexo (A) tenía como objetivo medir el grado de conocimiento de los estudiantes respecto al proceso técnico del reciclaje; La escala de valoración era de 1 a 10 en donde el promedio para pasar era de 6, al respecto se encontró que muy pocos alumnos alcanzaban el mínimo requerido para aprobar. En el siguiente cuadro se evidencia los promedios obtenidos por los estudiantes de los diferentes cursos.

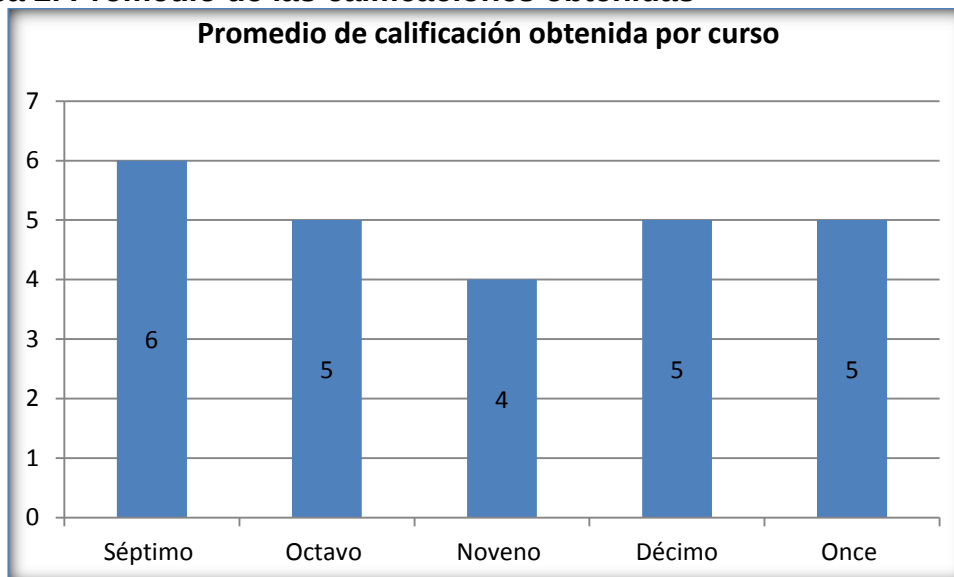
Cuadro 2. Grado de conocimiento en cuanto al buen manejo de residuos sólidos en los alumnos de la Escuela Vanguardia.

Curso	Promedio alcanzado por curso
Séptimo	6
Octavo	5
Noveno	4
Décimo	5
Once	5

Fuente: El autor

La siguiente gráfica ilustra mejor el cuadro anterior:

Gráfica 2. Promedio de las calificaciones obtenidas



Fuente: El autor

Como el resultado de la investigación que se realizó respecto al nivel de conocimientos presentes en la población acerca del reciclaje y sus aplicaciones, están por debajo del mínimo aprobatorio de 6,0 puntos, es necesario evaluar para el proyecto la realización de un programa de capacitación intensivo que traerá costos adicionales y que debe ser estudiado con sumo cuidado.

2.2. RESULTADO DE ENCUESTA.

- **Grado de aceptación de la idea de negocio.** Como se puede ver en el cuadro tres (3) el promedio de aceptación a esta iniciativa es del 96%, se observó que la mayor motivación se logró en el grado noveno con un 97% mientras que los menos entusiastas se ubicaron en el grado once, pero en términos generales es alto el interés por la creación de este tipo de empresa.

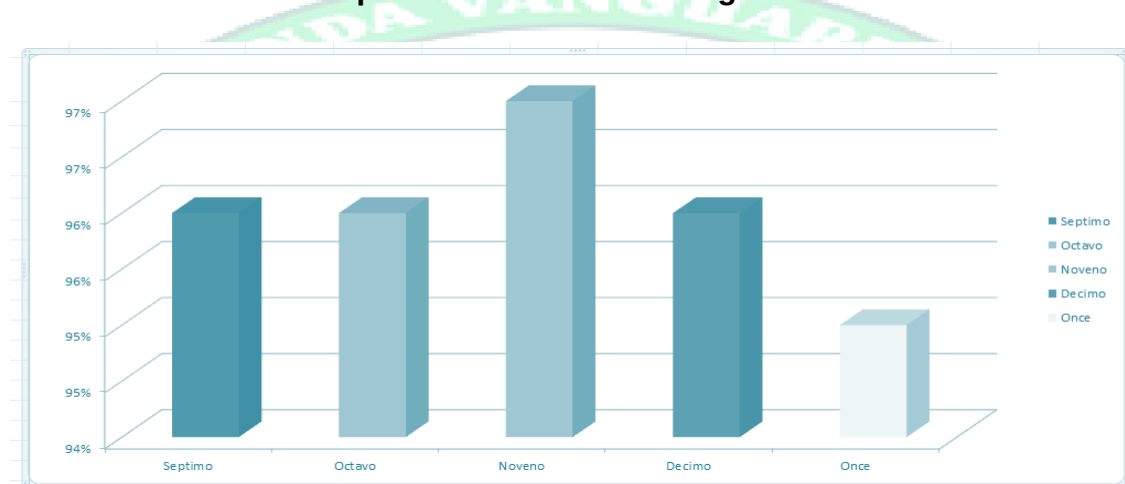
Cuadro 3. Grado de aceptación de la idea de negocio

TABLA DE DATOS	
Curso	Porcentaje
Séptimo grado	96%
Octavo grado	96%
Noveno grado	97%
Décimo grado	96%
Once grado	95%

Fuente: El autor

En la siguiente gráfica se puede apreciar el resultado del cuadro anterior

Gráfica 3. Grado de aceptación de la idea de negocio



Fuente: Investigación desarrollada por el autor. Villavicencio, marzo 2011.

Según lo anterior, se puede observar cómo la mayoría de los estudiantes encuestados se muestran dispuestos a colaborar con materiales reciclables, esto lleva a la conclusión de que si los estudiantes respondieron sinceramente, el negocio será un éxito.

- **Materiales aportados para el reciclaje de los productos.**

Con el ánimo de medir la variedad de materiales que pueden ser reciclados y que tienen como destino su venta final, se les preguntó a los alumnos por el material que podrían aportar a la recicladora para ser vendido y se encontró que el 63% de los alumnos contribuirían en el reciclaje de plástico, el 21% aportaría materiales de vidrio y el 16% estaría dispuesto a reciclar aluminio.

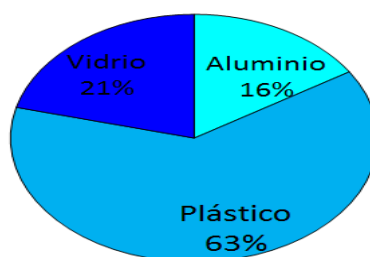
Cuadro 4. Porcentaje de materiales por aportar para el plan de negocio

TABLA DE DATOS	
Material	Porcentaje
Aluminio	16%
Plástico	63%
Vidrio	21%

Fuente: El autor

La representación del cuadro se expresa en la siguiente gráfica.

Gráfica 4. Distribución de materiales



Fuente: Investigación desarrollada por el autor. Villavicencio, marzo 2011.

- **Elementos determinantes para lograr el compromiso de los estudiantes**

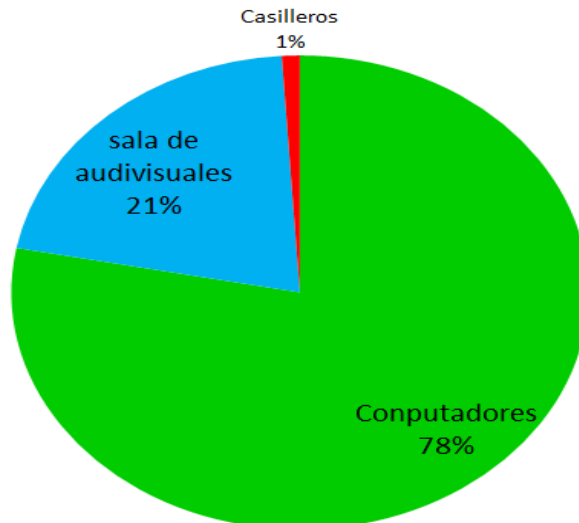
Con el fin de conocer cuáles serían los factores que motivarían a los estudiantes del colegio a la creación de esta empresa se les preguntó ¿cómo desearían que se invirtieran las utilidades de la misma?; A esta pregunta el 78% manifestaron que desean que la rentabilidad de la empresa sea invertida en computadoras, el 21% desea la construcción de una sala de audiovisuales y el 1% desea la construcción de casilleros.

Cuadro 5. Factores de motivación para la creación de empresa de reciclaje

TABLA DE DATOS	
Pieza	Porcentaje
Computadoras	78%
Sala de audiovisuales	21%
Casilleros	1%

Fuente: El autor

Gráfica 5. Necesidades de los estudiantes



Fuente: Investigación desarrollada por el autor. Villavicencio, marzo 2011.

Después de esta encuesta se procedió a materializar la idea de negocio con la creación de la **Recicladora Vanguardia** como una fundación para la recolección de residuos inorgánicos, con el fin de crear una conciencia ambiental en el sector, puesto que se encuentra ubicada en una zona declarada reserva forestal y vía turística.

Algunas ventajas logísticas, la vulnerabilidad de la población estudiantil de la Institución Educativa Rural Vanguardia en cuanto a recursos económicos y el apoyo de los directivos de la institución impulsaron a toda la comunidad educativa a desarrollar esta idea de negocio.

La empresa cuenta con profesionales altamente calificados en el tema y totalmente comprometidos con el crecimiento de la compañía y satisfacción plena de la comunidad. El pronóstico de ventas de Recicladora Vanguardia le permitirá consolidarse poco a poco como una empresa fuerte debido a que será pionera en el tipo de servicio ofrecido en el sector.

2.3 NOMBRE DE LA EMPRESA

Fundación Recicladora Vanguardia

2.4 TIPO DE EMPRESA

Entidad sin ánimo de lucro constituida mediante escritura pública, después de la creación y aprobación de los estatutos por parte de la comunidad educativa.

2.5. UBICACIÓN Y TAMAÑO

La Vereda Vanguardia está ubicada al norte de la ciudad de Villavicencio, vía al municipio de Restrepo, es considerada reserva forestal y tiene gran acogida turística, inicialmente se le dará tratamiento de pequeña empresa.

Gráfica 6. Ubicación geográfica de la Escuela Vanguardia



Fuente: www.googlemaps.com

2.6. PLATAFORMA ESTRATÉGICA

2.6.1. Misión: La Recicladora Vanguardia se dedicará a la recolección y comercialización de residuos inorgánicos ajustando todos sus procesos a las normas de calidad, con la responsabilidad social de crear conciencia ambiental educando así a los alumnos de la escuela de la vereda Vanguardia del Municipio de Villavicencio.

2.6.2 Visión. Ser una empresa líder en el 2014, con una marca reconocida en el mercado por su calidad, en los procesos de reciclaje de residuos orgánicos, y ejemplo de proyectos de emprendimiento cuya base de colaboración está en los niños como instrumento de transmisión de conocimiento de buenas prácticas ambientales.

2.6.3. Objetivos

2.6.3.1 Objetivo General. Crear una empresa que logre posicionarse en el mercado del reciclaje a la Recicladora Vanguardia, como un negocio que innova en procesos de calidad, promoción del producto y estrategia para conformar un equipo de trabajo con la responsabilidad social de crear conciencia ambiental en los ciudadanos de Villavicencio desde los primeros años de edad.

2.6.3.2 Objetivos específicos.

- Incentivar en los estudiantes de la Escuela Vanguardia la creación de empresa.
- Realizar todos los procesos apropiados sujetos a las normas técnicas de calidad.
- Lograr el posicionamiento de la marca Recicladora Vanguardia.
- Cumplir las metas propuestas en todo el proceso administrativo en cuanto a planeación, organización, dirección y control.
- Cumplir con la responsabilidad social de crear conciencia ciudadana para proteger el medio ambiente.
- Generar un presupuesto de todo el proyecto de tal forma que no se desperdicien recursos.

2.6.4. Ventajas competitivas

- Se cuenta con la ayuda de profesionales (docentes de la institución), como supervisores para la asesoría en la creación y puesta en marcha de la recicladora.
- Ubicación estratégica, debido a que en la vereda Vanguardia no existe ninguna empresa dedicada al reciclaje.
- La inversión inicial del proyecto no requiere de grandes desembolsos en maquinaria, equipos e instalaciones locativas.
- Establecer un sistema de calidad, brindando asesoría técnica gratuita hacia los productores (estudiantes y sus familias).

2.6.5. Propuesta de Valor. Con la formación de la recicladora Vanguardia se busca afianzar en sus integrantes el concepto de creación de empresa, lograr calidad en los procesos, tener responsabilidad social creando a través de ella conciencia ecológica.

2.6.6. Perfil de los emprendedores

Ing. JULIAN GUILLERMO PARRA MOYANO: Ingeniero Electrónico con visión holística, capacidad de concentración para la resolución y búsqueda de salidas exitosas a problemas.

Bióloga. Ana María Oliveros Monroy: la cual brinda apoyo en los aspectos técnicos relacionados con la producción, además brinda apoyo en la documentación de los procesos de recolección y comercialización del producto.

2.6.7. Análisis del sector. Según Sanfeliu⁴ la Segunda Guerra Mundial dejó viudas y huérfanos en el mundo, quienes sin otra opción migraron a las ciudades conformando una población sin oportunidades laborales, lo cual hizo que encontraran en las basuras una forma de sobrevivir. De esta manera los hombres, mujeres y niños buscaron entre los botaderos de las plazas de mercado, comida para mitigar el hambre, y en las basuras de las casas elementos para reutilizar, como por ejemplo la madera que usaban para la construcción de sus ranchos en las zonas de invasión, o como fuente de calor para preparar alimentos. De igual forma buscaban ropa, tarros, frascos, papel, que fueron formando el hábito de encontrar en las basuras una forma de sobrevivir.

Este proceso se expandió como un negocio en el mundo a raíz de la evolución del mundo moderno y de la necesidad del hombre por satisfacer sus necesidades, pero la creación de nuevos productos ha dejado en el medio ambiente desechos sólidos que no se degradan fácilmente dejando cifras aterradoras de producción de esta clase de materiales.

Esta producción de desechos sin degradar, ha hecho el manejo de las basuras cada vez más difícil; “en Colombia por ejemplo se generan 27.000 toneladas de residuos al día, de los cuales solo el 10% es aprovechado por los recicladores”⁵, sin embargo, en los últimos años se ha tomado conciencia de lo provechoso que pueden ser los desechos sólidos.

En los últimos años se han creado varias empresas dedicadas al tratamiento de los desechos sólidos demostrando que el negocio tiene unos elevados índices de rentabilidad, sin embargo, desde tiempo atrás los que se han encargado de darle aprovechamiento a las basuras son los recicladores.

“Hasta inicios de 1990 no se notaba una organización de este gremio, pero desde esa fecha empezaron a agruparse constituyendo la Asociación Nacional De Recicladores”⁶.

⁴SANFELIU MOTOLIO, Teófilo; SANFELIU, Manuel y JORDAN VIDAL Boix. Contaminación y medio ambiente. Santiago de Chile: Universidad Tecnológica Metropolitana. 2005. P 23.

⁵ PALOMINO AGUIRRE, Sandra. Manual cría de la lombriz de tierra; una alternativa ecológica y rentable. Bogotá: Fundación Hogares Juveniles Campesinos. 2005. P. 34

⁶ASOCIACION NACIONAL DE RECICLADORES.ANR. Disponible en: <http://www.anr.org.co/nentidad.php>. Consultado el 15 de Agosto del 2011.

A la fecha se calcula que son 300.000 personas agrupadas en 50.000 familias en todo el país. De ese total, 15.000 familias se encuentran en Bogotá el resto en ciudades medianas y grandes (ASOCIACION NACIONAL DE RECICLADORES s.f.).

En Colombia empresas como CARTONAL LTDA, en Bogotá y CARFICOL LTDA en Cartago(Valle) según TETRAPACK⁷ han adaptado sus procesos de producción para poder usar la fibra obtenida mediante el reciclaje de envases Tetra Pack, como parte de la materia prima para la producción de láminas de cartón gris para ser utilizados en la fabricación de tapas de cuaderno, libros y archivadores entre otros, esto ha permitido el aumento en 159 mil toneladas la cantidad de papel reciclado consumido, pasando de 340 mil a 499 mil toneladas anuales. Esto significa un incremento del 46 al 60 por ciento.

Según la ANDI, en el país recuperan para su reutilización el 35% del consumo de papel y cartón. La industria papelerá trabajó 426.000 toneladas de papel recuperado en el último año, cantidad de la que hubo que importar 72.000. Con un poco de colaboración ciudadana no habría que traer nada.

El gobierno aseguró que Colombia ocupa el primer puesto en recuperación, transformación y reincorporación de residuos sólidos al ciclo productivo en Latinoamérica. En el mundo, está en la posición 18 en reciclaje de papel y cartón. “De cada 100 toneladas producidas 57 son de la labor de reciclaje”⁸.

En la siguiente tabla se muestra cómo ha sido el comportamiento de la recolección de papel en Colombia.

Cuadro 6. Recolección por toneladas de papel en Colombia 1999-2008.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Variación(%) 2008/2007
Total recolección papeles y cartones	30.259	355.491	366.650	412.957	429.512	493.377	541.784	581.305	603.743	645.206	6.9%
Consumo aparente de papeles y cartones	1.006.170	1.014.768	967.413	1.073.009	1.071.311	1.127.484	1.170.701	1.338.392	1.410.479	1.405.093	-0.4%
Tasa de recuperación	30%	35%	38%	38%	40%	44%	46%	43%	43%	46%	

Fuente: <http://www.fibrasnacionalesltda.com/cifras-de-reciclaje.html>

⁷ TETRAPACK. Página institucional de Tetrapack. Disponible en: <http://www.tetrapack.com.co>. Consultado el 15 de Agosto del 2011.

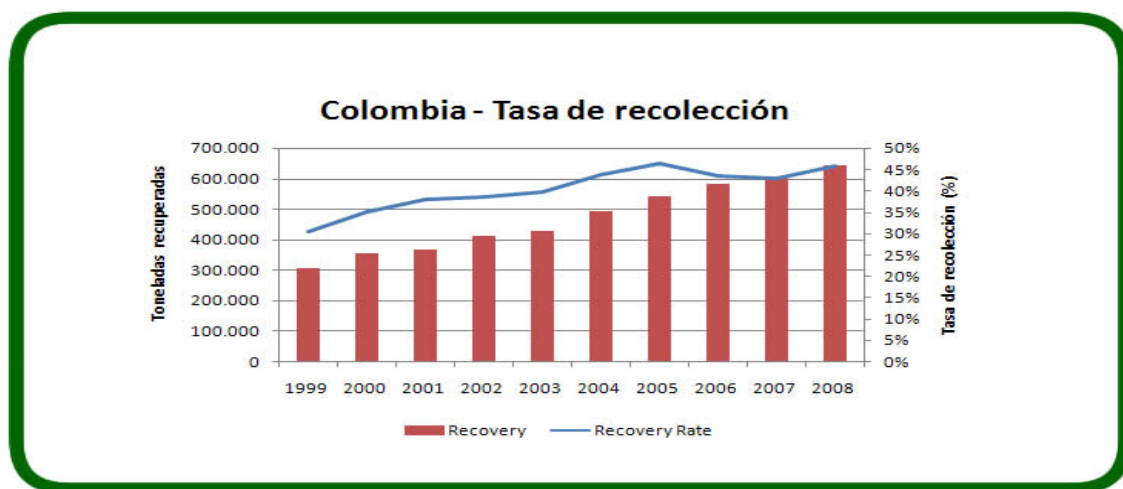
⁸ DIAZ GOMEZ, Valentina. La coctelera. 06 de Marzo de 2006. Disponible en: <http://realidades.lacoctelera.net/post/2006/03/06/el-reciclaje-Colombia>. Consultado el 15 de Agosto del 2011

En el anterior cuadro se puede apreciar como el total de recolección de papel y cartones va en aumento desde 1999 y ha pasado de 30.259 kilos recolectados a 645.206 kilos recolectados en el año 2.008, presentando una variación del 2.007 al 2.008 del 6,9%.

De la misma manera se presenta un aumento desde el año 1999 en donde se utilizaban 1.006.170 kilos de papel a 1.405.093 kilos utilizadas hacia el año 2008, sin embargo, hay que tener en cuenta que el gobierno nacional y todos los sectores de la economía han emprendido una campaña en cuanto al ahorro de papel, en busca de una conciencia ecológica y en contra de la tala de árboles para la producción de este insumo.

También se puede tener una idea de la recolección de residuos en Colombia en los últimos años con la siguiente gráfica.

Gráfica 7. Recolección en Colombia



Fuente: <http://www.fibrasnacionalesltda.com/cifras-de-reciclaje.html>

Desde esta época el crecimiento del sector ha sido vertiginoso y en Villavicencio existen empresas reconocidas como RECUPERAR, ACOTRAM PORFIA, FUNDACION GAVIOTAS entre otras.

El negocio es considerado como una de las mejores prácticas del mundo entero y por la rentabilidad que presenta muchos se han inclinado hacia la constitución de empresas de reciclaje.

3. ANÁLISIS DE MERCADO

3.1. MERCADO OBJETIVO

Como parte de este estudio, se evaluó una zona específica que contara con las características de cliente-consumidor planteadas anteriormente para lograr medir el impacto que podría tener la nueva empresa en el mercado.

Gracias a observaciones realizadas en la vereda Vanguardia, se pudo concluir que los habitantes de esta zona viven en condominios que ofrecen valores agregados como piscina, gimnasio, sauna, parque de diversiones para niños. Lo cual demuestra el interés de todos estos por acceder más fácilmente a mayores comodidades.

Adicional a esto, es una zona en la que está ubicado el aeropuerto de Villavicencio y es una de las principales vías turísticas del municipio donde la gran afluencia de turistas hace interesante este sector por su ubicación geográfica; considerando lo anterior, se realizó un análisis de la zona específica, donde se buscó medir el mercado objetivo receptor que serán clientes específicos como empresas dedicadas a la compra y posterior procesamiento de residuos sólidos.

3.2. MERCADO POTENCIAL.

Según la Secretaría de Planeación y Desarrollo Territorial⁹, la población en la ciudad de Villavicencio es aproximadamente de 600.000 habitantes que producen diariamente 300 toneladas de basuras. De ahí que la Fundación Vanguardia espera conquistar el mercado del reciclaje de la capital metense.

3.3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

La Fundación Recicladora Vanguardia ha iniciado una serie de contactos con empresas recolectoras como Recicladora Gaviotas con las cuales por medio de entrevistas se ha recopilado información valiosa relacionada con calidades, precios de venta y volúmenes requeridos.

La penetración del producto se realizará por medio de contacto directo con el cliente a través de, llamadas telefónicas y encuentros (entrevistas) con personas pertenecientes al área de compras de los distintos clientes a fin de mostrar las características de nuestro sistema productivo y acordar precios, formas de presentación y de pago.

⁹ SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO TERRITORIAL. Análisis estadístico del Meta. Villavicencio. Gobernación del Meta. 2010. P 14

Para llevar a cabo este plan de mercadeo se cuenta con una ventaja competitiva que implica diferenciación sustentable y diferenciable en el tiempo, esta se ve expresada a través de los siguientes factores:

- Orientación cliente – intermediario: implica la necesidad de tratar a los clientes receptores de los materiales reciclables, como socios y colaboradores, de manera que se pueda identificar las necesidades específicas y trabajar mancomunadamente para lograr los objetivos planteados para ambas partes.
- Orientación en los competidores: Se debe tener un conocimiento claro del mercado, lo que permitirá tener capacidad de analizar las fortalezas y debilidades de la competencia.

3.4. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

En Villavicencio el crecimiento del sector ha sido vertiginoso y existen empresas reconocidas como Recuperar, ACOTRAM PORFIA, Fundación Gaviotas entre otras, sin embargo, como parte del estudio del mercado, se analizaron los competidores directos presentes en la zona y se llegó a la conclusión de que no existe una empresa que ofrezca el servicio de recolección y separación de residuos sólidos.

Dentro de la competencia indirecta la empresa que tiene características similares en cuanto al proceso de recolección es Bioagropecuaria del Llano S.A: esta empresa se encuentra ubicada en la Cra 36 N° 34 A - 71 Barzal. Es la empresa que presta este servicio de aseo en la ciudad, su principal estrategia es ofrecer cursos de capacitación en los lugares donde el reciclaje no se realice brindando a los sitios suministros para hacer el proceso de reciclaje.

3.4.1. Estrategias de la distribución. Se han realizado contactos para vender todos los productos en la recicladora Gaviotas

3.4.2. Estrategias de promoción. Las estrategias de publicidad estarán orientadas hacia posicionar la marca en el mercado y en lograr la preferencia por la marca. Se destinará un presupuesto para publicidad con el fin de hacer promociones mensuales dependiendo la temporada del año y además poder captar el mercado empresarial.

El objetivo de la Fundación Vanguardia es convencer tanto a los proveedores como a los receptores de la importancia del proyecto de reciclaje y el compromiso de la marca con la calidad del producto.

3.4.3. Estrategias de comunicación. El objetivo de los medios de comunicación que vamos a utilizar es llegar de una manera fácil y oportuna a los diferentes clientes. Los medios óptimos para la difusión del producto debido a su bajo costo y gran acogida por parte del cliente son:

- **Correo electrónico**

Este medio es una forma muy fácil y oportuna que facilita la comunicación entre diferentes usuarios de la empresa como clientes y proveedores que se ven involucrados en el proceso de compra y posterior venta del producto.

Correo electrónico: fundavanguardia@gmail.com

- **Avisos clasificados en Internet**

Se utilizarán las páginas de Internet las cuales ofrecen la posibilidad de colocar avisos clasificados gratuitos en los cuales se brindará una descripción breve del producto junto con datos de contacto. El aviso contiene lo siguiente: “La Fundación Vanguardia te invita a reciclar. A cambio, puedes pautar en nuestra página” www.recicloravanguardia.com.

Otras páginas donde se colocará el aviso son:

<http://buscador.hispavista.es>

<http://www.solostocks.com>

- **Secretaría de Educación del Municipio.**

Se cuenta con el apoyo de la Secretaria de Educación de Villavicencio la cual difundirá el programa implementado en la institución ante otros colegios y permitirá el contacto con diferentes planteles educativos que contribuyan con el proceso de comercialización.

3.4.4. Estrategias de servicio: Estará enfocada sobre el concepto de personalización y satisfacción.

Servicio antes de la venta: En este primer contacto con el cliente se busca que la amabilidad y el trato preferencial por los clientes receptores y emisores de desechos orgánicos sea el agente diferencial de la Fundación Vanguardia.

También se quiere ofrecer la posibilidad de tener la trazabilidad de activos recuperables de tal manera que el cliente puede saber cuál es el origen del producto.

Servicio durante la venta:

- Relación directa y personalizada con el comprador.

Servicio post venta:

- Responsabilidad por garantías.
- Retroalimentación del cliente a través del servicio telefónico, e-mail, en las oficinas o en las visitas personalizadas que se realizan al cliente.
- Asesorías técnicas del producto.



4. ASPECTOTÉCNICO

4.1 CONCEPTO DEL PRODUCTO O SERVICIO

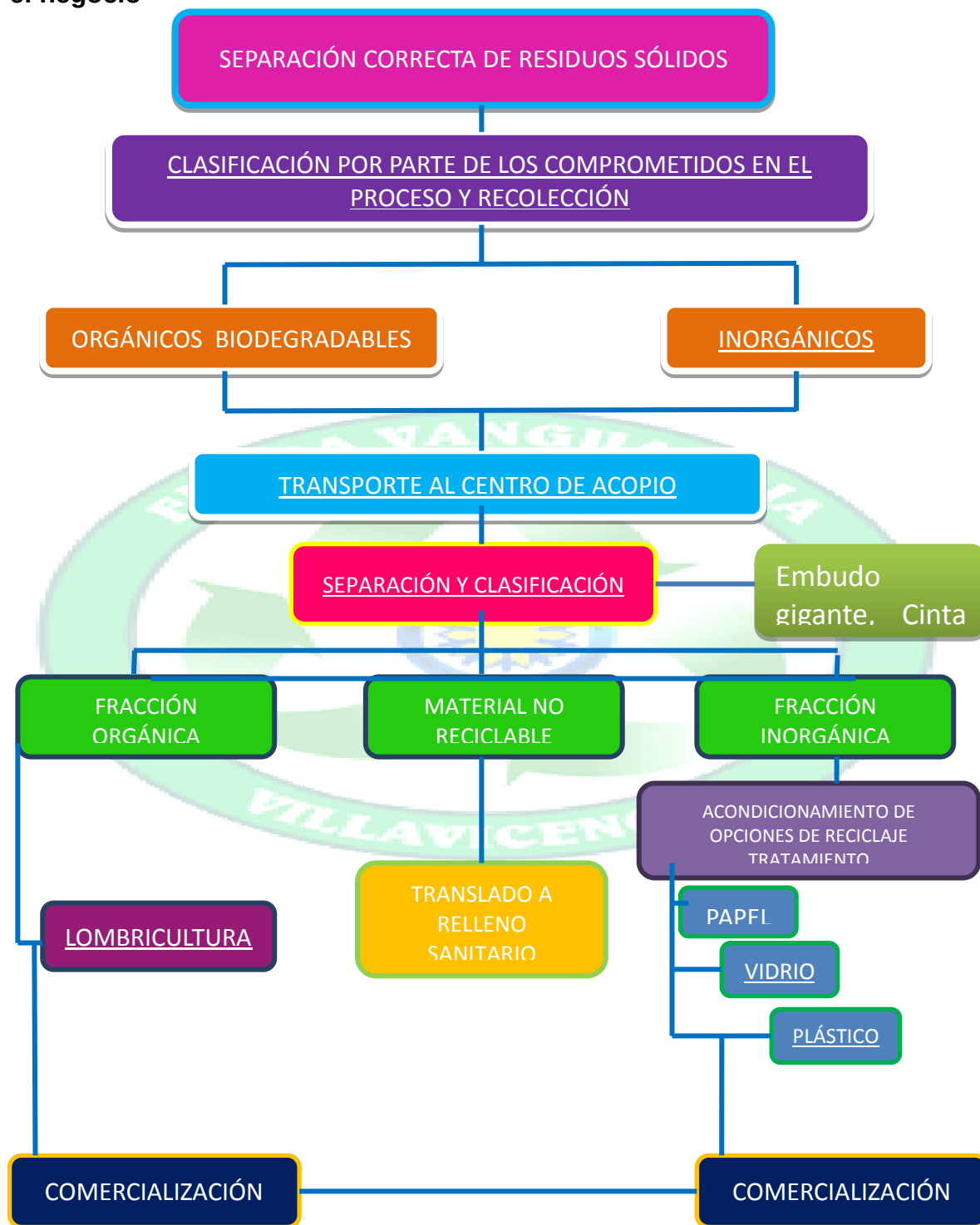
Para la comprensión del tratamiento de los residuos sólidos, se presenta la siguiente base teórica diseñada de acuerdo con los lineamientos de la Guía Técnica Colombiana GTC 86, la cual fue emanada por el ICONTEC, y es la normatividad vigente¹⁰.

La norma presenta los elementos técnicos que se tienen en cuenta basados en la correcta separación de materiales orgánicos e inorgánicos como se expresan en el siguiente diagrama de tal manera que los materiales orgánicos sean destinados a proyectos de lombricultura u otros y los inorgánicos que son objeto de estudio del plan de negocio desarrollado acá, sean vendidos a entidades que se encargan de la recuperación de desechos sólidos.



¹⁰ICONTEC, Guía Técnica Colombiana GTC 86, Guía para la implementación de la gestión integral de residuos – GIR-. 2003: ICONTEC. P. 15

Figura 1. Resumen de aspectos técnicos que hay que tener en cuenta para el negocio



Fuente: El autor construido a partir de las Normas Técnicas de Calidad para manejo de residuos sólidos

En la anterior gráfica se representa la manera correcta como se debe llevar a cabo la separación de los residuos sólidos. Esta información se extrae del Instituto Colombiano de Normas Técnicas de calidad ICONTEC¹¹; en donde inicialmente se debe tener en cuenta la separación de los residuos sólidos orgánicos de los inorgánicos para poder ser transportados al centro de acopio, separarlos y clasificarlos según el material que corresponda.

Después del proceso de clasificación y separación se debe determinar un proceso productivo bien sea en procesos que den origen a un nuevo producto orgánico o se destinen para la venta y sean reutilizados en el proceso productivo.

4.2. CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA COMERCIALIZACIÓN

Esta se hace con el fin de facilitar la definición de las mejores posibilidades de minimización, separación, almacenamiento, aprovechamiento, transporte, tratamiento y disposición final.

Cuadro 7. Especificaciones técnicas de los residuos plásticos

Tipo de resina plástica	Tipo de reciclaje	Plástico	Aplicaciones	Características de todos los residuos
Termo plásticos	Mecánico post-industrial	Polietileno Tereftalato	Botellas de gaseosa, agua, aceite, vinos, bebidas refrescantes entre otros	Medio a alto grado de contaminación orgánica Diversidad de formas y tamaños
	Mecánico post-consumo	Polietileno de alta densidad	Canastas o cubetas de leche, cerveza, refrescos, transporte de frutas, botellas.	Medio a alto grado de contaminación orgánica
	Químico	Polietileno	Vasos desechables, vasos de agua, vasos, platos y cubiertos desechables	Medio a alto grado de contaminación orgánica
	Recuperación de energía		Empaques y embalajes de materias primas	Medio a alto grado de contaminación orgánica

Fuente: Guía Técnica Colombiana GTC 53-2

¹¹ICONTEC. GTC 35. Gestión ambiental. Residuos. Guía para la recolección selectiva de residuos sólidos. Bogotá : ICONTEC, 1997.

4.2.1 Tratamiento para residuos plásticos. La Guía Técnica Colombiana GTC 53-2, que “permite realizar una gestión integral de los residuos plásticos provenientes de la post-industria”¹² da como primera alternativa para la recolección de residuos plásticos la reducción en la fuente. Este proceso propone a las empresas productoras, el diseño de empaques para los productos de igual o mejor calidad con residuos que ocasionen el menor impacto ambiental posible.

Las alternativas que se presentan en el manejo de los residuos plásticos es la reutilización después de ser sometido a un proceso de limpieza, desinfección y acondicionamiento, teniendo cuidado de no reutilizar productos plásticos que han estado en contacto con materiales con características tóxicas.

Cuadro 8. Alternativas para la recolección de residuos plásticos

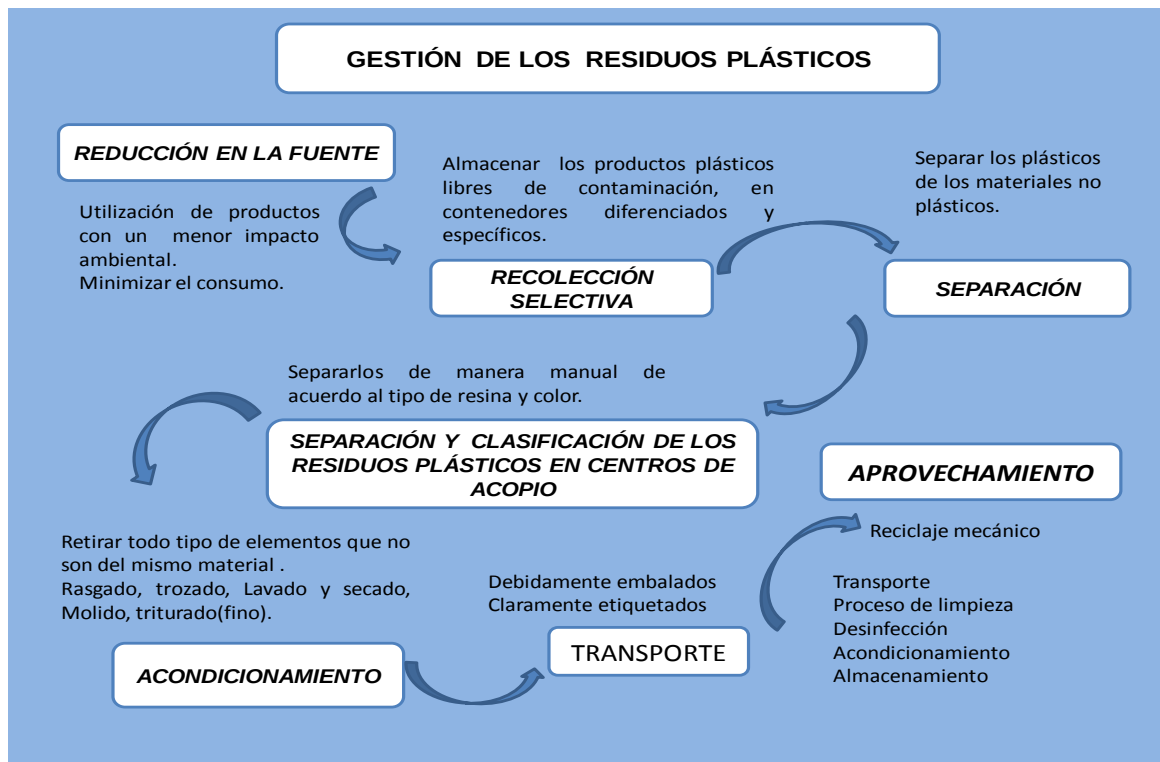
Alternativa	Actividades requeridas	Nivel de recolección
Recolección selectiva de residuos plásticos por cada comerciante.	Campañas de educación y promoción. Almacenamiento temporal Recolección en la fuente. Separación en la fuente.	Depende del compromiso de los comerciantes.
Acopio selectivo de residuos plásticos en <i>shut</i> de basuras.	Campaña de educación y promoción. Almacenamiento temporal Recolección en cada local de los comerciantes.	Depende del compromiso de los comerciantes.
Intercambio de residuos plásticos por algún incentivo dado a los comerciantes en el <i>shut</i> de basuras.	Campañas educativas Separación en la fuente Almacenamiento temporal Venta de material PEP a una empresa recicladora.	Bajo.
<i>Shut</i> de basuras dispuesto para todos los materiales inorgánicos y allí llevar a cabo proceso de selección del plástico.	Almacenamiento temporal No requiere separación en cada local. No requiere recolección selectiva.	Alto, aunque la calidad del material recolectado es baja ya que va mezclada con otros materiales.

Fuente: EL autor

¹²ICONTEC, Guía Técnica Colombiana GTC 53-2. Guía para el aprovechamiento de los residuos plásticos. Bogotá: ICONTEC. 2002. p. 23

- **Proceso técnico de los residuos plásticos.** En la figura número dos (2) se muestra cual es el proceso técnico del plástico ajustado a la Guía Técnica Colombiana GTC 53-3; esta expresa que se debe empezar el proceso de reducción en la fuente o en el lugar donde se origina el desecho, con el fin de causar un menor impacto medio ambiental, luego de esto debe pasar por el proceso de recolección selectiva, en donde se almacenan los productos plásticos libres de contaminación para luego separarlos y clasificarlos hasta conseguir que el material plástico esté homogéneo.

Figura 2. Mapa de gestión de los residuos plásticos



Fuente: El autor

- **Actividades para tener en cuenta a la hora de manipular residuos plásticos.** En la gestión de los residuos plásticos es necesario llevar a cabo ciertas actividades que a continuación se relacionan especificando el tiempo requerido por operario y el responsable de cada tarea específica.

Cuadro 9. Gestión de residuos plásticos

GESTIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS		
ACTIVIDAD	TIEMPO	RESPONSABLE
Utilización de productos con un menor impacto ambiental.		Comerciante
Minimizar el consumo.		Comerciante
Almacenar los productos plásticos libres de contaminación, en contenedores diferenciados y específicos.	1 hora	Usuarios, Comerciantes, y administrativos.
Separar los plásticos de los materiales no plásticos.	30 min	Operario 1
Separarlos de manera manual de acuerdo al tipo de resina y color.	30 min	Operario 1
Proceso de limpieza y desinfección	50 min	Operario 1
Retirar todo tipo de elementos que no son del mismo material .	30 min	Operario 1
Rasgado, trozado, Lavado y secado, Molido, triturado(fino).	40 min	Operario 2
Debidamente embalados	30 min	Operario 2
Claramente etiquetados.	30 min	Operario 2
Control de todo el proceso de reciclaje del plástico	1:30 min	TECNICO AMBIENTAL
Transporte a los puntos de venta	1 hora	Operario 2
Cierre de la venta	20min	GESTOR AMBIENTAL

Fuente: El autor

Con el fin de definir el número de personas que se necesitarán en el proceso de reciclaje, se realizó un diagrama de actividades que permiten determinar el tiempo necesario para este trabajo.

El proceso de reciclaje del plástico inicia cuando el comerciante ha dejado de usarlo para sus fines comerciales; al ser desechado un operario inicia la labor de reciclaje quien almacena y etiqueta el material para diferenciarlo de otros; este proceso dura aproximadamente una (1) hora.

En la separación de manera manual se espera que los operarios se gasten 20 minutos para continuar con el proceso de limpieza y desinfección de los materiales plásticos reciclados.

Este material necesita ser rasgado, trozado, lavado y secado para luego ser embalado y etiquetado y transportado para su venta, proceso en el cual el operario a cargo, gasta un tiempo aproximado de 3 horas y veinte minutos, así como se registra detalladamente en el cuadro.

4.2.2 Aprovechamiento de envases de vidrio. La propuesta para envases de vidrio se hace siguiendo las indicaciones del ICONTEC¹³ que a través de la Guía Técnica Colombiana GTC 53-3 describe el proceso de reciclaje del vidrio para su aprovechamiento con el fin de contribuir al desarrollo económico y productivo.

¹³ ICONTEC. Guía Técnica Colombiana GTC 53-3: Guía para el aprovechamiento de envases de vidrio. Bogotá. ICONTEC.1998. p. 25

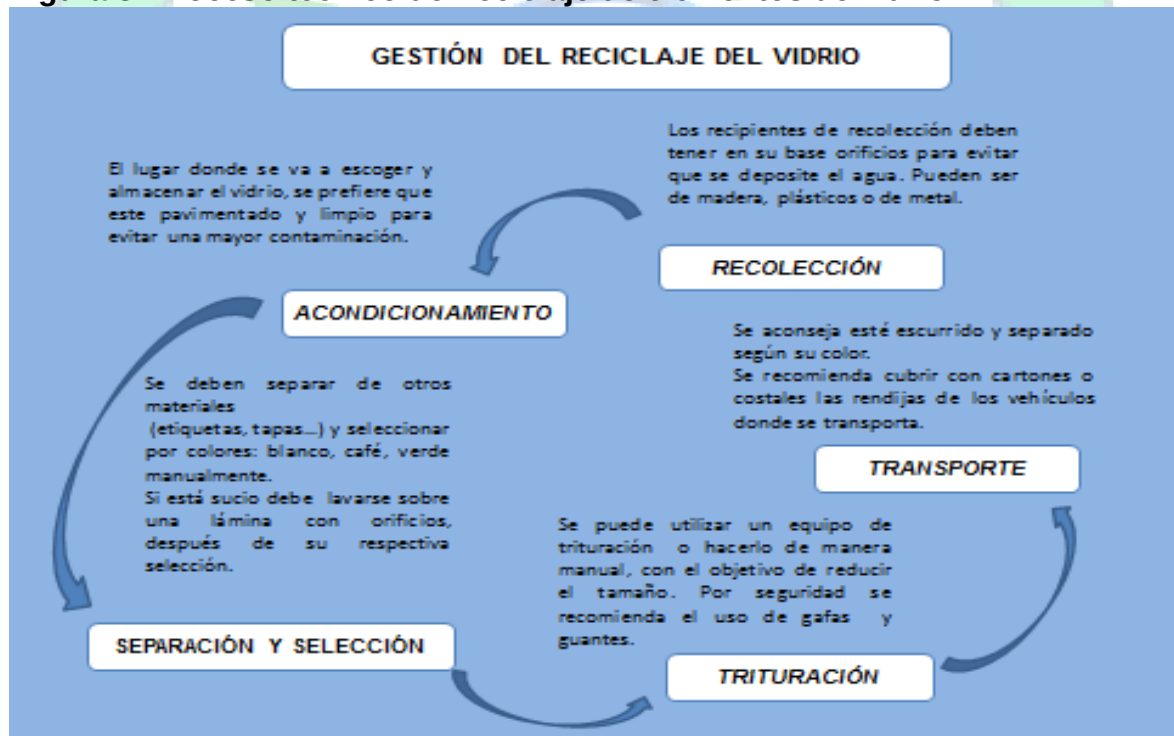
Las fuentes de generación de envases de vidrio según la clasificación de la norma son causadas por un generador comercial y su contenido original son alimentos y bebidas básicamente.

Las alternativas presentadas para el manejo de recipientes de vidrio es igual a las alternativas presentadas con envases plásticos teniendo cuidado de separar el vidrio por colores blanco, ámbar o verde ya que según la norma, la composición química de cada una de ellas no permite que cuando se reincorporen al ciclo productivo para la fabricación de nuevos envases, se puedan mezclar unos con otros. Esto contamina las mezclas y genera problemas de calidad.

Entre los beneficios que se esperan acerca del reciclaje del vidrio están:

- Protege el medio ambiente y conserva los recursos naturales no renovables.
- Ahorra costos en la recolección y disposición de residuos sólidos.
- Reduce los residuos sólidos.
- Educa ambientalmente a la comunidad.

Figura 3. Proceso técnico del reciclaje de elementos de vidrio



Fuente: El autor a partir de la norma técnica emitida para el buen manejo de residuos sólidos GTC 24.

Para el reciclaje de vidrio es necesario contar con un lugar preferiblemente pavimentado y limpio para que este no se contamine, después de esto se deben separar de otros materiales y diferenciarlos por colores, igualmente debe lavarse sobre una lámina con orificios y posteriormente en empresas grandes se tritura y se envía para su reutilización.

- Actividades para la gestión del reciclaje de vidrio. Dentro de las actividades de la gestión del reciclaje del vidrio están almacenar, separar, lavar y etiquetar el reciclaje del vidrio.

Cuadro 10. Actividades de gestión de reciclaje de vidrio.

GESTIÓN DEL RECICLAJE DEL VIDRIO		
ACTIVIDADES	TIEMPO	RESPONSABLE
Almacenar los productos libres de contaminación, en contenedores diferenciados y específicos.	30 min	Usuarios, Comerciantes, y administrativos.
Separar por colores : blanco, café, verde	30 min	Operario 1
Lavarle debidamente si se encuentran sucios sobre una lámina con orificios	30 min	Operario 1
Proceso de trituración se puede utilizar un equipo de trituración o hacerlo de manera manual, con el objetivo de reducir el tamaño	30 min	Operario 1
Debidamente embalados	30 min	Operario 2
Claramente etiquetados	30 min	Operario 2
Se recomienda cubrir con cartones o costales las rendijas de los vehículos en el que se va a transportar.	30 min	Operario 2
Control de todo el proceso de reciclaje del vidrio	1 :30 min	TÉCNICO AMBIENTAL
Transporte a los puntos de venta	30 min	Operario 2
Cierre de la venta	20 min	GESTOR AMBIENTAL

Fuente: El autor

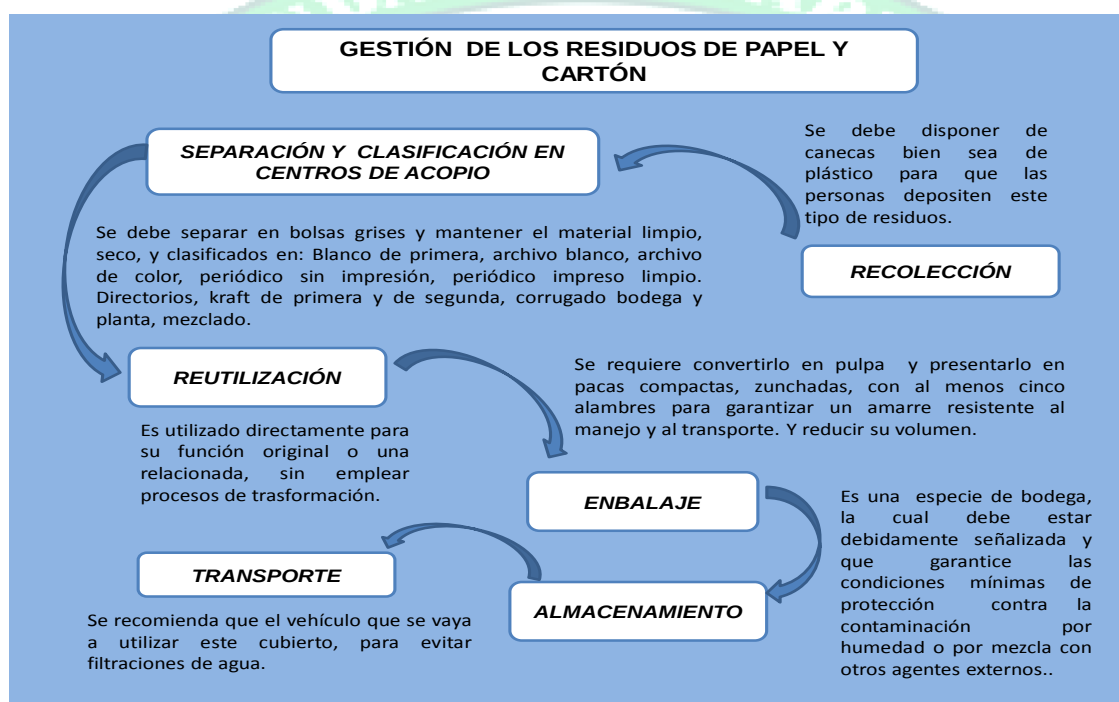
En el cuadro diez (10) se presentan diferentes actividades con el fin de cuantificar el tiempo que utiliza un operario en todo el procesamiento del vidrio, de esta manera se encontró que almacenando los productos libres de contaminación un empleado se gasta 30 minutos; en el área de lavado se demora otro tiempo igual, en el trabajo de trituración emplea 30 minutos y después el proceso de embalaje dura aproximadamente otra media hora.

4.2.3 Aprovechamiento para el reciclaje de papel y cartón. Para esta propuesta se consultó la Guía Técnica Colombiana GTC 53-4 emitida por el ICONTEC¹⁴ que tiene como propósito establecer directrices para el aprovechamiento de los residuos de papel y cartón producto de los desperdicios de procesos industriales y la recuperación post-consumo, para ser utilizada como materia prima en la industria papelera.

Para el reciclaje de este tipo de material la norma específica la necesidad de conservarlos limpios, secos y clasificados, por lo cual es necesario enfocar parte de la capacitación a la información del correcto manejo

Como lo muestra la figura cuatro el proceso empieza en la etapa de recolección para luego separar y clasificar en el centro de acopio, y finalmente ser embalado transportado, almacenado y reutilizado.

Figura 4. Proceso técnico de papel y cartón



Fuente: el autor

El reciclaje de papel es considerado uno de los más importantes procesos dentro del reciclaje ya que implica un daño ecológico por el consumo de bosques que implica su producción. Al utilizar papel reciclado se talan menos

¹⁴ICONTEC. Guía Técnica Colombiana GTC 53-4: Guía para el aprovechamiento de envases de vidrio. Bogotá: ICONTEC. 1998. p. 25

árboles y se ahorra energía. Las fases del proceso del reciclaje del papel son las siguientes:

- **Recolección:** recaudación de papeles y cartones usados en zonas urbanas.
- **Clasificación:** las empresas clasifican el papel y cartón recolectado; papeles blancos de escritura, cajas de cartón, papeles de color café para embalaje, etc.
- **Enfardado:** los papeles ya clasificados son prensados en fardos.
- **Almacenamiento:** fardos guardados en empresas clasificadoras a la espera de ser enviados a empresas de papeles específicos.
- **Tratamiento:** se limpia el papel de impurezas pesadas, como metales, alambres, etc. y son enviadas a otras industrias para ser reprocesadas.

Figura 5. Reciclaje de papel



Fuente: <http://www.ecologiaverde.com/en-espana-se-recicla-el-744-del-papel-y-el-carton/>

- **Gestión de los residuos de papel y cartón.** A continuación se relacionan las actividades, el tiempo y el responsable encargado del papel y el cartón en la Fundación Vanguardia.

En el cuadro once (11) se realiza el estudio de actividades que se desarrollarían dentro de este proceso y se clarifica el tiempo aproximado que dura el ciclo de reciclaje desde la etapa de almacenamiento de productos libres de contaminación que tiene una duración aproximada por operario de treinta (30) minutos, para luego separarlos de acuerdo con el proceso técnico que demora media hora por operario y luego embalarlos, etiquetarlos y hacer control de calidad en un tiempo aproximado de dos (2) horas.

Cuadro 11. Gestión de residuos de papel y cartón.

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE PAPEL Y CARTÓN		
ACTIVIDAD	TIEMPO	RESPONSABLE
Utilización de productos con un menor impacto ambiental.	30 min	Comerciante
Minimizar el consumo.	30 min	Comerciante
Almacenar los productos libres de contaminación, en contenedores diferenciados y específicos y mantener el material limpio, seco	30 min	Usuarios, Comerciantes, y administrativos.
Separación de manera manual en bolsas grises, y clasificados en: Blanco de primera, archivo blanco, archivo de color, periódico sin impresión, periódico impreso limpio. Directorios, kraft de primera y de segunda, corrugado bodega y planta, mezclado.	30 min	Operario 1
Reutilización	30 min	Usuarios, Comerciantes, y administrativos.
Debidamente embalados, convertirlo en pulpa y presentarlo en pacas compactas, zunchadas.	30 min	Operario 1 Operario 2
Claramente etiquetados	30 min	Operario 2
Control de todo el proceso de reciclaje del papel y el cartón.	1 :30 min	TÉCNICO AMBIENTAL
Transporte a los puntos de venta, el vehículo que se vaya a utilizar debe estar cubierto.	30 min	Operario 2
Cierre de la venta	20 min	GESTOR AMBIENTAL

Fuente: EL autor

4.2.4. Aprovechamiento para el reciclaje de metales.

- **Hierro y acero.** El producto férreo más común en los desechos domiciliarios son las latas de productos alimenticios. Estas son generalmente latas de atún, salsa de tomate, conservas de frutas y vegetales. Las latas de bebidas no son frecuentemente usadas. Además se encuentran ollas enlozadas, productos usados de ferretería, partes de electrodomésticos y chatarra con procedencia de talleres mecánicos. Los productos de hierro son 100 % recuperables y no pierden su calidad o sus características higiénicas con la fundición.

Los productos gruesos de hierro no se encuentran en gran cantidad en la basura domiciliaria, porque tienen un mejor mercado que las latas y las ollas. Las latas de productos alimenticios son generalmente estañadas para proteger el producto que contienen. Cuando se procesan para poder recuperar el acero, se deben desestañar previamente.

- **Aluminio**

Los productos más comunes de aluminio que se encuentran en la basura domiciliaria son:

- Latas de bebida (cerveza, gaseosa)
- Ollas y sartenes usados
- Folio de aluminio.

Además se recicla aluminio grueso, por ejemplo aluminio de construcción, como perfiles de ventana, puertas etc., muebles de aluminio, tubería o partes de automóviles, camiones o aviones. Las compañías compradoras prefieren este tipo de aluminio pero es sumamente raro encontrarlo en los desechos domésticos. El aluminio es también uno de los materiales que se pueden reciclar a un 100 % sin disminuir su calidad. Según la Asociación Para El reciclado De Productos De Aluminio¹⁵ el reciclaje de este producto tiene tres ventajas importantes:

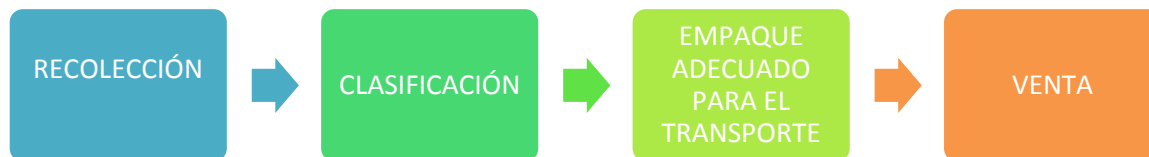
1. Se reduce considerablemente la cantidad de materia prima. Para la producción de una tonelada de aluminio se necesitan cuatro toneladas de bauxita.
2. Con el reciclaje, se reducen también los gastos ambientales y económicos de transporte, energía, agua etc. vinculados al procesamiento de la bauxita.
3. La energía necesaria para el reciclaje del aluminio es solamente un 5 % de la utilizada para producir aluminio de la materia prima (bauxita).

Es importante separar los diferentes productos de aluminio, ya que son aleaciones diferentes y se puede mantener la calidad del material solamente si se conservan las características de cada aleación.

¹⁵ ASOCIACION PARA EL RECICLADO DE PRODUCTOS DE ALUMINIO. ¿Por qué reciclar aluminio?
Disponible en http://www.aluminio.org/reciclar_aluminio.php. Consultado el 20 de Septiembre del 2011.

4.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

Figura 6. Proceso de los productos desechables



Fuente: El autor

RECOLECCIÓN

Esta actividad se hace con los estudiantes de la Institución Educativa Rural Vanguardia en donde se hace una planeación de los lugares por los cuales se hace la recolección de los residuos sólidos en las zonas planeadas donde se hizo el estudio previo. Estos residuos son llevados al colegio.

CLASIFICACIÓN

Cuando el producto está en la bodega, se realiza la respectiva limpieza, selección y clasificación (Vidrio, plástico, papel, cartón, pasta, chatarra).

EMPAQUE ADECUADO PARA EL TRANSPORTE

El producto se empaqueta de acuerdo a los lineamientos que da la respectiva norma técnica y permite satisfacer los requerimientos establecidos por el cliente.

VENTA

Se realizará el respectivo contacto con el distribuidor (agente, distribuidor local, etc.) para enviar el producto al cliente.

4.4. ESTADO DEL ARTE

El negocio del reciclaje ha evolucionado en los últimos años, hasta el punto de alcanzar avances tan importantes como la creación de códigos mundiales que han permitido que la labor se profesionalice y necesite de personal técnico para el manejo del producto.

Algunos adelantos están relacionados con la manera como se realiza la correcta separación en la fuente y los elementos a tener en cuenta.

Según ICONTEC¹⁶ se dan algunos instrumentos que permiten la correcta separación en la fuente.

4.4.1. Recipientes. Se usan bolsas, contenedores, cajas, canecas, de los siguientes colores:

Figura 7. Colores que se deben tener en cuenta para la recolección de desechos sólidos según norma GTC-24



Fuente: <http://www.google.com.co/imgres?q=guia+de+colores+para+residuos+sólidos&hl=es&gbv>

4.4.2. Infraestructura urbanística. Debe haber un diseño para determinar el área donde se va a hacer la separación en la fuente

4.4.3. Códigos internacionales de identificación de materiales. Sobre los productos o empaques deben existir códigos que le permita a los clientes distinguir el material, su posibilidad de aprovechamiento y las normas de seguridad para el uso del producto.

¹⁶ICONTEC. Guía Técnica Colombiana GTC-24. Guía para la separación en la fuente. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/35475696/14-Guia-Tecnica-Colombiana-GTC-24> consultado el 22 de Agosto del 2011.

Figura 8. Códigos para identificar materiales

1	La bomba: Peligro de explosión.	
2	La llama: Peligro de incendio	
3	La calavera y los huesos cruzados: Peligro de envenenamiento	
4	El trébol esquematizado: Peligro de radiactividad	
5	Los líquidos goteando de dos tubos de ensayo sobre una mano y una plancha de metal: Peligro de corrosión.	
6	Una llama sobre un círculo: Comburentes	
7	Una botella: Gases comprimidos no inflamables	
8	Tres medias lunas sobre un círculo: Sustancias infecciosas	
9	Un aspa sobre una espiga de trigo: Sustancias nocivas que deben colocarse a distancia de los alimentos	
10	Siete franjas verticales: Sustancias peligrosas varias	

Fuente: El autor

4.5. NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

4.5.1. Recursos y requerimientos del proceso productivo

Centro de acopio: Consiste en una bodega ubicada en la vereda Vanguardia, en un sitio estratégico geográficamente, debido la concentración de los recolectores. Con espacio suficiente para mover y clasificar los productos y facilitar la clasificación, así como libre de contaminación.

Mano de obra operativa: Se contratará mujeres cabeza de familia; se ha comprobado que son más cuidadosas, concentradas y disciplinadas para este trabajo.

Asistencia técnica: Se cuenta con un biólogo quien posee los conocimientos necesarios sobre el manejo que se le debe dar a virus y bacterias que se pueden encuentran en el material orgánico, con el objetivo que este se pueda transformar y volver a usar.

4.5.2. Insumos y materiales del proceso productivo.

Es importante recalcar el cuidado que se debe tener de no contaminar los productos a reciclar, ya que, para poder llevar a cabo esta actividad, estos deberán entregarse libres de materiales tales como: basura, papel, madera, plástico y materiales tóxicos. Para esto se cuenta con los estándares mínimos de seguridad para el proceso de selección y posterior comercialización.

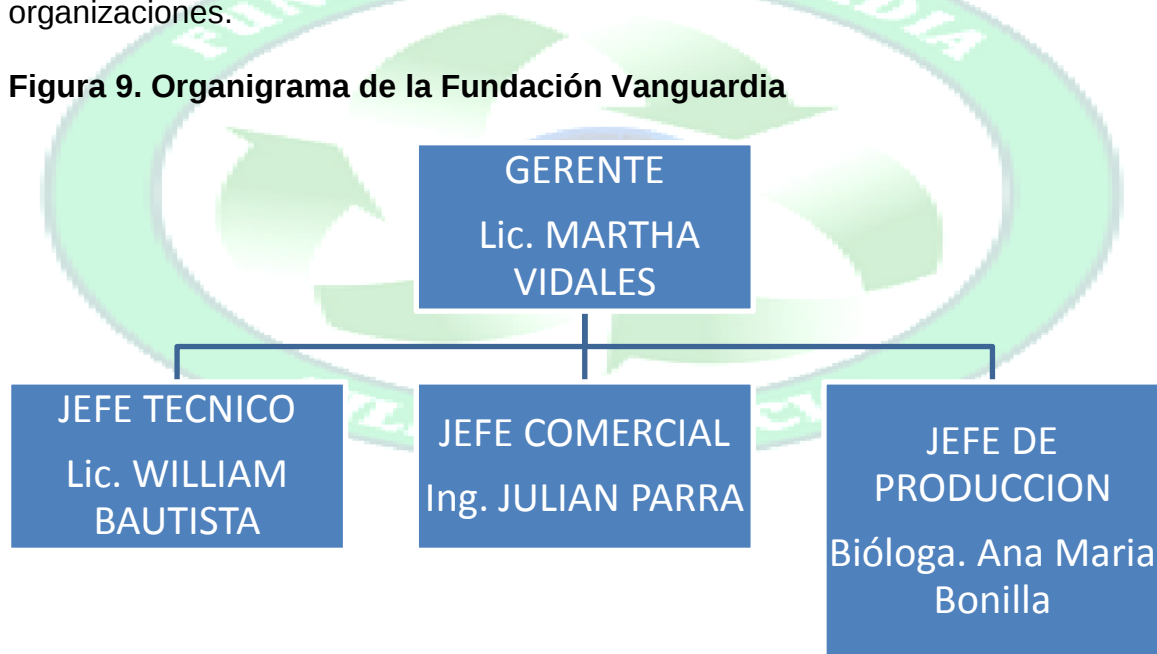
5. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO Y LEGAL

- Recurso humano necesario para adelantar el conjunto de programas y proyectos para el manejo del plan de residuos sólidos. El manejo del programa general de residuos sólidos debe ser liderado por cuatro personas encargadas de planear, organizar, ejecutar y controlar el proceso, además este debe estar acompañado de los estudiantes comprometidos con esta labor.

5.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.

La siguiente estructura organizacional se realiza sobre la base de empezar una empresa pequeña en donde inicialmente las áreas estratégicas serán el departamento técnico encargado de dirigir todo lo relacionado con el proceso del manejo de residuos sólidos; el departamento comercial considerado como el más importante ya que de él depende los ingresos de la empresa y la parte de producción que finalmente dispone el producto para la venta final a grandes organizaciones.

Figura 9. Organigrama de la Fundación Vanguardia



Fuente: El autor

5.2. MANUAL DE FUNCIONES

El siguiente manual de funciones está propuesto para poder dar lineamientos acerca de las funciones a realizar.

Cuadro 12. Manual de funciones del jefe técnico.

Perfil del cargo:

Educación: Técnico ambiental o programas afines.

Experiencia: Mínimo de 2 años en control de procesos ambientales.

Habilidades: Liderazgo, compromiso, trabajo en equipo.

Formación: Cursos de manejo de residuos sólidos y coordinación y control de procesos ambientales.

Título del cargo: Jefe técnico

Responsabilidad: Proceso técnico

Funciones:

- Implementar estrategias que garanticen el proceso de recolección y selección de los residuos.
- Participar en el establecimiento de las condiciones técnicas del producto en las negociaciones.
- Hacer seguimiento a las técnicas y procedimientos empleados en la producción.
- Prestar asistencia técnica para el correcto desarrollo de los programas y proyectos propuestos para el manejo de residuos sólidos.
- Vigilar que las funciones asignadas a los comités de comerciantes se cumplan de acuerdo con la capacitación que se les ha impartido.
- Realizar una ronda de control diario verificando el correcto manejo de residuos sólidos.
- Analizar y evaluar conjuntamente con el área. El cumplimiento y la efectividad de los programas y proyectos generados para el manejo de residuos sólidos.
- Recibir las inquietudes de los clientes respecto al manejo de residuos sólidos y compartirlo en grupo primario.

Fuente: El autor

Cuadro 13. Manual de funciones del jefe comercial

Perfil del cargo:

Educación: Profesional en administración de empresas.

Experiencia: mínimo de 2 años en dirección comercial.

Habilidades: liderazgo, compromiso, trabajo en equipo.

Formación: Cursos de manejo de residuos sólidos, de coordinación y control de procesos ambientales.

Título del cargo: Jefe comercial

Responsabilidad: Manejo comercial de la marca

Funciones:

- Hacer investigación comercial o de mercados para la toma de decisiones oportunas.
- Realizar el plan de mercadeo.
- Hacer cumplir toda la planificación comercial.
- Cumplir con las metas de ventas.
- Realizar análisis de los precios.

Fuente: El autor

Cuadro 14. Manual de funciones del jefe de producción.

Perfil del cargo:

Educación: Profesional en biología o afines.

Experiencia: mínimo de 2 años en dirección comercial.

Habilidades: liderazgo, compromiso, trabajo en equipo.

Formación: Cursos de manejo de residuos sólidos, de coordinación, y control de procesos ambientales.

Título del cargo: Jefe de producción

Responsabilidad: Manejo del proceso productivo.

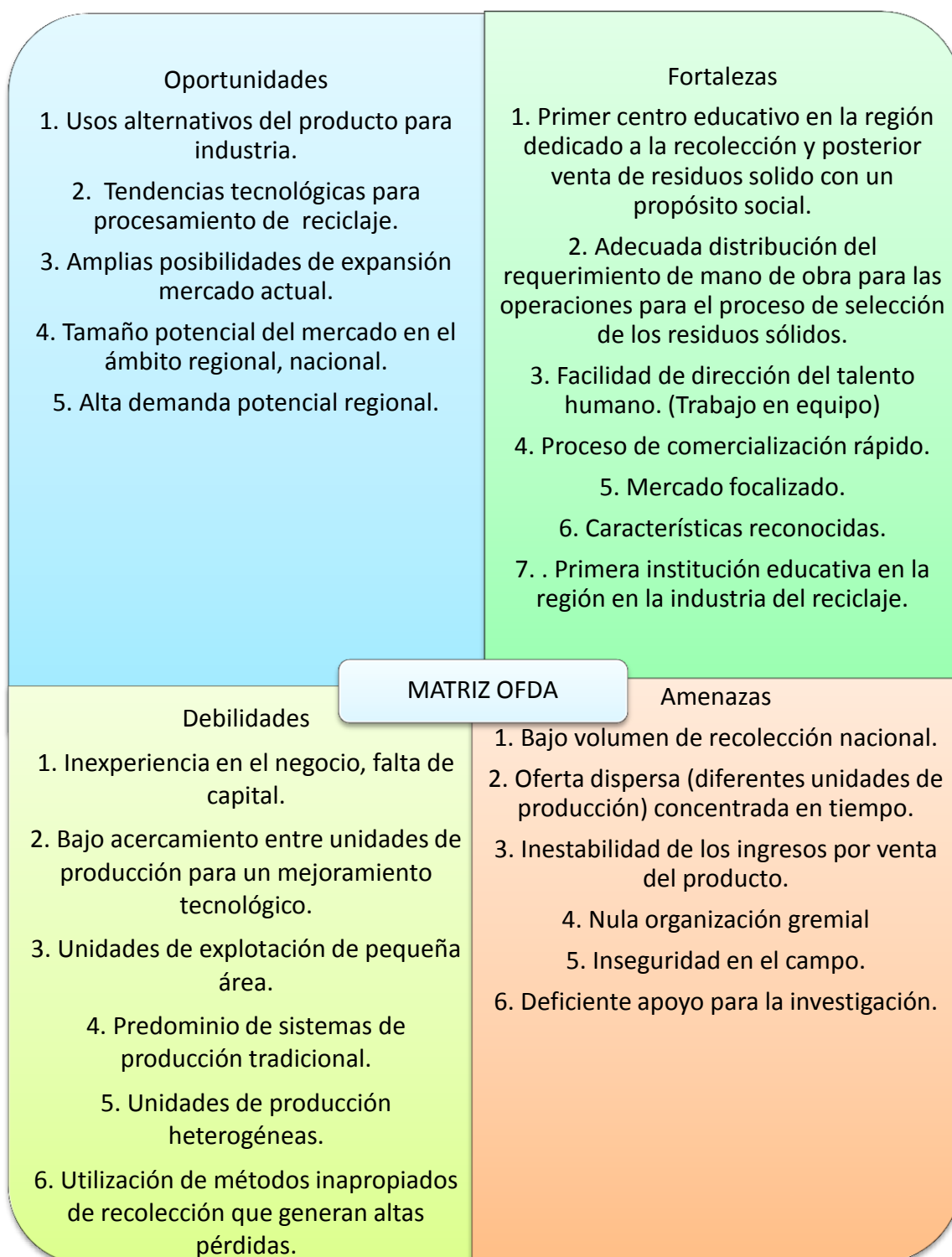
Funciones:

- Garantizar la entrega de pedidos con puntualidad, calidad y generando la menor cantidad de producto descartado.
- Optimizar la mano de obra en los procesos productivos.

Fuente: El autor

5.3. MATRIZ OFDA. La matriz oportunidades, fortalezas, debilidades y amenazas permitirá diseñar estrategias y objetivos que permitirán a las empresas ser más competitivas y marcar el rumbo de dirección del negocio.

Gráfica 8. Matriz OFDA



Fuente: El autor

De esta matriz se desprenden los siguientes objetivos estratégicos:

1. Contribuir a la creación de organismos gremiales de apoyo que permitan la colaboración entre diferentes entidades.
2. Realizar toda producción con el más alto estándar de calidad.
3. Medir la satisfacción del cliente.
4. Diseñar el control efectivo de todos los recursos económicos de la empresa.

5.4. ANÁLISIS LEGAL

5.4.1. Legislación ambiental en el reciclaje. El plan de negocios tiene en cuenta aspectos legales el decreto 2811 en su Artículo 1 “dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección Al Medio Ambiente”¹⁷.

La Ley 99 de 1993¹⁸ contiene la reglamentación, el marco legal en lo referente a legislación medioambiental, de vital importancia por su gran contenido acerca de la responsabilidad ambiental, en donde establece los parámetros que se deben seguir para la conservación del medio ambiente en pro de la sostenibilidad. El numeral 43 del Artículo 5 de la mencionada ley señala que le corresponde al Ministerio del Medio Ambiente establecer los métodos de valoración y los costos económicos del deterioro y de la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales renovables. También es importante destacar el Sistema Nacional Ambiental y su gestión en cuanto al cuidado de los recursos naturales renovables.

Para el caso colombiano, la Ley 99 de 1993, contribuye en gran parte en la ejecución de procesos que incitan a la producción limpia en todas las empresas; a esto se agrega la adición de Colombia a las diferentes conferencias y tratados internacionales que buscan la conservación del medio ambiente. Estos son factores fundamentales que los nuevos administradores de empresas deberán tener en cuenta para no heredarle a la próxima generación, un planeta en ruinas y sin sostenibilidad en el tema alimentario.

Para mayor comprensión, se resalta el contenido del Protocolo de Kioto de la convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático. Uno de los

¹⁷COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 2811. (18, Diciembre de 1974). Por el Cuál se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente. Bogotá, 1974

¹⁸COLOMBIA.CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 99 de 1993(22, Diciembre, 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente. Diario Oficial. 1993

mayores hechos que generan destrucción al medio ambiente es la explotación de los combustibles fósiles en todas sus etapas, sin embargo, se debe tener en cuenta que dichos combustibles corresponden a recursos naturales no renovables y en el proceso de explotación se agota un alto porcentaje de recursos renovables y del medio ambiente. En este orden de ideas, para cualquier estado resulta más importante preservar los recursos renovables del medio ambiente, en consecuencia, lo que se hace necesario y urgente es tener gobiernos más creativos que sean capaces de encontrar alternativas distintas de generación de riqueza para las naciones, pero que al mismo tiempo generen el menor impacto ambiental posible.

Los estados se encuentran en la obligación de asumir políticas radicales con las cuales el medio ambiente se preserve, a fin de garantizar el bienestar de la comunidad y de esta manera heredarle a las generaciones por venir, unos niveles mínimos de vida. En conclusión, cuando se tomen este tipo de medidas se debe integrar a toda la comunidad afectada y aquellos que puedan brindar soluciones correctivas y definitivas que minimicen el daño al medio ambiente.

Para el manejo de residuos sólidos también es importante tener en cuenta el decreto 1713, Ley 142 de 1994, Gestión Integral de Residuos Sólidos. - Título I. Capítulo VII, sistema de aprovechamiento de residuos sólidos, decreto 312 de 2006, Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos para Bogotá Distrito Capital. - TITULO II, Capítulo 1 Articulación de las políticas, estrategias, programas y proyectos por ejes de actuación, Capítulo 4 Estrategia para la Estructuración del Sistema Organizado de Reciclaje -SOR-. - TITULO V. Eje social productivo política de menor generación de residuos. - TITULO VI, Eje social productivo política de mayor productividad del reciclaje y aprovechamiento.

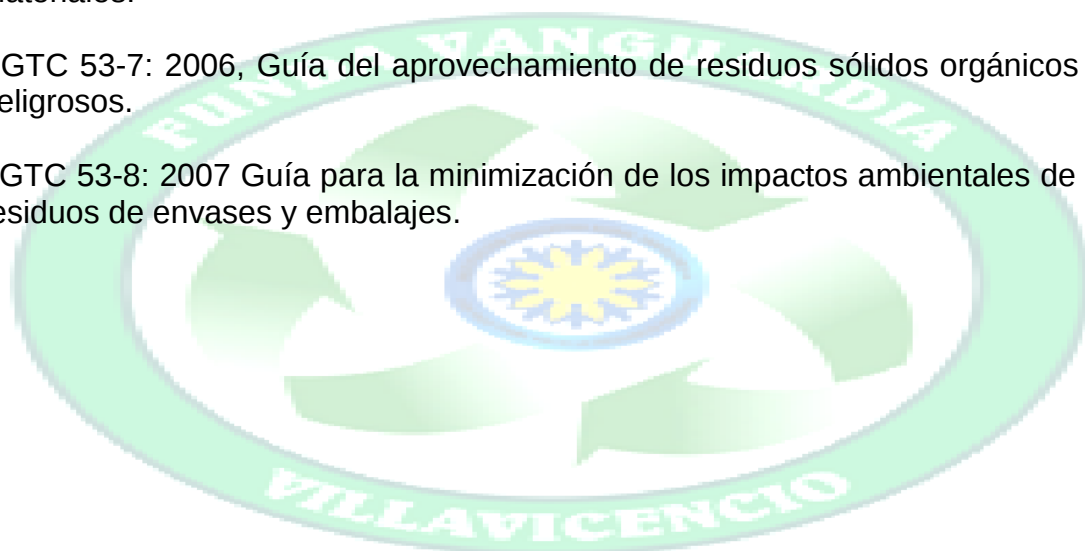
En Villavicencio se institucionalizó mediante Acuerdo 048 de 2009, en su artículo segundo el “Día Decente con el Medio Ambiente”, se realizará el día lunes de la última semana de los meses de Abril, Agosto y Noviembre¹⁹

Como una de las estrategias del negocio es la elaboración de todos los procesos con calidad se tendrán en cuenta los siguientes documentos que constituyen documentos normativos:

- GTC 86 del 2003; Guía Para La Implementación De La Gestión Integral de Residuos (GIR)

¹⁹ COLOMBIA. CONSEJO MUNICIPAL VILLAVICENCIO . Por medio del cuál se decreta el día descente con el medio ambiente. Villavicencio, 2008.

- GTC 53-2: 2004, Gestión ambiental Residuos sólidos. Guía para el aprovechamiento de los residuos plásticos.
- GTC 53-3: 1998, Gestión ambiental Residuos sólidos. Guía para el aprovechamiento de envases de vidrio.
- GTC 53-4: 2003, Gestión ambiental. Residuos sólidos. Guía para el reciclaje de papel y cartón.
- GTC 53-5: 1999, Gestión ambiental. Residuos sólidos. Guía para el aprovechamiento de los residuos metálicos.
- GTC 53-6: 1999, Gestión ambiental. Residuos sólidos. Guía para el aprovechamiento de residuos de papel y cartón compuestos con otros materiales.
- GTC 53-7: 2006, Guía del aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos no peligrosos.
- GTC 53-8: 2007 Guía para la minimización de los impactos ambientales de los residuos de envases y embalajes.



6. ESQUEMA FINANCIERO

6.1. SISTEMA CONTABLE DE LA EMPRESA

6.1.1 Inversiones en maquinaria y equipo. A través del análisis de los resultados esperados en materia de ventas, se evaluará la viabilidad financiera del proyecto. Dentro de este mismo estudio se consideran los niveles variables de gasto en insumos, servicios públicos y personal.

Adicionalmente, se utilizaron indicadores financieros que expresan cuantitativamente los resultados que se proyectan, lo cual se convierte en una herramienta útil para el desarrollo de estrategias y medición de la viabilidad; la contabilidad de la empresa será controlada por un contador externo, quien reportara a la gerencia de la empresa informes con el fin de tomar decisiones. En el cuadro quince se tiene la relación de las inversiones por realizar en maquinaria y equipos.

- **Inversiones.** Teniendo en cuenta las necesidades del proceso técnico y la descripción que se realizó del mismo, y de acuerdo con los requerimientos que este proceso necesita hacer las siguientes inversiones.

Cuadro 15. Inversión en maquinaria y equipo

EQUIPO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
PC	1	\$ 800.000	\$ 800.000
PESA	2	\$ 30.000	\$ 60.000
CANECAS	20	\$ 20.000	\$ 400.000
TOTAL	23	\$ 850.000	\$ 1.260.000

Fuente: cálculos realizados por el autor

6.1.2. Cálculo de ventas proyectadas: En esta aparte se presentan las variables de precios del mercado y cantidades para poder calcular las ventas proyectadas mensuales.

Cuadro 16. Precio de compra del mercado por kilo.

Material	Precio del mercado
Vidrio	\$ 30
Plástico	\$ 350
Papel	\$ 400
Cartón	\$ 200
Envase plástico	\$ 350
Pasta	\$ 400
Aluminio	\$ 1200
Chatarra	\$350

Fuente: El autor. A partir de cotizaciones realizadas en empresas dedicadas al negocio del reciclaje.

La siguiente es la proyección de cantidades que se pueden recolectar en el negocio.

Cuadro 17. Proyección de cantidades en kilos para el primer año

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO1 Q	TOTAL VTAS X PRODUCTO
vidrio	0	162	162	126	162	90	126	162	162	126	162	0	1440	\$ 43.200
plástico	0	324	324	252	324	180	252	324	324	252	324	0	2880	\$ 1.008.000
papel	0	554	555	435	555	314	434	554	554	434	554	0	4943	\$ 1.977.200
carton	0	235	237	186	237	133	184	235	235	184	235	0	2101	\$ 420.200
envase plástico	0	277	279	217	277	157	217	277	277	217	277	0	2472	\$ 865.200
pasta	0	235	237	186	237	133	184	235	235	184	235	0	2101	\$ 840.400
aluminio	0	217	217	168	217	121	217	217	217	169	217	0	1977	\$ 2.372.400
chatarra	0	239	239	185	237	129	237	237	237	183	237	0	2160	\$ 756.000
														\$ 8.282.600

Fuente: El autor.

Al multiplicar el precio por las cantidades se obtiene las siguientes ventas en el primer año.

Cuadro 18. Ventas proyectadas en el primer año

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
vidrio	\$ -	\$ 4.860	\$ 4.860	\$ 3.780	\$ 4.860	\$ 2.700	\$ 3.780	\$ 4.860	\$ 4.860	\$ 3.780	\$ 4.860	\$ -	\$ 43.200
plastico	\$ -	\$ 113.400	\$ 113.400	\$ 88.200	\$ 113.400	\$ 63.000	\$ 88.200	\$ 113.400	\$ 113.400	\$ 88.200	\$ 113.400	\$ -	\$ 1.008.000
papel	\$ -	\$ 221.600	\$ 222.000	\$ 174.000	\$ 222.000	\$ 125.600	\$ 173.600	\$ 221.600	\$ 221.600	\$ 173.600	\$ 221.600	\$ -	\$ 1.977.200
carton	\$ -	\$ 47.000	\$ 47.400	\$ 37.200	\$ 47.400	\$ 26.600	\$ 36.800	\$ 47.000	\$ 47.000	\$ 36.800	\$ 47.000	\$ -	\$ 420.200
envase palstico	\$ -	\$ 96.950	\$ 97.650	\$ 75.950	\$ 96.950	\$ 54.950	\$ 75.950	\$ 96.950	\$ 96.950	\$ 75.950	\$ 96.950	\$ -	\$ 865.200
pasta	\$ -	\$ 94.000	\$ 94.800	\$ 74.400	\$ 94.800	\$ 53.200	\$ 73.600	\$ 94.000	\$ 94.000	\$ 73.600	\$ 94.000	\$ -	\$ 840.400
aluminio	\$ -	\$ 260.400	\$ 260.400	\$ 201.600	\$ 260.400	\$ 145.200	\$ 260.400	\$ 260.400	\$ 260.400	\$ 202.800	\$ 260.400	\$ -	\$ 2.372.400
chatarra	\$ -	\$ 83.650	\$ 83.650	\$ 64.750	\$ 82.950	\$ 45.150	\$ 82.950	\$ 82.950	\$ 82.950	\$ 64.050	\$ 82.950	\$ -	\$ 756.000
TOTAL	\$ -	\$ 921.860	\$ 924.160	\$ 719.880	\$ 922.760	\$ 516.400	\$ 795.280	\$ 921.160	\$ 921.160	\$ 718.780	\$ 921.160	\$ -	\$ 8.282.600

Fuente: El autor

6.1.3. Gastos operacionales

Tabla 1. Gastos operacionales

Tipo de gasto	Mensual	Total anual
Papelería	\$100.000	\$ 1.000.000
Capacitación	\$ 50.000	\$ 500.000
Mano de obra especializada	\$ 61.673	\$ 616.730
Mantenimiento general	\$ 50000	\$ 500.000
TOTAL	\$ 261.673	\$ 2.616.730

Fuente: El autor. A partir de proyecciones realizadas en los programas y proyectos que integran el plan de negocios.

6.1.4. Costos del producto. El plan de negocio está montado sobre la premisa de la cooperación de los estudiantes de la Escuela Rural Vanguardia, quienes se han comprometido en la labor del reciclaje para la creación de la Fundación Vanguardia por lo que no se contempla costos de compra de material desechable.

6.1.5 Estados financieros. Las siguientes son algunas proyecciones para cálculo de estados financieros.

Tabla 2. Variables tenidas en cuenta para la realización de estados financieros

Variables Macroeconómicas						
	Un.	1	2	3	4	5
Variables Macroeconómicas						
Inflación	%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Devaluación	%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
PAGG	%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
IPP	%	4,00%	4,00%	4,00%	6,00%	4,00%
Crecimiento PIB	%	2,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
DTF T.A.	%	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%

Fuente: El autor. A partir de indicadores usados por el fondo Emprender para la aprobación de proyectos en www.fondoemprender.com

Cuadro 19. Balance General (Expresado en Pesos Colombianos)

	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Activo Corriente						
Efectivo	-260.000	5.405.870	9.408.697	15.578.977	22.012.867	28.718.277
Total Activo Corriente:	-260.000	5.405.870	9.408.697	15.578.977	22.012.867	28.718.277
Maquinaria y Equipo de Operación	460.000	473.800	488.014	502.654	517.734	533.266
Depreciación Acumulada		-47.380	-97.603	-150.796	-207.094	-266.633
Maquinaria y Equipo de Operación Neto	460.000	426.420	390.411	351.858	310.640	266.633
Equipo de Oficina	800.000	824.000	848.720	874.182	900.407	927.419
Depreciación Acumulada		-164.800	-339.488	-524.509	-720.326	-927.419
Equipo de Oficina Neto	800.000	659.200	509.232	349.673	180.081	0
Total Activos Fijos:	1.260.000	1.085.620	899.643	701.531	490.722	266.633
Total Otros Activos Fijos	0	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVO	1.000.000	6.491.490	10.308.340	16.280.508	22.503.589	28.984.910
Pasivo						
Impuestos X Pagar	0	1.911.522	0	0	0	0
TOTAL PASIVO	0	1.911.522	0	0	0	0
Patrimonio						
Capital Social	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Reserva Legal Acumulada	0	0	354.997	500.000	500.000	500.000
Utilidades Retenidas	0	0	3.194.972	8.748.340	14.584.009	20.499.640
Utilidades del Ejercicio	0	3.549.969	5.698.371	5.835.669	5.915.632	5.998.800
Revalorización patrimonio	0	30.000	60.000	196.499	503.949	986.470
TOTAL PATRIMONIO	1.000.000	4.579.969	10.308.340	16.280.508	22.503.589	28.984.910
TOTAL PAS + PAT	1.000.000	6.491.490	10.308.340	16.280.508	22.503.589	28.984.910

Fuente: El autor

**Cuadro 20. Estado de pérdidas y ganancias
(Expresado en Pesos Colombianos)**

	1	2	3	4	5
ESTADO DE RESULTADOS					
Ventas	8.282.600	8.531.078	8.787.010	9.050.621	9.322.139
Devoluciones y rebajas en ventas	0	0	0	0	0
Materia Prima, Mano de Obra	0	0	0	0	0
Depreciación	212.180	218.545	225.102	231.855	238.810
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros Costos	0	0	0	0	0
Utilidad Bruta	8.070.420	8.312.533	8.561.909	8.818.766	9.083.329
Gasto de Ventas	0	0	0	0	0
Gastos de Administración	2.616.730	2.616.730	2.616.730	2.616.730	2.616.730
Provisiones	0	0	0	0	0
Amortización Gastos	0	0	0	0	0
Utilidad Operativa	5.453.690	5.695.803	5.945.179	6.202.036	6.466.599
Otros ingresos					
Intereses	0	0	0	0	0
Otros ingresos y egresos	0	0	0	0	0
Revalorización de Patrimonio	-30.000	-30.000	-136.499	-307.450	-482.520
Ajuste Activos no Monetarios	37.800	38.934	40.102	41.305	42.544
Ajuste Depreciación Acumulada	0	-6.365	-13.113	-20.259	-27.823
Ajuste Amortización Acumulada	0	0	0	0	0
Ajuste Agotamiento Acumulada	0	0	0	0	0
Total Corrección Monetaria	7.800	2.569	-109.510	-286.404	-467.799
Utilidad antes de impuestos	5.461.490	5.698.371	5.835.669	5.915.632	5.998.800
Impuestos (35%)	1.911.522	1.994.429	2.042.484	2.070.471	2.099.580
Utilidad Neta Final	3.549.969	3.703.942	3.793.184	3.845.161	3.899.220

Fuente: El autor

Cuadro 21. Flujo de caja presupuestado (Expresado en Pesos Colombianos)

	1	2	3	4	5
FLUJO DE CAJA					
Flujo de Caja Operativo					
Utilidad operacional	5.453.690	5.695.803	5.945.179	6.202.036	6.466.599
Depreciaciones	212.180	218.545	225.102	231.855	238.810
Amortización gastos	0	0	0	0	0
Agotamiento	0	0	0	0	0
Provisiones	0	0	0	0	0
Impuestos	0	-1.911.522	-1.994.429	-2.042.484	-2.070.471
Neto Flujo de Caja Operativo	5.665.870	4.002.827	4.175.851	4.391.407	4.634.938
Flujo de Caja Inversión					
Variación cuentas por cobrar	0	0	0	0	0
Variación Inv. Materias primas e insumos ³	0	0	0	0	0
Variación Inv. Prod. En proceso	0	0	0	0	0
Variación Inv. Prod. terminados	0	0	0	0	0
Var. Anticipos y Otros. Cuentas por cobrar	0	0	0	0	0
Variación del Capital de Trabajo	0	0	0	0	0
Inversión en terrenos	0	0	0	0	0
Inversión en construcciones	0	0	0	0	0
Inversión en maquinaria y equipo	0	0	0	0	0
Inversión en muebles	0	0	0	0	0
Inversión activos fijos	0	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Inversión	0	0	0	0	0
Flujo de Caja Financiamiento					
Desembolsos pasivo largo plazo	0	0	0	0	0
Amortizaciones pasivos largo plazo	0	0	0	0	0
Intereses pagados	0	0	0	0	0
Dividendos pagados	0	0	0	0	0
Capital	0	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Financiamiento	0	0	0	0	0
Neto periodo	5.665.870	4.002.827	4.175.851	4.391.407	4.634.938
Saldo anterior	-260.000	5.405.870	9.408.697	13.584.548	17.975.955
Saldo siguiente	5.405.870	9.408.697	13.584.548	17.975.955	21.609.883

Fuente: El autor

7. ANÁLISIS SOCIAL Y AMBIENTAL

Uno de los capítulos que más llama la atención en el esquema de Gómez y Villarraga es el relacionado con el aspecto social y ambiental pues por la naturaleza del proyecto y la función social que se quiere realizar, es componente integral dentro de este plan de negocios.

A través de este módulo se expondrán algunos programas y proyectos definidos sobre la comunidad, la capacitación, la asistencia técnica y el control, que se desarrollarán con los estudiantes de la Escuela Vanguardia y que reforzarán la productividad del plan de negocio.

Además de la rentabilidad, el plan de negocio tiene como objetivo cumplir con un proceso de responsabilidad social, enfocada a crear conciencia ecológica en los jóvenes metenses e incentivar la creación de empresa mediante este modelo de negocio.

Para esto se debe realizar un seguimiento a todas las actividades del plan de negocio y teniendo en cuenta que está involucrada la comunidad educativa que participa activa y voluntariamente; se han diseñado proyectos en donde sus integrantes están involucrados directamente y son los llamados a obtener y presentar resultados de acuerdo al programa al que pertenezcan.

Cabe recordar que este plan de negocio tiene como valor agregado la labor de profesores, quienes tienen una misión educativa dentro de la que se espera incluir actividades de capacitación para el desarrollo de estos proyectos; por otra parte los alumnos deben cumplir una labor social dentro de sus compromisos académicos, y con ellos se espera adelantar proyectos como mejoramiento de la calidad y control de impactos ambientales entre otros.

Después de varias reuniones se llegó a la conclusión de conformar programas específicos con base a los cuales se llevarían a cabo proyectos encabezados por la comunidad académica y de esta manera beneficiar la labor formativa y pedagógica de los alumnos de la Escuela Vanguardia y aportar el resultado efectivo de estos proyectos a la Recicladora Vanguardia.

Cuadro 22. Programas y proyectos para el plan de negocios de la Fundación Vanguardia. Para mayor eficacia, la organización subdividirá la ejecución del plan de negocios en programas y proyectos.

Programa	Proyectos
Participación de la comunidad educativa en la gestión integral de residuos sólidos inorgánicos.	Organización de la comunidad a través de comités que ayuden en la separación, almacenamiento y presentación de los residuos sólidos inorgánicos de la Escuela Vanguardia.
Educación y capacitación para la gestión integral de residuos sólidos de la Escuela Vanguardia.	Educación a la comunidad. Capacitación a la comunidad y a los comités.
Mejoramiento de la calidad de los componentes de recolección y transporte.	Mejoramiento de los procesos de recolección y separación de los residuos inorgánicos de la Escuela Vanguardia. Optimización del medio de transporte de los residuos inorgánicos.
Control de impactos ambientales de los residuos sólidos de la Escuela Vanguardia.	Disposición final de residuos sólidos inorgánicos.
Fortalecimiento de la gestión institucional de las directivas de la Escuela Vanguardia respecto al manejo de los residuos sólidos.	Creación de un grupo interdisciplinario encargado del manejo de residuos sólidos inorgánicos. Relación costo- beneficio de la propuesta técnica que hace la fundación Vanguardia a la Escuela Vanguardia
Recuperación, aprovechamiento y comercialización de los residuos.	Mejoramiento de procesos de aprovechamiento de residuos inorgánicos.
Asistencia para la recuperación de residuos inorgánicos.	Apoyo técnico para la gestión de residuos sólidos.
Asignación de área específica para el desarrollo de la propuesta.	Evaluación financiera para el mantenimiento de esta área.
Gestión financiera de proyectos.	Financiación del proyecto de residuos sólidos para la escuela Vanguardia.

Fuente: El autor

Cuadro 23. Detalle mensual para el programa denominado “Participación de la comunidad educativa de la Escuela Vanguardia en la gestión integral de residuos sólidos” expresado en miles de pesos.

Sub Programa: Participación de la comunidad educativa en la gestión integral de residuos sólidos inorgánicos.												
Proyectos: Organización de la comunidad a través de comités que ayuden en la separación, almacenamiento y presentación de los residuos sólidos Inorgánicos.												
Actividades	TAREAS	Detalle de la inversión	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
Conformar un grupo coordinador que organice la comunidad.	Reuniones de planeación y seguimiento.	Refrigerios y papelería.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Creación de comités.	Organización de los estudiantes por comités.	Refrigerios Actividades lúdicas.			0	0						
Reuniones con los estudiantes.	Seguimiento a conformación de comités.	Refrigerios Incentivos.					0	0	0	0	0	0
Total			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Total para el primer año.			\$ 1.000									

Fuente: El autor

Cuadro 24. Detalle mensual para programa denominado educación y capacitación para la gestión integral de residuos sólidos de la Escuela Vanguardia expresado en miles de pesos.

Sub Programa: Educación y capacitación para la gestión integral de residuos sólidos de la comunidad educativa de la Escuela Vanguardia.												
Proyectos: Capacitación a la comunidad y a los comités sobre el aprovechamiento de residuos inorgánicos												
Actividades	TAREAS	Detalle de la inversión	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
Concientización de la comunidad sobre manejo de residuos sólidos.	Charlas sobre residuos sólidos y su influencia en el medio ambiente y la salud.	Pago a capacitador Refrigerios y papelería.	50	50								
Capacitaciones de cooperativismo y asociatividad.	Talleres con panelista especializado en el tema.	-Pago a capacitador -Refrigerios -Actividades lúdicas.			50	50						
Capacitaciones en reutilización de materiales de desecho.	Diferentes usos que se le dan al material reciclable.	Pago a capacitador.					50	50	50	50		
Trabajo en grupo.	Técnicas de trabajo en equipo.	-Pago a Psicólogo Social -Refrigerios -Incentivos a Estudiantes.									50	50
Total			50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Total para el primer año.			\$ 500									

Fuente: El autor

Cuadro 25. Detalle mensual para programa denominado mejoramiento de la calidad de los componentes de recolección y transporte expresado en miles de pesos colombianos.

Sub Programa: Mejoramiento de la calidad de los componentes de recolección y transporte												
Proyectos: Mejoramiento de los procesos de recolección y separación de los residuos de la comunidad educativa de la Escuela Vanguardia.												
Optimización del medio de transporte de los residuos												
Actividades	TAREAS	Detalle de la inversión	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
Selección técnica de residuos sólidos por personal capacitado.	Realizar la selección de residuos inorgánicos de acuerdo con la norma técnica colombiana de calidad.	Pago a operario capacitado.	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Asignación y adecuación de terreno para depósito y separación.	Adecuar las instalaciones del terreno dispuesto por la institución Vanguardia para el manejo de residuos sólidos.	Pago a operario para adecuar instalaciones.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total												
Total para el primer año.			\$ 500.									

Fuente: El autor

Cuadro 26. Detalle mensual para programa denominado control de impactos ambientales de los residuos sólidos de la Escuela Vanguardia expresado en miles de pesos colombianos.

Sub Programa: Control de impactos ambientales de los residuos sólidos de la Escuela Vanguardia. Proyectos: Disposición final de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.												
Actividades	TAREAS	Detalle de la inversión	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
Seguimiento a los estudiantes del manejo correcto de los residuos.	Control diario del aseo general de la Escuela Vanguardia. Refuerzos con recompensas.	Pago a asistente técnico ambiental en su función de control.	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Total			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total para el primer año.			\$ 500.									

Fuente: El autor

Cuadro 27. Detalle mensual para programa denominado fortalecimiento de la gestión institucional de la Escuela Vanguardia respecto al manejo de los residuos sólidos expresado en miles de pesos colombianos.

Sub Programa: Fortalecimiento de la gestión institucional de la Fundación Vanguardia respecto al manejo de los residuos sólidos. Proyectos: Creación y solidificación de un grupo interdisciplinario encargado del manejo.												
Actividades	TAREAS	Detalle de la inversión	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
Consolidación departamento ambiental de la Escuela Vanguardia.	Crear identidad institucional en el programa de residuos sólidos.	Rediseño y complemento de la imagen respecto a buen manejo de residuos sólidos.	70									
	Lograr el reconocimiento y la pertenencia de los estudiantes al programa.	Publicidad y mercadeo.		70	70	0	0	0	0	70	70	70
	Difundir la labor realizada a la comunidad de la vereda Vanguardia.	Dotación de uniformes.		70								
	Crear un equipo comprometido.	Material P.O.P.		70								
	Lograr unidad institucional respecto al tema.	Vallas y elementos promocionales.		140								
Total			70	350	70	0	0	0	0	70	70	70
Total para el primer año.			\$ 630									

Fuente: El autor

Cuadro 28. Detalle mensual para programa denominado asistencia para la recuperación de residuos inorgánicos (expresado en miles de pesos colombianos).

Sub Programa: Asistencia para la recuperación de residuos orgánicos e inorgánicos. Proyectos: Apoyo técnico para la gestión de residuos sólidos.												
Actividades	TAREAS	Detalle de la inversión	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
Control del asistente técnico ambiental.	Control diario de zonas públicas en cuanto al manejo de residuos sólidos.	Tarea del asistente técnico ambiental.	11,673	11,673	11,673	11,673	11,673	11,673	11,673	11,673	11,673	11,673
Total			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total para el primer año.			\$117.									

Fuente: El autor

Cuadro 29. Detalle mensual para programa denominado asignación de área específica para el desarrollo de la propuesta. (Expresado en miles de pesos colombianos)

Sub Programa: Asignación de área específica para el desarrollo de la propuesta.												
Proyectos: Evaluación financiera para el mantenimiento de esta área.												
Actividades	TAREAS	Detalle de la inversión	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
Asignación de espacio para planta de tratamiento.	Preparación del área.	Construcción de área de acuerdo con los requerimientos técnicos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total para el primer año.			\$ 0									

Fuente: El autor

Cuadro 30. Detalle mensual para programa denominado gestión financiera de proyectos. Este programa se desarrollará con ayuda de los profesores de la Institución Educativa Rural Vanguardia, por esta razón no tiene costo ya que todo el tiempo de los docentes es pagado por la Secretaria de Educación.

Sub Programa: Gestión financiera de proyectos												
Proyectos: Financiación del proyecto de residuos sólidos para la Fundación Vanguardia												
Actividades	TAREAS	Detalle de la inversión	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
Consecución de los recursos para financiar el proyecto.	Gestión en diferentes organizaciones privadas o públicas para conseguir recursos de financiación.	Tarea en cabeza del gestor ambiental.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Patrocinios de entidades estatales y privadas.	Visita a diferentes personalidades.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total para el primer año.			\$ 0									

Fuente: El autor

7.1.1. Responsabilidad social con los niños de la Escuela Vanguardia. La Fundación Vanguardia diseñó los programas y proyectos anteriormente descritos para organizar las acciones de separación y reciclaje en los propios sitios de trabajo teniendo en cuenta la problemática ambiental y la necesidad de la Institución Educativa Vanguardia de mitigar la producción incontrolada de residuos sólidos, ofreciendo así una propuesta para la conservación del medio ambiente y oportunidad de trabajo a los habitantes de esta comunidad

Como primera medida, se elaboró un diagnóstico técnico y ambiental del manejo acostumbrado de las basuras al interior de la institución a fin de proponer las estrategias más adecuadas como alternativas de su manejo y aprovechamiento.

Para lograr un óptimo programa de reciclaje y motivar los mecanismos de comunicación y participación de la comunidad, ha sido necesario implementar una buena campaña de sensibilización sobre el compromiso con la educación ambiental y el reconocimiento del trabajo educativo sobre la conservación del medio ambiente.

Además de una labor ecológica, la creación de la fundación tiene como objetivo incentivar en los alumnos la creación de empresa desde temprana edad por medio de la cátedra de emprendimiento de tal manera que esta sea el trampolín para la constitución de nuevas PYMES por bachilleres de la institución.

En las siguientes fotografías se puede apreciar el trabajo que se está realizando con los alumnos de la Escuela Vanguardia

Foto 1. Estudiantes de octavo reciclando plástico



Fuente: El autor

Foto 2. Separación de materiales inorgánicos

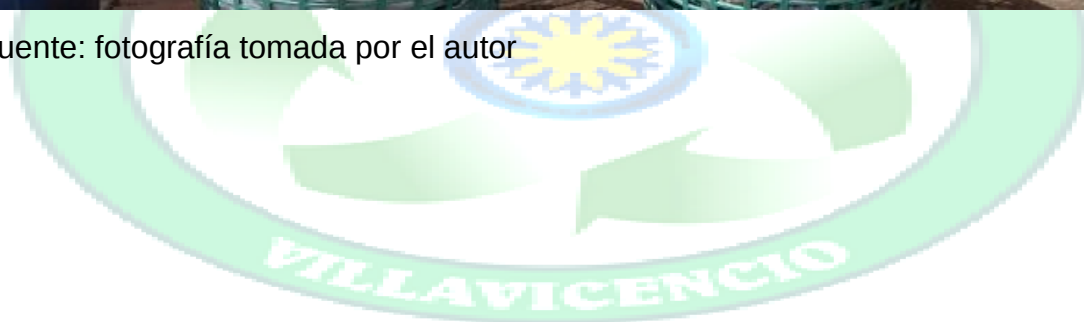


Fuente: El autor

Foto 3. Proceso de clasificación



Fuente: fotografía tomada por el autor



BIBLIOGRAFIA

SERRANO GOMEZ, L. & VILLARAGA PLAZA, A. El emprendedor y su empresa. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana.2006.

SANFELIU MOTOLIO, Teófilo; SANFELIU, Manuel y JORDAN VIDAL Boix. Contaminación y medio ambiente. Santiago de Chile: Universidad Tecnológica Metropolitana. 2005.

PALOMINO AGUIRRE, Sandra. Manual cría de la lombriz de tierra; una alternativa ecológica y rentable. Bogotá: Fundación Hogares Juveniles Campesinos.2005.

SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO TERRITORIAL. Análisis estadístico del Meta. Villavicencio. Gobernación del Meta. 2010.

ICONTEC, Guía Técnica Colombiana GTC 86, Guía Para La Implementación De La Gestión Integral De Residuos – GIR-.Bogotá: ICONTEC. 2003.

ICONTEC, Guía Técnica Colombiana GTC 53-2: Guía Para El Aprovechamiento De Los Residuos Plásticos. Bogotá: ICONTEC.2002.

ICONTEC. Guía Técnica Colombiana GTC 53-3: Guía Para El Aprovechamiento De Envases De Vidrio. Bogotá: ICONTEC. 1998.

ICONTEC. Guía Técnica Colombiana GTC 53-4: Guía Para El Aprovechamiento De Envases De Vidrio. Bogotá: ICONTEC. 1998.

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 2811. (18, Diciembre de 1974). Por el cuál se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente. Bogotá, 1974 .

COLOMBIA.CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 99 de 1993(22, Diciembre, 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente. Diario Oficial. 1993

COLOMBIA. CONSEJO MUNICIPAL SAN MARTÍN DE LOS LLANOS . Por medio del cuál se instaure la aplicación del comparendo ambiental en el municipio de San Martín de los Llanos. San Martín de los Llanos, 2010.

CIBERGRAFIA

ASOCIACION NACIONAL DE RECICLADORES.ANR. Disponible en: <http://www.anr.org.co/nentidad.php>. Consultado el 15 de Agosto del 2011.

DIAZ GOMEZ, Valentina. La coctelera. 06 de Marzo de 2006. Disponible en: <http://realidades.lacoctelera.net/post/2006/03/06/el-reciclaje-Colombia>. Consultado el 15 de Agosto del 2011.

FONDO EMPRENDER. Página institucional del Fondo Emprender. Disponible en: <http://www.fondoemprender.com>. Consultado el 24 de Octubre de 2011.

ICONTEC. Guía Técnica Colombiana GTC-24. Guía para la separación en la fuente. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/35475696/14-Guia-Tecnica-Colombiana-GTC-24> consultado el 22 de Agosto del 2011.

TETRAPACK. Página institucional de Tetra pack. Disponible en: <http://www.tetrapack.com.co>. Consultado el 15 de Agosto del 2011.



FICHA BIBLIOGRÁFICA TRABAJO	
TIPO	Investigación Formativa
TÍTULO	Estudio para la Creación de una Empresa de Reciclaje en la Institución Educativa Rural Vanguardia
PROGRAMA	Especialización En Gerencia De Proyectos
MODALIDAD PROGRAMA	Postgrado
EDICIÓN	Bogotá D.C., Universidad EAN, 2012.
AUTOR (es)	Julián Guillermo ,Parra Moyano
PALABRAS CLAVE	Reciclaje; colegio vanguardia; residuos orgánicos.
DESCRIPCIÓN	Este trabajo evalúa la factibilidad de creación de una comercializadora de reciclaje en la institución educativa rural vanguardia del municipio de Villavicencio
FUENTES	Secretaría de planeación y desarrollo municipal Villavicencio, Serrano Gómez, L, & Villarraga Plaza, A.; colombia. Consejo municipal san martin de los llanos.
CONTENIDO	El informe contiene siete capítulos: el primer capítulo se describe la necesidad de crear una comercializadora de reciclaje en la institución educativa rural vanguardia ; en el segundo hace referencia al estudio técnico, teniendo en cuenta la propuesta de valor del producto; el tercero se describe el análisis de la demanda con base en los resultados del estudio de mercado; el cuarto capítulo hace una descripción del proceso productivo teniendo en cuenta sus necesidades y requerimientos; el quinto presenta el análisis legal del sector del reciclaje; el sexto se presenta el análisis financiero del proyecto ; el séptimo el análisis social y ambiental que debe tener todo proyecto de este tipo ya que se está trabajando con una población infantil.
METODOLOGÍA	Basado en la experiencia propia del emprendedor, se Identificó la necesidad y se planteó una solución, basándose en fuentes de información cercanas y de entidades regionales

CONCLUSIONES	La importancia del cuidado ambiental se promueve en este proyecto, esta actividad es esencial ya que en ella participan jóvenes que sin duda mejoraran su cultura y su calidad de vida y aportaran de manera sustancial a un planeta maltratado y explotado de manera irresponsable por las grandes empresas nacionales e internacionales. De acuerdo con la investigación realizada entre los potenciales usuarios del sistema, existe una clara oportunidad de mercado, no solo para desarrollar una empresa innovadora en la recolección y comercialización de residuos sólidos, además impulsar en los colegios del Meta la empresa como modalidad de obtención de recursos financieros para patrocinar proyectos institucionales.
PERIODO ACADÉMICO	20121