

Creación de una empresa comercializadora de material reciclable (plástico, vidrio y cartón) en el municipio de Valledupar - Cesar

IBIS LUZ MEJIA TARIFA
ALEIDA YANETH MONTES CORTES

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA "UNAD"
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
CREAD VALLEDUPAR
2004

CREACIÓN DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE MATERIAL
RECICLABLE (PLASTICO, VIDRIO Y CARTON) EN EL MUNICIPIO DE
VALLEDUPAR - CESAR

IBIS LUZ MEJIA TARIFA
ALEIDA YANETH MONTES CORTES

**Proyecto de grado para optar el Título de Tecnólogo en Administración de Empresas
Gestión Comercial y de Negocios**

Director
CARLOS GUSTAVO LASSO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA "UNAD"
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
CREAD VALLEDUPAR

2004

DEDICATORIA

A Dios, a mi esposo, a mis hijos, a mis padres y a mis familiares por toda la colaboración y apoyo.

IBIS MEJIA TARIFA

A Dios, a mis padres, a mi esposo y a mis hijos y a todos los tutores de la UNAD que de una u otra manera me colaboraron con su orientación.

ALEIDA YANETH MONTES CORTES

AGRADECIMIENTOS

OVIERIS MORENO PEÑALOZA, Ingeniera Industrial

MELBA VILLERO, Administradora de Empresas

A todos los Tutores que de una u otra forma han sido ejes fundamentales para desarrollar estos conocimientos de enseñanza y aprendizaje esenciales para el logro de esta meta.

A todo el personal administrativo de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD, por su gestión y colaboración permanente.

Nota de Aceptación

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Valledupar, 15 de Junio de 2004

TABLA DE CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCIÓN	
RESUMEN	
1. JUSTIFICACIÓN Y TÉRMINOS DE REFERENCIA	22
1.1. ANÁLISIS DEL ENTORNO	22
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
1.3. REFERENTES CONCEPTUALES	24
1.4 OBJETIVO	27
1.4.1. Objetivo General	27
1.4.2 Objetivos Específicos	27
1.5. PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS	28
1.5.1. Tipo de Investigación	28
1.5.2. Fuentes de Información	28
1.5.2.1. Fuentes Secundarias	28
1.5.2.2. Fuentes Primarias	29
1.5.3. Variables e Instrumentos	29
1.5.4. Análisis de Información	30
1.6. ALCANCE DEL PROYECTO	30
1.6.1. Proyecciones	30
1.6.2. Limitaciones	30
2. ESTUDIO DE MERCADO	31
2.1. EL PRODUCTO	31
2.1.1 Identificación y Características del Producto	31
2.1.1.1. Producto con Valor Agregado	31
2.1.1.1.1. Plastificante de Celulosa	31
2.1.1.2. Productos sin Valor Agregado	32
	Pág.

2.1.1.2.1. Cartón	32
2.1.1.2.2. El Vidrio	32
2.2. EL CONSUMIDOR	32
2.3. DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MERCADO	33
2.4. COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO	34
2.4.1. Demanda Histórica	34
2.4.1.1. Demanda Histórica del Plástico	34
2.4.1.2. Demanda Histórica del Vidrio	36
2.4.1.3. Demanda Histórica del Cartón	37
2.4.2. Demanda Actual	38
2.4.2.1. Plástico	38
2.4.2.2. Vidrio	38
2.4.2.3. Cartón	39
2.4.3. Demanda Futura	39
2.4.3.1. Plástico	40
2.4.3.2. Vidrio	42
2.4.3.3. Cartón	43
2.5. COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA DEL PRODUCTO	45
2.5.1. Oferta Histórica	45
2.5.1.1. Plástico	45
2.5.1.2. Vidrio	46
2.5.2. Cartón	47
2.5.2. Oferta Actual	48
2.5.2.1. Plástico	48
2.5.2.2. Vidrio	49
2.5.2.3. Cartón	49
2.5.3. Oferta Futura	49
2.5.3.1. Plástico	50
2.5.3.2. Vidrio	51

	Pág.
2.5.3.3. Cartón	53
2.6. DETERMINACIÓN DEL TIPO DE DEMANDA EXISTENTE	55
2.6.1. Determinación de la Demanda del Plástico	55
2.6.2. Determinación de la Demanda del Vidrio	56
2.6.3. Determinación de la Demanda del Cartón	57
2.7. ANÁLISIS DE LOS PRECIOS	58
2.7.1. Precio Histórico	58
2.7.2. Proyección de los Precios	59
2.8. COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS	60
2.8.1. Distribución del Servicio	60
2.8.2. Promoción y publicidad	61
2.9. MERCADO DE INSUMOS	61
2.10. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADOS	62
3. ESTUDIO TÉCNICO	64
3.1.1. Dimensión del Mercado	64
3.1.2. Capacidad de Financiamiento	64
3.1.3. La Tecnología Utilizada	64
3.2. LOCALIZACIÓN	66
3.2.1. Macrolocalización	66
3.2.2. Microlocalización	66
3.3. PROCESO DE PRODUCCIÓN	66
3.3.1. Materias Primas e Insumos para el Proceso de Producción	66
3.3.1.1. Polímero LPDE	67
3.3.1.2. Material Plástico o Bolsas Usadas	67
3.3.1.2.1. Polietileno de Alta Densidad	67
3.3.1.2.2. Polietileno de Baja Densidad	67
3.3.1.3. Cartón	67
3.3.1.4. Vidrio	67
3.3.2. ANÁLISIS DEL PROCESO PRODUCTIVO	68

	Pág.
3.3.2.1. Selección del Proceso Productivo	68
3.3.2.2. Descripción del Proceso Productivo	68
3.3.2.2.1. Proceso de Transformación del Material Plástico	68
3.3.2.2.1.1. Recepción de Materia Prima	69
3.3.2.2.1.2. Pesaje de la Materia Prima	69
3.3.2.2.1.3. Clasificación del Plástico	69
3.3.2.2.1.4. Lavado	69
3.3.2.2.1.5. Aglutinamiento	69
3.3.2.2.1.6. Picado	69
3.3.2.2.1.7. Peletizado	70
3.3.2.2.1.8. Empaque	70
3.3.2.2.1.9. Almacenamiento	70
3.3.2.2.2. Proceso de Reciclaje del Cartón	71
3.3.2.2.2.1. Recepción de Materia Prima	71
3.3.2.2.2.2. Pesaje	71
3.3.2.2.2.3. Prensado del Cartón	71
3.3.2.2.2.4. Empaque	71
3.3.2.2.2.5. Almacenamiento	71
3.3.2.2.3. Proceso de Reciclaje del Vidrio	72
3.3.2.2.3.1. Recepción de Materia Prima	72
3.3.2.2.3.2. Pesaje	72
3.3.2.2.3.3. Clasificación del Vidrio	72
3.3.2.2.3.4. Empacado del Vidrio	72
3.3.2.2.3.5. Almacenamiento	72
3.3.3. Productos Principales, Subproductos, Residuos	73
3.3.4. Programa de Producción	73
3.3.5. Selección y Especificación de Equipos	73
3.3.6. Identificación de Necesidades de Mano de Obra	75
3.4. OBRAS FÍSICAS Y DISTRIBUCIÓN EN PLANTA	75

	Pág.
3.4.1. Obras Físicas	75
3.4.2. Distribución en Planta	76
3.5. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	78
3.5.1 Constitución Jurídica de la Empresa	78
3.5.2 Estructura Organizacional	79
3.5.2.1. Determinación de Cargos y Funciones Específicas	80
3.5.2.2. Organigrama	86
3.5.2.3. Listado de Actividades	86
3.6. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO	87
4. ESTUDIO FINANCIERO	88
4.1. INVERSIONES	88
4.1.1 Inversiones en Activos Fijos	88
4.1.1.1. Inversiones en Activos Fijos Tangibles	88
4.1.1.1.1. Inversión en Maquinaria y Equipo	88
4.1.1.1.2. Inversión en Muebles	89
4.1.1.1.3. Inversión en Obras Físicas	89
4.1.1.2. Inversión en Activos Fijos Intangibles	90
4.1.2 Costos Operacionales	90
4.1.2.1. Costos de Producción	91
4.1.2.1.1. Costo de Mano de Obra	91
4.1.2.1.2. Costo de Materiales	91
4.1.2.1.3. Costo de Servicios	92
4.1.2.1.4. Costo de Depreciación de Activos	92
4.1.2.2. Gastos de Administración	92
4.1.2.3. Gastos de Venta	93
4.1.3. Punto de Equilibrio	94
4.2. PROYECCIONES FINANCIERAS PARA EL PERIODO DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO	97
4.2.1. Cálculo del Monto de Recursos Necesarios para la Inversión	97

	Pág.
4.2.1.1. Presupuesto de Inversión en Activos Fijos	97
4.2.1.2. Cálculo del Capital de Trabajo	97
4.2.1.2.1. Proyección del Capital de Trabajo en Términos Corrientes	99
4.2.1.2.2. Programa de Inversiones	99
4.2.1.3. Valor Residual	100
4.2.1.4. Flujo Neto de Inversiones	100
4.2.2 Presupuesto de Ingresos	101
4.2.3 Proyección de Costos Operacionales	102
4.2.4 Flujo del Proyecto sin Financiamiento	102
4.2.4.1. Flujo Neto de Operación	102
4.2.4.2. Flujo Financiero Neto del Proyecto	103
4.3. FINANCIAMIENTO	104
4.3.1. Fuentes de Financiamiento	104
4.3.2. Flujo Financiero con Financiamiento	104
4.3.2.1. Condiciones del Crédito	105
4.3.2.2. Elaboración de Flujos del Proyecto con Financiamiento	108
4.3.2.2.1. Flujo Neto de Operación con Financiamiento	108
4.3.2.2.2. Flujo Financiero Neto con Financiamiento	109
4.3.2.3. Flujos del Proyecto con Financiamiento para el Inversionista	110
4.5. ESTADOS FINANCIEROS	111
4.6. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO	113
5. EVALUACIÓN DEL PROYECTO	115
5.1. EVALUACIÓN FINANCIERA	115
5.1.1. Valor Presente Neto (VPN)	115
5.1.1.1. Valor Presente Neto (V.P.N.) Sin Financiación	116
5.1.1.2. Valor Presente Neto (V.P.N.) Con Financiación	117
5.1.1.3. Valor Presente Neto (V.P.N.) Para el Inversionista	118
5.1.2. La Tasa Interna de Rentabilidad (T.I.R.)	119
5.1.2.1. Tasa Interna de Retorno (TIR) Sin Financiamiento	120

	Pág.
5.1.2.2. Tasa Interna de Retorno (TIR) Con Financiamiento	121
5.1.2.3. Tasa Interna de Retorno (TIR) Para el Inversionista	122
5.2. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	123
5.2.1. Valor Presente Neto Sin Financiación con Disminución del 16% en la Demanda	125
5.2.2. Tasa Interna de Retorno Sin Financiación con Disminución del 16% en la Demanda	126
5.3. CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO	128
INCIDENCIA DEL PROYECTO	129
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	131
CONCLUSIONES GENERALES	133
BIBLIOGRAFÍA	134

LISTA DE TABLAS

	Pag.
Tabla No. 1. Clasificación de los plásticos	24
Tabla No. 2. Datos de demanda de plástico peletizado	40
Tabla No. 3. Datos de demanda de vidrio peletizado	42
Tabla No. 4. Datos de demanda de cartón peletizado	43
Tabla No. 5. Datos de oferta de plástico peletizado	50
Tabla No. 6. Datos de oferta de vidrio peletizado	52
Tabla No. 7. Datos de oferta de cartón peletizado	53
Tabla No. 8. Programa de producción	73
Tabla No. 9. Selección y especificación de equipos	74
Tabla No. 10. Equipos de oficina	74
Tabla No. 11. Necesidad mano de obra	75
Tabla No. 12. Interpolación TIR, sin financiamiento	121
Tabla No. 13. Interpolación TIR, con financiamiento	122
Tabla No. 14. Interpolación TIR, para el inversionista	123
Tabla No. 15. Interpolación TIR, con disminución del 16% de la demanda	127

LISTA DE FIGURAS

	Pag.
Figura No. 1. Flujograma en bloques de proceso de transformación de plástico	70
Figura No. 2. Flujograma en bloques de proceso de reciclaje de cartón	71
Figura No. 3. Flujograma en bloques de proceso de reciclaje de vidrio	72
Figura No. 4. Esquema general de la planta de material reciclable	77
Figura No. 5. Organigrama de la empresa comercializadora	86
Figura No. 6. Flujo financiero neto del proyecto	86
Figura No. 7. Flujo financiero neto del proyecto con financiamiento	104
Figura No. 8. Flujo financiero neto del proyecto con financiamiento	109
Figura No. 9. Flujo financiero neto del proyecto - sin financiación – con disminución del 20% en la demanda	111

LISTA DE CUADROS

	Pag.
Cuadro No. 1. Demanda histórica plástico peletizado	34
Cuadro No. 2. Descripción de la demanda del plástico peletizado	35
Cuadro No. 3. Demanda histórica vidrio	36
Cuadro No. 4. Descripción de la demanda del vidrio	37
Cuadro No. 5. Demanda histórica cartón	37
Cuadro No. 6. Descripción de la demanda del cartón	38
Cuadro No. 7. Demanda actual plástico peletizado	38
Cuadro No. 8. Demanda actual vidrio peletizado	38
Cuadro No. 9. Demanda actual cartón peletizado	39
Cuadro No. 10. Demanda futura de plástico peletizado	41
Cuadro No. 11. Demanda futura de vidrio peletizado	42
Cuadro No. 12. Demanda futura de cartón peletizado	44
Cuadro No. 13. Oferta histórica plástico peletizado	45
Cuadro No. 14. Oferta histórica vidrio peletizado	46
Cuadro No. 15. Oferta histórica cartón peletizado	47
Cuadro No. 16. Oferta actual plástico peletizado	48
Cuadro No. 17. Oferta actual vidrio peletizado	49
Cuadro No. 18. Oferta actual cartón peletizado	49
Cuadro No. 19. Oferta futura de plástico peletizado	51
Cuadro No. 20. Oferta futura de vidrio peletizado	52
Cuadro No. 21. Análisis comparativo entre demanda y oferta proyectada para plástico peletizado	55
Cuadro No. 22. Análisis comparativo entre demanda y oferta proyectada para vidrio peletizado	56

	Pag.
Cuadro No. 23. Análisis comparativo entre demanda y oferta proyectada para cartón peletizado	57
Cuadro No. 24. Precios históricos corrientes y reflectados para plástico peletizado	58
Cuadro No. 25. Precios históricos corrientes y reflectados para vidrio peletizado	58
Cuadro No. 26. Precios históricos corrientes y reflectados para cartón peletizado	59
Cuadro No. 27. Precios proyectado por toneladas de plástico peletizado	59
Cuadro No. 28. Precios proyectado por toneladas de vidrio peletizado	60
Cuadro No. 29. Precios proyectado por toneladas de cartón peletizado	60
Cuadro No. 30. Demanda insatisfecha	64
Cuadro No. 31. Inversiones en maquinaria y equipos	88
Cuadro No. 32. Inversión en muebles	89
Cuadro No. 33. Inversiones en obras físicas	89
Cuadro No. 34. Inversiones en activos fijos intangibles	90
Cuadro No. 35. Total inversiones	90
Cuadro No. 36. Costo de mano de obra	91
Cuadro No. 37. Costos de materiales	91
Cuadro No. 38. Costos de servicios	92
Cuadro No. 39 Costos de depreciación (primer año de operación)	92
Cuadro No. 40. Remuneración al personal administrativo (primer año de operación)	93
Cuadro No. 41. Otros gastos administrativos (primer año de operación)	93
Cuadro No. 42 Administración gastos diferidos	93
Cuadro No. 43 Ventas y publicidad (primer año de operación)	94
Cuadro No. 44 Total costo fijo (primer año de operación)	94
Cuadro No. 45 Total costo variable (primer año de operación)	94

Cuadro No. 46. Ingresos totales (primer año de operación)	95
Cuadro No. 47. Programa de inversión fija del proyecto	97
Cuadro No. 48. Inversiones en capital de trabajo (términos corrientes)	99
Cuadro No. 49. Programa de inversiones (términos corrientes)	99
Cuadro No. 50. Valor residual de activos al finalizar el periodo de evaluación	100
Cuadro No. 51. Flujo neto de inversiones sin financiamiento a través de crédito (términos corrientes)	100
Cuadro No. 52. Programa de ingresos (términos corrientes)	101
Cuadro No. 53. Presupuesto de costos operacionales	102
Cuadro No. 54. Flujo neto de operación sin financiamiento mediante crédito	103
Cuadro No. 55. Flujo financiero neto del proyecto sin financiamiento (términos corrientes)	103
Cuadro No. 56. Programas de inversiones del proyecto con financiamiento (términos corrientes)	105
Cuadro No. 57. Programa de amortización del crédito	107
Cuadro No. 58. Programa de amortización del crédito (términos corrientes)	107
Cuadro No. 59. Flujo neto de inversiones con financiamiento a través de crédito (términos corrientes)	108
Cuadro No. 60. Flujo neto de operación con financiamiento 108	
Cuadro No. 61. Flujo financiero neto con financiamiento (términos corrientes)	109
Cuadro No. 62. Flujo neto de inversiones para el inversionista (términos corrientes)	110
Cuadro No. 63. Flujo financiero neto para el inversionista (términos constantes)	110
Cuadro No. 64. Programa de ingresos con disminución del 16% en la	

demanda (términos constantes)	124
Cuadro No. 65. Flujo neto de operación sin financiamiento con disminución del 16% en la demanda (Términos constantes)	124
Cuadro No. 66. Flujo financiero neto del proyecto sin financiación con disminución del 20% en la demanda (términos constantes)	124

INTRODUCCION

A pesar de la gran variedad de formas de contaminación y destrucción del medio ambiente, los mayores temores del hombre se ciernen sobre los efectos de tres grandes problemas: La destrucción de la capa de ozono, la contaminación de las cuencas hidrográficas y la tala de bosques.

Muchos analistas consideran que el problema común más importante de la humanidad es la protección del medio ambiente, por lo tanto no puede ser ajeno a las consideraciones empresariales debidas que a diario se toman decisiones relacionadas de alguna manera con dichos problemas en la medida que se propicia o sostiene. Todo esto implica que debe darse un cambio de actitud en la toma de decisiones empresariales y así cada vez se hace más crucial la evaluación del impacto ambiental que éstas producen.

El Municipio de Valledupar ha tenido un notable crecimiento de su población durante los últimos años quienes diariamente generan una cantidad de desechos que pueden ser clasificados con el fin de darle un aprovechamiento para convertirlo en un producto que pueda ofrecer un bienestar o servicio a la comunidad.

A través de la siguiente propuesta **“CREACIÓN DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE MATERIAL RECICLABLE EN EL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR – CESAR”** se busca plantear una alternativa que permita dar una mejor utilización a los desechos reciclables en esta zona.

RESUMEN

Todas las acciones que contribuyan con la generación de empleo y con el estímulo del ciclo económico regional deben ser consideradas y puestas en marcha para beneficio de la comunidad. Es por esto, que la iniciativa para la **“Creación de una Empresa Comercializadora de Material Reciclable en el Municipio de Valledupar – Cesar”** toma fuerza, debido a las bondades que ofrece no solo en el aspecto económico sino en la manera directa como influye en la conservación del medio ambiente y por qué no, al considerarlo como complemento hacia una cultura sobre el manejo de desechos reutilizables.

Analizando la proyección de demanda y oferta se determinó que existe una demanda potencial insatisfecha que estimula la implementación de la empresa comercializadora de material reciclable en el municipio de Valledupar.

El Tamaño del proyecto permite hacer las proyecciones sobre las cuales va a operar la empresa. Para esto, se establecen los parámetros mediante la producción diaria a procesar por tipo de material reciclable como lo son el plástico (467 kilos/día), el cartón (300 kilos/día) y el Vidrio (500 kilos/día).

Las principales inversiones del proyecto, expresada en términos constantes, están conformadas por: Inversión en maquinaria y equipos (\$55'120.000), Inversiones en muebles: (\$ 2'810.000) e Inversión en activos intangibles (\$ 3'500.000); los costos operacionales se distribuyen así: Costos de producción (\$ 119'665.288), Gastos de administración (\$ 43'053.792) y Gastos de ventas (\$ 3'600.000). El capital de trabajo se calculó en (\$ 12'627.270). El punto de equilibrio se estimó en 184.7 toneladas al año de material reciclable, lo cual significa que el proyecto al manejar esta cantidad, no tiene ni pérdidas ni ganancias. Al revisar los resultados económicos se encontró que el proyecto es financieramente atractivo y aceptable.

1. JUSTIFICACIÓN Y TERMINOS DE REFERENCIA

La idea principal que se debe estimular en esta época de crisis económica es la de plantear alternativas que promuevan la generación de empleo. En este sentido, el material reciclable al reutilizarlo dejaría de ser un desecho y para lograrlo se estimularía la participación de personas que desarrollan actividades tales como: el reciclaje y la compra al por menor de materiales reutilizables.

La ciudad de Valledupar se ha caracterizado por ser limpia y esta iniciativa que se plantea contribuye con ello y teniendo en cuenta que existe un número de consumidores que constituyen una demanda que permite que este tipo de idea pueda desarrollarse, y es así como en los hogares se puede obtener un dinero extra al clasificar los desechos y venderlos cuando se de el caso.

Al estimular la recolección de los desechos reciclables su duración en las casas va ha ser menor lo que ayuda a mantener un ambiente más sano.

Al obtener materiales como cartón a partir de los desechos se contribuye a una disminución de la tala de árboles.

1.1. ANÁLISIS DEL ENTORNO

Teniendo en cuenta que Valledupar, capital del Departamento del Cesar, está ubicada en la región nororiental del caribe colombiano y definida como Zona Económica Especial de Exportación presenta la oportunidad de instalar proyectos que contribuyan al mejoramiento del ciclo económico de la región.

Aproximadamente hay 400.000 habitantes en la zona urbana del Municipio de Valledupar, se observa una estratificación clara referente a los niveles económicos Alto, Medio Alto, Medio y Bajo.

La ciudad de Valledupar, capital del Departamento del Cesar, el cual limita al Norte con los Departamentos del Magdalena y Guajira, por el Sur con los municipios de San Diego, La Paz y El Paso, por el Este con el Departamento de La Guajira y por el Oeste con el Departamento del Magdalena y los municipios de Bosconia, El Copey y el Paso.

El empleo informal está tomando mayor fuerza en los últimos años por considerar que las iniciativas empresariales no han dado los resultados esperados.

Una idea que está siendo promovida por la Alcaldía de Valledupar está relacionada con el impulso y fortalecimiento a la explotación y transformación de materiales.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los materiales que se utilizaban hasta mediados del siglo pasado presentaban mayores características biodegradables que los utilizados actualmente. Con el desarrollo de los avances tecnológicos se ha dado mayor utilización a los materiales como el plástico, el vidrio y el cartón y no se ha concienciado a la población sobre las consecuencias al medio ambiente referente al mal uso dado a estos elementos. Los materiales objeto de este anteproyecto tienen un periodo de descomposición bastante prolongado, es decir, son pocos biodegradables lo que aumenta los problemas de saneamiento (contaminación de los ríos y suelos).

En la ciudad de Valledupar se generan 320 toneladas diarias de basuras de las cuales el 34.2% (109.44 toneladas) corresponde a material reciclable tales como: Cartón, Plástico y Vidrio, que se dispone en el relleno sanitario los

Corazones, operado por la empresa Interaseo, reduciendo la vida útil del relleno ya que estos tipos de materiales reciclables se pueden recuperar, transformar y comercializarse, permitiendo que cierto sector de la ciudad que se dedica a esta actividad de reciclar, pueda obtener ingresos económicos y mejorar su sistema de vida.¹ entrevista gerente Interaseo. Ing. Jairo Taborda

La información recolectada manifiesta una serie de problemas inherentes al medio ambiente, la cual indican el grado de importancia de crear e implementar a Empresa Comercializadora de Material Reciclable en el Municipio de Valledupar-Cesar.

1.3. REFERENTES CONCEPTUALES

Los residuos (materias primas) que se recolectarán y comercializarán son los siguientes:

✓ Plásticos

El plástico es el material que mayor utilidad tiene en el mercado, para la fabricación de mangueras, troquelados, bolsas y empaques, realizándose la clasificación totalmente de forma manual, para lo cual debe tenerse en cuenta la clasificación universalmente aceptada.

Tabla No. 1. Clasificación de los Plásticos²

Número y Nombre	Envase
1. PET Polietileno tereftalato	Envase de bebidas, bolsas de alimentos precocidos, empaques de carnes procesadas.
2. PEAD Polietileno de alta densidad	Botellas de leche, botellas de detergentes, de aceite, juguetes, bolsas plásticas.
3. PVC Cloruro de polivinilo.	Envoltura de alimentos, botella de agua, tubo y empaque al vacío.
4. PEBD Polietileno de baja densidad.	Envolturas, bolsas plásticas, bolsas para vestidos.

5. PP Polipropileno.	Recipientes para yoghurt y margarina, envolturas para reemplazar el celofán.
6. PS Poliestireno.	Cartones de huevos, bandejas de comidas rápidas, platos y cubiertos desechables.
7. OTROS	Envases multiresinas.

Fuente: Como Ganar la guerra a las basuras.¹

- **PET:** Polietileno Eretalato, se obtiene del envase de bebidas, bolsas de alimentos precocidos y empaques de carnes procesadas.
- **PEAD:** Polietileno de Alta Densidad, utilizado en botellas de leche, de detergentes, de aceite, en juguetes y bolsas plásticas.
- **PVC:** Cloruro de Polivinilo, se encuentra en envolturas de alimentos, botellas de agua, tubos y empaques al vacío.
- **PEBD:** Polietileno de Baja Densidad, de uso frecuente en bolsas para vestidos y bolsas plásticas delgadas.
- **PP:** Polipropileno, se utiliza en la elaboración de recipientes para yogurt, margarinas.
- **PS:** Poliestireno, preferido en la elaboración de bandejas para comidas rápidas, platos, cubiertos desechables y cartones de huevo.

Estos elementos se utilizan para la fabricación del siguiente producto:

- **Plastificante de Celulosa (plástico peletizado):** Constituye la materia prima para la industria procesadora de bolsas de polietileno de bajo espesor. Las bolsas plásticas obtenidas a partir del plastificante se utilizan corrientemente en empaques y envases de artículos, enseres, materiales e insumos de tiendas, almacenes, fruterías, panaderías, heladerías, talleres, droguerías, restaurantes, depósitos, supertiendas y muchos otros establecimientos comerciales que requieren de bolsas para empacar sus mercancías.

Otros usos alternos de estos productos lo constituyen las múltiples aplicaciones del plástico en la actualidad. Los usos más comunes son para películas, hojas, hilos, impermeabilización, manipulación de productos textiles, adhesivos, cementos, vidrios compuestos, hojas para marquetería, materiales aislantes, cueros artificiales, techos, protección de superficies, en la industria aeronáutica y automotriz.

✓ **Cartones**

Las diversas calidades del cartón son materiales destinados a reciclaje excepto aquel que se encuentre húmedo el cual requiere un tratamiento de preparación para su utilización. La materia prima obtenida del cartón se clasifica por el tipo de fibra y se destina en el proceso de Prensa o periódico doblado, prensa arrugada o pil, elaboración de revistas, cuadernos, archivos, cartón corrugado, cartulina, etc.

No se debe llevar a esta sección material nocivo que deterioren el proceso de fabricación de cartones con alquitrán, impregnados de humo, cartones impregnados de parafina, cartones revestidos de plástico, impregnados de grasa, de aceite. Las sustancias con que son fabricados los materiales antes mencionados no desfibran con el agua, motivo por el cual causan daños en las máquinas, además, estas sustancias aparecerán en el cartón fabricado en forma de manchas o pecas, lo que convierte el producto final en inservible.

✓ **Vidrio**

El vidrio se clasifica en dos categorías: el entero y el quebrado. Este último tiene dos cualidades: plano y casco de botella (estos dos tipos de vidrio no deben mezclarse). Adicionalmente se tiene en cuenta el color (transparente, rojo y negro).

1.4. OBJETIVO

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la viabilidad y factibilidad del proyecto **“Creación de una empresa comercializadora de material reciclable (plástico, vidrio y cartón) en el municipio de Valledupar – Cesar”**

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Conocer mediante un Estudio de Mercado aspectos como:
 - Características del producto
 - Características de los consumidores o usuarios
 - El comportamiento futuro de la demanda y oferta del producto.
 - Los precios en los cuales los consumidores estarían dispuestos en adquirir el producto y los distribuidores en ofrecerlo.
 - Evaluar el mercado de materia prima y demás insumos para la producción y distribución del producto.

- ❖ Establecer los aspectos técnicos como:
 - Determinar el tamaño del proyecto.
 - Establecer la localización del proyecto.
 - Describir el proceso de producción.
 - Determinar las necesidades de Mano de Obra Directa e Indirecta y maquinarias a utilizar.
 - Elaborar el Estudio Legal para la constitución de la empresa.
 - Definir el Estudio Administrativo de la organización.

❖ Establecer el monto de los recursos financieros que serán necesarios para la implementación y operación de la empresa comercializadora de material reciclable en el municipio de Valledupar Cesar. Como:

- Calcular el valor de la inversión fija,
- Estimar el Capital de Trabajo necesario para la operación del proyecto.
- Fuentes de financiación y sistema de amortización.
- Flujos de fondos del proyecto.

1.5 PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

Para este proyecto se definieron los siguientes elementos básicos: tipo de investigación, fuentes de información, variables e instrumentos, análisis de la información

1.5.1 Tipo de investigación. La Investigación realizada se considera Aplicada. Ya que se busca contribuir con el manejo de los elementos reutilizables que se generan en el municipio de Valledupar.

1.5.2 Fuentes de información. Para la formulación del proyecto “**Creación de una empresa comercializadora de material reciclable (plástico, vidrio y cartón) en el municipio de Valledupar – Cesar**” se utilizaron dos tipos de Fuentes de información Secundarias, Fuentes Primarias.

1.5.2.1 Fuentes Secundarias. Para acceder a este tipo de informaciones se consultaron las siguientes publicaciones:

Gaceta Municipal: Implementación de Mecanismos de Seguimiento al Control de la Contaminación Ambiental y Extracción de Materiales.

- ✓ POT “Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Valledupar: Planeación Municipal.
- ✓ Atlas Ambiental del Departamento del Cesar: CORPOCESAR.

1.5.2.2. Fuentes Primarias. En este aspecto la gestora acudió a las fuentes directas para obtener la información por medio de procedimientos: la encuesta y la entrevista.

La encuesta se aplicó a los clientes potenciales o sea las empresas existentes en Valledupar y otras ciudades que están en capacidad de comprar los productos ofrecidos.

La entrevista permitió recoger información importante para la formulación del proyecto, esta se aplicó a las empresas que desarrollan la actividad de acopio de elementos reciclables en Valledupar y a la empresa dedicada a la recolección y disposición final los residuos sólidos en el municipio de Valledupar.

1.5.3 Variables e instrumentos. Para la formulación del proyecto “**Creación de una empresa comercializadora de material reciclable (plástico, vidrio y cartón) en el Municipio de Valledupar – Cesar**” se hizo análisis a partir de la información recolectada con variables como:

- Cantidad de material reciclable acopiado
- Tipo de material reciclable acopiado
- Tipos de compradores de material reciclable
- Cantidad de material reciclable que se compra
- Capacidad de las empresas dedicadas al reciclaje

1.5.4 Análisis de la información. A partir de la información recolectada tanto de fuentes primarias como secundarias y además de la obtenida en la encuesta y entrevista realizada, se establecerá una base que permitió determinar el alcance del proyecto. Para lo cual se requirió organizar la información y proceder con su estudio.

1.6. ALCANCE DEL PROYECTO

Para determinar los alcances del proyecto “**Creación de una empresa comercializadora de material reciclable (plástico, vidrio y cartón) en el municipio de Valledupar – Cesar**” se busca satisfacer la demanda de material reciclable (Vidrio, Cartón, Plástico) en las ciudades de Valledupar, Barranquilla, Bucaramanga y Bogotá, de las empresas que usan estos materiales como Forlan Ltda., Mangueras y Mangueras, Plasticosta, Conalvidrios, Cartón Colombia, entre otras. Se tuvieron en cuenta: Las proyecciones y las limitaciones.

1.6.1 Proyecciones. La implementación del proyecto ofrecerá mecanismos para la reutilización de material reciclable, la generación de empleo y la promoción de una cultura ambiental.

1.6.2 Limitaciones. Las limitaciones en la etapa de formulación del proyecto, se encontraron en la obtención de información veraz, especialmente de carácter financiero, debido al temor por el inadecuado uso que se le da a la información suministrada. Además limitaciones de tiempo, por la nueva metodología de estudio implementada por la UNAD.

2. ESTUDIO DE MERCADOS

2.1. EL PRODUCTO

2.1.1 Identificación y características del producto

El Vidrio, el Plástico y el Cartón son materiales reciclables de uso industrial los cuales se pueden recolectar, clasificar y comercializar para que posteriormente se conviertan en insumos de nuevos productos. Esta actividad de comercializar los productos reciclables permite preservar el entorno y el medio ambiente y generar ingresos.

Los productos objetos del presente estudio son los siguientes:

2.1.1.1 Producto con Valor Agregado

2.1.1.1.1 Plastificante de celulosa (plástico peletizado). La cual constituye la materia prima para la industria procesadora de bolsas plásticas de polietileno de bajo espesor. El plastificante de celulosa proviene de las operaciones químicas que se realizan a bolsas plásticas ya usadas mediante el método de reciclaje, que consiste en someter repetidamente esta materia orgánica a un mismo ciclo para ampliar sus efectos, ya que son necesarios para la formación de nuevas bolsas a partir de ellos.

Al someter las bolsas plásticas al reciclaje se realizan operaciones fisico-químicas como aglutinamiento, lavado, picado y peletizado; cada una con su respectiva maquinaria, hasta la obtención de un producto en forma granular de 1 a 5 centímetros por unidad, de color negro (producidos por los efectos mecánicos y

físicos como la temperatura), en estado sólido, de peso promedio por unidad 0.3 – 0.8 gramos, no perecedero, inoloro, y de beneficio directo a la industria procesadora de bolsas plásticas.

2.1.1.2 Productos sin Valor Agregado

2.1.1.2.1 Cartón. Las diversas calidades de cartón, son materiales destinados a reciclaje excepto aquel que se encuentre húmedo. Esta materia prima debe ser clasificada por calidad de fibras, como: cartón doblado, cartón corrugado, cartulina, etc. Los cuales serán prensados y almacenados para su posterior comercialización. Actualmente hay una utilización del cartón en la elaboración de elementos para el hogar, el cual es llamado como “la madera del futuro”.

2.1.1.2.2 Vidrio. El vidrio se clasifica en dos categorías: el entero y el quebrado, este último tiene dos cualidades: plano y casco de botella (estos dos tipos de vidrios no deben mezclarse). Es necesario que estos materiales vayan por separado. El entero se escoge para ser lavado, excepto recipiente de agroquímicos, los cuales son separados para su posterior envío a las casas productoras de agroquímicos (Comercialización), los demás son separados por color y clase; el quebrado para ser posteriormente pulverizado. En ambos casos deben ser almacenados hasta completar la cantidad adecuada para su comercialización.

2.2 EL CONSUMIDOR.

Por ser el vidrio, el cartón y el plástico elementos a reutilizar, requieren de un proceso previo de clasificación que permita prepararlos y convertirlos en materia prima del proceso siguiente que corresponde a la transformación, la cual es realizada por empresas que tienen la infraestructura necesaria para su procesamiento.

Las siguientes empresas se convierten compradores o consumidores a saber: Industrias Peldar, Conalvidrios (en Bogotá), compran el vidrio clasificado; Cartón Colombia, Entucar del Caribe (en Barranquilla), compran el Cartón reciclable y Forlan Ltda., Mangueras y Mangueras (en Valledupar), Plasticosta (en Barranquilla), Plásticos del Magdalena (en Santa Marta) para el caso del plástico, entre otros.

Las anteriores empresas informan previamente por pedido las cantidades que requieren de estos subproductos acorde con sus programas de producción.

2.3 DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MERCADO

El desarrollo del presente proyecto se realizará en el municipio de Valledupar ciudad capital del departamento del Cesar, localizada en las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta. La ciudad de Valledupar, capital del Departamento del Cesar, el cual limita al Norte con los Departamentos del Magdalena y Guajira, por el Sur con los municipios de San Diego, La Paz y El Paso, por el Este con el Departamento de La Guajira y por el Oeste con el Departamento del Magdalena y los municipios de Bosconia, El Copey y el Paso.

El mercado de insumos de elementos reciclables se realizará en el municipio de Valledupar, debido a que las actividades del comercio que se realizan en la región como base de sus economías generan mucho material reciclable. En esta zona se cuenta con buenas vías para el transporte de los materiales

El empleo informal está tomando mayor fuerza en los últimos años por considerar que las iniciativas empresariales no han dado los resultados esperados.

En las ciudades de Valledupar, Barranquilla, Santa Marta, Bucaramanga y Bogotá se cuenta con la mayor parte de los consumidores que son de tipo industrial;

ciudades en las cuales hay instaladas industrias que permiten la transformación de los productos objeto del presente estudio.

2.4. COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO

2.4.1 Demanda histórica.

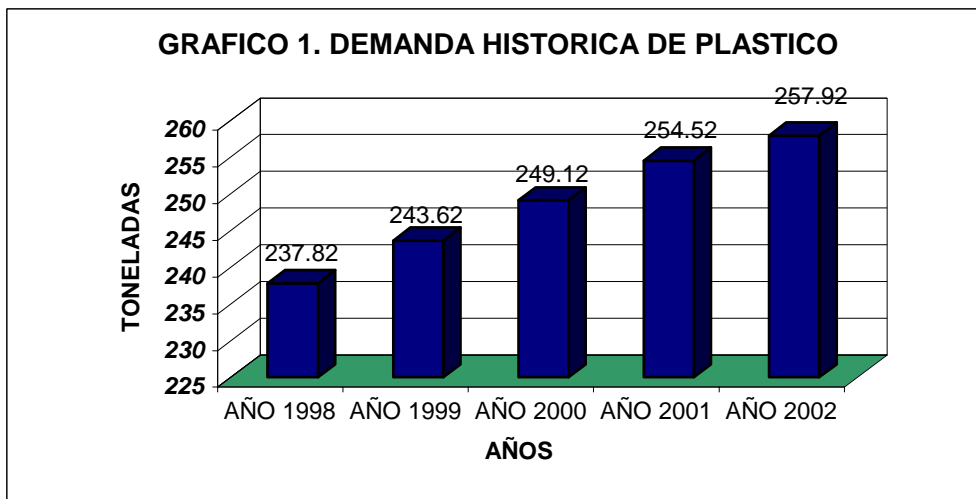
2.4.1.1 Demanda Histórica del Plástico. En el cuadro 1 se muestra la demanda histórica del plástico peletizado durante los últimos cinco años.

Cuadro 1 Demanda histórica plástico peletizado

AÑO	DEMANDA HISTÓRICA (Ton / Año)
1998	237.82
1999	243.62
2000	249.12
2001	254.52
2002	257.92
Promedio ==>	248.60

Fuente: Entrevista realizada por el investigador (encuesta)

En el grafico 1, se muestra el comportamiento de la demanda histórica.



Fuente: cálculos del Autor

Como promedio se tienen 248.60 toneladas como demanda histórica del plástico para esta zona. Se deduce que año tras año hay un mayor consumo debido a la

tendencia de utilizar el plástico de manera diversificada. Tal como se muestra en el grafico de la demanda de plástico.

Mediante la información recolectada en el estudio de comportamiento de la demanda del plástico peletizado, se estableció que los clientes que se benefician de este producto están constituidos en su esencia por personas jurídicas como son: empresas particulares, privadas y mixtas, tales como: microempresas localizadas en el municipio de Valledupar (Forlan Ltda,) y otras empresas ubicadas en Santa Marta (Plásticos del Magdalena); en Barranquilla (litocosta Ltda), Santa Marta (Plásticos del Magdalena), Bogota (Cauchos del Norte – Tecnimangueras), Bucaramanga (Famoplast –Madefel)

En el cuadro 2, se muestra las empresas que demandan este producto y el porcentaje en que participa cada una de ella, es de indicar que en las ciudades de la costa atlántica es donde se demanda aproximadamente el 85% del plástico peletizado.

Cuadro 2 Descripción de la Demanda del Plástico Peletizado

Cuidad	Empresa	Toneladas/año	% Demanda
Valledupar	Forlan Ltda.	60	24.13
Barranquilla	Plasticosta Ltda.	75	30.17
Santa Marta	Plástico del Magdalena Ltda.	75	30.17
Bogota	Cauchos del Norte	8.30	3.34
Bogota	Tecnimangueras	7.15	2.87
Bucaramanga	Famoplast	11.00	4.43
Bucaramanga	Madefel Ltda.	12.15	4.88

Fuente: entrevista realizada por el investigador.

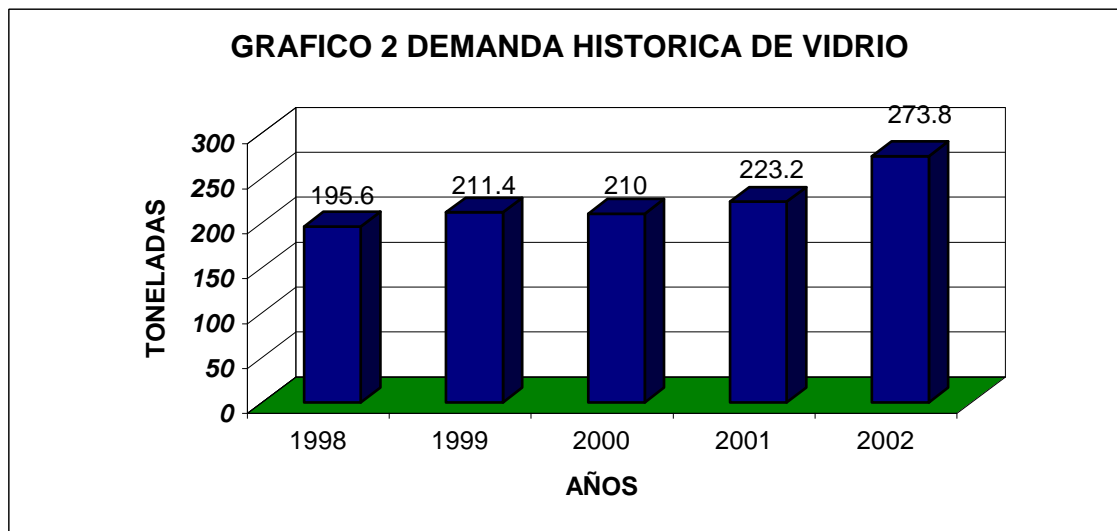
2.4.1.2 Demanda Histórica del Vidrio. En el cuadro 3 se muestra la demanda histórica del Vidrio durante los últimos cinco años.

Cuadro 3 Demanda histórica Vidrio

AÑO	DEMANDA HISTÓRICA (Ton / Año)
1998	195.6
1999	211.4
2000	210.0
2001	223.2
2002	273.8
Promedio ==>	222.8

Fuente: entrevista realizada por el investigador.

En el grafico 2, se muestra el comportamiento de la demanda histórica.



Fuente: cálculos del Autor

Como promedio se tienen 222.8 toneladas como demanda histórica del vidrio para esta zona. Tal como se muestra en el grafico de la demanda de Vidrio.

El empleo de este material para la fabricación de envases es permanente, especialmente en los utilizados para el embotellamiento de bebidas. Las empresas que demandan este material son: Conalvidrio y Peldar, ubicada en la ciudad de Bogota.

En el Cuadro 4, se presenta la descripción de la Demanda del vidrio y el porcentaje en que participa cada empresa demandante.

Cuadro 4 descripción de la Demanda del Vidrio

Ciudad	Empresa	Toneladas/año	% Demanda
Bogota	Conalvidrio	120.5	54.08
Bogota	Peldar	102.3	45.92

Fuente: entrevista realizada por el investigador

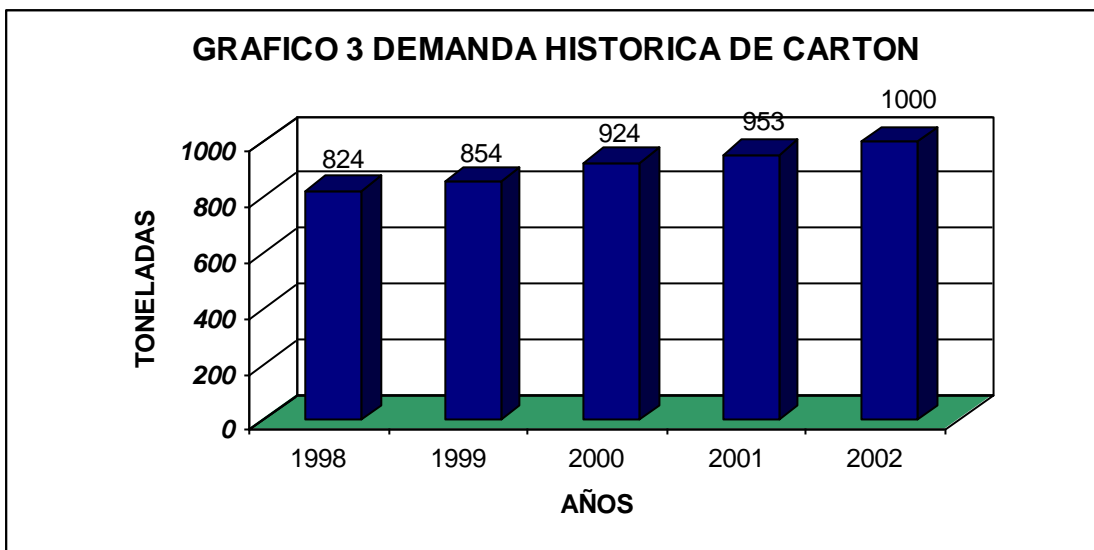
2.4.1.1 Demanda Histórica de Cartón. En el cuadro 5 se muestra la demanda histórica del Cartón durante los últimos cinco años.

Cuadro 5 Demanda histórica Cartón

AÑO	DEMANDA HISTÓRICA (Ton / Año)
1998	824
1999	856
2000	922
2001	953
2002	1000
Promedio ==>	911

Fuente: entrevista realizada por el investigador.

En el grafico 3, se muestra el comportamiento de la demanda histórica.



Fuente: cálculos del Autor

Como promedio se tienen 911 toneladas como demanda histórica de cartón. Este material es de uso frecuente por lo tanto el estudio presenta una base de apoyo por cuanto la demanda esta asegurada. Las empresas que demandan este material son Cartón de Colombia y Entucar Ltda., ubicada en Barranquilla.

En el Cuadro 6, se presenta la descripción de la Demanda del Cartón y el porcentaje en que participa cada empresa demandante.

Cuadro 6 Descripción de la Demanda del cartón

Ciudad	Empresa	Toneladas/año	% Demanda
Barranquilla	Cartón Colombia	753	82.66
Barranquilla	Entucar Ltda.	158	17.34

Fuente: entrevista realizada por el investigador.

Los datos reportados de la demanda de los materiales reciclables: el plástico peletizado, vidrio, cartón, se obtuvieron a través de encuestas telefónicas con las empresas ya mencionadas anteriormente.

2.4.2 Demanda actual

2.4.2.1 Plástico. En el cuadro 7 se muestra la demanda del plástico peletizado para el año 2003.

Cuadro 7 Demanda actual plástico peletizado

AÑO	DEMANDA (Ton / Año)
2003	263

Fuente: entrevista realizada por el investigador.

2.4.2.2 Vidrio. En el cuadro 8 se muestra la demanda del Vidrio para el año 2003.

Cuadro 8 Demanda actual Vidrio

AÑO	DEMANDA (Ton / Año)
2003	276

Fuente: entrevista realizada por el investigador.

2.4.2.3 Cartón. En el cuadro 9 se muestra la demanda del Cartón durante el año 2003.

Cuadro 9 Demanda actual Cartón

AÑO	DEMANDA (Ton / Año)
2003	1025

Fuente: entrevista realizada por el investigador.

2.4.3 Demanda futura

Se procede a proyectar la demanda para los próximos cinco (5) años mediante el método de regresión simple de las empresas consumidoras del plastificante de celulosa (peletizado), el Vidrio, el Cartón.

Para el caso de la regresión lineal, la ecuación de la recta es:

$$y = a+bx$$

Donde a y b (constantes) se determinan:

$$a = \frac{(\Sigma y) (\Sigma x^2) - (\Sigma x) (\Sigma xy)}{n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2} \quad \text{intercepto}$$

$$b = \frac{n \Sigma xy - (\Sigma x) (\Sigma y)}{n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2} \quad \text{pendiente}$$

n = número de datos.

Se necesita entonces encontrar los valores Σx , Σx^2 , Σxy y Σy . Para facilitar los cálculos, le asignamos un valor conveniente a las x correspondiente a cada año, así:

2.4.3.1 PLÁSTICO. Para facilitar los cálculos, le asignamos un valor conveniente a las x correspondiente a cada año, tal como se muestra en la tabla 2

Tabla 2 datos de demanda de plástico peletizado

AÑO	X	Y	X²	XY
1998	-5	237.82	25	-1189.10
1999	-3	243.62	9	-730.86
2000	-1	249.12	1	-249.12
2001	1	254.52	1	254.52
2002	3	257.92	9	773.76
2003	5	263.00	25	1315.00
Sumatoria	0	1506.00	70	174.20

Fuente: Cálculos del Autor.

Entonces:

$$a = 1506.00/6 = 251$$

$$b = 174.20/70 = 2.488$$

$$\longrightarrow y = a + bx$$

$$y = 251 + 2.488X$$

Con esta ecuación se puede proceder a calcular la demanda para los años 2004 al 2008, en el cual x = número de año a determinar (constante).

$$Y_{04} = 2.51 + 2.488 (7) = 268.41$$

$$Y_{05} = 2.51 + 2.488 (9) = 273.39$$

$$Y_{06} = 2.51 + 2.488 (11) = 278.36$$

$$Y_{07} = 2.51 + 2.488 (13) = 283.34$$

$$Y_{08} = 2.51 + 2.488 (15) = 288.32$$

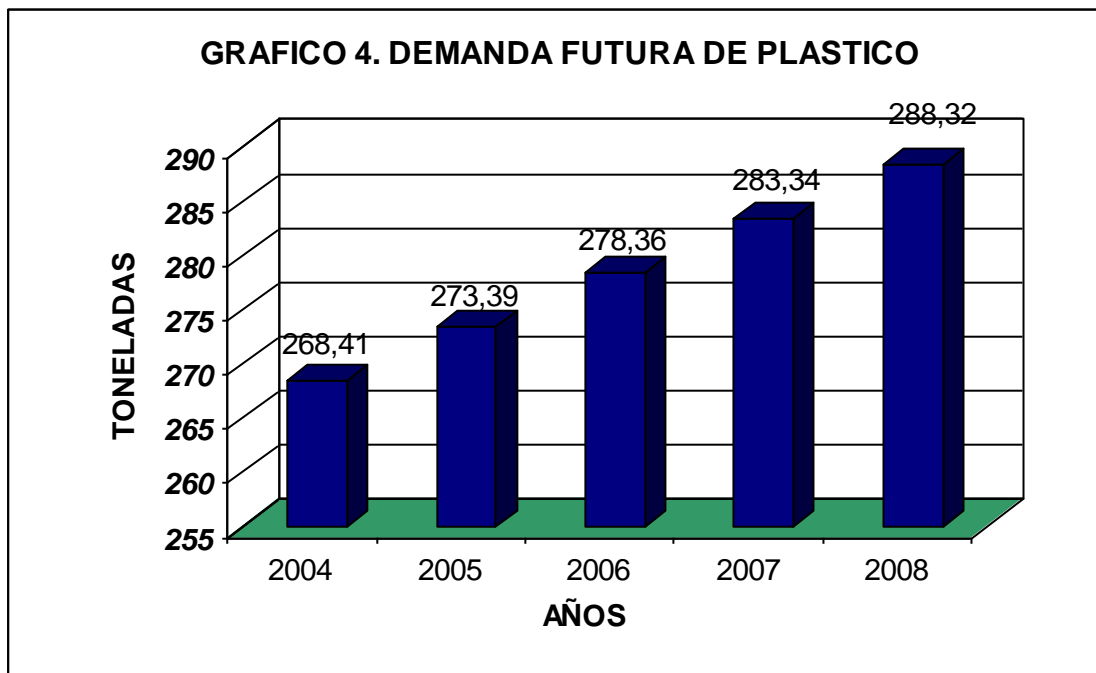
En el cuadro 10 se muestra la demanda futura del plástico peletizado durante los próximos cinco años.

Cuadro 10 Demanda futura de plástico peletizado

AÑO	DEMANDA (Ton / Año)
2004	268.41
2005	273.39
2006	278.36
2007	283.34
2008	288.32

Fuente: Cálculos del Autor.

En el grafico 4, se muestra el comportamiento de la demanda futura.



Fuente: cálculos del Autor

Del grafico 4. Se deduce que año tras año habrá un mayor consumo debido a la tendencia de utilizar el plástico de manera diversificada.

2.4.3.2 VIDRIO. Para facilitar los cálculos, le asignamos un valor conveniente a las x correspondiente a cada año, tal como se muestra en la tabla 3

Tabla 3 datos de demanda de vidrio

AÑO	X	Y	X²	XY
1998	-5	195.6	25	-979.00
1999	-3	211.4	9	-634.20
2000	-1	210.0	1	-210.00
2001	1	223.2	1	223.20
2002	3	273.8	9	821.40
2003	5	276	25	1380.00
Sumatoria	0	1390.00	70	601.40

Fuente: Cálculos del Autor.

Entonces:

$$a = 1390.00/6 = 231.666$$

$$b = 601.40/70 = 8.591$$

$$\longrightarrow \begin{aligned} y &= a + bx \\ y &= 231.666 + 8.591X \end{aligned}$$

Con esta ecuación se puede proceder a calcular la demanda para los años 2004 al 2008, en el cual x = número de año a determinar (constante).

$$Y_{04} = 231.666 + 8.591 (7) = 291.80$$

$$Y_{05} = 231.666 + 8.591 (9) = 308.98$$

$$Y_{06} = 231.666 + 8.591 (11) = 326.16$$

$$Y_{07} = 231.666 + 8.591 (13) = 343.34$$

$$Y_{08} = 231.666 + 8.591 (15) = 360.31$$

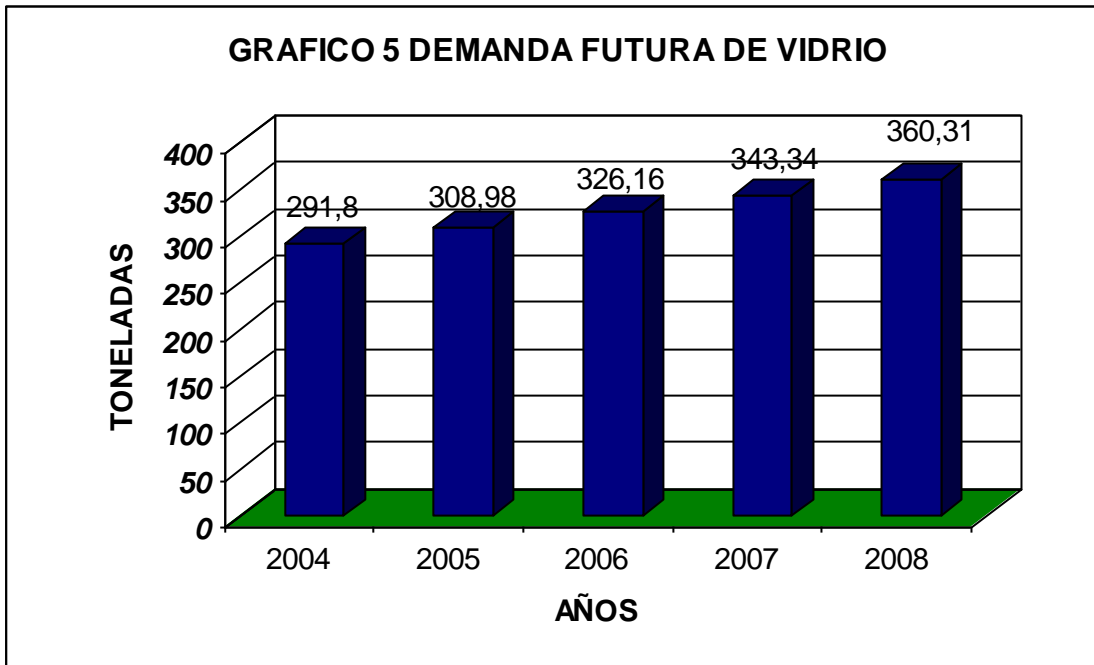
En el cuadro 11 se muestra la demanda futura del Vidrio durante los próximos cinco años.

Cuadro 11 Demanda futura del Vidrio

AÑO	DEMANDA (Ton / Año)
2004	291.80
2005	308.98
2006	326.16
2007	343.34
2008	360.31

Fuente: Cálculos del Autor.

En el grafico 5, se muestra el comportamiento de la demanda futura.



Fuente: cálculos del Autor

El consumo del vidrio aumentara gradualmente cada año. Tal como se muestra en el grafico 5 de la demanda futura de Vidrio.

2.4.3.3 CARTON

Para facilitar los cálculos, le asignamos un valor conveniente a las x correspondiente a cada año, tal como se muestra en la tabla 4

Tabla 4 datos de demanda de cartón

AÑO	X	Y	X ²	XY
1998	-5	824	25	-4120.00
1999	-3	856	9	-2568.00
2000	-1	922	1	-922.00
2001	1	953	1	953.00
2002	3	1000	9	3000.00
2003	5	1025	25	5125.00
Sumatoria	0	5580	70	1468.00

Fuente: Cálculos del Autor.

Entonces:

$$a = 5580/6 = 930.00$$

$$b = 1468/70 = 20.971$$

$$\Longrightarrow y = a + bx$$

$$y = 930.00 + 20.971X$$

Con esta ecuación se puede proceder a calcular la demanda para los años 2004 al 2008, en el cual x = número de año a determinar (constante).

$$Y_{04} = 930.00 + 20.971 (7) = 1076.79$$

$$Y_{05} = 930.00 + 20.971 (9) = 1118.74$$

$$Y_{06} = 930.00 + 20.971 (11) = 1160.68$$

$$Y_{07} = 930.00 + 20.971 (13) = 1202.62$$

$$Y_{08} = 930.00 + 20.971 (15) = 1244.56$$

En el cuadro 12 se muestra la demanda futura del Vidrio durante los próximos cinco años.

Cuadro 12 Demanda futura de Cartón

AÑO	DEMANDA (Ton / Año)
2004	1076.79
2005	1118.74
2006	1160.68
2007	1202.62
2008	1244.56

Fuente: Cálculos del Autor.

En el grafico 6, se muestra el comportamiento de la demanda futura. El consumo de Cartón aumentara gradualmente cada año.



Fuente: cálculos del Autor

2.5 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA DEL PRODUCTO

2.5.1 Oferta histórica.

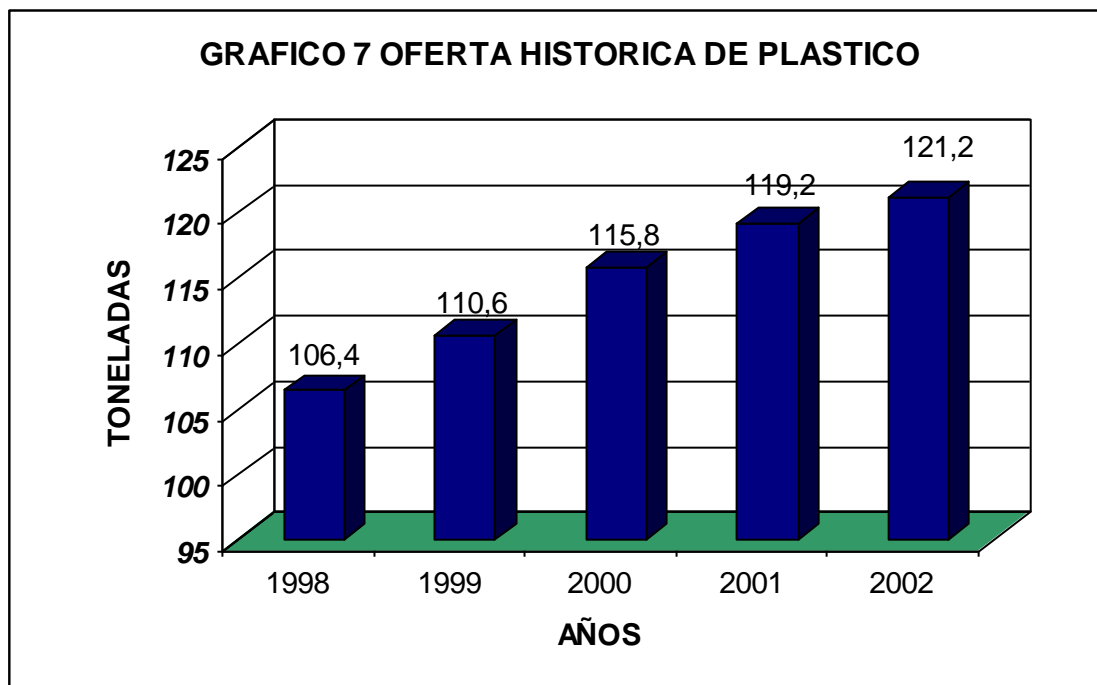
2.5.1.1 PLÁSTICO. En el cuadro 13 se muestra la oferta histórica del plástico peletizado durante los últimos cinco años.

Cuadro 13 Oferta histórica plástico peletizado

AÑO	OFERTA (Ton / Año)
1999	106.4
2000	110.6
2001	115.8
2002	119.2
2003	121.2
Promedio ==>	114.64

Fuente: entrevista realizada por el investigador.

En el grafico 7, se muestra el comportamiento de la oferta histórica.



Fuente: cálculos del Autor

Como promedio se tienen 114.64 toneladas como oferta histórica del plástico lo que indica que existe una oportunidad de mercado para atender la diferencia con respecto a la demanda. En la actualidad quien oferta el plástico es la Cooperativa de Recicladores del Cesar “COORENACER”

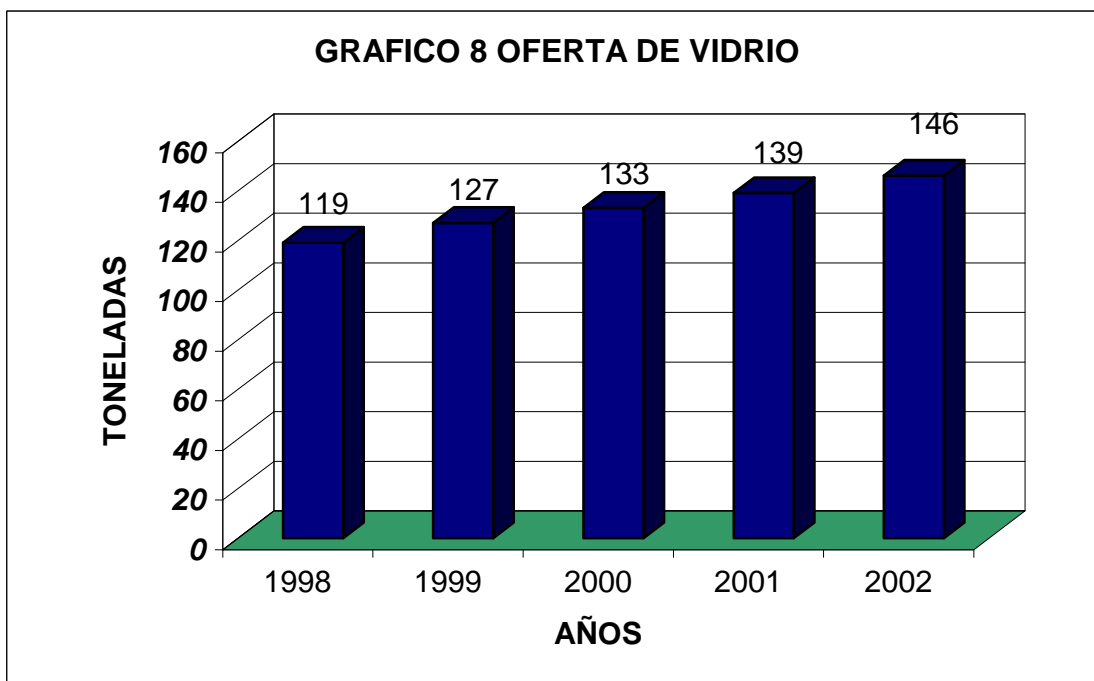
2.5.1.2 VIDRIO. En el cuadro 14 se muestra la oferta histórica del Cartón durante los últimos cinco años.

Cuadro 14 oferta histórica Vidrio

AÑO	OFERTA (Ton / Año)
1998	119
1999	127
2000	133
2001	139
2002	146
Promedio ==>	132.8

Fuente: entrevista realizada por el investigador.

En el grafico 8, se muestra el comportamiento de la oferta histórica.



Fuente: cálculos del Autor

Como promedio se tienen 132.8 toneladas como oferta histórica del vidrio. Se establece que la demanda no esta cubierta en su totalidad al determinar la que la oferta es menor. En la actualidad quien oferta el Vidrio es la Cooperativa de Recicladores del Cesar "COORENACER"

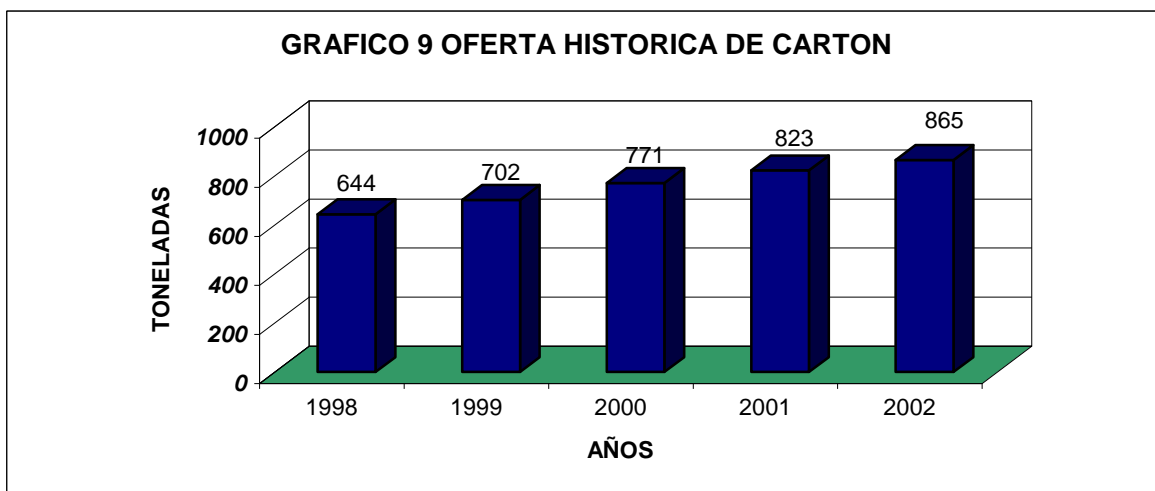
2.5.1.3 CARTON. En el cuadro 15 se muestra la demanda histórica del Cartón durante los últimos cinco años.

Cuadro 15 Oferta histórica de Cartón

AÑO	OFERTA (Ton / Año)
1998	644
1999	702
2000	771
2001	823
2002	865
Promedio ==>	761

Fuente: entrevista realizada por el investigador.

En el gráfico 9, se muestra el comportamiento de la oferta histórica.



Fuente: cálculos del Autor

Como promedio se tienen 761 toneladas como oferta histórica de cartón. Se logra determinar que la demanda no está siendo cubierta, por lo tanto hay una oportunidad de mercado para atender. En la actualidad quien oferta el Cartón es la Cooperativa de Recicladores del Cesar “COORENACER”.

Los datos reportados de la oferta de los materiales reciclables: el plástico peletizado, vidrio, cartón, se obtuvieron a través de encuestas realizada a la Cooperativa de Recicladores del Cesar “COORENACER”, quien es la única organización encargada de realizar actividades de reciclaje de manera formal.

2.5.2 Oferta actual

2.5.2.1 PLÁSTICO. En el cuadro 16 se muestra la oferta del plástico peletizado para el año 2003.

Cuadro 16 Oferta actual plástico peletizado

AÑO	OFERTA (Ton / Año)
2003	126

Fuente: entrevista realizada por el investigador.

2.5.2.2 VIDRIO. En el cuadro 17 se muestra la oferta del Vidrio para el año 2003.

Cuadro 17 Oferta actual Vidrio

AÑO	OFERTA (Ton / Año)
2003	158

Fuente: entrevista realizada por el investigador.

2.5.2.3 CARTON. En el cuadro 18 se muestra la oferta del Cartón durante el año 2003.

Cuadro 18 Oferta actual Cartón

AÑO	DEMANDA (Ton / Año)
2003	896

Fuente: entrevista realizada por el investigador.

2.5.3 Oferta futura

Se procede a proyectar la oferta para los próximos cinco (5) años mediante el método de regresión simple de las empresas consumidoras del plastificante de celulosa (peletizado), el Vidrio, el Cartón.

Para el caso de la regresión lineal, la ecuación de la recta es:

$$y = a+bx$$

Donde a y b (constantes) se determinan:

$$a = \frac{(\Sigma y) (\Sigma x^2) - (\Sigma x) (\Sigma xy)}{n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2} \quad \text{intercepto}$$

$$b = \frac{n \Sigma xy - (\Sigma x) (\Sigma y)}{n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2} \quad \text{pendiente}$$

n = número de datos.

Se necesita entonces encontrar los valores Σx , Σx^2 , Σxy y Σy . Para facilitar los cálculos, le asignamos un valor conveniente a las x correspondiente a cada año, así:

2.5.3.1 PLÁSTICO. Para facilitar los cálculos, le asignamos un valor conveniente a las x correspondiente a cada año, tal como se muestra en la tabla 5

Tabla 5 datos de oferta de plástico peletizado

AÑO	X	Y	X²	XY
1998	-5	106.4	25	-532.00
1999	-3	110.6	9	-331.80
2000	-1	115.8	1	-115.80
2001	1	119.2	1	119.20
2002	3	121.2	9	363.60
2003	5	126	25	630.00
Sumatoria	0	699.20	70	133.20

Fuente: Cálculos del Autor.

Entonces:

$$a = 699.20/6 = 116.533$$

$$b = 133.20/70 = 1.90$$

$$\longrightarrow y = a + bx$$

$$y = 116.533 + 1.90 X$$

Con esta ecuación se puede proceder a calcular la demanda para los años 2004 al 2008, en el cual x = número de año a determinar (constante).

$$Y_{04} = 116.533 + 1.90 (7) = 129.83$$

$$Y_{05} = 116.533 + 1.90 (9) = 133.63$$

$$Y_{06} = 116.533 + 1.90 (11) = 137.43$$

$$Y_{07} = 116.533 + 1.90 (13) = 141.23$$

$$Y_{08} = 116.533 + 1.90 (15) = 145.03$$

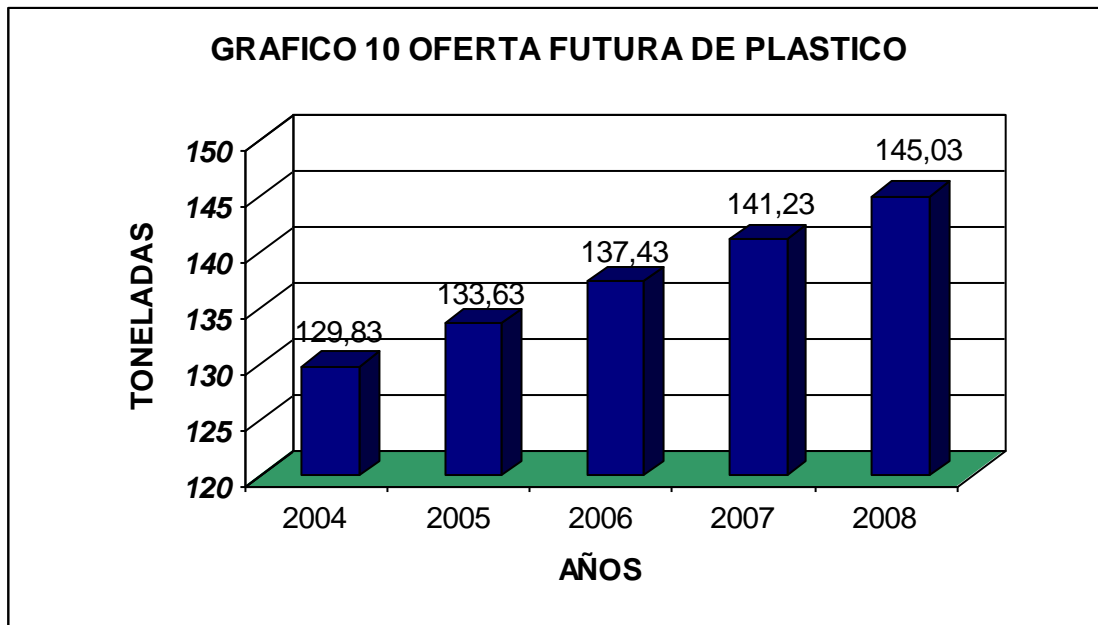
En el cuadro 19 se muestra oferta futura del plástico peletizado durante los próximos cinco años.

Cuadro 19 Oferta futura de plástico peletizado

AÑO	OFERTA (Ton / Año)
2004	129.83
2005	133.63
2006	137.43
2007	141.23
2008	145.03

Fuente: Cálculos del Autor.

En el gráfico 10, se muestra el comportamiento de la oferta futura donde la oferta aumenta cada año. Debido a la necesidad de reciclar este material.



Fuente: cálculos del Autor

2.5.3.2 VIDRIO. Para facilitar los cálculos, le asignamos un valor conveniente a las x correspondiente a cada año, tal como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6 datos de oferta de vidrio

AÑO	X	Y	X²	XY
1998	-5	119	25	-595.00
1999	-3	127	9	-381.00
2000	-1	133	1	-133.00
2001	1	139	1	139.00
2002	3	146	9	438.00
2003	5	158	25	790.00
Sumatoria	0	822	70	258.00

Fuente: Cálculos del Autor.

Entonces:

$$a = 822.00/6 = 137$$

$$b = 258/70 = 3.685$$

$$\Longrightarrow y = a + bx ; y = 137 + 3.685 X$$

Con esta ecuación se puede proceder a calcular la demanda para los años 2004 al 2008, en el cual x = número de año a determinar (constante).

$$Y_{04} = 137 + 3.685 (7) = 162.79$$

$$Y_{05} = 137 + 3.685 (9) = 170.16$$

$$Y_{06} = 137 + 3.685 (11) = 177.53$$

$$Y_{07} = 137 + 3.685 (13) = 184.90$$

$$Y_{08} = 137 + 3.685 (15) = 192.27$$

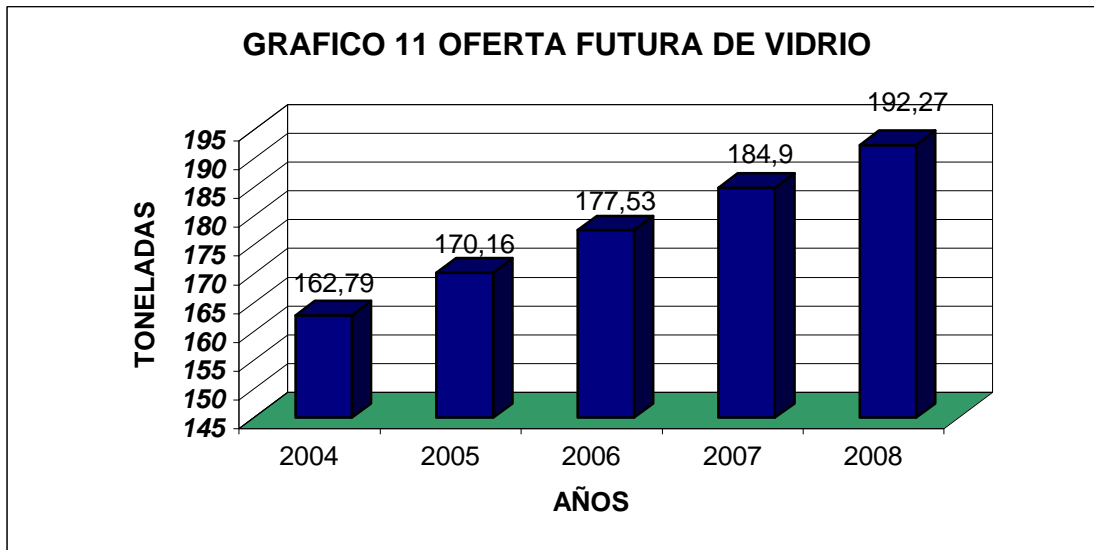
En el cuadro 20 se muestra la oferta futura del Vidrio durante los próximos cinco años.

Cuadro 20 Oferta futura del Vidrio

AÑO	OFERTA (Ton / Año)
2004	162.79
2005	170.16
2006	177.53
2007	184.90
2008	192.27

Fuente: Cálculos del Autor.

En el grafico 11, se muestra el comportamiento de la oferta futura, donde la oferta aumenta cada año. Debido a la necesidad de reciclar este material.



Fuente: cálculos del Autor

2.5.3.3 CARTON. Para facilitar los cálculos, le asignamos un valor conveniente a las X correspondiente a cada año, tal como se muestra en la tabla 7

Tabla 7 datos de Oferta de cartón

AÑO	X	Y	X ²	XY
1998	-5	644	25	-3220.00
1999	-3	702	9	-2106.00
2000	-1	771	1	-771.00
2001	1	823	1	823.00
2002	3	865	9	2595.00
2003	5	896	25	4490.00
Sumatoria	0	4701	70	1811.00

Fuente: Cálculos del Autor.

Entonces:

$$a = 4701/6 = 783.5$$

$$b = 1811/70 = 25.87$$

$$\longrightarrow \begin{aligned} y &= a + bx \\ y &= 783.5 + 25.87 X \end{aligned}$$

Con esta ecuación se puede proceder a calcular la demanda para los años 2004 al 2008, en el cual x = número de año a determinar (constante).

$$Y_{04} = 783.5 + 25.87 (7) = 964.59$$

$$Y_{05} = 783.5 + 25.87 (9) = 1016.33$$

$$Y_{06} = 783.5 + 25.87 (11) = 1068.07$$

$$Y_{07} = 783.5 + 25.87 (13) = 1119.81$$

$$Y_{08} = 783.5 + 25.87 (15) = 1171.55$$

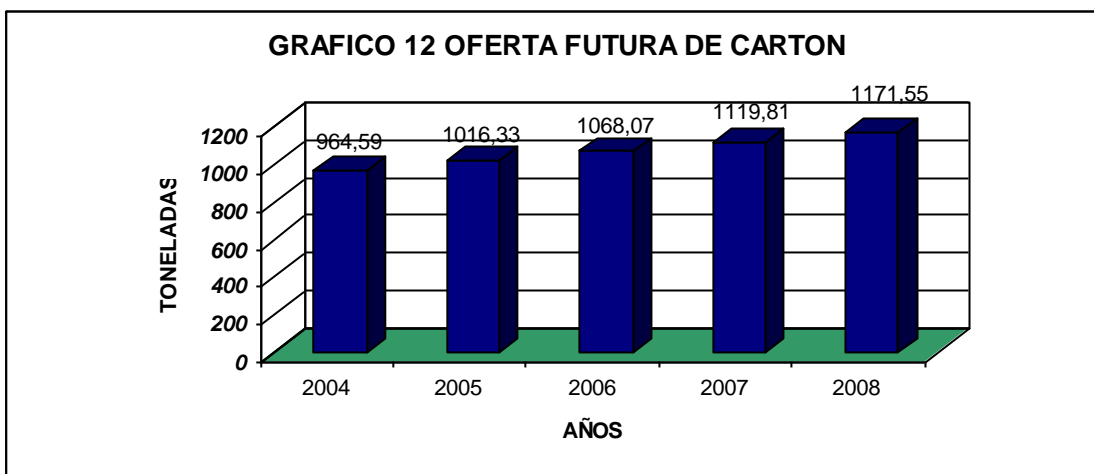
En el cuadro 21 se muestra la oferta futura del Cartón durante los próximos cinco años.

Cuadro 21 Oferta futura de Cartón

AÑO	(Ton / Año)
2004	964.59
2005	1016.33
2006	1068.07
2007	1119.81
2008	1171.55

Fuente: Cálculos del Autor.

En el grafico 12, se muestra el comportamiento de la oferta futura, donde la oferta aumenta cada año. Debido a la necesidad de reciclar este material.



Fuente: cálculos del Autor

2.6. DETERMINACIÓN DEL TIPO DE DEMANDA EXISTENTE

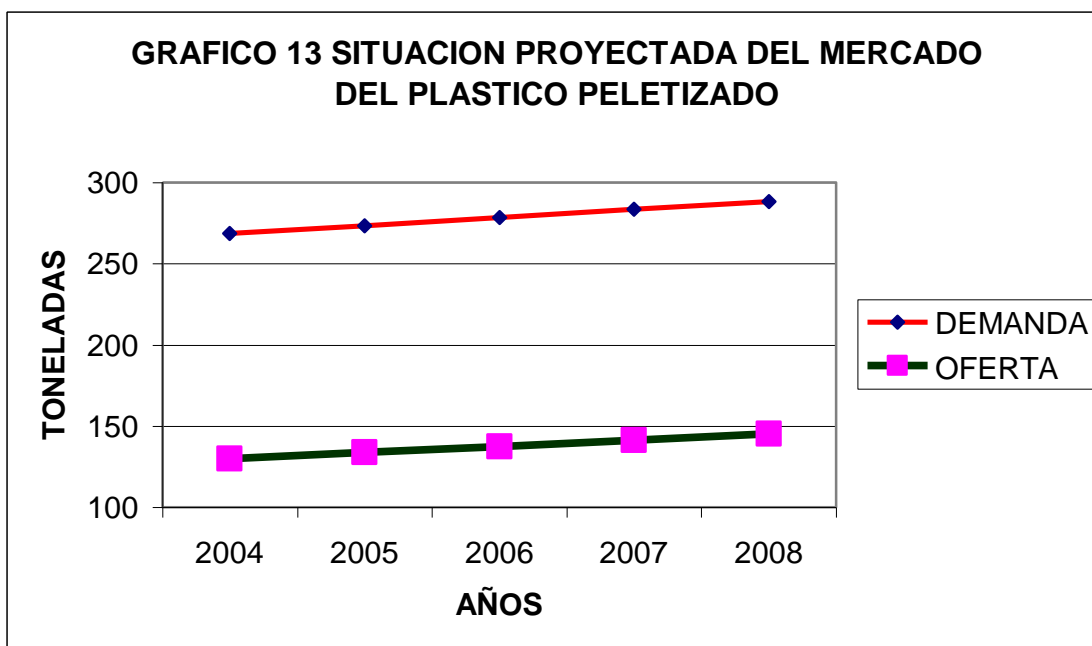
2.6.1 Determinación del tipo de Demanda Existente para el PLASTICO

En el Cuadro No. 21 se presenta el Análisis comparativo entre demanda y oferta proyectada para plastificantes de celulosa (plástico peletizado),

Cuadro 21 Análisis comparativo entre demanda y oferta proyectada para plástico peletizado.

AÑO	DEMANDA PROYECTADA	OFERTA PROYECTADA	DEMANDA INSATISFECHA
2004	268.41	129.83	138.56
2005	273.39	133.63	139.76
2006	278.36	137.43	140.93
2007	283.34	141.23	142.11
2008	288.32	145.03	143.29

Fuente: Deducción de estudios realizados por el investigador.



Fuente: cálculos del Autor

En el análisis comparativo se estableció que La demanda del Plástico peletizado no será superada por la oferta, existe una demanda potencial insatisfecha Esta situación ofrece la posibilidad de penetrar en el mercado y atender como mínimo

la demanda insatisfecha promedio para los próximos años de 140 toneladas/año. Tal como se muestra en el grafico 13.

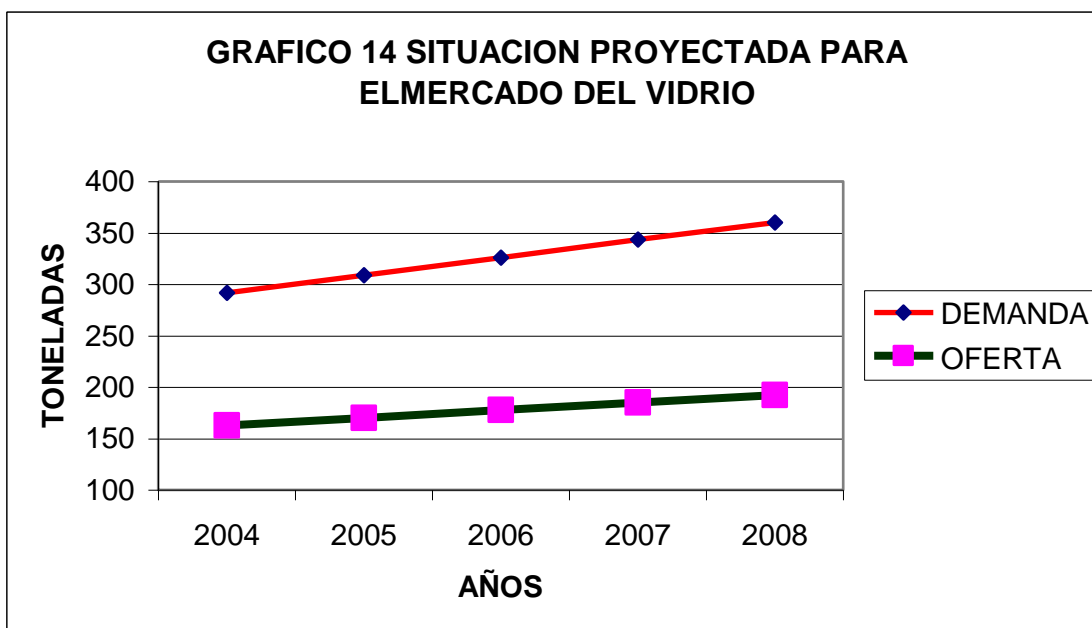
2.6.2 Determinación del tipo de Demanda Existente para el VIDRIO

En el Cuadro No. 22 se presenta el Análisis comparativo entre demanda y oferta proyectada para el vidrio,

Cuadro 22 Análisis comparativo entre demanda y oferta proyectada para vidrio.

AÑO	DEMANDA PROYECTADA	OFERTA PROYECTADA	DEMANDA INSATISFECHA
2004	291.80	162.79	129.01
2005	308.98	170.16	138.82
2006	326.16	177.53	148.63
2007	343.34	184.90	158.44
2008	360.31	192.27	168.04

Fuente: Deducción de estudios realizados por el investigador.



En el grafico 14 se muestra la situación proyectada del mercado del vidrio. La demanda del Vidrio no será superada por la oferta. Lo cual establece la existencia de una demanda potencial insatisfecha. Esta situación ofrece la posibilidad de

penetrar en el mercado y atender como mínimo la demanda insatisfecha promedio para los próximos años de 150 toneladas/año.

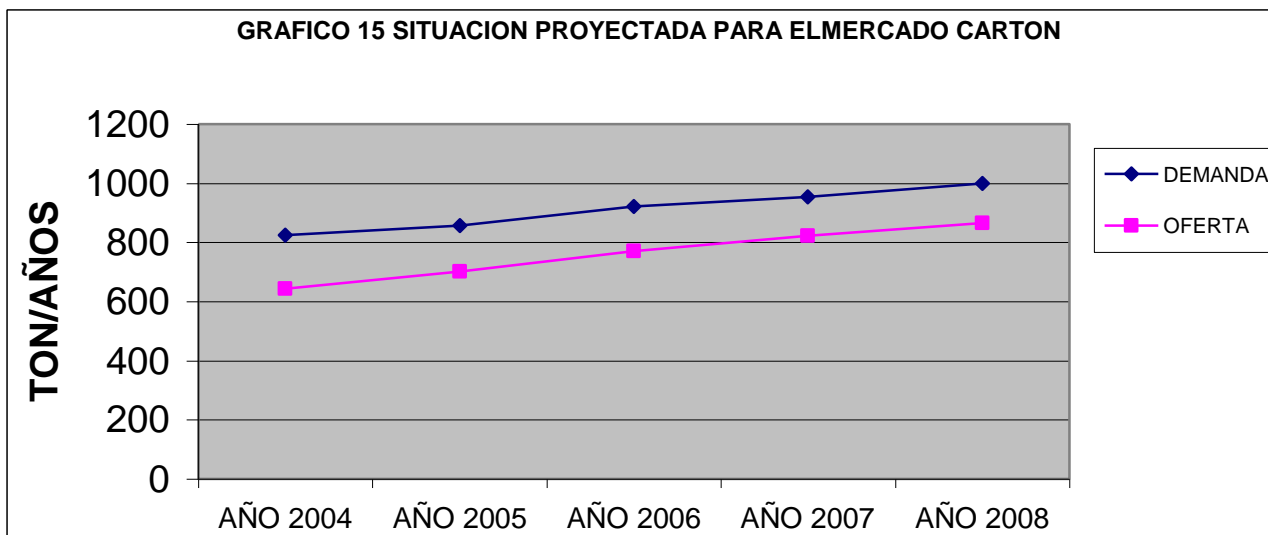
2.6.3 Determinación del tipo de Demanda Existente para el CARTÓN

En el Cuadro No. 23 se presenta el Análisis comparativo entre demanda y oferta proyectada para el cartón.

Cuadro 23 Análisis comparativo entre demanda y oferta proyectada para cartón.

AÑO	DEMANDA PROYECTADA	OFERTA PROYECTADA	DEMANDA INSATISFECHA
2004	1076.79	964.59	114.20
2005	1118.74	1016.33	102.41
2006	1160.68	1068.07	92.61
2007	1202.62	1119.81	82.81
2008	1244.56	1171.55	73.00

Fuente: Deducción de estudios realizados por el investigador.



La demanda del cartón aún no ha sido superada por la oferta lo que posibilita la implementación del proyecto por cuanto hay una oportunidad de mercado que debe ser atendida. Por lo anterior se estableció la existencia de demanda insatisfecha, esta situación ofrece la posibilidad de penetrar en el mercado y atender como mínimo la demanda insatisfecha promedio de 90 toneladas/año para los próximos años. Tal cual como se muestra en el grafico 15.

Se parte del hecho que las necesidades no cubiertas son una oportunidad para iniciar el presente proyecto.

2.7. ANÁLISIS DE PRECIOS

2.7.1. Precio histórico. Para analizar los precios se tiene en cuenta el comportamiento histórico, el precio actual cobrado por las empresas que comercializan los productos objetos del proyecto y la proyección de precios en términos corrientes como constantes.

Para realizar los cálculos se establecieron los precios corrientes y los índices de precios al consumidor para los últimos cinco años, a partir de los datos tomados de poblaciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística, tal como aparece en los cuadros siguientes:

Cuadro No. 24 Precios Históricos Corrientes y Deflectados para el plástico peletizado.

AÑO	PRECIO CORRIENTE (TON)	INDICE DE PRECIOS (AÑO BASE 2000)	PRECIOS EN PESO DEL 2000	PRECIOS EN PESO DEL 2002
1998	95.000	86.4	109.954	116.881
1999	100.000	89.03	112.322	119.398
2000	105.000	92.93	112.988	120.107
2001	110.000	100	110.000	116.930
2002	115.000	102.13	112.602	119.696
2003	120.000	106.3	112888	120.000

Fuente: DANE y cálculos del Autor.

Cuadro No. 25 Precios Históricos Corrientes y Deflectados para el Vidrio.

AÑO	PRECIO CORRIENTE (TON)	INDICE DE PRECIOS (AÑO BASE 2000)	PRECIOS EN PESO DEL 2000	PRECIOS EN PESO DEL 2002
1998	1.000.000	86.4	1.157.407	1.230.323
1999	1.100.000	89.03	1.235.539	1.313.378
2000	1.200.000	92.93	1.291.295	1.372.646
2001	1.300.000	100	1.300.000	1.381.900
2002	1.400.000	102.13	1.370.802	1.457.162
2003	1.500.000	106.3	1.411.101	1.500.000

Fuente: DANE y cálculos del Autor.

Cuadro No. 26 Precios Históricos Corrientes y Deflectados para el Cartón.

AÑO	PRECIO CORRIENTE (TON)	INDICE DE PRECIOS (AÑO BASE 2000)	PRECIOS EN PESO DEL 2000	PRECIOS EN PESO DEL 2002
1998	230.000	86.4	266.203	282.976
1999	240.000	89.03	269.572	286.556
2000	250.000	92.93	269.020	285.969
2001	260.000	100	260.000	276.381
2002	270.000	102.13	264.369	281.025
2003	280.000	106.3	263.405	280.000

Fuente: DANE y cálculos del Autor.

Al observar los cuadros 24,25,26 se encuentra que el comportamiento de los precios expresados en términos corrientes muestra una tendencia creciente por efectos de la inflación; sin embargo, al expresarlos en términos constantes, se muestran oscilaciones leves, por lo cual se puede afirmar que existe una relativa estabilidad en los precios reales para la comercialización de: Plástico Peletizado, Vidrio, Cartón.

2.7.2 Proyección de los precios. Para la proyección de los precios, se establecieron éstos en términos constantes y en términos corrientes. Para la proyección de los precios en términos constantes no se tiene en cuenta los efectos producidos por la tasa de inflación en cada año. Para la proyección de los precios en términos corrientes se utiliza el índice de inflación que permite calcular el valor presente conociendo el valor final; para este proyecto se ha tomado el precio vigente en el mercado en el momento de formular y se trabaja con este valor como constante para los años siguientes.

Para la proyección en términos corrientes se utiliza la formula $F = P (1+i)^n$ para lo cual se utiliza la tasa de inflación estimada por el Gobierno Nacional de 6.5%, en promedio para los próximos años.

Cuadro No. 27 Precios proyectados por toneladas de Plástico Peletizado.

AÑO	TERMINOS CORRIENTES (Inflación.6.5%)	TERMINOS CONSTANTES
2004	\$1.597.500	\$1.500.000
2005	\$1.701.338	\$1.500.000
2006	\$1.811.925	\$1.500.000

2007	\$1.929.670	\$1.500.000
2006	\$2.055.130	\$1.500.000

Fuente: Deducción de estudios realizados por el investigador.

Cuadro No. 28 Precios proyectados por toneladas de Vidrio.

AÑO	TERMINOS CORRIENTES (Inflación.6.5%)	TERMINOS CONSTANTES
2004	\$127.800	\$120.000
2005	\$136.107	\$120.000
2006	\$144.954	\$120.000
2007	\$154.376	\$120.000
2006	\$164.410	\$120.000

Fuente: Deducción de estudios realizados por el investigador.

Cuadro No. 29 Precios proyectados por toneladas de Cartón.

AÑO	TERMINOS CORRIENTES (Inflación.6.5%)	TERMINOS CONSTANTES
2004	\$298.200	\$280.000
2005	\$317.587	\$280.000
2006	\$338.226	\$280.000
2007	\$360.210	\$280.000
2006	\$383.624	\$280.000

Fuente: Deducción de estudios realizados por el investigador.

2.8 COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS

2.8.1 **Distribución del servicio.** Dadas las características de los productos Los canales de distribución que se utilizará es un esquema sencillo ya que se presenta una comercialización directa entre la empresa comercializadora y que ofrece sus productos directamente a las diferentes empresas ubicadas en Valledupar, Santa Marta, Barranquilla, Bogota, Bucaramanga. La comercialización queda de la siguiente manera:



2.8.2 Promoción y publicidad. En cuanto a la promoción se puede entrar al mercado a un precio menor que la competencia, ya que los precios no establecen realmente un esquema de costo y cantidades, que relacionan el producto.

Para la esta etapa se requiere de usos diferentes de medios de publicidad como son: carteles, afiches, volantes, prensa escrita, radios. Se realizará de manera constante entrevistas y charlas domiciliarias a los recicladores ubicados en la ciudad de Valledupar para dar a conocer la importancia de los materiales reciclables.

2.9 MERCADO DE INSUMOS

Los insumos o materiales necesarios para el procesamiento del plástico peletizado son:

- ❖ Material plástico como bolsas, forros, etc., usados.
- ❖ Polímero LDPE.

En cuanto a la calidad no es factor indispensable en los dos casos, ya que el material plástico es sometido a tratamiento para convertirlo en apto para el proceso y el polímero LDPE viene en una sola presentación o marca única.

Los proveedores del material plástico se encuentran concentrados en el municipio de Valledupar y el polímero LDPE en Barranquilla.

Dentro del material plástico tenemos: el material de baja densidad con igual homogeneidad de color, como: las bolsas plásticas usadas, envolturas, bolsas para vestidos. Y el material de plástico de alta densidad como son: Botellas de leche, botellas de detergente, de aceite, juguetes, bolsas plásticas resistentes;

No hay condiciones impuestas para la venta de estos dos productos, el sistema de transporte para el material plástico lo establece la propia fábrica si decide movilizarla al sitio de compra o si por el contrario los recicladores se encargan de llevarla a la empresa comercializadora.

El polímero es enviado a través de transporte terrestre y contra entrega.

Actualmente no existen restricciones ni leyes para la compra de estos dos productos que puedan afectar su consecución.

Se abrirá un punto de acopio para los elementos reciclables adquiridos durante un periodo determinado.

El Plástico, el Vidrio y el Cartón recibirán un proceso de preparación para empacarlos de tal manera que puedan ser transportados a su destino final.

Estos elementos serán distribuidos a las ciudades de Barranquilla, Santa Marta, Bucaramanga y Bogotá, utilizando un vehículo de alta capacidad.

Una persona se encargará del manejo del centro de acopio para controlar el almacenamiento, tratamiento y envío oportuno de estos materiales a los consumidores.

2.10. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADOS

A partir de la determinación de la demanda y oferta de materiales reciclables tales como: Plástico peletizado, Vidrio y Cartón, donde la oferta histórica es atendida por la cooperativa de recicladores “COORENACER” y analizando la proyección de demanda y oferta se determinó que existe una demanda potencial insatisfecha que hace posible la implementación de la empresa comercializadora de material reciclable en el municipio de Valledupar que tiene como objetivo muy claro llegar a

un mercado como nueva alternativa en precio y calidad de los productos ha ofrecer.

Por otro lado, la promulgación de leyes como la 590 de julio de 2000, que impulsa y promueve el desarrollo integral de las Pymes y la Ley 550 de diciembre 30 de 199, crean instrumentos jurídicos, contables, financieros, y administrativos, entre otros, con los cuales interviene para defender, salvaguardar los intereses de las empresas; estas leyes dan apoyo legal al proyecto.

3. ESTUDIO TÉCNICO

3.1. TAMAÑO DEL PROYECTO

Para determinar el tamaño del proyecto se tuvo en cuenta tres variables que son: la dimensión del mercado, la capacidad de financiamiento y la tecnología utilizada.

3.1.1 Dimensión del mercado. Mediante la información recolectada a través del estudio de mercado, se determinó que existe una demanda insatisfecha para los materiales reciclables (plástico, cartón y vidrio), que se comercializaran con el desarrollo del proyecto.

La demanda insatisfecha promedio para los próximos años por tipo de material reciclable se establece en el cuadro 30:

Cuadro 30. Demanda insatisfecha

Material reciclable	Toneladas año	Toneladas mensual	Kilogramos/día
Plástico	140	11.67	467
Vidrio	150	12.50	500
Cartón	90	7.5	300

Fuente: Deducción de estudios realizados por el investigador.

3.1.2 Capacidad de financiamiento. El proyecto operara con recursos propios del gestor y con la consecución de un crédito solicitado al banco Agrario de la ciudad de Valledupar.

3.1.3 La tecnología utilizada. Los equipos utilizados para peletizar el Plástico, para empacar el Cartón, son fabricados para un mínimo de producción que requieran manejar altos volúmenes de producción para obtener menores costos unitarios y mayores rendimientos de los recursos empleados, que repercute en el incremento de las utilidades

Teniendo en cuenta las variables anteriores y tomando una jornada laboral de ocho (8) horas al día durante veinte y cinco días al mes, a continuación se detalla la producción calculada por día para cada tipo de material reciclable.

- **PLÁSTICO.** Para el proceso de transformación de plásticos la capacidad a instalar es de 467 kilogramos por día y se recomienda adquirir la maquinaria necesaria para realizar las siguientes fases:

Lavado: 50 kilos/hora.

Aglutinado: 50 kilo /hora.

Picado: 50 kilos/hora.

Peletizado: 50 kilos/hora.

- **CARTÓN**

Para el proceso de prensado del cartón la capacidad a instalar es de 300 kilos por día y la maquinaria necesaria para el embalaje de cartón debe tener la siguiente capacidad:

Prensa de 500 kilos.

- **VIDRIO**

Para el proceso de reciclaje del vidrio se maneja una capacidad de 500 kilos por día.

3.2 LOCALIZACIÓN

3.2.1 Macro localización. La empresa comercializadora de material reciclable se instalara en Valledupar, capital del Departamento del Cesar, ciudad ubicada en la

región nororiental del caribe colombiano y definida como Zona Económica Especial de Exportación, razón por la cual presenta la oportunidad de instalar proyectos que contribuyan al mejoramiento del ciclo económico de la región.

3.2.2 Micro localización. El montaje de la Empresa Comercializadora de Material Reciclable será ubicada en la zona prioritaria de desarrollo comercial y industrial, específicamente en la calle 28 No. 7-80 barrio santa rosa. En el Municipio de Valledupar, para seleccionar esta ubicación se tuvieron en cuenta los siguientes factores relevantes:

- Costo Transporte de Insumos.
- Costos Transporte de Productos.
- Disponibilidad de Mano de Obra.
- Disponibilidad de Materia Prima.
- Disponibilidad de Servicios Públicos (Agua, Luz, Teléfono).
- Facilidades de Comunicación.

3.3 PROCESO DE PRODUCCIÓN

En esta etapa se describirán las transformaciones realizadas por el sistema productivo, necesarias que permitan la comercialización del plástico, cartón y el vidrio.

3.3.1 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS PARA EL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Para la transformación de Plástico, embalaje del Cartón y embalaje de vidrios, se requiere los siguientes insumos:

3.3.1.1 Polímero LDPE. Es un reactivo químico a base de resina sintética que viene en una sola presentación o marca, en estado líquido, denominado también Plastilon 404; el cual es el encargado de darle características especiales (color) y de calidad al producto. Y se utiliza

en el proceso de peletizado, para cambiar el color del producto a comercializar de acuerdo a las necesidades del cliente.

El proveedor más cercano se encuentra localizado en la ciudad de Barranquilla.

3.3.1.2 Material Plástico o Bolsas usadas. Es la materia prima indispensable del proyecto que es sometido a transformaciones para convertirlo aptos para el proceso de comercialización.

Este material será adquirido teniendo en cuenta su clasificación como son:

3.3.1.2.1 Polietileno de Alta Densidad, utilizado en botellas plásticas de leche, de jugos, detergentes, en juguetes entre otros.

3.3.1.2.1 Polietileno de baja densidad, utilizado en bolsas plásticas para vestidos y en bolsas plásticas delgadas.

3.3.1.3 CARTÓN. Las diversas calidades de empaques de, cartón, son materiales destinados a reciclaje excepto aquel que se encuentre húmedo. La materia prima obtenida del Cartón se clasifica por calidad de fibras, será empacada y almacenados para su posterior comercialización.

3.3.1.4 VIDRIO. El vidrio se clasifica en dos categorías: el entero y el quebrado, este último tiene dos cualidades: plano y casco de botella (estos dos tipos de vidrios no deben mezclarse). Es necesario que estos materiales vayan por separado. Adicionalmente se tiene en cuenta el color del vidrio.

3.3.2 ANÁLISIS DEL PROCESO PRODUCTIVO

Consiste en describir en forma clara, precisa y secuencial las distintas etapas y transformaciones a que son sometidos los insumos hasta llegar a la obtención del producto final.

3.3.2.1 Selección del proceso productivo. El presente proyecto tendrá un **proceso productivo combinado**, en el cual en las etapas previas se requiere de una participación **intensiva de mano de obra**, que nos permita identificar y separar los diferentes materiales reciclables y posteriormente un **proceso de tipo mecanizado** debido al alto volumen de producción para cumplir las normas de calidad requeridas para su comercialización.

3.3.2.2 Descripción del proceso productivo.

3.3.2.2.1 Proceso de transformación del material plástico. En el proceso productivo de transformación del material plástico se realizan las siguientes fases:

- ❖ Recepción de Materia Prima.
- ❖ Pesaje de la Materia Prima.
- ❖ Clasificación del plástico
- ❖ Lavado.
- ❖ Aglutinamiento.
- ❖ Picado.
- ❖ Peletizado.
- ❖ Empaque.
- ❖ Almacenamiento.

3.3.2.2.1.1 Recepción de Materia Prima. El plástico se recibe por un operario en el área de recepción de Materia Prima, para su posterior pesaje. Se revisan las condiciones físicas con que ingresa el material reciclable.

3.3.2.2.1.2 Pesaje de la Materia Prima. Se ubica el material sobre la báscula con el objeto de registrar la cantidad que ingresa. El mismo operario de recepción manipula la báscula. En este proceso la secretaria registra las cantidades pesadas.

3.3.2.2.1.3 Clasificación del plástico. El material se clasifica en plástico de alta densidad y plástico de baja densidad. El mismo operario de recepción se encarga de esta labor.

3.3.2.2.1.4 Lavado. El polietileno de alta densidad y de baja densidad llega sucio a la empresa comercializadora de material reciclable de acuerdo a su procedencia, por lo tanto se utilizara una máquina para su lavado con una capacidad de 50 kilos/hora. Que funciona con un motor eléctrico y requiere de agua para su operación. Para su operación se requiere de un operario para el encendido, apagado, carga y descarga del equipo.

3.3.2.2.1.5 Aglutinamiento. Luego de ser lavado y separado debidamente, el polietileno de baja densidad, se requiere una aglutinadora para molerlo con una producción de 50 kilos/hora. El proceso anterior y este es realizado por la misma persona. Para su operación se requiere de un operario para el encendido, apagado, carga y descarga del equipo.

3.3.2.2.1.6 Picado. Una vez lavado el polietileno de alta densidad, se procede a picarlo utilizando un molino con capacidad de 50 kilos/hora.

3.3.2.2.1.7 Peletizado. Después de ser clasificado dependiendo de su densidad, el polietileno requiere de una peletizadora con capacidad de 50 kilos/hora, con la

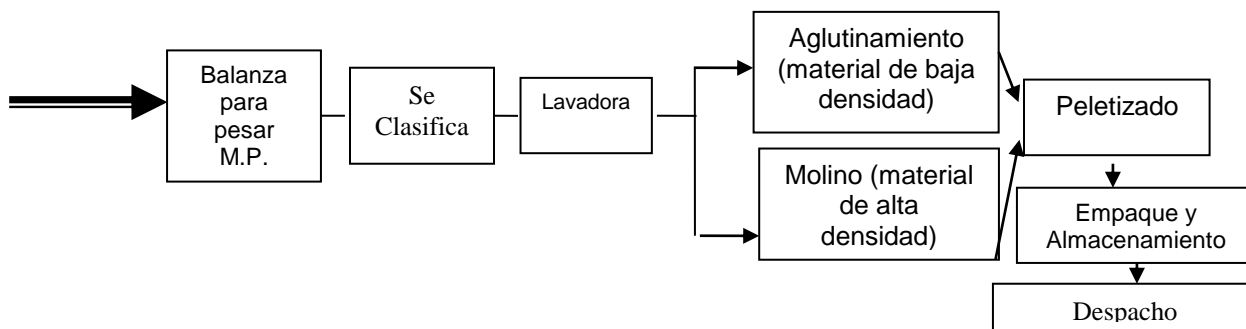
cual es compactado y transformado en barras de plastificante de celulosa con un peso de 0.3 – 0.8 gramos, estas barras no requieren de empaque individual, las cuales se apilan en la tolva que trae el equipo. Para su operación se requiere de un operario para el encendido, apagado, carga y descarga del equipo.

3.3.2.2.1.8 Empaque. Una vez transformado el plástico en barras, es empacado en sacos de polietileno con una capacidad de 50 kilos. El mismo operario de peletizado se encarga de esta labor. Para e empaque se requiere de una cosedora, para cerrar los sacos.

3.3.2.2.1.9 Almacenamiento. Una vez empacado el plástico peletizado, se dispone en una bodega para s almacenamiento antes de su despacho. El mismo operario de empaque se encarga de esta labor.

Cabe anotar que el reciclaje del plástico es un proceso que no genera residuos ni contaminación, excepto el manejo de aguas provenientes del lavado del plástico para el separado de etiquetas que deben ser depositadas en el alcantarillado público. En la figura No. 1 se muestra el flujo grama en bloques del proceso de transformación del plástico.

Figura No.1, Flujo grama en bloques del proceso de transformación del plástico.



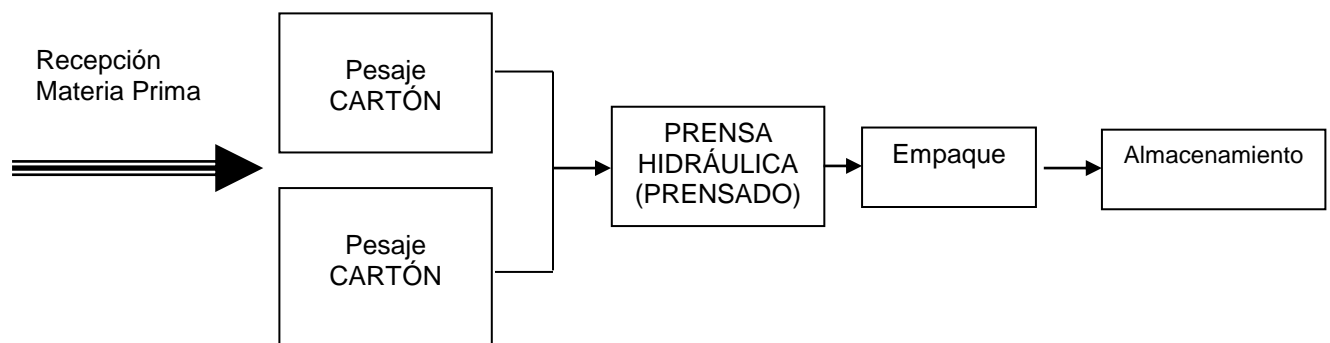
Recepción M.P

3.3.2.2.2 Proceso de reciclaje del Cartón. Para el proceso productivo del cartón se llevaran a cabo las siguientes actividades:

- 3.3.2.2.1 Recepción de Materia prima**, al cartón recibido se le revisan las condiciones físicas (húmedas, secas) con que ingresa el material reciclable.
- 3.3.2.2.2 Pesaje.** La materia prima es pesada para determinar la Cantidad recibida que se va a reciclar.
- 3.3.2.2.3 Prensado del Cartón.** para realizar esta actividad se requiere de una prensa hidráulica, con una capacidad de 500 kilogramos.
- 3.3.2.2.4 Empaque.** Posteriormente el cartón es empacado, utilizando un material que permita mantenerlo comprimido (suchos) y embalado a su respectivo destino.
- 3.3.2.2.5 Almacenamiento.** Una vez empacado el vidrio, se dispone en una bodega para su almacenamiento antes de su despacho. El mismo operario que recibe la materia prima, prensa, empaque y almacena el cartón.

En la figura No. 2, se muestra el flujo grama en bloques del proceso de reciclaje de cartón

Figura No.2, Flujo grama en bloques del proceso de reciclaje del vidrio.



3.3.2.2.3 Proceso de reciclaje del Vidrio. Para el proceso productivo del vidrio se llevaran a cabo las siguientes actividades:

3.3.2.2.3.1 Recepción de Materia prima, al vidrio recibido se le revisan las condiciones físicas (entero, quebrado) con que ingresa el material reciclable.

3.3.2.2.3.2 Pesaje. La materia prima es pesada para determinar la Cantidad recibida para ser procesada.

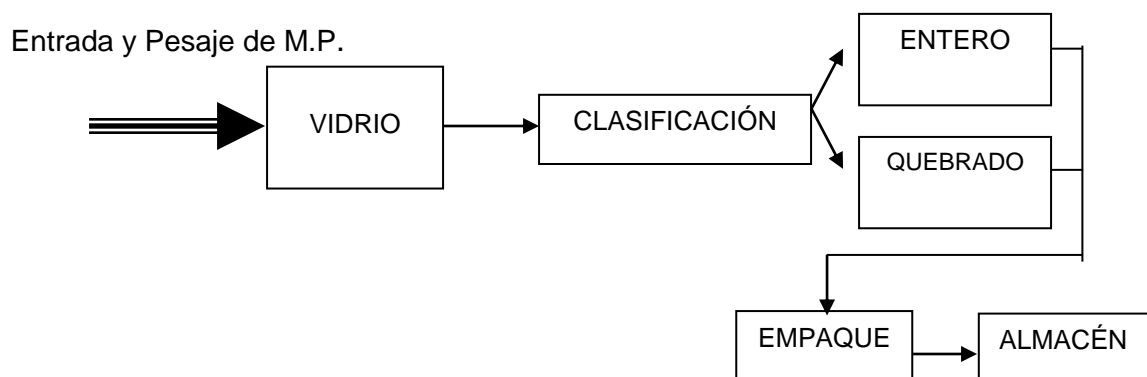
3.3.2.2.3.3 Clasificación del vidrio, el material se separa en entero y quebrado.

3.3.2.2.3.4 Empacado del vidrio, posteriormente el vidrio es empacado en sacos de polipropileno, para lo cual se requiere de una cosedora, para cerrar los sacos.

3.3.2.2.3.5 Almacenamiento. Una vez empacado el Cartón, se dispone en una bodega para su almacenamiento antes de su despacho. El mismo operario que recibe la materia prima, prensa, empaque y almacena el Vidrio.

En la figura No. 3, se muestra el flujo grama en bloques del proceso de reciclaje de Vidrio.

Figura No.3, Flujo grama en bloques del proceso de reciclaje del cartón.



3.3.3 Productos principales, subproductos, residuos. El producto principal del proyecto El plástico peletizado, este producto tienen valor agregado (que requiere transformación).

Los productos secundarios del Presente proyecto serán: La comercialización de vidrios y cartón; que no requerirán de procesos adicionales. Estos productos no tienen valor agregado (que no requiere transformación).

3.3.4 Programa de producción. El programa de producción que a continuación realizamos describe la producción anual de plastificantes de celulosa (plástico peletizado) teniendo en cuenta que no se utilizará en un 100% la maquinaria.

En la tabla No.8 se muestra se describe el programa de producción.

Tabla No. 8 Programa de Producción

AÑO	PRODUCCIÓN (TON)	PORCENTAJE DE CRECIMIENTO	CAPACIDAD INSTALADA APROVECHADA
2004	140.00	10%	58%
2005	154.00	10%	64%
2006	169.40	10%	71%
2007	186.34	10%	78%
2008	204.98	10%	85%

Fuente: Cálculos del Autor.

3.3.5 Selección y especificación de equipos

En esta parte del proyecto se estudiarán los equipos necesarios para poner en marcha el proceso de producción. Teniendo en cuenta unos aspectos como son la capacidad, costo, vida útil, garantía del equipo y el proveedor.

En la tabla No. 9 se presentan los equipos seleccionados con su respectiva especificación.

Tabla 9. Selección y Especificación de equipos

MAQUINARIA	CANT.	CARACTERÍSTICA Y CAPACIDAD TÉCNICA
	1	Motor 12 HP marca Alemán con arrancador estrella triangular,

AGLUTINADORA		estructura en ángulo 2"×1/6" en platinas de 30 cm. Producción de 40 k/h
LAVADORA	1	Motor 30 HP marca alemán, arrancador de 3.600 estrellas triangular estructura e U de 3". Producción de 50 k/h
PELETIZADORA	1	Motor de 12 HP marca alemán, transmisión con 2 rodamientos cónicos y uno radial con su respectivo husillo; estructura en ángulo de 2" de 5/8". producción 45 k/h
MOLINO	1	Motor de 6.6. HP marca alemán, masa giratoria en acero, estructura en ángulo de 2"×1/2" base principal en platina sistema eléctrico para encendido y apagado. Producción 50 k/h
PRENSA HIDRÁULICA	1	Sistema hidráulico, estructura en ángulo de 2"* base principal en platina sistema eléctrico para encendido y apagado. Producción 500 k
COSEDORA	1	De material de hierro, aguja de acero y de aluminio.
EXTINTORES	3	De solkaflan, que no permite que queden residuos, de 3.700 gramos, en polvo.
ROMANA	1	De techo, con capacidad de pesaje de 200 kilos, aguja análoga y material de hierro.
GUANTES	10	Propiedad física: cuero, resistente a las altas temperaturas.
MASCARILLAS	10	Propiedad física tela con un complemento en el centro elaborado con reata.

Fuente: cotización obtenida de diversos proveedores del municipio de Barranquilla

En la tabla No.10, se presentan los equipos de oficina necesarios para el desarrollo del proyecto.

Tabla No.10 Equipo de oficina

EQUIPO DE OFICINA	CANT	CARACTERÍSTICAS Y CAPACIDAD TÉCNICA
Computador	1	Marca PENTIUM IV, Memoria RAM de 256 MB, procesador PENTIUM 4 de 2.0GHZ, disco duro de 80 GB, drive 3.5, Fax Modem 56K, monitor 17" S.V.G.A. Impresora Hewlett Packard Deskjet 670C. Teclado PS/1 2000. Mouse PS/2 A 4-Tech
Escritorios	3	De madera, estructura sencilla con 3 compartimientos
Archivador	2	Metálico, 3 compartimientos, estructura sencilla.
Sillas	4	Plásticas tipo rimax
Abanicos	3	Marca sankey de tres revoluciones

Fuente: cotización obtenida de diversos proveedores del municipio de Valledupar

3.3.6. Identificación de necesidad de Mano de Obra. Por tratarse de un proyecto que presenta un proceso productivo mecanizado, la necesidad de mano de obra es bastante restringida, pero en las etapas de clasificación es completamente manual, lo que crearía la necesidad de mano de obra adicional. Para el desarrollo del proyecto se requieren 8 personas en total, tal como se muestra en la tabla No.11 necesidad de Mano Obra necesaria para el desarrollo del proyecto.

Tabla No. 11 Necesidad Mano de Obra

Nº de Personas	Nombre del Cargo
1	Gerente
1	Supervisor de Producción
1	Contador
1	Secretaria Auxiliar Contable
3	Operarios
1	Vigilante
Total	8

Fuente: Cálculos del Autor.

3.4. OBRAS FÍSICAS Y DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

La empresa contara con una adecuada distribución en planta que le permita una operación eficiente del proyecto.

3.4.1 Obras físicas. El lote seleccionado será el centro de operaciones donde se recibirán, clasificarán, pesarán, limpiarán y se almacenarán los materiales reciclables y cuenta con un área de 300 m² suficiente para el desarrollo de todas las actividades establecidas para cada materia prima. De igual manera cuenta con todos los servicios públicos en especial el suministro del agua, alcantarillado, energía eléctrica y teléfono.

Por tratarse de un lote el cual cuenta con algunas adecuaciones (tres habitaciones, techado, entre otras) se recomienda realizar las siguientes obras físicas:

Área de recepción de materias primas.

Área de tratamiento de materias primas.

Área de almacén general.

Área de parqueo.

Área de oficinas

Área de entrada y salida de materiales

Área para ampliaciones futuras.

Área de servicios sanitarios.

3.4.2. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

Las áreas a definir son las siguientes:

- **Área de recepción de materias primas.** Cuenta con un área de 30 m², para guardar y posteriormente movilizar el material.
- **Área de tratamiento de materias primas.** Esta área cuenta con 70 m². y los materiales recuperados deberán llegar en forma homogénea y discriminada siendo sometido a una reclasificación manual inicialmente. Se espera en un futuro contar para ello con la ayuda de una banda transportadora mecánica, la cual mediante controles de avance, permitirá a las personas encargadas realizar la separación manual. Es importante recalcar que de la calidad de la selección de los residuos recuperados depende el precio de venta. El área destinada para el tratamiento de materias primas tendrá las siguientes características:

➤ Aireación.

➤ Iluminación natural.

En ésta área se ubica las siguientes secciones:

Clasificación de materias primas, con un área de 10 m².

Manejo del cartón con una área de 10 m².

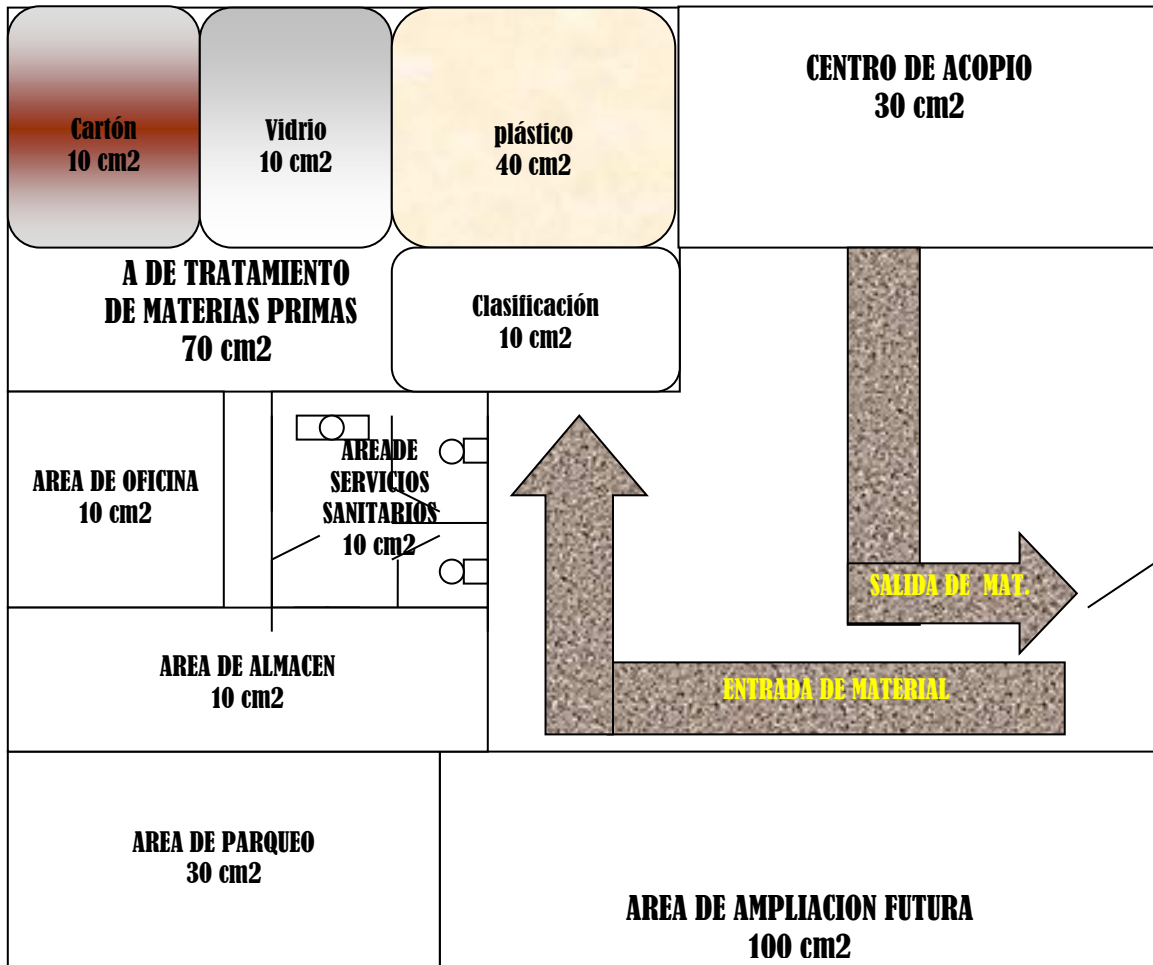
Manejo del vidrio con una área de 10 m².

Manejo del plástico con una área de 40 m².

- **Área de almacén general**, con un área de 10 m², para almacenar el material tratado (plástico, vidrio, cartón).
- **Área de oficinas**, con un área de 10 m²,
- **Área de entrada y salida de materiales**, con un área de 40 m²,
- **Área para ampliaciones futuras**. con un área de 100 m²,
- **Área de parqueo**, con un área de 30 m²,
- **Áreas de servicios sanitarios**, con un área de 10 m²,

A continuación se presenta la Figura 4. Esquema general de la planta de material reciclable.

Figura 4 Esquema general de la planta de material reciclable.



3.5. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

3.5.1. OBJETIVOS

3.5. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

3.5.1 CONSTITUCION JURIDICA DE LA EMPRESA

La empresa se constituirá como una sociedad de responsabilidad limitada, conformada por dos socios quienes harán aportes en partes iguales; para su constitución se requiere:

- Solicitar el estudio del nombre seleccionado para la nueva sociedad ante la Cámara de comercio, con el fin de verificar si éste puede ser matriculado.
- Elaborar los estatutos de la sociedad, donde figuren como mínimo los siguientes datos básicos entre otros:
 - Nombre y domicilio, nacionalidad y documentos de identificación de los socios.
 - Clase o tipo de sociedad.
 - Objeto social (descripción de las actividades que se pretendan desarrollar)
 - Capital social.
 - Forma de administración (facultades del administrador, de la asamblea y de lo asociados.
 - Fechas de inventarios, balances generales.
 - Forma de reparto de las utilidades.
 - Duración de la sociedad.
- Presentar ante una notaria el acta de constitución de la sociedad, es decir, los estatutos aprobados por los asociados, para ser elevados a escritura pública.
- Diligenciar los trámites para el registro mercantil para persona jurídica, para obtener el certificado de existencia y representación legal de la sociedad.
- Obtener ante la DIAN el número de identificación tributaria (NIT) de la sociedad.

- Registro ante Industria y Comercio, presentando los siguientes documentos:
 - NIT de la sociedad
 - Certificado de la cámara de comercio
 - Concepto de planeación Municipal

3.5.2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL EMPRESA COMERCIALIZADORA DE MATERIAL RECICLABLE

La estructura organizacional de la empresa busca facilitar la creación de un ambiente favorable para el desempeño del recurso humano; que permita realizar las actividades para lograr los objetivos de la empresa. Para lo cual se ha diseñado una estructura flexible que permita realizarle cambios en la medida que se necesiten.

La empresa tendrá como máxima autoridad la junta de socios.

El funcionamiento de la estructura organizacional del presente plan de negocio contiene una definición de la naturaleza y contenido de cada cargo, es decir, una descripción de las características del trabajo, perfil y habilidades necesarias para asumir la responsabilidad del cargo.

3.5.2.1 Determinación de cargos y funciones específicas. La empresa dentro de su estructura organizacional cuenta con los siguientes cargos: Un gerente, un contador, un supervisor de producción, una secretaria auxiliar contable, tres operarios, un vigilante. A continuación se presentan los perfiles de los cargos necesarios para el funcionamiento de la empresa.

- Junta de Socios: máxima autoridad conformada por los socios gestores quienes tendrán como función trazar las directrices de la empresa. Y es la encargada de nombrar al gerente.

- **GERENTE**

<i>PERFIL DEL CARGO</i>	
1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
Nombre del cargo: GERENTE	Código: 01
División: Administrativa	Cargo Jefe Inmediato: Propietario
Supervisa a: Todo el Personal	Nº de Cargos Iguales: Uno (1)
2. FUNCIÓN PRINCIPAL	
Representar legalmente a la empresa ante terceras personas, dirigir y coordinar las actividades afines.	
3. DETALLES DE FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Velar por el cumplimiento de los estatutos, reglamentos, determinaciones e instrucciones. • Realizar los contratos que fuesen necesarios para el cumplimiento del objeto social, además, alcanzar las metas y objetivos propuestos. • Servir de gestor de comunicación entre la empresa y la comunidad. 	
4. ESPECIFICACIONES DEL CARGO	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Habilidad: <ul style="list-style-type: none"> • Educación: Título de Administrador • Experiencia: En el ejercicio del cargo de Gerente y en el manejo de lo aspectos relacionados con el objeto social de la empresa, mínimo un año (1) ❖ Responsabilidad: tiene responsabilidad total del manejo y funcionamiento de la empresa. ❖ Condiciones de trabajo: Sus labores se ejecutan bajo condiciones normales de oficina. 	

- **SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN**

<i>PERFIL DEL CARGO</i>	
1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	

Nombre del cargo: Supervisor de Producción	Código: 02
División: Producción	Cargo Jefe Inmediato: Gerente
Supervisa a: Operarios, Vigilante.	Nº de Cargos Iguales: Uno (1)
2. FUNCIÓN PRINCIPAL	
Solucionar los problemas referentes al manejo integral de residuos sólidos que sean factores contaminantes del medio ambiente.	
3. DETALLES DE FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Velar por el área de producción y el manejo adecuado de los equipos. • Identificar los factores de riesgo que inciden en la problemática del manejo del residuo sólido. • Clasificación y evaluación de la materia prima. • Crear mecanismos para salvaguardar las maquinarias e insumos. 	
4. ESPECIFICACIONES DEL CARGO	
<p>❖ Habilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Educación: tecnólogo en producción con especialidad en el manejo de residuos sólidos. • Experiencia: se requieren tres años de experiencia (3) • Otras aptitudes: carácter discreto, responsable, fluidez verbal, excelente razonamiento abstracto y manejo de talento humano. <p>❖ Responsabilidad: velar por el futuro de la comunidad.</p> <p>❖ Condiciones de trabajo: Sus labores se ejecutan bajo condiciones normales de oficina.</p>	

- **CONTADOR**

<i>PERFIL DEL CARGO</i>	
1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
Nombre del cargo: CONTADOR	Código: 03

División: Administrativa	Cargo Jefe Inmediato: Gerente
Supervisa a: Vigilante, contabilidad	Nº de Cargos Iguales: Uno (1)
2. FUNCIÓN PRINCIPAL	
Asesorar a la empresa en los aspectos legal, tributario, y financiero.	
3. DETALLES DE FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Revisar los libros de contabilidad, facturas y recibos. • Realizar aperturas de cuentas corriente y de ahorro, manejo de chequeras, tarjetas de crédito y débito • Avalar con su firma los informes que se deben presentar ala DIAN. • Velar por la parte tributaria de la empresa. • Presentación de informes financieros al final del periodo contable 	
4. ESPECIFICACIONES DEL CARGO	
<p>❖ Habilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Educación: Título de Administrador Financiero o Contador Público • Experiencia: se requieren tres años (3) en cargos similares a este. • Otras aptitudes: carácter discreto, responsable, fluidez verbal, memoria para datos y cifras, manejo de talento humano. <p>❖ Responsabilidad: mantener una correcta, clara y verídica información de la situación contable y financiera de la empresa.</p> <p>❖ Condiciones de trabajo: Sus labores se ejecutan bajo condiciones normales de oficina.</p>	

• **SECRETARIA AUXILIAR CONTABLE**

<i>PERFIL DEL CARGO</i>	
1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
Nombre del cargo: SECRETARIA AUXILIAR CONTABLE	Código: 04
División: Administrativa	Cargo Jefe Inmediato: Gerente
Supervisa a: Ninguno	Nº de Cargos Iguales: Uno (1)

2. FUNCIÓN PRINCIPAL
Recibir, clasificar y distribuir correspondencias, informes, folletos, firmas de comprobantes de recibos y archivarlos.
3. DETALLES DE FUNCIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar las actas y llevar copia al archivo general de la Empresa. • Notificar con la debida anticipación a los socios sobre la convocatoria a reuniones de la asamblea general, así como a los integrantes de la Junta Directiva sobre las reuniones periódicas. • Actuará como secretario de la asamblea y de la Junta Directiva. • Servir de órgano de comunicación entre la empresa y la comunidad. • Las demás funciones inherentes a su cargo asignadas por su jefe inmediato.
4. ESPECIFICACIONES DEL CARGO
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Habilidad: <ul style="list-style-type: none"> • Educación: Bachiller Comercial, técnico en secretariado ejecutivo -SENA • Experiencia: Se requiere seis (6) meses de experiencia en cargos similares. • Otras aptitudes: personalidad atrayente, cortés, carácter directo, responsable, buena redacción, rapidez digital, buena ortografía, iniciativa, capacidad para tratar con el público. ❖ Responsabilidad: por el manejo de documentos, equipos y elementos a cargo; por la información confidencial o referente a documentos e informes recibidos o entregados. ❖ Condiciones de trabajo: Sus labores se ejecutan bajo condiciones normales de oficina.

- **OPERARIOS**

<i>PERFIL DEL CARGO</i>	
1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
Nombre del cargo: OPERARIOS	Código: 05
División: Producción	Cargo Jefe Inmediato: superv. Producción
Supervisa a: Ninguno	Nº de Cargos Iguales: Tres (3)

2. FUNCIÓN PRINCIPAL
Manejo adecuado de la maquinaria, equipos e insumos.
3. DETALLES DE FUNCIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de la materia prima. • Cumplimiento con las políticas y normas de la empresa • Las demás funciones inherentes a su cargo asignadas por su jefe inmediato.
4. ESPECIFICACIONES DEL CARGO
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Habilidad: <ul style="list-style-type: none"> • Educación: Bachiller, Técnico Industrial- SENA • Experiencia: Se requiere seis (6) meses de experiencia en cargos similares. • Otras aptitudes: responsable, que tenga iniciativa, que sea creativo. ❖ Responsabilidad: por el buen manejo de la maquinaria. ❖ Condiciones de trabajo: Sus labores se ejecutan bajo condiciones normales de oficina.

- **VIGILANTE**

<i>PERFIL DEL CARGO</i>	
1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
Nombre del cargo: VIGILANTE	Código: 06
División: Operativa	Cargo Jefe Inmediato: Gerente
Supervisa a: Ninguno	Nº de Cargos Iguales: Uno (1)
2. FUNCIÓN PRINCIPAL	
Inspeccionar las áreas Vigiladas, con el fin de prevenir hechos Vigiladas, con el fin de prevenir hechos delictuosos o siniestros que coloquen en peligro la integridad del personal y de la empresa.	
3. DETALLES DE FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Defender con armas de dotación en casos que sean necesarios. • Examinar el estado de las puertas, ventanas, chapas, cerrojos, aparatos eléctricos con el fin de garantizar la seguridad de la infraestructura física. 	

- Las demás funciones inherentes a su cargo asignadas por su jefe inmediato.

4. ESPECIFICACIONES DEL CARGO

❖ **Habilidad:**

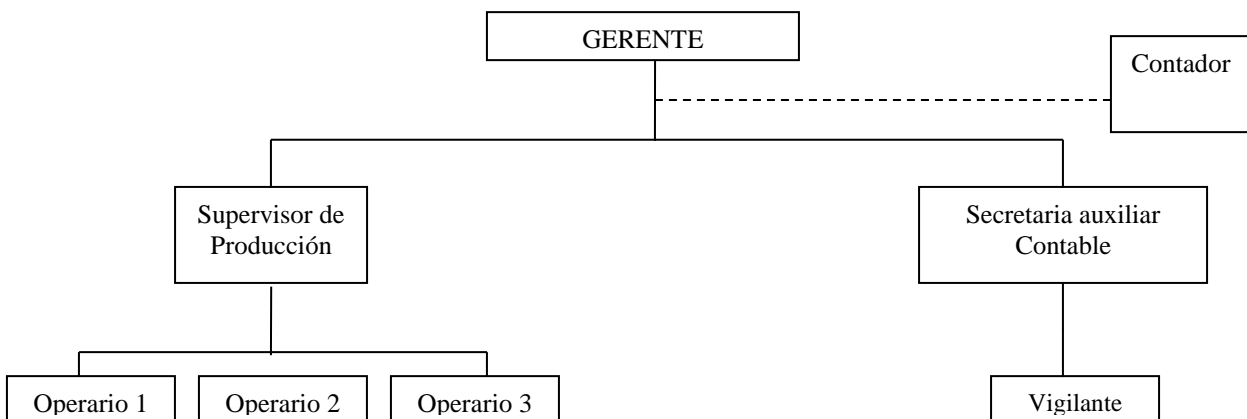
- Educación: Título de Bachiller, Libreta Militar de 1ª clase.
- Experiencia: Se requiere un (1) año de experiencia en cargos similares.
- Otras aptitudes: responsable, dinámico, agudeza visual, adaptabilidad, capacidad para tomar decisiones, aptitud para tratar con la gente

❖ **Responsabilidad:** Responder por los equipos y herramientas de trabajo de la empresa

❖ **Condiciones de trabajo:** Sus labores se deben ejecutar con presencia de ruido, polvo, y por otras actividades que se desarrollen.

3.5.2.2 ORGANIGRAMA

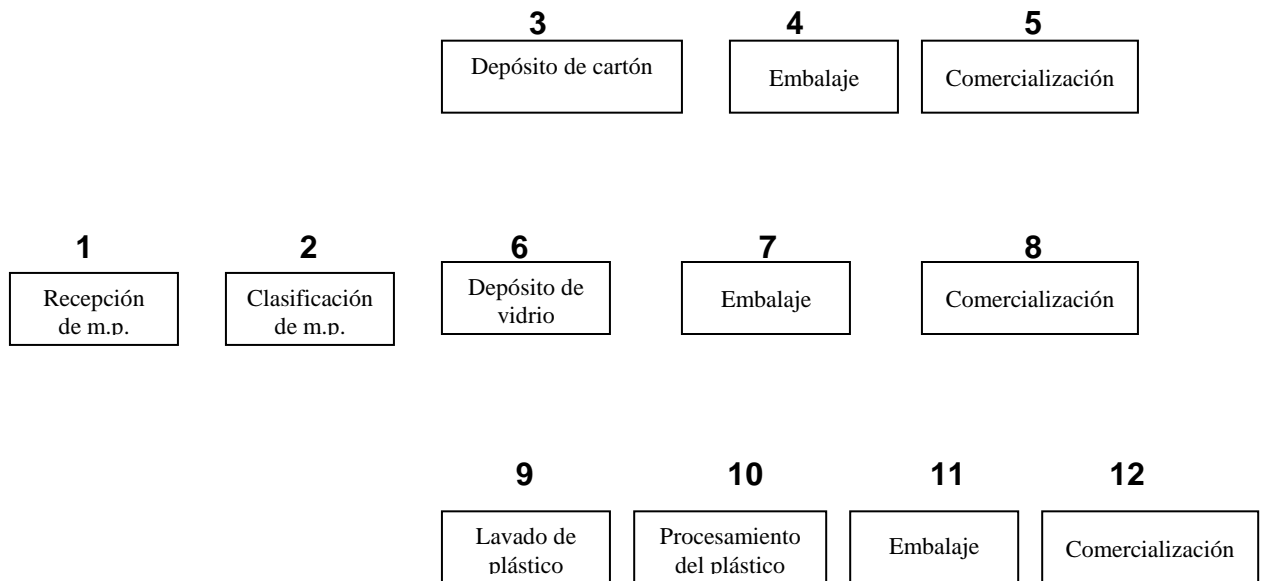
Figura No.5 Organigrama de la empresa comercializadora de material reciclable



Fuente: gestor de proyecto

3.5.2.2 LISTADO DE ACTIVIDADES

Figura No.6 listado de actividades



3.6 CONCLUSIONES DEL ESUDIO TÉCNICO

Partiendo de la identificación de la demanda insatisfecha para los materiales reciclables (plástico, cartón y vidrio), la definición del tamaño del presente proyecto se establece mediante la producción calculada por día para cada tipo de material reciclable como lo es el plástico (467 kilos/día), el cartón (300 kilos/día) y el Vidrio (500 kilos/día).

Para obtener los subproductos a comercializar se describieron las distintas etapas a que se deben someter los materiales reciclables y se indicaron los equipos y elementos necesarios para poner en marcha el proceso de producción con relación a la capacidad, costo, vida útil, garantía del equipo y proveedor.

Se realizó la descripción de las consideraciones necesarias correspondientes a la constitución jurídica de la empresa y su estructura funcional haciendo el diseño de los cargos con las funciones asignadas.

4. ESTUDIO FINANCIERO

4.1. INVERSIONES.

En este estudio se hace un resumen de todos aquellos aportes y/o créditos que se tendrán que hacer para adquirir todos los bienes y servicios necesarios para la implementación de la Empresa Comercializadora de Material Reciclable en el Municipio de Valledupar. La inversión de este proyecto, contara con Activos Fijos y Capital de Trabajo.

4.1.1. INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS. Estos activos son: inversión en activos fijos tangibles e inversión en activos fijos intangibles

4.1.1.1. INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS TANGIBLES, dentro de estos tenemos: Inversión en maquinaria y equipos, Inversión en muebles, e Inversión en obras físicas.

4.1.1.1.1 INVERSIÓN EN MAQUINARIA Y EQUIPOS

Cuadro 31 Inversiones en maquinaria y equipos

MAQUINA Y EQUIPO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Aglutinadora	1	\$12.000.000	\$12.000.000
Lavadora	1	10.000.000	10.000.000
Peletizadora	1	25.000.000	25.000.000
Molino	1	8.000.000	8.000.000
Prensa Hidráulica	1	7.000.000	7.000.000
Balanza (romana)	1	400.000	400.000
Cosedora	1	500.000	500.000
Computador de 32 megas en ram	1	2.000.000	2.000.000
Impresora de carro ancho, matriz de puntos	1	400.000	400.000
Maquina electrónica panasonic 440	1	500.000	500.000
Sumadora Cassio 120	1	120.000	120.000
Extintores	3	100.000	300.000
Teléfono	2	50.000	100.000
Aire acondicionado	1	500.000	500.000
TOTALES			\$55.120.000

Fuente: calculo realizados por el investigador

4.1.1.1.2 INVERSIÓN EN MUEBLES

Cuadro No. 32 Inversión en muebles

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Escritorios	3	\$400.000	\$1.200.000
Greca (Cafetera)	1	150.000	150.000
Silla rimax	4	15.000	60.000
Archivador	2	200.000	400.000
Mesa de juntas y seis sillas	1	500.000	500.000
Archivador	2	150.000	300.000
Sillas Plásticas	20	10.000	200.000
Total →			\$2'810.000

Fuente: calculo realizados por el investigador

4.1.1.1.3 INVERSIÓN EN OBRAS FÍSICAS. Se realizarán las siguientes obras para acondicionar el local en donde funcionará la empresa así:

Cuadro No. 33 inversiones en obras físicas

DESCRIPCIÓN	VALOR
División área de Descanso (de espera)	\$200.000
División área de Atención al Cliente	80.000
Instalación de Aire Acondicionado	220.000
Pintura y Decoración oficina	300.000
División área de recepción de materias primas	400.000
Acondicionamiento área de tratamiento materia prima	600.000
División área de almacén general	500.000
Total →	2.300.000

Fuente: calculo realizados por el investigador

4.1.1.2 INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES

Cuadro No. 34 inversiones en activos fijos intangibles

DESCRIPCIÓN	VALOR
Estudio de prefactibilidad	\$400.000
Estudio de factibilidad	800.000
Gastos de Organización	400.000
Licencias	300.000
Montaje y puesta en marcha	1.200.000
Entrenamiento de personal	200.000
Imprevistos y otros	200.000
TOTAL GASTOS PREOPERATIVOS →	\$3'500.000

Fuente: calculo realizados por el investigador

En el cuadro 35 se totalizan las invasiones necesarias para iniciar el proyecto

Cuadro No. 35 Total inversiones

Inversiones en maquinaria y equipo	\$55.120.000
Inversión en muebles	\$ 2.810.000
Inversión en obras físicas	\$2.300.000
Inversión en activos fijos intangibles	\$ 3.500.000
Capital de trabajo *	\$13.389.038
Total →	\$77.119.038

Fuente: calculo realizados por el investigador

- **El capital de trabajo más adelante se calcula.**

4.1.2 Costos Operacionales.

Son los costos que se ocasionaran durante el periodo de operación de la empresa. Dentro de estos costos, tenemos los costos de producción y los gastos de operación.

4.1.2.1 Costos de producción

Son los costos generados por el proceso productivo y dependen del programa de producción establecido con anterioridad. A continuación se detallan estos costos:

4.1.2.1.1 Costo de mano de obra. Son los costos que se encuentran directamente ligados en el proceso productivo.

Cuadro No. 36 Costo de mano de obra (Primer Año de operación)

CARGO	REMUNERACIÓN MENSUAL	REMUNERACIÓN ANUAL	PRESTACIONES SOCIALES (42.6%)	REMUNERACIÓN TOTAL ANUAL
Mano de obra directa				
(3) Operarios	\$1.074.000	\$12.888.000	\$5'490.288	\$18'378.288
Subtotal →	\$1.074.000	\$12.888.000	\$5'490.288	\$18'378.288
Mano de obra indirecta				
(1) Contador por contrato	\$300.000	3'600.000		\$3.6000.000
Subtotal →				\$3.6000.000
Total →				\$21'978.288

Fuente: calculo realizados por el investigador

4.1.2.1.2 Costo de materiales. Son los que están directa o indirectamente implícitos con el proceso de producción.

Cuadro No. 37 Costos de materiales (primer año de operación)

Materiales	Cantidad	Unidad	Vr. Unit. \$	Vr. Total \$
a. Material directo				
Polietileno de baja y alta densidad	150	Ton	300.000	36.000.000
Vidrio	150	Ton	30.000	4.500.000
Cartón	90	Ton	80.000	7.200.000
Subtotal				47.700.000
b. Material indirecto				
Sacos	15.000	Un	100	1.500.000
Cinta adherente	100	Un	1.000	100.000
Suchos	1.000	Un	500	500.000
Subtotal				2.100.000
TOTAL				49.800.000

Fuente: calculo realizados por el investigador

4.1.2.1.3 Costo de servicios

Cuadro No. 38 Costo de servicios (primer año de operación)

Servicio	Unidad	Cantidad	Costo Unit. \$	Costo Total \$
Energía Eléctrica	Kw/día	100.000	180	18.000.000
Agua potable	M ³	2.000	1.000	2.000.000
Teléfono				2.000.000
Arriendo	Mes	12	500.000	6.000.000
Mantenimiento equipos				5.000.000
Mantenimiento instalaciones				1.000.000
Total				34.000.000

Fuente: calculo realizados por el investigador

4.1.2.1.4 Costo de depreciación de activos

Cuadro No.39 costos de depreciación (primer año de operación)

Activo	Vida útil	Costo activo \$	Valor Depreciación anual Cuadro No.					Vr. Residual \$
			1	2	3	4	5	
Maquinaria y Equipos	10 años	55.120.000	5.512.000	5.512.000	5.512.000	5.512.000	5.512.000	27.560.000
Muebles y enseres	10 años	2.810.000	281.000	281.000	281.000	281.000	281.000	1.405.000
Total		57.930.000	5.793.000	5.793.000	5.793.000	5.793.000	5.793.000	28.965.000

Fuente: calculo realizados por el investigador

4.1.2.2 Gastos de Administración.

Los gastos que generará el presente proyecto en personal administrativo, ejecutivo, directivo y de otros servicios correspondientes en las diferentes áreas como son: Contabilidad, servicios generales, administración de personal, Otros gastos administrativos, y Amortización gastos diferidos, se muestran en los siguientes cuadros.

Cuadro No. 40 Remuneración al personal administrativo (primer año de operación)

CARGO	REMUNERACIÓN MENSUAL	REMUNERACIÓN ANUAL	PRESTACIONES SOCIALES (42.6%)	REMUNERACIÓN TOTAL
(1)Gerente	\$1.000.000	\$12'000.000	\$5'112.000	\$17'112.000
(1)Superv. Produ	\$800.000	9.600.000	4.089.600	13.689.600
(1) vigilante	358.000	4'296.000	1'830.096	6'126.096
(1) secretaria auxiliar contable	358.000	4'296.000	1'830.096	6'126.096
Total →	\$1.996.000			\$43'053.792

Fuente: calculo realizados por el investigador

Cuadro No. 41 Otros gastos administrativos (primer año de operación)

Servicio	Unidad	Cantidad	Costo Unit.	Costo Total
Papelería y útiles				300.000
Aseo				300.000
Otros (impuestos predial)				600.000
Total				1.200.000

Fuente: calculo realizados por el investigador

Cuadro No. 42 Amortización gastos diferidos

Activo Intangi ble	Plazo de Amortiza ciónl	Costo del activo \$	Valor amortización anual				
			1	2	3	4	5
Gastos preoperativos	5 años	3'500.000	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000
Total			700.000	700.000	700.000	700.000	700.000

Fuente: calculo realizados por el investigador

4.1.2.3. GASTOS DE VENTA

Cuadro No. 43 ventas y publicidad (primer año de operación)

DESCRIPCIÓN	VALOR ANUAL
Cuñas Radiales, Aviso, Pasacalles	\$3'600.000
Total →	\$3'600.000

Fuente: calculo realizados por el investigador

4.1.3. PUNTO DE EQUILIBRIO (P.E.)

Este cálculo permitirá conocer el número mínimo de toneladas de material reciclable con las cuales no se producirán pérdidas ni se obtendrán ganancias.

A continuación se presenta un resumen de los costos fijos y variables.

Cuadro No. 44 total costo fijo (primer año de operación)

Servicios	\$34'000.000
Personal Administrativo	\$43'053.792
Depreciación	\$5'793.000
Otros Gastos Administrativos	\$1.200.000
Ventas y Publicidad	\$3'600.000
Total →	\$87'646.792

Fuente: calculo realizados por el investigador

Cuadro No. 45 Total costo variable (primer año de operación)

Insumos y Materiales	\$49.800.000
Mano de Obra	\$21'978.288
Total →	\$71'778.288

Fuente: calculo realizados por el investigador

Costo total = costo fijo + costo variable

$$CT = CF + CV$$

$$CT = \$87'646.792 + \$71'778.288$$

$$CT = \$ 159'425.080$$

Ingresos = precio de venta unitario x número de unidades producidas

$$I = PVU \times NUV$$

Por tratarse de tres productos (plástico peletizado, vidrio, cartón), se presenta las toneladas a vender y los precios por toneladas y para determinar el precio de venta unitario deben hacerse un promedio de los tres productos.

Cuadro No. 46 ingresos totales (primer año de operación)

Producto	Tonelada/año	Precio venta/ton	Valor total
Plástico peletizado	140	\$1.500.000	\$210.000.000
Cartón	90	\$ 280.000	\$ 25.200.000
Vidrio	150	\$ 120.000	\$ 18.000.000
Total	380	\$ 1.900.000	\$253.200.000

Fuente: calculo realizados por el investigador

P.P. = Producción Proyectada al año = 380 toneladas de los productos (plástico peletizado, vidrio, cartón).

PVU = Precio por tonelada de los productos (plástico peletizado, vidrio, cartón).

$$PVU = \$253.200.00 / 380$$

$$PVU = \$663.315$$

C.F. = Costos Fijos

$$CF = \$87'646.792$$

C.V.U. = Costo Variables Unitarios = Costo total Variable / Producción Proyectada

$$C.V.U. = \$71'778.288 / 380 toneladas = \$188.890$$

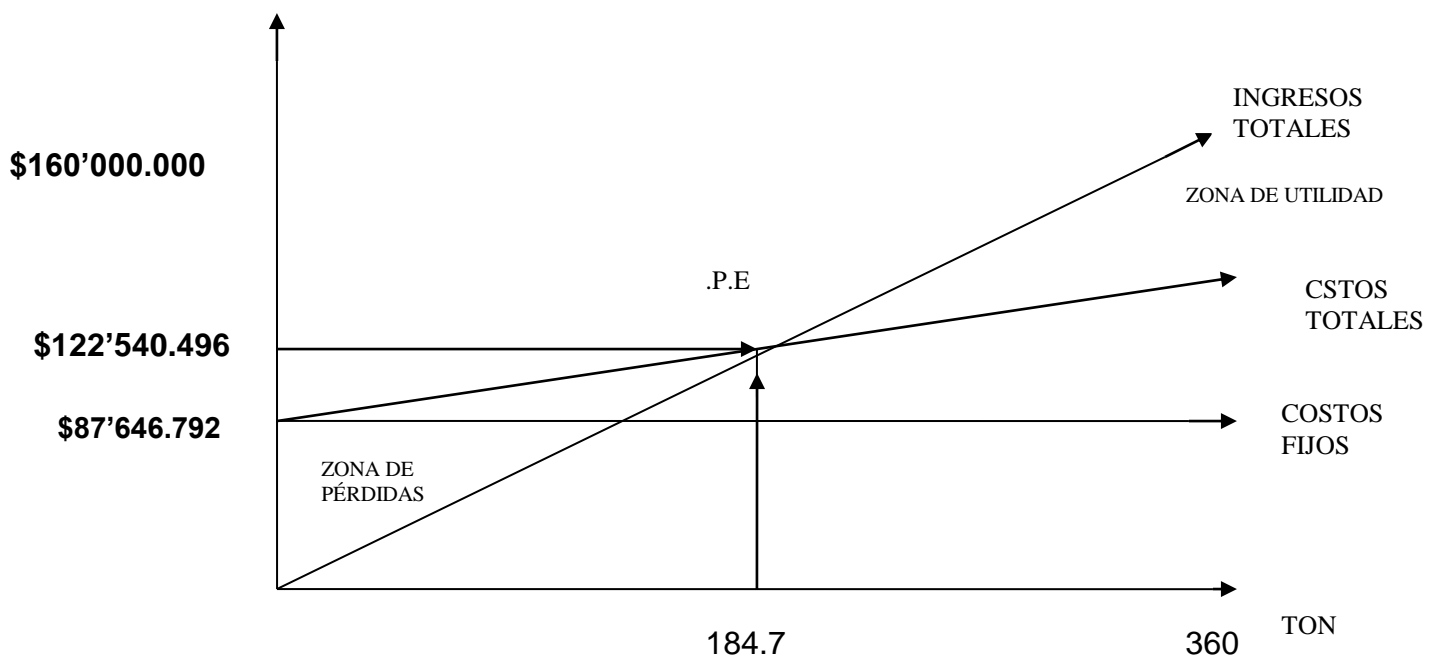
$$C.V.U. = \$188.890$$

Punto de Equilibrio	=	$\frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Precio} - \text{C.V.U.}}$
Punto de Equilibrio	=	$\frac{\$87'646.792}{\$663.315 - \$188.890}$
Punto de Equilibrio	=	$\frac{\$87'646.792}{\$474.425}$

Punto de Equilibrio = 184.7 toneladas

Lo cual significa que al producir y vender 184.7 toneladas no se obtendrá utilidades ni pérdidas. Para que el proyecto comience a generar utilidades deberá producirse y venderse por encima de esta cantidad.

Grafico 16. Determinación gráfica del Punto de Equilibrio.



4.2 PROYECCIONES FINANCIERAS PARA EL PERIODO DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO

4.2.1. Calculo del monto de recursos necesarios para la inversión. Las proyecciones financieras se desarrollaran en términos corrientes que consiste en inflar los precios tanto de productos como de insumos y demás costos de acuerdo a la tasa de inflación esperada en los próximos años Para esto utilizamos la formula de matemáticas financieras:

$F = P(1 + i)^n$, en donde **P** es el precio actual, **F** es precio futuro, **i** es la tasa de inflación y **n** el periodo o año en consideración. Para este proyecto se utilizaran los datos del IPC (índice de precio al consumidor) suministrados por el DANE, y un periodo de 10 años. Y para el año 2003 el IPC reportado es del 6.50%.

4.2.1.1. Presupuesto de inversión en activos fijos. A continuación se presenta el programa de inversión fija del proyecto.

Cuadro No. 47 programa de inversión fija del proyecto

CONCEPTO	AÑO					
	0	1	2	3	4	5
Activos fijos tangibles						
Maquinaria y Equipos	\$55.120.000					
Muebles y enseres	\$2.810.000					
Inversión en obras físicas	\$ \$2.300.000					
Activos intangibles						
Gastos preoperativos	\$3.500.000					
Total inversión fija	\$ 63.730.000					

Fuente: calculo realizados por el investigador

4.2.1.2. Calculo del capital de trabajo. Para calcular el capital de trabajo en el presente proyecto se utilizara el método del **ciclo productivo**, el cual consiste en establecer el monto de los costos operacionales que se tendrán que financiar

desde el momento en que se efectúa el primer pago por la compra de insumos hasta el momento en que se recibe el dinero correspondiente por la venta de los productos y que queda a disposición para financiar el siguiente ciclo productivo.

La inversión inicial en capital de trabajo se calcula mediante la expresión matemática:

I.C.T. = C.O (C.O.P.D), donde:

I.C.T = Inversión en capital de trabajo

C.O = Ciclo operativo (en días)

C.O.P.D = Costo de operación promedio diario

A continuación se detalla los costos operacionales para el primer año del proyecto.

Mano de obra	\$ 21'978.288
Materiales e insumo	\$ 49'800.000
Costos de servicios	\$ 34.000.000
Gastos administrativos	\$ 43'053.792
Publicidad	\$ 3.600.000
Otros gastos	
Administrativos	\$ 1.200.000
Costos de operación anual	\$ 153'632.080

\$ 153'632.080

C.O.P.D = ----- = \$ 420.909

365

Teniendo en cuenta que el ciclo productivo para el presente proyecto es de treinta (30) días.

Seguidamente calculamos el Inversión en capital de trabajo:

I.C.T. = C.O (C.O.P.D)

I.C.T. = 30 días (\$ 420.909)

I.C.T. = \$ 12'627.270

Significa que el proyecto “creación de una empresa comercializadora de material reciclable en el municipio de Valledupar – Cesar” requiere de \$ **12'627.270** en capital de trabajo, esto es la cantidad de recursos necesarios para la operación del proyecto sin recurrir a fondos extraordinarios.

4.2.1.2.1 Proyección del capital de trabajo en términos corrientes. Para calcular el nuevo valor del capital de trabajo en términos corrientes tenemos que hacer ajustes adicionales periódicos proporcionales a la tasa inflacionaria que para nuestro caso es del 6.5%. A continuación se calcula los ajustes durante los cinco (5) primeros años del proyecto:

$12'627.270 \times 0.065 = 820.772$ incremento para el primer año.

$(12'627.270 + 820.772) \times 0.065 = 874.122$ incremento para el segundo año.

$(13'448.042 + 874.122) \times 0.065 = 930.940$ incremento para el tercer año.

$(14'322.164 + 930.940) \times 0.065 = 991.451$ incremento para el cuarto año.

$(15'253.104 + 991.451) \times 0.065 = 1'055.896$ incremento para el quinto año.

Cuadro No. 48 inversiones en capital de trabajo (términos corrientes)

DETALLE	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Capital de Trabajo	12'627.270	820.772	874.122	930.940	991.451	1'055.896

Fuente: calculo realizados por el investigador

4.2.1.2.2 Programa de inversiones. Una vez calculado el capital de trabajo se establece el Programa de inversiones para el periodo de evaluación.

Cuadro No. 49 Programa de inversiones (términos corrientes)

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Inversión fija	\$ - 63.730.000					
Capital de trabajo	\$ - 12'627.270	820.772	874.122	930.940	991.451	1'055.896
Total inversiones	\$ - 76.357.270	820.772	874.122	930.940	991.451	1'055.896

Fuente: calculo realizados por el investigador

4.2.1.3. Valor residual. Se refiere a recuperación potencial que se podrían obtener en el momento de liquidación del proyecto, por ser el periodo de de evaluación de cinco años se toma el valor residual del cuadro N. 9 depreciación de activos fijos más el capital de trabajo.

Cuadro No. 50 Valor residual de activos al finalizar el periodo de evaluación (Términos corrientes)

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Inversión fija						28'965.000
Capital de trabajo						12'627.270
Total valor residual						41'592.270

Fuente: calculo realizados por el investigador

4.2.1.4. Flujo neto de inversiones. Resulta de los datos consolidados en los programas de inversión en activos fijos, capital de trabajo, y valor residual.

Cuadro No. 51 flujo neto de inversiones sin financiamiento a través de crédito (términos corrientes)

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Inversión fija	\$-63.730.000					
Capital de trabajo	\$- 12'627.270	820.772	874.122	930.940	991.451	
Total valor residual						41'592.270
Total inversiones	\$-76.357.270	820.772	874.122	930.940	991.451	41'592.270

Fuente: calculo realizados por el investigador

4.2.2 PRESUPUESTO DE INGRESOS

Para el cálculo de los ingresos se retoman información tanto del estudio de mercados como el técnico. A partir de estos datos se calcula el valor de de los ingresos de cada año del periodo de vida útil del proyecto. Para proceder a proyectar los ingresos se tomara un aumento anual del 6.5 % en los precios estimados de acuerdo al índice de inflación.

Cuadro No. 52 Programa de ingresos (términos corrientes)

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Venta Plástico peletizado	\$210.000.000	223.650.000	238.187.250	253.669.421	270.157.933
Venta de Cartón	\$ 25.200.000	26.838.000	28.582.470	30.440.884	\$32.418.952
Venta de Vidrio	\$ 18.000.000	19.170.000	20.416.050	21.743.093	\$23.156.394
Total ingresos	\$253.200.000	269.658.000	287.185.770	305.852.845	\$325.733.328

Fuente: calculo realizados por el investigador

4.2.3. PROYECCIÓN DE COSTOS OPERACIONALES

Para el cálculo de los costos operacionales se retoman información del primer año de operación. A partir de estos datos se calcula el valor de de los costos operacionales de cada año del periodo de vida útil del proyecto.

Para proceder a proyectar los ingresos se tomara un aumento anual del 6.5 % en los precios estimados de acuerdo al índice de inflación.

Cuadro No. 53 Presupuestos de costos operacionales

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Mano de obra	\$21'972.288	23.400.486	24.921.518	26.541.417	28.266.609
Materiales e insumo	\$56'700.000	60.385.500	64.310.558	68.490.744	72.942.642
Costos de servicios	\$ 34.000.000	36.210.000	38.563.650	41.070.287	43.739.856
Gastos administrativos	\$43'053.792	45.852.288	48.832.687	52.006.812	55,387.254
Depreciación	\$5.793.000	\$5.793.000	\$5.793.000	\$5.793.000	\$5.793.000
Publicidad	\$ 3.600.000	3.834.000	4.083.200	4.348.619	4.631.279
Otros gastos Administrativos	\$ 1.200.000	1.278.000	1.361.070	1.449.540	1.543.760
Total	\$166.319.080	177.129.820	188.643.258	200.905.070	213.963.899

Fuente: calculo realizados por el investigador

4.2.4. Flujos del proyecto, sin financiación

4.2.4.1. Flujo neto de operación.

Este flujo se prepara a partir de los presupuestos de ingresos y costos operacionales. La diferencia entre los ingresos y los costos operacionales

permite obtener la utilidad operacional que se constituyen en los ingresos gravables del proyecto. La tasa de impuestos actual en el país es del 35% para cualquier tipo de sociedad. Y la utilidad neta se calcula mediante la diferencia entre los ingresos gravables y el valor del impuesto.

Cuadro No. 54 Flujo neto de operación sin financiamiento mediante créditos

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Ingresos	\$253.200.000	269.658.000	287.185.770	305.852.845	\$325.733.328
- Costos operacionales	\$166.319.080	177.129.820	188.643.258	200.905.070	213.963.899
Utilidad Operacional	86'880.920	95'528.180	98'542.512	104'947.775	111.769.429
- Impuestos (35%)	30'408.322	32'384.863	34'489.879	36'731.721	39.119.283
Utilidad Neta	56'472.598	60'143.316	64'052.632	68.216.053	72.650.097
Más depreciación	5'973.000	5'973.000	5'973.000	5'973.000	5'973.000
Más amortización de diferidos	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000
Flujo neto de operación	63'145.598	67'250.061	71'621.315	76'276.701	81'234.687

Fuente: calculo realizados por el investigador

4.2.4.2 FLUJO FINANCIERO NETO DEL PROYECTO

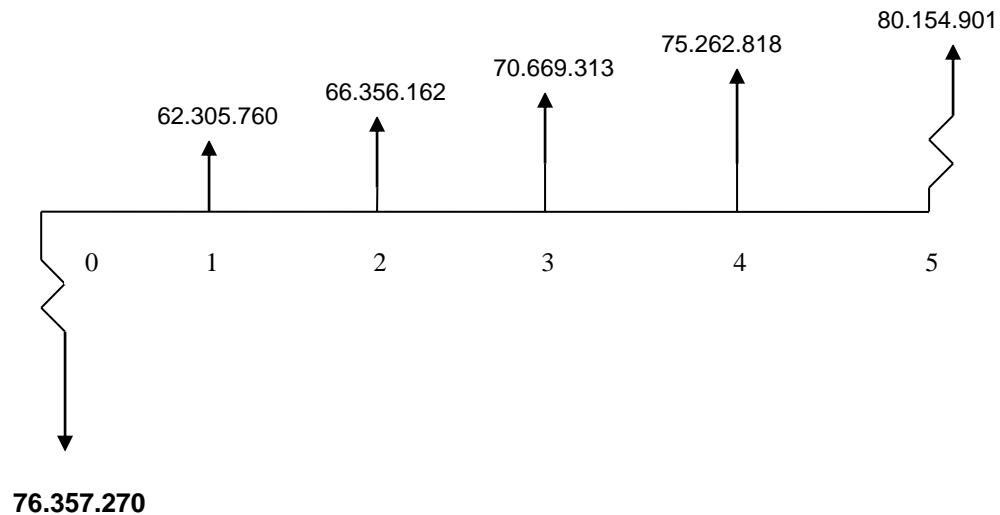
Cuadro No. 55 Flujo financiero neto del proyecto sin financiamiento (términos corrientes)

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Flujo neto de inversión	\$ - 76.357.270	-839.836	-893.899	-952.002	-1'013.882	-1'079.785
Flujo neto de operación		63'145.598	67'250.061	71'621.315	76'276.701	81'234.687
Flujo financiero neto del proyecto	\$ - 76.357.270	62.305.760	66.356.162	70.669.313	75.262.818	80.154.901

Fuente: calculo realizados por el investigador

La representación grafica del flujo financiero Neto del proyecto es la siguiente:

Figura 7 Flujo financiero Neto del proyecto



4.3. FINANCIAMIENTO.

Para el financiamiento del presente proyecto se puede realizar utilizando diferentes alternativas como: capital propio del investigador, asociarse con otras personas o empresas, se puede utilizar una institución financiera.

4.3.1. Fuentes de financiamiento. El proyecto se financiará con recursos propios aportados por los gestores y con un crédito ante el Banco Agrario de Valledupar; se escogió al banco Agrario, porque las exigencias crediticias son asequibles y maneja las tasa de interés más baja del mercado y además los gestores del proyecto son clientes con trayectoria conocida.

4.3.2. Flujos financieros con financiamiento. Para la **Creación de una empresa Comercializadora de Material Reciclable en el Municipio de Valledupar – Cesar** se requiere de un capital total de \$ **76.357.270**.

Las actividades que se financiarán con aporte de los socios son: obras físicas, muebles y enseres, gastos preoperativos, capital de trabajo y parte de la maquinaria y equipo estos aportes equivalen \$ **26.357.270**, que equivale al 35.76% de la inversión total y las actividades que se financiarán con créditos del Banco Agrario son: maquinarias y equipos para lo cual se solicitara un crédito por \$**50.000.000** que equivale al 64.24% de la inversión total. En el siguiente cuadro se describe la manera como se financiara las actividades del proyecto.

Cuadro No. 56 Programa de inversiones del proyecto con financiamiento (términos constantes)

CONCEPTO	FUENTE DE FINANCIACIÓN	AÑO					
		0	1	2	3	4	5
Activos fijos tangibles							
Maquinaria y Equipos	Crédito – recurso propio	50.000.000					
		5.120.000					
Muebles y enseres	recurso propio	2.810.000					
Inversión en obras físicas	recurso propio	2.300.000					
Activos intangibles Gastos preoperativos	recurso propio	3.500.000					
Capital de trabajo	recurso propio	12'627.270	820.772	874.122	930.940	991.451	1'055.896
Total inversión fija		76.357.270	820.772	874.122	930.940	991.451	1'055.896

Fuente: calculo realizados por el investigador

4.3.2.1. Condiciones del crédito. El Banco Agrario es la institución financiera con la menor tasa de interés del mercado. Y exige las siguientes condiciones:

- ◆ Tasa de interés del 17.52 % anual, es decir 1.46% mensual.
- ◆ Amortización del préstamo de \$50.000.000 en sesenta (60) cuotas mensuales, en cada cuota se cancela la amortización más los intereses sobre saldos.
- ◆ Duración del crédito, sesenta (60) meses.

Se calcula el valor de la cuota fija mensual:

$$\$ 50.000.000/60 = \$ 833,334 \text{ Tasa de interés efectiva mensual: } 1.46\%$$

Para el primer mes se calcula los intereses sobre saldo:

$$\$ 50.000.000 \times 0.0146 = \$730.000$$

$$\text{Valor primera cuota} = \$833,334 + \$730.000 = \$ 1, 563,334$$

A continuación se detalla el programa de amortización del crédito

Cuadro No. 57 Programa de amortización del crédito

VENCIMIENTO	AMORTIZACIÓN	INTERESES	CUOTA	SALDO
	Abono a Capital	I	A	
				\$ 50,000,000
Pago 1	\$ 833,333	\$ 730,000	\$ 1,563,333	\$ 49,166,667
Pago 2	\$ 833,333	\$ 717,833	\$ 1,551,167	\$ 48,333,333
Pago 3	\$ 833,333	\$ 705,667	\$ 1,539,000	\$ 47,500,000
Pago 4	\$ 833,333	\$ 693,500	\$ 1,526,833	\$ 46,666,667
Pago 5	\$ 833,333	\$ 681,333	\$ 1,514,667	\$ 45,833,333
Pago 6	\$ 833,333	\$ 669,167	\$ 1,502,500	\$ 45,000,000
Pago 7	\$ 833,333	\$ 657,000	\$ 1,490,333	\$ 44,166,667
Pago 8	\$ 833,333	\$ 644,833	\$ 1,478,167	\$ 43,333,333
Pago 9	\$ 833,333	\$ 632,667	\$ 1,466,000	\$ 42,500,000
Pago 10	\$ 833,333	\$ 620,500	\$ 1,453,833	\$ 41,666,667
Pago 11	\$ 833,333	\$ 608,333	\$ 1,441,667	\$ 40,833,333
Pago 12	\$ 833,333	\$ 596,167	\$ 1,429,500	\$ 40,000,000
Pago 13	\$ 833,333	\$ 584,000	\$ 1,417,333	\$ 39,166,667
Pago 14	\$ 833,333	\$ 571,833	\$ 1,405,167	\$ 38,333,333
Pago 15	\$ 833,333	\$ 559,667	\$ 1,393,000	\$ 37,500,000
Pago 16	\$ 833,333	\$ 547,500	\$ 1,380,833	\$ 36,666,667
Pago 17	\$ 833,333	\$ 535,333	\$ 1,368,667	\$ 35,833,333
Pago 18	\$ 833,333	\$ 523,167	\$ 1,356,500	\$ 35,000,000
Pago 19	\$ 833,333	\$ 511,000	\$ 1,344,333	\$ 34,166,667
Pago 20	\$ 833,333	\$ 498,833	\$ 1,332,167	\$ 33,333,333
Pago 21	\$ 833,333	\$ 486,667	\$ 1,320,000	\$ 32,500,000
Pago 22	\$ 833,333	\$ 474,500	\$ 1,307,833	\$ 31,666,667
Pago 23	\$ 833,333	\$ 462,333	\$ 1,295,667	\$ 30,833,333
Pago 24	\$ 833,333	\$ 450,167	\$ 1,283,500	\$ 30,000,000
Pago 25	\$ 833,333	\$ 438,000	\$ 1,271,333	\$ 29,166,667
Pago 26	\$ 833,333	\$ 425,833	\$ 1,259,167	\$ 28,333,333
Pago 27	\$ 833,333	\$ 413,667	\$ 1,247,000	\$ 27,500,000
Pago 28	\$ 833,333	\$ 401,500	\$ 1,234,833	\$ 26,666,667

Pago 29	\$	833,333	\$	389,333	\$	1,222,667	\$	25,833,333
Pago 30	\$	833,333	\$	377,167	\$	1,210,500	\$	25,000,000
Pago 31	\$	833,333	\$	365,000	\$	1,198,333	\$	24,166,667
Pago 32	\$	833,333	\$	352,833	\$	1,186,167	\$	23,333,333
Pago 33	\$	833,333	\$	340,667	\$	1,174,000	\$	22,500,000
Pago 34	\$	833,333	\$	328,500	\$	1,161,833	\$	21,666,667
Pago 35	\$	833,333	\$	316,333	\$	1,149,667	\$	20,833,333
Pago 36	\$	833,333	\$	304,167	\$	1,137,500	\$	20,000,000
Pago 37	\$	833,333	\$	292,000	\$	1,125,333	\$	19,166,667
Pago 38	\$	833,333	\$	279,833	\$	1,113,167	\$	18,333,333
Pago 39	\$	833,333	\$	267,667	\$	1,101,000	\$	17,500,000
Pago 40	\$	833,333	\$	255,500	\$	1,088,833	\$	16,666,667
Pago 41	\$	833,333	\$	243,333	\$	1,076,667	\$	15,833,333
Pago 42	\$	833,333	\$	231,167	\$	1,064,500	\$	15,000,000
Pago 43	\$	833,333	\$	219,000	\$	1,052,333	\$	14,166,667
Pago 44	\$	833,333	\$	206,833	\$	1,040,167	\$	13,333,333
Pago 45	\$	833,333	\$	194,667	\$	1,028,000	\$	12,500,000
Pago 46	\$	833,333	\$	182,500	\$	1,015,833	\$	11,666,667
Pago 47	\$	833,333	\$	170,333	\$	1,003,667	\$	10,833,333
Pago 48	\$	833,333	\$	158,167	\$	991,500	\$	10,000,000
Pago 49	\$	833,333	\$	146,000	\$	979,333	\$	9,166,667
Pago 50	\$	833,333	\$	133,833	\$	967,167	\$	8,333,333
Pago 51	\$	833,333	\$	121,667	\$	955,000	\$	7,500,000
Pago 52	\$	833,333	\$	109,500	\$	942,833	\$	6,666,667
Pago 53	\$	833,333	\$	97,333	\$	930,667	\$	5,833,333
Pago 54	\$	833,333	\$	85,167	\$	918,500	\$	5,000,000
Pago 55	\$	833,333	\$	73,000	\$	906,333	\$	4,166,667
Pago 56	\$	833,333	\$	60,833	\$	894,167	\$	3,333,333
Pago 57	\$	833,333	\$	48,667	\$	882,000	\$	2,500,000
Pago 58	\$	833,333	\$	36,500	\$	869,833	\$	1,666,667
Pago 59	\$	833,333	\$	24,333	\$	857,667	\$	833,333
Pago 60	\$	833,333	\$	12,167	\$	845,500	\$	-0
	\$	50,000,000	\$	22,265,000	\$	72,265,000		

Fuente: calculo realizados por el investigador

A continuación se detalla el programa de amortización durante el periodo del crédito.

Cuadro No. 58 Programa de amortización del crédito (términos corrientes)

Periodo Años	AMORTIZACIÓN	INTERESES	CUOTA	SALDO
	Pago anual	I	A	
0				\$ 50,000,000
1	\$ 10.000.000	\$ 7.957.000	\$ 17,957,000	\$ 40,000,000
2	\$ 10.000,000	\$ 6.205.000	\$ 16,205,000	\$ 30,000,000
3	\$ 10.000,000	\$ 4.453.000	\$ 14,453,000	\$ 20,000,000

4	\$ 10.000,000	\$ 2.710.000	\$ 12,710.000	\$ 10,000,000
5	\$ 10.000.000	\$ 9.49,000	\$ 10,949,000	\$ 0

4.3.2.2. Elaboración de flujos del proyecto con financiamiento

Cuadro No. 59 flujo neto de inversiones con financiamiento a través de crédito (términos corrientes)

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Inversión fija	\$ - 63.730.000					
Capital de trabajo	- 12'627.270	820.772	874.122	930.940	991.451	
Intereses durante la implementación	\$ - 2'153.500					
Total valor residual						41'592.270
Total inversiones	\$ - 78.510.770	820.772	874.122	930.940	991.451	41'592.270

Fuente: calculo realizados por el investigador

4.3.2.2.1 Flujo neto de operación con financiamiento

Cuadro No. 60 Flujo neto de operación con financiamiento

Concepto	1	2	2	4	5
Ingresos	\$253.200.000	269.658.000	287.185.770	305.852.845	\$325.733.328
- Costos operacionales	\$166.319.080	177.129.820	188.643.258	200.905.070	213.963.899
Utilidad Operacional	86'880.920	92'528.180	98'542.512	104'947.775	111.769.429
- gastos financieros	7.957.000	6.205.000	4.453.000	2.710.000	949,000
Utilidad gravable	78'923.920	86'323.180	94'089.512	102'.237.775	110.820.429
- Impuestos (35%)	27'623.372	30'213.113	32.931.329	35'783.221	38.787.150
Utilidad Neta	51'300.548	56''110.067	61'158.182	66.454.554	72'033.279
+Depreciación	\$5.793.000	\$5.793.000	\$5.793.000	\$5.793.000	\$5.793.000

+Amortización diferidos	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000
Flujo neto de operación	57'793.548	62'603.067	67'651.183	72'947.554	78'526.279

Fuente: calculo realizados por el investigador

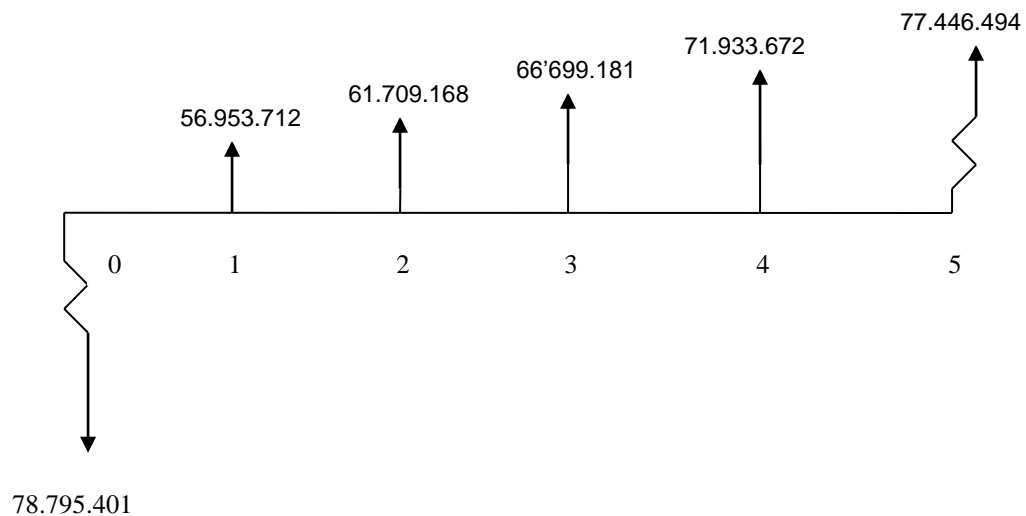
4.3.2.2 Flujo financiero neto con financiamiento

Cuadro No. 61 Flujo financiero neto con financiamiento (términos corrientes)

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Flujo neto de inversión	\$- 78.510.770	-839.836	-893.899	-952.002	-1'013.882	-1'079.785
Flujo neto de operación		57'793.548	62'603.067	67'651.183	72'947.554	78'526.279
Flujo financiero neto del proyecto	\$ -78.510.770	56.953.712	61.709.168	66'699.181	71.933.672	77.446.494

Fuente: calculo realizados por el investigador

Figura 8 Flujo financiero Neto del proyecto con financiamiento



4.3.2.3. Flujos del proyecto con financiamiento para el inversionista

En los flujos elaborados anteriormente no se ha incluido la amortización al capital adecuado, o sea el pago del crédito, debido a que el flujo del proyecto muestra los resultados que arroja el mismo sin importar de donde ha aparecido el dinero para financiarlo, ni la forma como se van a pagar los créditos. Los pagos para amortizar al capital no afectan el flujo Neto de operación, pero si se reflejan en el flujo Neto de inversiones y en el flujo Neto del inversionista, tal como se muestra a continuación.

Cuadro No. 62 flujo neto de inversiones para el inversionista (términos constantes)

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Inversión fija	\$ - 63.730.000					
Capital de trabajo	\$ - 12'627.270	-839.836	-893.899	-952.002	-1'013.882	-1'079.785
Intereses durante la implementación	\$ - 2'153.500					
Crédito	\$ 50.000.000					
Amortización del crédito		10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000
Total valor residual						
Total inversiones	\$ - 28.510.770	- 10.839.836	- 10.893.899	10.952.002	11'013.882	11.079.785

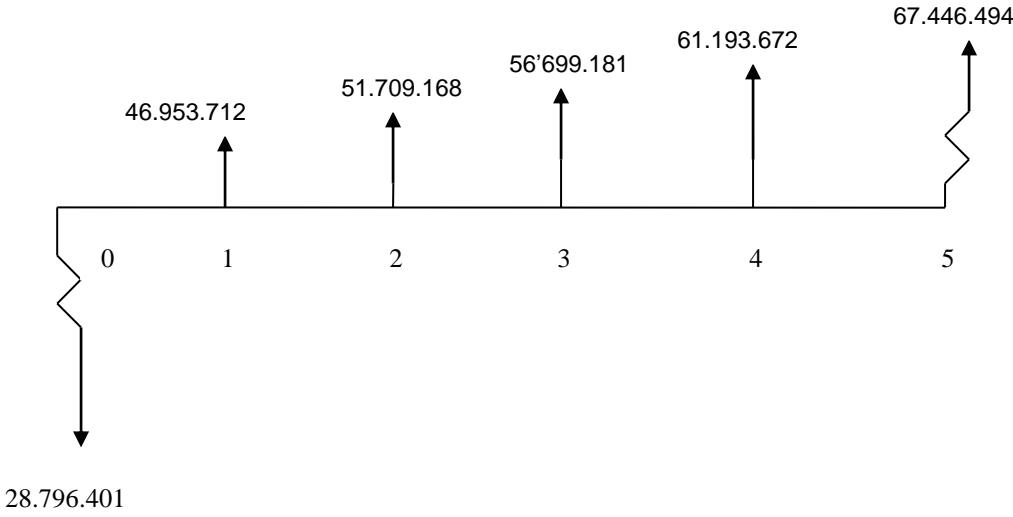
Fuente: calculo realizados por el investigador

Cuadro No. 63 Flujo financiero neto para el inversionista (términos constantes)

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Flujo neto de inversión	\$ - 28.796.401	-10.839.836	- 10.893.899	-10.952.002	-11'013.882	-11.079.785
Flujo neto de operación		57'793.548	62'603.067	67'651.183	72'947.554	78'526.279
Flujo financiero neto del proyecto	\$ - 28.796.401	46.953.712	51.709.168	56'699.181	61.193.672	67.446.494

Fuente: calculo realizados por el investigador

Figura 9 Flujo financiero Neto del proyecto con financiamiento



4.5. ESTADOS FINANCIEROS

4.5.1. Balance General Inicial. El balance inicial de la empresa comercializadora de material reciclable, reflejara el estado real de la empresa en el momento en que se inician las operaciones. Los valores que se reflejan en el balance general son mediante cortes anuales.

BALANCE GENERAL INICIAL
Empresa Comercializadora de material reciclable
31 de diciembre de 2003

ACTIVO

Activo Corriente

Caja \$7'961.337

Inventario en Insumos \$4'958.564

Total Activo Corriente \$12'627.270

Activo Fijo

Obras Físicas \$2.300.000

Maquinaria y Equipos \$55'120.000

Muebles \$2.810.000

Total Activo Fijo \$60'230.000

Activo Diferido

Gastos Preoperativos \$3'500.000

Total Activo Diferido \$3'500.000

TOTAL ACTIVO

\$76'357.270

PASIVOS

Corrientes

Obligaciones financieras \$50'000.000

Pagare \$50'000.000

Total Pasivo \$50'000.000

PATRIMONIO

Capital \$26'642.901

Total Patrimonio **\$26.357.270**

TOTAL PASIVO + PATRIMONIO

\$76'357.270

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS
Empresa Comercializadora de material reciclable
1 de enero a 31 de diciembre de 2004

Ingresos por Ventas		\$253.200.000
(-) Costos de ventas		<u>\$ 119'665.288</u>
(=) Utilidad bruta en ventas		\$133'534.712
(-) Gastos de administración	\$43'053.792	
(-) Gastos de ventas	<u>\$3'600.000</u>	
(=) Total gastos operacionales		<u>\$46'653.792</u>
(=) Utilidad operacional		\$86'880.920
(-) Gastos financieros		
		<u>\$ 7.957.000</u>
(=) Utilidad antes de impuestos		\$ 78'923.920
(-) Provisión para impuestos		<u>\$ 27'623.372</u>
(=) Utilidad neta		\$51'300.548

4.6 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero proporcionó lo referente a inversiones, costos, flujos financieros, estados financieros proyectados y fuentes de financiación a utilizar, resultado un proyecto rentable para su ejecución sin o con financiamiento.

Las principales inversiones del proyecto, expresada en términos constantes, están conformadas por:

Inversión en maquinaria y equipos	\$55'120.000.
Inversiones muebles:	\$ 2'810.000.
Inversión en activos intangibles:	\$ 3'500.000.

Los costos operacionales se distribuyen así:

- Costos de producción: \$ 119'665.288
- Gastos de administración: \$ 43'053.792
- Gastos de ventas: \$ 3'600.000

El punto de equilibrio se estimó en 184.7 toneladas de material reciclable, lo cual significa que el proyecto al manejar esta cantidad, no tiene ni pérdidas ni ganancias.

El capital de trabajo se calculó en \$ 12'627.270

5. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Con la evaluación del proyecto se busca determinar su viabilidad a partir de las aplicaciones de los diversos criterios empleados por la evaluación financiera, así como muestra brevemente de manera conceptual la evaluación económica y social

5.1 EVALUACIÓN FINANCIERA Se hace para determinar el rendimiento financiero de los recursos que se van a invertir y tiene como fin establecer si el proyecto es recomendable desde el punto de vista financiero.

Para la evaluación financiera se tomarán dos criterios: **el Valor Presente Neto (V.P.N) y la Tasa Interna de Retorno (T.I.R)**

5.1.1 El Valor Presente Neto (V.P.N). Es el valor monetario que resulta de la diferencia entre el valor presente de todos los ingresos y el valor presente de todos los egresos calculados en los Flujos Financiero Neto (Flujo Financiero Neto sin Financiamiento, Flujo Financiero Neto con Financiamiento y Flujo Financiero Neto para el Inversionista), teniendo en cuenta la tasa de oportunidad.

El Valor Presente Neto consiste en traer a Valor Presente todos los Ingresos y Egresos que genera el proyecto a lo largo del tiempo del proyecto, teniendo en cuenta la tasa de interés de oportunidad. Entonces es necesario hacer los cálculos por separado para el proyecto sin financiamiento y para el proyecto con financiamiento, así como para el inversionista. Para esto se debe consultar en cada caso los respectivos flujos de fondos.

Cuando:

V.P.N (i) > 0 indica:

El proyecto es financieramente atractivo y se debe aceptar.
La rentabilidad del dinero invertido es superior a la tasa de oportunidad.

V.P.N (i) < 0 indica:

El proyecto no es conveniente y se debe rechazar.
La rentabilidad del dinero invertido es inferior a la tasa de oportunidad.

V.P.N (i) = 0 indica:

Es indiferente aceptarlo o rechazarlo.

Si asumimos un periodo de implementación corto para este proyecto y una tasa de oportunidad (T.I.O) del 20% podemos calcular el V.P.N., tomando el flujo financiero neto

5.1.1.1 Valor presente neto (V.P.N). Sin financiación. Se toma una tasa de interés de oportunidad del 20%; se procede a calcular al VPN utilizando la formula:

$$P = \frac{F}{[1 + i^n]}$$

P = es el valor presente en el periodo cero

F = es el valor futuro que aparece en el flujo

n = es el número de periodos transcurridos a partir de cero

i = tasa de interés de oportunidad

Tomando el flujo financiero neto sin financiamiento y asumiendo una tasa de oportunidad del 20% calculamos el valor Neto presente (V.P.N).

Saldo Neto (SN) = Ingresos – Egresos

i = Interés de Oportunidad (20%)

I₀ = Inversión Total

$$VPN(i) = \frac{F_1}{(1+i)^1} + \frac{F_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+i)^n} - I_0$$

$$VPN(0.20) = 62.305.760 (1+0.2)^{-1} + 66.356.162 (1+0.2)^{-2} + 70.669.313 (1+0.2)^{-3} + 75.262.818 (1+0.2)^{-4} + 80.154.901 (1+0.2)^{-5} - 76.357270$$

$$VPN(0.2) = 207'406.911 - 76.357270$$

$$VPN(0.2) = 131'049.641$$

5.1.1.2 Valor presente neto (V.P.N). Con financiación. Se toma una tasa de interés de oportunidad del 20%; se procede a calcular al VPN utilizando la formula:

$$P = \frac{F}{[1+i^n]}$$

P = es el valor presente en el periodo cero

F = es el valor futuro que aparece en el flujo

n = es el número de periodos transcurridos a partir de cero

i = tasa de interés de oportunidad

Tomando el flujo financiero neto sin financiamiento y asumiendo una tasa de oportunidad del 20% calculamos el valor Neto presente (V.P.N).

Saldo Neto (SN)= Ingresos – Egresos

i = Interés de Oportunidad (20%)

I₀= Inversión Total

$$VPN(i) = \frac{F_1}{(1+i)^1} + \frac{F_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+i)^n} - I_0$$

$$VPN(0.20) = 56.953.712 (1+0.2)^{-1} + 61.709.168 (1+0.2)^{-2} + 66'699.181 (1+0.2)^{-3} + 71.933.672 (1+0.2)^{-4} + 77.446.494 (1+0.2)^{-5} - 78.510.770$$

$$VPN(0.2) = 194'728.323 - 78.510.770$$

$$VPN(0.2) = 116'217.553$$

5.1.1.3 Valor presente neto (V.P.N). Para el inversionista. Se toma una tasa de interés de oportunidad del 20%; se procede a calcular al VPN utilizando la formula:

$$P = \frac{F}{[1+i^n]}$$

P = es el valor presente en el periodo cero

F = es el valor futuro que aparece en el flujo

n = es el número de periodos transcurridos a partir de cero

i = tasa de interés de oportunidad

Tomando el flujo financiero neto sin financiamiento y asumiendo una tasa de oportunidad del 20% calculamos el valor Neto presente (V.P.N).

Saldo Neto (**SN**)= Ingresos – Egresos

i = Interés de Oportunidad (20%)

*I*₀= Inversión Total

$$VPN(i) = \frac{F_1}{(1+i)^1} + \frac{F_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+i)^n} - I_0$$

$$VPN(0.20) = 46.953.712 (1+0.2)^{-1} + 51.709.168 (1+0.2)^{-2} + 56.699.181 (1+0.2)^{-3} + 61.193.672 (1+0.2)^{-4} + 67.446.494 (1+0.2)^{-5} - 28.796.401$$

$$VPN(0.2) = 164'465.334 - 28.796.401$$

$$VPN(0.2) = 135'668.933$$

Al comparar los resultados obtenidos para cada situación tenemos:

Situación sin financiamiento:

V.P.N. para el proyecto **\$131'049.641**

Situación con financiamiento:

V.P.N. para el proyecto **\$116'217.553**

Situación para el inversionista:

V.P.N. para el proyecto **\$135'668.933**

Podemos concluir que en todas las situaciones el V.P.N. indica que el proyecto es recomendable ya que el dinero invertido está rindiendo por encima de la tasa de oportunidad empleada.

5.1.2 La Tasa interna de Rentabilidad (T.I.R.). La T.I.R. indica la capacidad que tiene el proyecto de producir utilidades independientemente de las condiciones del inversionista. Y se conoce como la tasa de interés que hace el V.P.N. igual a cero

(0), La T.I.R. es la tasa de interés que rinden los dineros que aun permanecen invertidos en un proyecto y no sobre la inversión inicial.

El proyecto es factible financieramente cuando la T.I.R. es mayor que la tasa de interés de oportunidad.

Para calcular La TIR que es la tasa de interés que hace el V.P.N. Igual a cero (0), formulamos la siguiente ecuación:

$$VPN(i = TIR) = \frac{F_1}{(1+i)^1} + \frac{F_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+i)^n} - I_0 = 0$$

5.1.2.1 Tasa interna de retorno TIR, sin financiamiento. Como es imposible despejar el valor de i en el polinomio, utilizamos el método de aproximaciones por interpolación.

Para una tasa de oportunidad del 20%, el V.P.N ($i=0.20$) = **\$131'049.641**, esto indica que debemos utilizar una tasa superior.

$$VPN(0.30) = 62.305.760 (1+0.3)^{-1} + 66.356.162 (1+0.3)^{-2} + 70.669.313 (1+0.3)^{-3} + 75.262.818 (1+0.3)^{-4} + 80.154.901 (1+0.3)^{-5} - 76.357.270$$

$$VPN(0.30) = 167'297.437 - 76.357.270$$

$$VPN(0.30) = 90'940.167$$

$$VPN(07) = 88'651.728 - 76.357.270$$

$$VPN(07) = \$12'294.458$$

$$VPN(0.8) = 78'623.613 - 76.357.270$$

$$VPN(0.8) = \$ 2'266.343$$

$$VPN(0.81) = 77'621.089 - 76.357.270$$

$$VPN(0.81) = \$1'263.734$$

$$VPN(0.82) = 76'862.492 - 76.357.270$$

$$\begin{aligned}
 VPN(0.82) &= \$505.222 \\
 VPN(0.83) &= 76'008.771 - 76.357.270 \\
 VPN(0.83) &= -\$348.498
 \end{aligned}$$

Estos últimos cálculos indican que la TIR tiene un valor entre el 82% y el 83%. Utilizando el procedimiento de interpolación obtenemos la siguiente tabla 12:

Tabla 12 interpolación TIR, sin financiamiento.

DIFERENCIA ENTRE TASAS UTILIZADAS	SUMA DEL VPN (en valores absolutos)	% DEL TOTAL	AJUSTE AL % DE DIFERENCIA DE TASAS	TASAS UTILIZADAS-AJUSTADAS TIR
82.00%	505.222	59.18%	-0.518	82.5180
83.00%	-348.498	40.90%	0.409	82.5180
1%	\$ 853,720	100%	1	-

Fuente: Gestor del proyecto

El resultado de la TIR es aproximadamente igual al 82.518%. Esto significa que los dineros que se mantienen invertidos en el proyecto, sin importar de donde provengan tienen una rentabilidad del 82.518%. anual. Por otra parte como la TIR es mayor que la tasa de oportunidad se puede afirmar que el proyecto es factible financieramente. Se debe recordar que la tasa de oportunidad utilizada para hallar el VPN del proyecto fue del 20%.

5.1.2.2 Tasa interna de retorno TIR, con financiamiento. Como es imposible despejar el valor de i en el polinomio, utilizamos el método de aproximaciones por interpolación.

Para una tasa de oportunidad del 20%, el V.P.N ($i=0.20$) = **\$116'217.553**, esto indica que debemos utilizar una tasa superior.

$$\begin{aligned}
 VPN(0.50) &= 56.953.712 (1+0.5)^{-1} + 61.709.168 (1+0.5)^{-2} + 66'699.181 (1+0.5)^{-3} + 71.933.672 (1+0.5)^{-4} \\
 &\quad + 77.446.494 (1+0.5)^{-5} - 78.510.770 \\
 VPN(0.5) &= 116'6702.554 - 78.510.770
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
VPN(0.5) &= 38'259.784 \\
VPN(0.7) &= 82'499.477 - 78.510.770 \\
VPN(0.7) &= \$3'988.708 \\
VPN(0.8) &= 73'074.777 - 78.510.770 \\
VPN(0.8) &= \$ - 5'435.993
\end{aligned}$$

Estos últimos cálculos indican que la TIR tiene un valor entre el 70% y el 80%. Utilizando el procedimiento de interpolación obtenemos la siguiente tabla 13:

Tabla 13 interpolación TIR, con financiamiento.

DIFERENCIA ENTRE TASAS UTILIZADAS	SUMA DEL VPN (en valores absolutos)	% DEL TOTAL	AJUSTE AL % DE DIFERENCIA DE TASAS	TASAS UTILIZADAS-AJUSTADAS TIR
80.00%	-5435993	57.70%	-0.577	74.2300
70.00%	3.988.708	42.30%	0.423	74.2300
1%	9.424.701	100%	1	-

Fuente: Gestor del proyecto

El resultado de la TIR es aproximadamente igual al 74.23 %. Esto significa que los dineros que se mantienen invertidos en el proyecto, sin importar de donde provengan tienen una rentabilidad del 74.23 %. Anual. Por otra parte como la TIR es mayor que la tasa de oportunidad se puede afirmar que el proyecto es factible financieramente. Se debe recordar que la tasa de oportunidad utilizada para hallar el VPN del proyecto fue del 20%.

5.1.2.3 Tasa interna de retorno TIR, para el inversionista. Como es imposible despejar el valor de i en el polinomio, utilizamos el método de aproximaciones por interpolación.

Para una tasa de oportunidad del 20%, el V.P.N ($i=0.20$) = **\$135'668.933**, esto indica que debemos utilizar una tasa superior.

$$VPN(0.8) = 46.953.712 (1+0.8)^{-1} + 51.709.168 (1+0.8)^{-2} + 56'699.181 (1+0.8)^{-3} + 61.193.672 (1+0.8)^{-4}$$

$$+67.446.494 (1+0.08)^{-5} - 28.796.401$$

VPN(1.6) = 31'994.960 – 28.796.401
VPN(1.6) = \$ 3'198.559
VPN(1.7) = 28'985.558 – 28.796.401
VPN(1.7) = \$ 189.157
VPN(1.8) = 27'335.081 – 28.796.401
VPN(1.8) = \$ - 1'461.319

Estos últimos cálculos indican que la TIR tiene un valor entre el 170% y el 180%. Utilizando el procedimiento de interpolación obtenemos la siguiente tabla 14:

Tabla 14 interpolación TIR, para el inversionista.

DIFERENCIA ENTRE TASAS UTILIZADAS	SUMA DEL VPN (en valores absolutos)	% DEL TOTAL	AJUSTE AL % DE DIFERENCIA DE TASAS	TASAS UTILIZADAS-AJUSTADAS TIR
180.00%	-1461319	88.54%	-0.8854	171.1600
170.00%	189.157	11.46%	0.1146	171.1600
1%	1.650.476	100%	1	-

Fuente: Gestor del proyecto

El resultado de la TIR es aproximadamente igual al 171.16 %. Esto significa que los dineros que se mantienen invertidos en el proyecto, sin importar de donde provengan tienen una rentabilidad del 171.16 %. Anual. Por otra parte como la TIR es mayor que la tasa de oportunidad se puede afirmar que el proyecto es factible financieramente. Se debe recordar que la tasa de oportunidad utilizada para hallar el VPN del proyecto fue del 20%.

5.2 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad consiste en establecer los efectos producidos en el VPN y la TIR al introducir modificaciones en las variables que tienen mayor incidencia en el proyecto.

Para este proyecto se ha considerado una disminución del 16% en la demanda.

Cuadro 64. Programa de ingresos con disminución del 16% en la demanda (Términos Constantes)

Año	Ingresos Originales			Nuevos Ingresos			Diferencia en Ingresos
	Demanda	Precio	Ingresos	Demanda	Precio	Ingresos	
1	380	666,316	253,200,000	319	666,316	212,688,000	40,512,000
2	380	666,316	253,200,000	319	666,316	212,688,000	40,512,000
3	380	666,316	253,200,000	319	666,316	212,688,000	40,512,000
4	380	666,316	253,200,000	319	666,316	212,688,000	40,512,000
5	380	666,316	253,200,000	319	666,316	212,688,000	40,512,000

Fuente: Gestor del proyecto

Cuadro 65. Flujo neto de operación -sin financiación- con disminución del 16% en la demanda (términos constantes)

Concepto	Años				
	1	2	3	4	5
Total Ingresos	212,688,000	212,688,000	212,688,000	212,688,000	212,688,000
Total Ctos Oper/les	166,319,080	166,319,080	166,319,080	166,319,080	166,319,080
Utilidad Operac/nal	46,368,920	46,368,920	46,368,920	46,368,920	46,368,920
Menos Impuestos	16,229,122	16,229,122	16,229,122	16,229,122	16,229,122
Utilidad Neta	30,139,798	30,139,798	30,139,798	30,139,798	30,139,798
(+) Depreciaciones	5,973,000	5,973,000	5,973,000	5,973,000	5,973,000
(+) Amort/ción D/dos	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000
Flujo Neto de Operación	36,812,798	36,812,798	36,812,798	36,812,798	36,812,798

Fuente: Gestor del proyecto

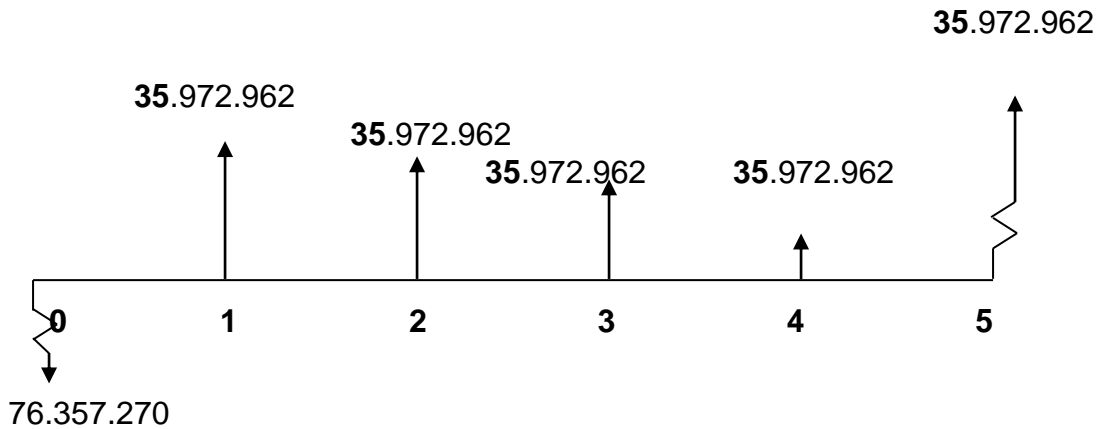
Cuadro 66. Flujo financiero neto del proyecto - sin financiación - con disminución del 20% en la demanda (Términos Constantes)

Concepto	Años					
	0	1	2	3	4	5
Flujo Neto de Inversión	-76,357,270	-839,836	-839,836	-839,836	-839,836	-839,836
Flujo Neto de Operación		36,812,798	36,812,798	36,812,798	36,812,798	36,812,798
Flujo Financiero Neto	-76,357,270	35,972,962	35,972,962	35,972,962	35,972,962	35,972,962

Fuente: Gestor del proyecto

La representación grafica del nuevo flujo de fondos es:

Figura 11. Flujo financiero neto del proyecto - sin financiación - con disminución del 20% en la demanda



5.2.1 Valor presente neto sin financiación con disminución del 16% en la demanda. Se toma una tasa de interés de oportunidad del 20%; se procede a calcular al VPN.

El valor presente de los ingresos es.

$$VPI_{Tio=0.20} = \frac{35.972.962}{(1+0.20)^1} + \frac{35.972.962}{(1+0.20)^2} + \frac{35.972.962}{(1+0.20)^3} + \frac{35.972.962}{(1+0.20)^4} + \frac{35.972.962}{(1+0.20)^5}$$

$$VPI_{Tio=0.20} = \frac{35.972.962}{1.20} + \frac{35.972.962}{1.44} + \frac{35.972.962}{1.728} + \frac{35.972.962}{2.074} + \frac{35.972.962}{2.488}$$

$$VPI_{Tio=0.20} = 107.579.690$$

El valor presente de los egresos es:

$$VPE_{Tio=0.20} = \frac{76.357.270}{(1+0.20)^0} = \frac{76.357.270}{1} = 76.357.270$$

$$VPN_{Tio=0.20} = VPI - VPE$$

$$VPN_{Tio=0.20} = 107.579.690 - 76.357.270 = 31.222.420$$

El proyecto sigue siendo atractivo y resiste una disminución del 16% en la demanda.

5.2.2 Tasa interna de retorno sin financiación con disminución del 16% en la demanda. Se toma una tasa de interés de oportunidad del 20%; se procede a calcular al VPN.

El valor presente de los ingresos es.

$$VPI_{Tio=0.92} = \frac{35.972.962}{(1+0.30)^1} + \frac{35.972.962}{(1+0.30)^2} + \frac{35.972.962}{(1+0.30)^3} + \frac{35.972.962}{(1+0.30)^4} + \frac{35.972.962}{(1+0.30)^5}$$

$$VPI_{Tio=0.92} = \frac{35.972.962}{1.30} + \frac{35.972.962}{1.690} + \frac{35.972.962}{2.197} + \frac{35.972.962}{2.856} + \frac{35.972.962}{3.712}$$

$$VPI_{Tio=0.92} = 87.617.526$$

El valor presente de los egresos es:

$$VPE_{Tio=0.92} = \frac{76.357.270}{(1+0.30)^0} = \frac{76.357.270}{1} = 76.357.270$$

$$VPN_{Tio=0.92} = VPI - VPE$$

$$VPN_{Tio=0.92} = 87.617.526 - 76.357.270 = 11.260.256$$

Se toma una tasa de interés de oportunidad del 40%; se procede a calcular al VPN.

El valor presente de los ingresos es.

$$VPI_{Tio=0.92} = \frac{35.972.962}{(1+0.40)^1} + \frac{35.972.962}{(1+0.40)^2} + \frac{35.972.962}{(1+0.40)^3} + \frac{35.972.962}{(1+0.40)^4} + \frac{35.972.962}{(1+0.40)^5}$$

$$VPI_{Tio=0.92} = \frac{35.972.962}{1.40} + \frac{35.972.962}{1.96} + \frac{35.972.962}{2.74} + \frac{35.972.962}{3.84} + \frac{35.972.962}{5.37}$$

$$VPI_{Tio=0.92} = 73.210.874$$

El valor presente de los egresos es:

$$VPE_{Tio=0.92} = \frac{76.357.270}{(1+0.40)^0} = \frac{76.357.270}{1} = 76.357.270$$

$$VPN_{Tio=0.92} = VPI - VPE$$

$$VPN_{Tio=0.92} = 73.210.874 - 76.357.270 = -3.146.396$$

Ahora se procede a calcular la TIR.

Tabla 15 interpolación TIR, con disminución del 16% de la demanda

DIFERENCIA ENTRE TASAS UTILIZADAS	SUMA DEL VPN (en valores absolutos)	% DEL TOTAL	AJUSTE AL % DE DIFERENCIA DE TASAS	TASAS UTILIZADAS-AJUSTADAS TIR
40%	\$ -3,146,396	21.84%	-0.2184	37.86
30%	\$ 11,260,256	78.16%	0.7816	37.86
1%	\$ 14,406,652	100%	1	-

Fuente: Gestor del proyecto

El resultado de la TIR, calculado con los resultados del flujo financiero neto después de disminuir el 16% en la demanda es aproximadamente igual al 37.86%. Esto significa que los dineros que se mantiene invertidos en el proyecto, sin importar de donde provengan tienen una rentabilidad del 37.86% anual. Por otra parte como la TIR es mayor que la tasa de oportunidad se puede afirmar que el proyecto es factible financieramente. Se debe recordar que la tasa de oportunidad utilizada para hallar el VPN del proyecto fue del 20%.

5.3. CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO

El VPN del proyecto sin financiamiento con TIO del 20% es: **\$131'049.641**; el VPN con financiamiento es: **\$116'217.553**; el VPN para el inversionistas es: **\$135'668.933**, Valor presente neto sin financiación con disminución del 16% en la demanda es: \$ 31.222.420. Como en todos los casos, el VPN es mayor que cero (0), significa que el proyecto es financieramente atractivo y se debe aceptar.

La TIR sin financiamiento es 82.51 %; la TIR con financiamiento es 74.23 %. La TIR para el inversionista es: 171.61%; Tasa interna de retorno sin financiación con disminución del 16% en la demanda es 37.86 %. Como se observa, en todos los casos la TIR es mayor que la TIO (200%), por lo tanto, el proyecto se debe aceptar.

INCIDENCIA DEL PROYECTO EN EL ENTORNO

El proyecto tiene un impacto socio-económico por que genera empleo directo e indirecto, tanto de mano de obra calificada como de mano de obra no calificada. El empleo directo está representado por la contratación de personal que laborará en la empresa y el empleo indirecto está representado por el personal empleado para el envío de correspondencia, mantenimiento de equipos.

La mano de obra calificada esta representada por auxiliares de contabilidad, el contador, el gerente, el supervisor de producción. La mano de obra no calificada esta representada por los tres (3) operarios y un (1) vigilante. La comunidad recibirá beneficios indirectos ya que la empresa pagará los impuestos de ley.

El proyecto tiene impactos positivos y negativos al medio ambiente, dentro de los impactos positivos tenemos:

- reducción de la tala de bosque ya que es la principal alternativa para obtención del papel, con este proyecto se pretende reciclar el cartón para ser utilizado como materia prima en la elaboración del cartón.
- Reducción de la contaminación de aguas superficiales y profundas., ya que los materiales reciclables se recuperarían y no se dispondrían inadecuadamente contaminando suelos y el agua.
- Reducción del uso del petróleo en la elaboración de plásticos ya que estos se reutilizarían para su nueva fabricación.
- Aumentaría la vida útil del relleno sanitario los corazones, por la no disposición del plástico, vidrio y cartón.

Dentro de los impactos negativos, tenemos: el ruido generado por la maquinaria para obtener el plástico peletizado, esto se minimizara con la implementación de

medidas de reducción del ruido y medidas de protección auditivas para el personal que laborara en el proyecto.

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

En cuanto a trámites legales y administrativos se comenzará con la elaboración de la minuta de constitución para una sociedad de responsabilidad limitada y se elevará a escritura pública en la notaria primera de la ciudad de Valledupar. Matricula de registro mercantil en la cámara de comercio de Valledupar registro de libros de contabilidad tales como: mayor y balance, diario columnario, inventarios, actas y socios para la posterior expedición del NIT (número de identificación tributaria) por parte de la DIAN, inscripción en industria y comercio en la alcaldía municipal de Valledupar.

En cuanto a la consecución del financiamiento se acudirá a in crédito por \$50.000.000 en el banco superior de la ciudad de Valledupar a cinco (5) años, tasa de interés del 17.52% y cuotas de amortización anuales.

Por el tipo de proyecto los tramites legales, administrativos y de consecución de financiamiento se harán en un periodo corto de tiempo.

En cuanto a la ejecución del proyecto se acondicionaran y mejoran las instalaciones donde funcionara la empresa para lo cual se hace necesaria la inversión de \$2.300.000, se realizara la compra de maquinarias y equipos de acuerdo a las especificaciones aportadas en el estudio técnico para su respectivo montaje, así mismo se realizara el reclutamiento y entrenamiento del personal requerido para la operación del proyecto, se realizara el aprovisionamiento de materiales reciclables (plástico, cartón y vidrio) y demás insumos necesarios para la operación del proyecto, finalmente se desarrollaran pruebas de los equipos

para la puesta en marcha, con el objeto de verificar que todo funcione adecuadamente.

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO
“CREACIÓN DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE MATERIAL
RECICLABLE (PLASTICO, VIDRIO Y CARTON) EN EL MUNICIPIO DE
VALLEDUPAR – CESAR

ACTIVIDADES	DURACION (Días)	SEMANA						
		1	2	3	4	5	6	7
Constitución legal	5							
Registro mercantil	2							
Consecución de Créditos	10							
Acondicionamiento instalaciones	10							
Adquisición de Equipos	14							
Selección y contratación del personal	5							
Iniciación de operaciones	7							

CONCLUSIONES GENERALES

Terminadas las fases de Estudios de mercado. Técnico y financieros, se puede concluir que el proyecto es viable, por cuanto se analizaron las variables correspondientes a cada uno de ellos y los resultados obtenidos muestran que este se puede realizar.

El estudio de mercado fue enfocado a verificar la demanda y la oferta existente en el mercado, obtenido como resultado una demanda insatisfecha, lo que sirvió de base para proseguir con los estudios técnicos y financieros.

Con el estudio técnico se determinó que la capacidad instalada, la tecnología requería, la mano de obra necesaria y los recursos económicos, presupuestados eran suficientes para la comercialización de 380 toneladas de material reciclable (plástico poletizado, vidrio y cartón.).

El estudio financiero proporcionó lo referente a inversiones costos, flujos financieros, estados financieros proyectados y fuentes de financiación a utilizar, resultado un proyecto rentable para su ejecución sin o con financiamiento.

En lo que tiene que ver la incidencia del proyecto en el entorno, se concluye que este es positivo, por cuanto beneficiará a la comunidad en general, lo mismo que a los gestores del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

CONTRERAS BUITRAGO, Marco Elías, Formulación y Evaluación de Proyectos – Unisur, 1998, Tercera impresión, Santafé de Bogotá D.C.

MIRANDA MIRANDA, Juan José, Gestión de proyectos. Ed. Guadalupe Ltda. Tercera Edición, Santafé de Bogotá D.C.

BACA URBINA, Gabriel Evaluación de proyectos. Ed. Mc Graw Hill. Tercera Edición. México. 1996.

MEYER, Waren y HARRIS, Eduard. Marketin. Ed. Mc Graw Hill. Segunda Edición, 1998.

SCHNARCH, Alejandro, Mercadeo estratégico. Unad. Santafé de Bogotá. D.C. Segunda Edición, 1994.

Plan de Ordenamiento Territorial de Valledupar.