

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA DE RECICLAJE  
DE CARTÓN EN LA CIUDAD DE SANTA MARTA

CARLOS PEÑATE ARAGON  
CARMEN CECILIA VILLA ORTIZ  
JOSE LUIS CHICO CAÑÓN

Tutora:  
ROSALBA LOAIZA TREJOS

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO  
SANTA MARTA  
2016

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1</b>	<b>PRESENTACIÓN.....</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>RESUMEN DEL PROYECTO.....</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>21</b>
4.1	Justificación Social.....	21
4.2	Justificación Económica.....	22
4.3	Justificación Ambiental.....	22
<b>5</b>	<b>MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>23</b>
5.1	Antecedentes .....	23
5.2	El Reciclaje .....	24
5.3	Reciclaje de Cartón .....	25
5.4	Estado actual .....	26
5.5	Cifras en Colombia.....	27
5.5.1	Entidades preocupadas por el ambiente .....	27
<b>6</b>	<b>MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL .....</b>	<b>28</b>
6.1	Estudio de Mercado.....	29
6.2	Estudio Técnico.....	30
6.3	Tamaño del proyecto.....	30
6.4	Localización .....	30
6.5	Ingeniería del proyecto.....	31
6.5.1	Tecnología.....	31
6.5.2	Equipos. ....	31
6.5.3	Obras de Ingeniería civil.....	31
6.5.4	Análisis de insumos .....	31
6.5.5	Servicios públicos .....	31
6.5.6	Mano de obra .....	32
6.6	Estudio Económico-Financiero .....	32
6.7	Evaluación Económica - Financiera del Proyecto.....	32
6.7.1	Concepto .....	32
6.7.2	Valor Actual Neto (VAN).....	32
6.7.3	Tasa Interna de Retorno (TIR) .....	33
6.7.4	Coeficiente Beneficio Costo (BC) .....	34
6.7.5	Periodo de Recuperación (PR).....	34

6.7.6	Evaluación social .....	34
6.7.7	Análisis de Inversiones .....	34
<b>7</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>36</b>
7.1	Objetivo General .....	36
7.2	Objetivos Específicos.....	36
<b>8</b>	<b>DISEÑO METODOLÓGICO DEL PROYECTO.....</b>	<b>37</b>
8.1	TIPO Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	37
8.1.1	Obtención de la Información .....	37
8.1.2	Muestra .....	37
8.1.3	Tamaño de la muestra .....	37
8.1.4	Tipo de muestreo.....	37
8.1.5	Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos .....	38
8.1.6	Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos.....	38
8.2	LIMITACIONES .....	38
8.3	DEFINICIÓN DE VARIABLES .....	38
8.4	FASES DE LA INVESTIGACIÓN .....	39
8.4.1	Fase 1: Diagnóstico.....	39
8.4.2	Fase 2: Documentación.....	39
8.4.3	Fase 3: Analizar los Procesos .....	39
8.4.4	Fase 4: Tomar Datos .....	40
8.4.5	Fase 5: Interpretación y Análisis de los Resultados.....	40
<b>9</b>	<b>ANÁLISIS DEL PRODUCTO / SERVICIO.....</b>	<b>41</b>
9.1	ANÁLISIS DOFA DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA .....	41
9.1.1	Debilidades .....	41
9.1.2	Oportunidades .....	41
9.1.3	Fortalezas .....	41
9.1.4	Amenazas .....	41
9.1.5	Estrategias .....	42
9.2	FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO.....	42
9.3	ETAPAS DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD .....	42
9.3.1	Etapas de idea.....	42
9.3.2	Etapas de pre-inversión .....	43
<b>10</b>	<b>ESTUDIO DE MERCADO.....</b>	<b>44</b>
10.1	ANÁLISIS DEL SECTOR.....	44

10.2	ANÁLISIS DEL MERCADO .....	44
10.2.1	Segmentación del mercado .....	44
10.3	ANÁLISIS DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO.....	45
10.4	ANÁLISIS DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO EN COLOMBIA.....	45
10.4.1	Comportamiento histórico de la demanda .....	50
10.5	ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA .....	50
10.5.1	Comportamiento histórico de la competencia.....	57
10.6	ANALISIS DE LAS VENTAS ANUALES DE LA COMPETENCIA.....	57
10.7	PROVEEDORES.....	61
10.8	DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA MEDIANTE EL USO DE PARÁMETROS ESTADÍSTICO Y FORMATO DE ENCUESTA .....	62
10.8.1	Determinación del modelo estadístico para el cálculo de la muestra .....	62
10.8.2	Encuesta a los recicladores (oferta) .....	63
10.8.3	Encuesta a las empresas (demanda).....	63
10.8.4	Objetivos de la encuesta a los recicladores.....	64
10.8.5	Objetivos de la encuesta a las empresas .....	64
10.9	ANALISIS Y RESULTADOS DE LA ENCUESTA A LOS RECICLADORES.....	64
10.10	ANALISIS Y RESULTADOS DE LA ENCUESTA A LAS EMPRESAS .....	65
10.11	ESTRATEGIAS DE MERCADO .....	65
10.11.1	Concepto del producto .....	65
10.11.2	Lanzamiento .....	66
10.11.3	Nombre.....	66
10.11.4	Logo .....	67
10.12	ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN.....	67
10.13	ESTRATEGIAS DE PRECIOS.....	67
10.14	ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN Y COMUNICACIÓN.....	68
10.14.1	Comunicación.....	68
10.14.1.1	Correo directo.....	68
10.14.1.2	Radio .....	68
10.14.1.3	Volantes.....	68
10.14.2	Promoción .....	69
10.15	ESTRATEGIAS DE SERVICIOS .....	69
10.16	ESTRATEGIAS DE APROVISIONAMIENTO .....	69
<b>11</b>	<b>ESTUDIO TÉCNICO.....</b>	<b>70</b>
11.1	TAMAÑO DEL PROYECTO.....	70

11.1.1	Dimensiones del mercado.....	70
11.1.2	Disponibilidad de insumos.....	70
11.1.3	Capacidad Financiera.....	70
11.1.4	Capacidad Administrativa.....	70
11.2	MAQUINARIA Y EQUIPOS.....	71
11.2.1	Equipos.....	71
11.2.2	Máquinas.....	72
11.2.2.1	Trituradora de Cartón.....	72
11.2.2.2	Embaladora Hidráulica.....	74
11.3	EQUIPOS DE OFICINA.....	76
11.4	CAPACIDAD INSTALADA.....	76
11.5	LOCALIZACIÓN.....	77
11.5.1	Ambiente Territorial.....	77
11.5.2	Alternativas de Localización.....	78
11.6	DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA.....	79
11.7	PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	82
11.7.1	Proceso a utilizar para la producción del producto.....	82
11.7.2	Descripción de las operaciones de producción.....	82
11.7.2.1	Operación 1. Recepción del Cartón.....	82
11.7.2.2	Operación 2. Clasificación del Cartón.....	82
11.7.2.3	Operación 3. Almacenamiento del Cartón.....	82
11.7.2.4	Operación 4. Pesaje del Cartón.....	82
11.7.2.5	Operación 6. Depuración.....	82
11.7.2.6	Operación 7. Compactación.....	82
11.7.2.7	Operación 8. Trituración.....	82
11.7.2.8	Operación 9. Control de Calidad.....	83
11.7.2.9	Operación 10. Almacenamiento.....	83
11.7.2.10	Operación 11. Despacho y Distribución.....	83
11.8	NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS.....	86
11.9	PLAN DE PRODUCCIÓN.....	87
<b>12</b>	<b>ESTUDIO ADMINISTRATIVO JURÍDICO Y LEGAL.....</b>	<b>88</b>
12.1	MODELO ADMINISTRATIVO.....	88
12.1.1	Cultura Organizacional.....	88
12.1.1.1	Misión.....	88

12.1.1.2	Visión.....	88
12.1.1.3	Valores.....	88
12.1.1.4	Objetivo del negocio.....	88
12.1.1.5	Objetivo estratégico.....	88
12.1.1.6	Área de Mercadeo.....	89
12.1.1.7	Área de Producción.....	89
12.1.1.8	Área Administrativa.....	89
12.1.1.9	Responsabilidad social empresarial.....	89
12.1.2	Recursos Humanos.....	91
12.1.2.1	Área de Producción.....	91
12.1.2.2	Área Administrativa.....	91
12.1.2.3	Área de Mercadeo.....	92
12.1.3	Organigrama.....	97
12.1.4	Estrategias de Reclutamiento.....	97
12.1.5	Jornada laboral.....	97
12.1.6	Capacitación.....	98
12.1.7	Gasto de personal.....	98
12.2	Costos y gastos administrativos.....	100
12.2.1	Servicios de administración.....	100
12.2.2	Muebles, Enseres y Suministros de Oficina.....	100
12.2.3	Gastos de administración.....	101
<b>13</b>	<b>ASPECTOS INSTITUCIONALES, LEGALES, JURÍDICOS Y TRIBUTARIOS ...</b>	<b>102</b>
13.1	Políticas sectoriales del gobierno.....	102
13.1.1	Apoyo a la MIPYMES.....	102
13.1.1.1	Controles e intervención estatal.....	102
13.2	Disposiciones Vigentes Del Reciclaje.....	103
13.2.1	Legislación Ambiental en el Reciclaje.....	103
13.2.2	Normatividad sobre residuos sólidos.....	104
13.2.3	Determinación de la forma jurídica.....	105
13.2.4	Constitución y formalización.....	105
13.2.5	Definiciones de la Naturaleza jurídica.....	106
<b>14</b>	<b>ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO .....</b>	<b>107</b>
14.1	SUPUESTOS FINANCIEROS.....	107
14.2	ANÁLISIS ECONÓMICO.....	108

14.2.1	INVERSION INICIAL .....	108
14.3	CAPITAL DE TRABAJO .....	108
14.4	PROYECCIONES DE VENTAS .....	109
14.5	PRESUPUESTO DE INGRESOS .....	109
14.6	PRESUPUESTO DE EGRESOS .....	110
14.7	MARGEN DE CONTRIBUCIÓN .....	110
14.8	PUNTO DE EQUILIBRIO .....	111
14.9	PROYECCIONES DEL PROYECTO .....	113
14.9.1	Proyección precio de compra .....	113
14.9.2	Proyección precio de venta .....	113
14.9.3	Proyección de la compra de materia prima .....	113
14.10	Proyección mano de obra directa .....	114
14.10.1	Proyección mano de obra indirecta .....	114
14.10.2	Proyección gastos de ventas .....	114
14.10.3	Proyección gastos de administración .....	115
14.10.4	Proyección gastos de personal .....	115
14.11	INDICADORES FINANCIEROS .....	115
14.11.1	Indicadores de liquidez .....	115
14.11.2	Razón Corriente .....	115
14.11.3	Prueba Ácida o de Liquidez Inmediata .....	116
14.11.4	Capital Neto de Trabajo .....	116
14.11.5	Indicadores de endeudamiento .....	117
14.11.5.1	Nivel de Endeudamiento .....	117
14.11.6	Indicadores de rentabilidad .....	118
14.11.6.1	Rentabilidad del Activo .....	118
14.11.6.2	Rentabilidad Operacional .....	118
14.11.6.3	Rentabilidad Neta del Activo .....	119
14.11.6.4	Rentabilidad Del Patrimonio .....	119
14.11.7	Apalancamiento financiero .....	120
14.12	ANÁLISIS FINANCIERO .....	120
14.12.1	Supuestos macroeconómicos .....	120
14.12.2	Balance General .....	121
14.12.3	Estado de Resultados .....	123
14.12.4	Flujo de Caja .....	124

14.12.5	Resultados Financieros.....	125
14.13	EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO.....	127
<b>15</b>	<b>ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO.....</b>	<b>128</b>
15.1	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO.....	128
15.1.1	Estudio de mercado.....	128
15.1.1.1	Innovación.....	128
15.1.1.2	Justo a tiempo.....	128
15.1.1.3	Anticipación.....	128
15.1.1.4	Involucramiento del cliente.....	128
15.1.2	Estudio técnico.....	129
15.1.3	Estudio administrativo, jurídico y legal.....	129
15.1.4	Estudio económico- financiero.....	129
15.2	FACTIBILIDAD DEL PROYECTO.....	130
<b>16</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>131</b>
<b>17</b>	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>132</b>



## Índice de Tablas

Tabla 1. Definición de Variables .....	39
Tabla 2. Consumo aparente de papeles y cartones primer semestre 2010 (Toneladas).....	46
Tabla 3. Participación en el PIB industrial, por sectores, porcentajes .....	48
Tabla 4. Clientes potenciales .....	49
Tabla 5. Proyección de la demanda nacional anual .....	49
Tabla 6. Centros de acopio de Colombia.....	51
Tabla 7. Listado de organizaciones relacionadas con el reciclaje en Colombia.....	52
Tabla 8. Listado de empresas relacionadas con el reciclaje en Colombia .....	53
Tabla 9. Empresas de reciclaje local.....	54
Tabla 10. Cooperativas de reciclaje local .....	56
Tabla 11. Ventas anuales de la competencia local.....	57
Tabla 12. Ventas anuales de la competencia nacional.....	57
Tabla 13. Precio del cartón reciclado en el mercado nacional.....	60
Tabla 14. Precio del cartón recuperado en el mercado local .....	61
Tabla 15. Gastos de Ventas.....	68
Tabla 16. Especificaciones Técnicas de la Trituradora de Cartón.....	73
Tabla 17. Características de la máquina Embaladora hidráulica .....	75
Tabla 18. Costos de las Maquinas y Equipo .....	75
Tabla 19. Descripción equipos de Oficina.....	76
Tabla 20. Cálculo capacidad instalada.....	76
Tabla 21. Capacidad Instalada .....	77
Tabla 22. Porcentaje de participación en el mercado .....	77
Tabla 23. Recicladoras.....	78
Tabla 24. Compra de Cartón.....	79
Tabla 25. Dimensiones de las Instalaciones .....	80
Tabla 26. Distribución de la Planta.....	81
Tabla 27. Flujograma de Actividades .....	84
Tabla 28. Materia Prima .....	86
Tabla 29. Muebles y Enseres de Producción .....	86
Tabla 30. Mantenimiento Maquinaria y equipo.....	87
Tabla 31. Plan de Producción (Kg).....	87
Tabla 32. Manual de Funciones (Área de producción 1).....	92
Tabla 33. Manual de Funciones (Área de producción 2).....	93
Tabla 34. Manual de Funciones (Área Administrativa).....	94
Tabla 35. Manual de Funciones (Área Sub-Administrativa).....	95
Tabla 36. Manual de Funciones (Área Administrativa 2).....	96
Tabla 37. Presupuesto de Gasto de Personal .....	99
Tabla 38. Consumo de energía de la maquinaria mensual.....	100
Tabla 39. Servicios.....	100
Tabla 40. Muebles y Enseres de Oficina .....	101
Tabla 41. Suministros de Oficina.....	101
Tabla 42. Gastos de Administración.....	101
Tabla 43. Inversiones Inicio de Periodo .....	108

Tabla 44. Capital de Trabajo.....	108
Tabla 45. Proyecciones de Ventas .....	109
Tabla 46. Presupuesto de Ingresos.....	109
Tabla 47. Presupuesto de Egresos.....	110
Tabla 48. Otros costos de fabricación.....	110
Tabla 49. Conversión de los costos de fabricación a \$/unidades.....	111
Tabla 50. Costos variables total .....	111
Tabla 51. Margen de Contribución Anual .....	111
Tabla 52. Costos Fijos.....	112
Tabla 53. PVU Vs CVU.....	112
Tabla 54. Punto de Equilibrio Anual .....	113
Tabla 55. Proyección precio de compra.....	113
Tabla 56. Proyección precio de venta .....	113
Tabla 57. Proyección de compra de materia prima.....	114
Tabla 58. Proyección mano de obra directa.....	114
Tabla 59. Proyección mano de obra indirecta.....	114
Tabla 60. Proyección gastos de ventas .....	114
Tabla 61. Proyección gastos de administración .....	115
Tabla 62. Proyección gastos de personal .....	115
Tabla 63. Razón Corriente .....	116
Tabla 64. Prueba Ácida.....	116
Tabla 65. Capital Neto de Trabajo.....	117
Tabla 66. Nivel de Endeudamiento.....	117
Tabla 67. Rentabilidad del Activo .....	118
Tabla 68. Rentabilidad Operacional .....	118
Tabla 69. Rentabilidad Neta Del Activo.....	119
Tabla 70. Rentabilidad Del Patrimonio .....	119
Tabla 71. Apalancamiento Financiero .....	120
Tabla 72. Supuestos Macroeconómicos.....	120
Tabla 73. Balance General .....	121
Tabla 74. Estado de Resultados .....	123
Tabla 75. Flujo de Caja.....	124
Tabla 76. Resultados Financieros .....	125

## Índice de Gráficos

Grafica 1. Producción local de papel y cartón .....	47
Grafica 2. Importaciones del sector papel y cartón.....	47
Grafica 3. Exportaciones del sector papel y cartón.....	48
Grafica 4. Lugar de compra del cartón .....	79

## Índice de Ilustraciones

Figura 1. Presentación del producto final .....	66
Figura 2. Logo de “RECICART Ltda.” .....	67
Figura 3. Distribución del producto .....	67
Figura 4. Bascula Electrónica Industrial .....	71
Figura 5. Trituradora de Cartón .....	72
Figura 6. Embaladora Hidráulica .....	74
Figura 7. Mapa de Santa Marta.....	78
Figura 8. Flujo de operación y distribución .....	83
Figura 9. Organigrama. “RECICART Ltda.” .....	97

## Índice de Anexos

ANEXO A. CUESTIONARIO A .....	134
ANEXO B. ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN C.A. ....	136
ANEXO C. CUESTIONARIO B.....	144
ANEXO D. ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN C.B. ....	146



## 1 PRESENTACIÓN

Actualmente el reciclaje es una problemática mundial. Las personas no piensan que al arrojar un papel o un empaque al suelo están deteriorando y dañando a la madre tierra, así mismo hoy se hace pertinente ser radicales con el tema del reciclaje y sentar un precedente a esta problemática que acecha en estos momentos a nuestro país y al mundo entero. Por ello se pretende reciclar el cartón y darle una nueva presentación que supla las necesidades del mercado, así mismo se desea llegar a los compradores de consumo y a los clientes que no tienen un único perfil sino varios. Los clientes están aprendiendo a exigir, a darse cuenta que pueden obtener más por su dinero. Ya la rapidez, confiabilidad, seguridad y calidad son características que van implícitas en el producto, ya no basta solo con un buen servicio ahora se trata de trascender en el cliente proporcionándole además de los servicios básicos con los que cuenta, valores agregados y/o servicios extraordinarios que ofrezcan una experiencia de compra diferente cumpliendo con sus expectativas como consumidor, que no solo se motive al cliente con la experiencia del producto sino con el beneficio de los servicios que lo acompañan, ya no solo es suficiente cumplir con la función utilitaria de los productos, ahora se exige una satisfacción total basada en los servicios adicionales que se ofrecen y que le corresponden al cliente por haber efectuado la compra. Bajo este concepto se regirá el portafolio de la empresa que se plantea en este documento, concepto a partir del cual la entrega anticipada o el justo a tiempo corresponde al medio con el que se satisface al cliente a cambio de su dinero.

A partir de esto, se intenta desarrollar servicios de entrega anticipada y del justo a tiempo que se adopten al contexto colombiano y cumplan con la satisfacción del mercado objetivo. Este mercado está conformado por las empresas que requieran el cartón prensado y triturado. La selección de los servicios que conforme el portafolio estará determinada también por un constante proceso de innovación, donde las necesidades que se capten serán satisfechas generando en el cliente una experiencia de compra que trascienda más allá de satisfacer simplemente la función utilitaria del producto.

El proyecto empresa encuentra en el reciclaje de cartón, el punto de partida para desarrollar todas las estrategias que conllevan al diseño y desarrollo de nuevos productos. En otras palabras el reciclaje de cartón con presentación de cartón prensado y triturado, corresponde al producto pionero del portafolio y a partir del cual se concibe la idea del montaje de una planta que satisfaga las necesidades de muchas formas posibles, que logre posicionarse en el mercado nuevas formas de reciclaje y nuevas experiencias de consumo. El portafolio aunque está liderado por el cartón compactado y triturado, no está limitado por esta categoría en particular, si no por el contrario abarcará tantos aspectos del reciclaje como sea posible integrar y adaptar a los lineamientos de servicio anticipado o justo a tiempo, innovación e involucramiento por los que se rige el portafolio.

## 2 RESUMEN DEL PROYECTO

El reciclaje es un arte, ya que permite que las partes o elementos de un artículo que llegaron al final de su vida útil puedan ser usados nuevamente.

En una visión ecológica del mundo, entre diversas medidas para la conservación de los recursos naturales de la Tierra, el reciclaje es la tercera y última medida en el objetivo de la disminución de residuos; el primero sería la reducción del consumo, y el segundo la reutilización<sup>1</sup>.

El reciclaje, es la oportunidad que tiene el ser humano para, cuidar el medio ambiente y por consiguiente así mismo, ya que del medio ambiente depende la vida del ser humano e incluso la vida animal a largo plazo, los desastres que puede causar un mal manejo de los desechos sólidos son nefastos para las próximas generaciones y el mismo planeta y tal vez aun sabiendo esto, el ser humano aún no se concientiza de la importancia de controlar y adecuar bien los residuos sólidos, es por esto que uno se refiere a la palabra oportunidad.

El cartón es un tipo de material, que tiene muchos usos en la sociedad, se utiliza para envases, embalaje, cajas, entre otros y la reutilización de este material, trae incentivos económicos y además la generación de empleo y por supuesto beneficios ambientales.

Por esto la importancia de crear una planta de reciclaje en la ciudad de Santa Marta, no es algo sencillo, pero se puede llevar a una realidad, estamos conscientes que después de todo proceso que finaliza en un producto, hay un desecho que se generará y también se debe pensar en lo que ocurre con ello.

Para poder poner esta idea en práctica, se necesitan una serie de estudios, como del mercado meta, análisis de mercado, presupuesto, competencia, locación y también concientización, es un proceso que no es corto, pero se tiene la necesidad de llevar paso a paso cada uno de los procesos mencionados.

Nuestros objetivos de una manera global, es minimizar la tala de árboles, la contaminación ambiental y atmosférica, para así salvar los materiales y recursos del medio ambiente en el Departamento del Magdalena.

La metodología a utilizar para el proyecto consiste en Investigación Explorativa, Descriptiva, Correlacional y Experimental, ya que se desea realizar un análisis global del proyecto teniendo los siguientes estudios: Estudio de Mercados, Estudio

Técnico, Estudio Económico y Financiero, Estudio administrativo, con el fin de obtener la suficiente información para poder tomar las respectivas decisiones del alcance del proyecto y su posible puesta en marcha. Por ello este proyecto no se limita a una sola investigación.

Los resultados esperados luego de haber desarrollado nuestro proyecto, es aumentar el índice de empleo, disminuir la contaminación ambiental y ser una planta innovadora y reconocida.

---

<sup>1</sup> 1 Reciclaje. Obtenido de: <http://tematica.mercadolibre.com.co/reciclaje>. a las 10:20a.m (24 de abril 2016)



### 3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El reciclaje es un factor de suma importancia para el cuidado del medio ambiente. Se trata de un proceso en el cual partes o elementos de un artículo que llegaron al final de su vida útil pueden ser usados nuevamente.

La mayoría de los materiales que componen la basura pueden reciclarse, hoy por hoy uno de los desafíos más importantes de las sociedades actuales es la eliminación de los residuos que la misma produce. Se pueden salvar grandes cantidades de recursos naturales no renovables cuando se utilizan materiales reciclados. Cuando se consuman menos combustibles fósiles, se generará menos CO<sub>2</sub> y por lo tanto habrá menos lluvia ácida y se reducirá el efecto invernadero<sup>2</sup>.

El problema de los residuos sólidos en la mayoría de los países se agrava como consecuencia del acelerado crecimiento de la población, una concentración desmesurada en áreas urbanas, así como un desordenado desarrollo industrial, a cambios no contemplados en los hábitos de consumo y a la ausencia de planificación urbana. En la mayoría de los casos el desarrollo de cualquier región va acompañado de una mayor producción de residuos sólidos<sup>3</sup>.

La Unión Europea es la región con mayor conciencia sobre los impactos de la acumulación de desechos y con los mejores mecanismos para hacer frente al problema. Países como Austria y los Nórdicos reciclan más del 60% de los residuos municipales, logrando casi un 90% en Bélgica. En el caso británico, la tasa de reciclaje era del 27% pero se ha duplicado en los últimos años<sup>4</sup>.

La falta de recursos económicos, humanos e institucionales no permite que el desarrollo de procesos de reciclaje en América Latina se produzca en iguales condiciones que en la Unión Europea y Norteamérica. La falta del uso de tecnologías limpias, el bajo contenido de materiales reciclables que producen los hogares y problemas de organización entre los agentes económicos y el Estado, no permiten que en la región se desarrollen cadenas formales para el manejo de residuos como el Sistema Dual. A diferencia de la Unión Europea, en Latinoamérica la base de la cadena es el recolector y no el consumidor del residuo, ocasionando que el consumidor no separe los residuos, aumentando los costos para el procesador y por otro lado, desintevando la actividad.

Sin embargo, en décadas recientes se han implementado programas de tratamiento de residuos sólidos exitosos en América Latina, que además de reducir los costos ambientales, son una entrada de ingresos para más de 100 mil familias, contribuyendo a disminuir así los niveles de pobreza. En la región la cantidad reciclada de materiales es mucho menor que la producción de residuos. Esto se debe a que las funciones operativas, financieras y administrativas del reciclaje en la mayoría de los países de la región las realizan los municipios que cuentan con presupuestos limitados haciendo la actividad poco rentable. Las tasas y tarifas para el financiamiento de

---

<sup>2</sup> Reciclaje. Obtenido de: <http://tematica.mercadolibre.com.co/reciclaje>. a las 7:13p.m (24 de Abril 2016)

<sup>3</sup> Reciclaje. Centros de acopio de reciclados en Colombia. Obtenido de: <http://www.familiainstitutional.com/servlet/co.com.pragma.documenta.servlet.seccion.MostrarDocument?idDocumento=95&seccion=/HOME/MAGAZIN/RECICLAJE/>. A las 7:40 pm (24 de Abril 2016)

<sup>4</sup> Michell, N. (27 de septiembre de 2007 - Managua, Nicaragua). La unión Europea a la cabeza. Obtenido de: <http://www.elobservadoreconomico.com/articulo/461>. a las 10:10 a.m. (25 de Abril 2016)

manejo de residuos sólidos son bajas, y en algunos casos no son cobradas por razones políticas, falta de educación ambiental o por la mala calidad del servicio.

Sin embargo, existen mejoras en la situación ya que más del 50% de las ciudades, entre ellas Buenos Aires, Lima y Curitiba en Brasil, han asignado la función operativa del manejo de residuos al sector. La clave para aumentar la recuperación de residuos sólidos consiste en la participación de la industria y los grandes generadores de residuos, siendo las recicladoras y los segregadores partícipes esenciales del proceso.

El pobre conocimiento de los beneficios que un buen manejo de los residuos sólidos genera para la salud, preservación del medio ambiente, incremento del turismo, reducción de la pobreza, entre otros, agudiza el problema en la región. Entre más limpia esté una ciudad mayor atractivo turístico genera a los extranjeros. Ejemplo de ello es la Bahía de Caráquez en Ecuador, importante destino eco turístico que ha desarrollado programas de protección al medio ambiente y ha transformado residuos orgánicos desde los mercados y hogares logrando un reciclaje lucrativo, ecológicamente positivo y que protege la salud del trabajador.

Otro de los problemas que entorpece el desarrollo del reciclaje es la falta de un marco legal. Con excepción de Chile, Paraguay, Brasil, Bolivia, Colombia y México, no existe planificación nacional de los residuos sólidos que conecte a los actores e instituciones que intervienen en el proceso. México se ha destacado mediante la puesta en vigencia de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en el año 2003, que pretende solucionar el problema de la acumulación de los residuos y los riesgos ambientales y salubres que el mismo ocasiona.

Aunque la baja remuneración de la mano de obra que recolecta los residuos permite que la actividad sea más barata que en otras regiones, la falta de tecnologías y empresas recicladoras obligan que la cadena se estanque hasta la recolecta y los residuos sean exportados a países como China, uno de los principales importadores de residuos para su posterior reciclaje y cuya industria generó US\$ 5,400 millones en el año 2005. Una experiencia digna de imitar a nivel urbano en Latinoamérica es la de la ciudad de Curitiba, conocida como la capital ecológica de Brasil y considerada como la tercera ciudad más limpia en el mundo. Curitiba desarrolla un plan de urbanismo ecológico que se traduce en altos niveles de reciclaje, grandes cantidades de áreas verdes, un sistema de tránsito modelo y programas sociales que llegan a toda la comunidad. Cuenta con una red de 28 parques y áreas de bosques que representan una quinta parte de la ciudad. Los contratistas obtienen un descuento de impuestos si en sus proyectos se incluyen áreas verdes. Dentro de su educación ambiental se enseña a separar la basura de “aquello que no es basura”, como comúnmente los Curitibanos lo llaman, para que se pueda volver a usar. Esta ciudad es un claro ejemplo de cómo un plan de manejo de residuos es necesario para implementar un plan eficiente de desarrollo urbanístico<sup>5</sup>.

Actualmente todos los países se están preocupando por el medio ambiente, ya que este a diario se encuentra en riesgo por la falta de conciencia de todas las personas, generando así una contaminación que cada día se hace más grande y pese a que cada vez más se realizan campañas

---

<sup>5</sup> Michell, N. (27 de septiembre de 2007 - Managua, Nicaragua). Situación en América latina. Obtenido de: <http://www.elobservadoreconomico.com/articulo/461>. 1:40 p.m (25 de Abril 2016)

de concientización sobre las consecuencias irremediables que produce el solo hecho de tirar una basura al piso los seres humanos no lo procesan y solo se queda escrito en el papel, por ello hoy día el hábito de reciclaje debe estar inmerso en todos lados desde nuestros hogares hasta los lugares de trabajo, pues de esta manera se contribuye al ahorro de energía y al cuidado de los recursos naturales de nuestro planeta, que se encuentra en continua explotación.

La reducción en la fuente se refiere directamente al diseño y a la etapa productiva de los productos, principalmente envases, antes de ser consumidos. Es una manera de concebir los productos con un nuevo criterio ambiental; generar menos residuos.

Aunque podría decirse que al consumidor también le cabe una buena parte de la responsabilidad: en las góndolas de los supermercados es él quien tiene la facultad de elegir entre un producto que ha sido concebido con criterio de reducción en la fuente y otro que derrocha materia prima y aumenta innecesariamente el volumen de los residuos.

Reducir en la fuente significa referirse a la investigación, desarrollo y producción de objetos utilizando menos recursos (materia prima). De ahí su denominación porque se aplica a la faz productiva. Al utilizar menos materia prima se producen menos residuos y además se aprovechan mejor los recursos naturales.

Minimizar el volumen y peso de los residuos es el primer paso para resolver el problema global de los mismos. Todo gerenciamiento de los Residuos Sólidos Urbanos debe comenzar por la reducción en la fuente<sup>6</sup>.

Otro gran problema es el reciclaje de cartón como ya hemos visto la gran mayoría de los productos de uso cotidiano tienen un propósito luego de ser utilizados, ya que su reciclaje es posible en la fabricación de nuevos materiales, o en la disposición de nuevos usos.

Un desecho común en cualquier casa en grandes cantidades es el cartón. La mayoría de los productos vienen en cajas que pueden ser fácilmente aprovechables o reciclables, representando un gran beneficio para el medio ambiente.

La composición física de los residuos varía con las costumbres y grado de desarrollo de las regiones. Por esto, en nuestro país, se están aplicando normas de Ecoeficiencia internacionales (proceso continuo de maximizar la productividad de los recursos, minimizando desechos y emisiones, y generando valor para la empresa, sus clientes, sus accionistas y demás partes interesadas).

En Colombia existe Cecodes que, junto con sus asociados, ha venido desarrollando una serie de experiencias en diferentes áreas en las que el Desarrollo Sostenible y la Ecoeficiencia, han sido su principal objetivo.

También existe la Asociación Nacional de Recicladores y la ARB (Asociación de Recicladores de Bogotá) que han dispuesto sitios especializados en toda Colombia para el acopio y manejo de

---

<sup>6</sup> Reciclado en la fuente. Obtenido de: <http://www.ecojoven.com/cuatro/12/plasticos.html>. 4:35 p.m. (25 de Abril 2016)

productos reciclados agrupados en las principales ciudades<sup>7</sup>.

En la basura hay mucho dinero desperdiciado, por ello cada día es más rentable el reciclaje de diversos desechos, sin embargo, se requieren de tecnologías novedosa que los procesen para sacar el máximo provecho, por ello resulta muy importante utilizar menos materia prima del medio ambiente, ya que así se producen menos residuos y además se aprovechan mejor los recursos naturales, es así como surge nuestro interés es crear una planta de reciclaje de cartón, ya que en este momento la ciudad de Santa Marta no posee plantas que se dediquen al reciclaje de esta materia prima, que afecta nuestro entorno y a las generaciones futuras.

**¿ES FACTIBLE TÉCNICAMENTE, ECONÓMICAMENTE Y AMBIENTALMENTE EL MONTAJE DE UNA PLANTA QUE CAPTE, CLASIFIQUE Y PROCESE EL CARTÓN DE LOS RECICLADORES ORGANIZADOS EN LA CIUDAD DE SANTA MARTA?**

---

<sup>7</sup> Reciclaje. Centros de acopio de reciclados en Colombia. Obtenido de:  
<http://www.familiainstitutional.com/servlet/co.com.pragma.documenta.servlet.seccion.MostrarDocumento?idDocumento=95&seccion=/HOME/MAGAZIN/RECICLAJE/>. 7:50 p.m. (25 de Abril 2016)

## 4 JUSTIFICACIÓN

El reciclaje es una palabra que ya hemos escuchado incluso desde que estamos pequeños, pero este concepto por más que lo escuchemos poca importancia solemos darle, tal vez, por la misma cultura que nos hemos creado que esto es un trabajo solo de personas de bajos recursos o indigentes, siendo al contrario un compromiso de todos.

El no reciclar impacta no sólo el medio ambiente, sino que genera aumento de costos en energía, materias primas y productividad. Por ejemplo, reciclar una tonelada de papel evita talar 17 árboles. De la misma manera, prácticas adecuadas de reciclaje tendrían un beneficio y un impacto social, económico y ambiental claro para la cadena.

El reciclaje es una alternativa confiable para aliviar el problema mundial de la acumulación y disposición de los residuos urbanos. El reciclaje es un nicho de mercado del que se puede tomar ventaja, ofreciendo oportunidades de negocio que pueden generar ingresos a comunidades de escasos recursos<sup>8</sup>.

Por esto la importancia de crear una planta recicladora de cartón, ya que este material tiene mucho uso en la sociedad. En Santa Marta las recicladoras existentes solo se encargan de recibir el cartón y limpiarlo para su comercialización, es claro que este proyecto traerá beneficios económicos, sociales y ambientales para la ciudad.

Para los investigadores la elaboración del estudio encuentra su justificación en el hecho que mediante este se conoce la aplicación de las herramientas que proporciona la investigación de mercados, la formulación y evaluación del proyecto. Podemos clasificar la justificación en tres aspectos.

### 4.1 Justificación Social

Con este proyecto se desea generar empleo, mejorando así el nivel de vida de muchos habitantes no solo de la ciudad sino también del departamento.

Colombia es el país más avanzado en materia de reciclaje en América Latina gracias a los esfuerzos de fundaciones y organismos privados. La Fundación Social (FS) es una de las organizaciones más activas en el mundo que trabajan a favor de los recicladores informales.

La FS ha trabajado con y para los recicladores colombianos desde 1986, cuando ayudó a un grupo de la ciudad de Manizales a organizarse en una cooperativa, al cerrarse el basurero y abrirse un relleno sanitario<sup>9</sup>.

En Colombia existe la (ANR) Asociación Nacional de Recicladores que organiza a los

---

<sup>8</sup> Reciclaje empresarial. Obtenido de:

[http://www.minambiente.gov.co/contenido/contenido\\_imprimir.aspx?catID=813&conID=2774&pagID=246](http://www.minambiente.gov.co/contenido/contenido_imprimir.aspx?catID=813&conID=2774&pagID=246) 1. 3:05 p.m. (26 de Abril 2016).

<sup>9</sup> M. Medina, "Supporting Scavenger Cooperatives in Colombia", en BioCycle, junio de 1997. 3:55 p.m. (26 de Abril 2016).

recicladores en asociaciones locales, el programa se ocupa de las necesidades sociales como acceso a sistemas de seguridad social y aspectos relacionadas con la mujer desde sus inicios la ANR ha beneficiado a 25.000 familias de basureros en 15 municipios colombianos<sup>10</sup>. Según información de los recicladores, en el país se ejerce la actividad del reciclaje desde hace más de 60 años y cerca de 20.000 familias tienen medio de subsistencia la recuperación y comercialización de material reciclable. Aproximadamente 6.000 familias (30%) se encuentran asociadas en cooperativas y unas 14.000 familias (70%) trabajan en forma independiente<sup>11</sup>.

## 4.2 Justificación Económica

Generar incentivo económico para nosotros como futuros profesionales y para todos aquellos que hagan parte de este proyecto incluyendo la población samaria. En Colombia, una persona, en sus labores cotidianas, produce 0.5 y 0.6 Kg/hab en promedio de residuos sólidos por día. La producción colombiana de residuos sólidos, se encuentra muy por debajo del promedio internacional, que se encuentra por encima de 1kg diario. No obstante, debe tenerse en cuenta, que la economía colombiana es incipiente en cuanto a procesos tecnificados se refiere. Por lo tanto, en este caso, debe internalizarse la cantidad de producción nacional emitida e internacionalizarse los métodos y estrategias exitosas de países como Holanda o, la ciudad de Seattle<sup>12</sup>.

Según la ANDI, en el país recuperan para su reutilización el 35% del consumo de papel y cartón. La industria papelera trabajó 426.000 toneladas de papel recuperado en el último año, cantidad de la que hubo que importar 72.000. Con un poco de colaboración ciudadana no habría que traer nada<sup>13</sup>.

## 4.3 Justificación Ambiental

La parte ambiental es muy interesante, ya que los beneficios son muchos, sabemos que el deterioro del medio ambiente es una problemática bastante compleja y pese a que muchos piensan que la tecnología es el negocio del futuro el reciclaje tiene mejor posición, porque ha sido la mayor problemática del mundo desde hace mucho tiempo y no hay mejor tratamiento para ayudar a este problema que el método de reciclaje disminuyendo así el deterioro del medio ambiente en la ciudad. Cada tonelada de cartón reciclado representa un ahorro de dos metros cúbicos de vertedero, 140 litros de petróleo, 50.000 litros de agua y la emisión de 900 kilos de dióxido de carbono<sup>14</sup>.

---

<sup>10</sup> Barradas Rebolledo Alejandro. Gestión integral de residuos sólidos municipales. México 2009. Obtenido de: [http://oa.upm.es/1922/1/Barradas\\_MONO\\_2009\\_01.pdf](http://oa.upm.es/1922/1/Barradas_MONO_2009_01.pdf). 9:12 a.m. (27 de Abril 2016)

<sup>11</sup> MEJÍA LUISA FERNANDA. Estadísticas del reciclaje en Colombia. Publicado el Viernes 16 de abril de 2010. Obtenido de: <http://ciudadverdeluisa.blogspot.com/2010/04/estadisticas-del-reciclaje-en-colombia.html>. 11:10 a.m. (27 de Abril 2016)

<sup>12</sup> Muñoz Velásquez Karen Tatiana y Bedoya Osorio Anderson de Jesús. EL PAPEL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS, EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES. Edición virtual ISSN solicitada N° 3 (junio - noviembre 2009). Economía Autónoma. Obtenido de: <http://www.eumed.net/rev/ea/03/mvbo.htm>. 2:20 p.m. (27 de Abril 2016)

<sup>13</sup> El reciclaje en Colombia. Obtenido de: <http://realidades.lacoctelera.net/post/2006/03/06/el-reciclaje-Colombia>. 4:02 p.m. (27 de Abril 2016)

<sup>14</sup> Reciclaje de cartón. Obtenido de: <http://www.ecologismo.com/2009/01/09/reciclaje-de-carton/>. 8:27 p.m. (27 de

## 5 MARCO REFERENCIAL

### 5.1 Antecedentes

Uno de los sectores industriales que ocupa gran cantidad de material de desecho es la fabricación de papel y cartón. En Chile, la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones, CMPC, es el principal comprador de estos desechos. En los comienzos, la Papelera compraba el material en su planta de Puente Alto. Con el aumento de los volúmenes comercializados, la Papelera creó una empresa subsidiaria, SOREPA, que desde 1972 es abastecida, a lo largo del país, por los recolectores independientes e intermediarios<sup>15</sup>.

Nuestra sociedad colombiana cada día toma más en serio los temas del medio ambiente, Desarrollo Sostenible y está consciente de su responsabilidad con el planeta. Esto es claramente apreciable en las numerosas campañas de reciclaje iniciadas en las empresas, oficinas, centros comerciales, centros de educación y en general en todo aquel lugar donde se generan desechos sólidos. Sabemos que los desechos sólidos o lo que comúnmente llamamos basura son materias primas, que una vez que van a los sistemas de disposición final (botaderos, basureros o rellenos sanitarios) se degradarán o no, pero lo que sí es seguro es que no volverán a ser utilizados.

Ciertamente el camino de obtener materias primas, madera, agua, pulpa de papel, petróleo, minerales, entre otros, para luego hacer productos y botarlos después de usados, nos conduce en una sola vía: el encarecimiento de las materias primas por su escasez y el aumento de los impactos ambientales derivados de su obtención. Cada día la población crece, pero este crecimiento no es problema, sino su crecimiento asociado a un estilo de vida consumista insaciable que necesita cada vez de más productos (materia y energía) para satisfacer a individuos que ven su modelo de felicidad en acumular bienes y consumir más servicios. Esto lleva a la sociedad a demandar más y más recursos al planeta impidiendo su renovación, de aquellos que pueden renovarse, como los bosques y el agua, y el agotamiento de aquéllos que como los minerales una vez extraídos no “rebrotan” espontáneamente. Este es el claro ejemplo de una sociedad y las empresas que siguen un modelo consumista y del desperdicio insostenible tanto económico, social y ambientalmente hablando<sup>16</sup>.

Con el reciclaje se ahorra un 25% de energía en el proceso de fabricación. El cartón se recolecta, se separan y posteriormente se mezclan con agua para ser convertidos en pulpa. La pulpa de menor calidad se utiliza para fabricar cajas de cartón. Las impurezas y algunas tintas se eliminan de la pulpa de mejor calidad para fabricar papel reciclado para impresión y escritura. En otros casos, la fibra reciclada se mezcla con pulpa nueva para elaborar productos de papel con un porcentaje de material reciclado<sup>17</sup>.

---

Abril 2016)

<sup>15</sup> Aprendamos a reciclar. Obtenido de: <http://aprendamos-a-reciclar.blogspot.es/1235579880/>. 10:10 a.m. (28 de Abril 2016)

<sup>16</sup> Boada Ortiz Alejandro. MSc. Gestión y Política Ambiental Empresarial. Facultad de Administración de Empresas. Universidad Externado de Colombia. El reciclaje, una herramienta no un concepto reflexiones hacia la sostenibilidad. (03 de Mayo 2010). Obtenido de: <http://www.buenastareas.com/ensayos/El-Reciclaje-Una-Herramienta-No-Un/273784.html>. 11:50 a.m. (28 de Abril 2016).

<sup>17</sup> Aprendamos a reciclar. Obtenido de: <http://aprendamos-a-reciclar.blogspot.es>. 2:15 p.m. (28 de Abril 2016).

Desde hace mucho tiempo en la ciudad de Santa Marta, han existido recicladoras o centros de reciclaje que se dedican a la recepción, limpieza y venta del cartón, esta actividad siempre se ha llevado de manera muy manual, ya que solo se han dedicado a recolectarlo y venderlo a otras ciudades que si poseen más industrialización y un buen sistema de comercialización, lo cual ha impedido que este producto sea de origen local, pues podría tener un mayor cubrimiento y participación en el mercado. En la ciudad de Santa Marta no existe una planta recicladora de cartón que recolecte el cartón y lleve a cabo los procesos de compactado y triturado. Frente a esta problemática se puede observar que sería conveniente que se vislumbre la posibilidad de organizar una planta de este tipo, que resalte la riqueza creativa de la región. Por lo tanto se hace necesario la creación de una planta recicladora de cartón especializada en la recolección y comercialización del cartón.

## 5.2 El Reciclaje

Reciclar es el proceso mediante el cual productos de desecho son nuevamente utilizados. Sin embargo, la recolección es sólo el principio del proceso de reciclaje. Una definición bastante acertada nos indica que reciclar es cualquier proceso donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas<sup>18</sup>.

El reciclaje es un proceso simple que nos puede ayudar a resolver muchos de los problemas creados por la forma de vida moderna. Se pueden salvar grandes cantidades de recursos naturales no renovables cuando en los procesos de producción se utilizan materiales reciclados. Los recursos renovables, como los árboles, también pueden ser salvados. La utilización de productos reciclados disminuye el consumo de energía. Cuando se consuman menos combustibles fósiles, se generará menos CO<sub>2</sub> y por lo tanto habrá menos lluvia ácida y se reducirá el efecto invernadero.

En el aspecto financiero, podemos decir que el reciclaje puede generar muchos empleos. Se necesita una gran fuerza laboral para recolectar los materiales aptos para el reciclaje y para su clasificación. Un buen proceso de reciclaje es capaz de generar ingresos. El reciclaje del papel, plástico, desechos orgánicos y metales son de los más comunes, aunque no necesariamente los únicos<sup>19</sup>.

En este caso nuestro interés es básicamente en el reciclaje de cartón, pues fue el escogido para nuestro estudio y para el montaje de una planta que se basa en este tipo de reciclaje. El estudio de factibilidad sirve para recopilar datos relevantes sobre el desarrollo del proyecto y en base a ello tomar la mejor decisión, si procede el estudio, desarrollo o implementación de la planta recicladora de cartón.

El reciclaje es en Colombia una actividad poco desarrollada a pesar que existe una buena cantidad de personas dedicadas a ella. Si ellos lo quisieran, podrían solos, elegir sus propios Senadores y Representantes a la Cámara.

---

<sup>18</sup> Escuela de Ingenierías Industriales – Uva. Obtenido de <http://www.eis.uva.es/~macromol/curso05-06/pvc/reci.html>. 2:46 p.m. (28 de Abril 2016).

<sup>19</sup> ¿Por qué reciclar? Obtenido de: <http://www.amoralavida.com.ar/reciclado.htm>. 4:56 p.m. (28 de Abril 2016).



De acuerdo con estimativos de las organizaciones de recicladores, calculan que son 300.000 personas agrupadas en 50.000 familias en todo el país. De ese total 15.000 familias se encuentran en Bogotá el resto en ciudades medianas y grandes.

El Ministerio del Medio Ambiente informó que Colombia genera 27.000 toneladas de residuos al día, de las cuales, solo un 10% son aprovechadas por los recicladores informales. El 90% va a parar a los botaderos a cielo abierto, enterramientos o rellenos sanitarios.

Aunque la actividad del reciclaje no es nueva, lo es en forma organizada, tenemos que solo en Bogotá recuperan anualmente material por un valor promedio a los \$32.000 millones. Cifra nada despreciable. El gobierno aseguró que Colombia ocupa el primer puesto en recuperación, transformación y reincorporación de residuos sólidos al ciclo productivo en Latinoamérica. En el mundo, está en la posición 18 en reciclaje de papel y cartón. De cada 100 toneladas producidas 57 son de la labor de reciclaje.

En los últimos años la experiencia colombiana, fruto del trabajo de esas gentes recicladoras, muchas veces menospreciada por nuestras comunidades, ha sido tomada como ejemplo por varios países latinoamericanos. Gente humilde pero valiosa. El aprovechamiento de residuos orgánicos, que representan en promedio el 65% del total de los desechos generados en el país, es utilizado en la producción de insumos agrícolas, es ejemplo que los recicladores dan. Destacan como artistas o deportistas<sup>20</sup>.

### **5.3 Reciclaje de Cartón**

Son innumerables los objetos de consumo que se empaquetan con papel o cartón, de forma que estos materiales representan aproximadamente el 20% de los desperdicios que genera una empresa común.

El impacto ambiental y económico que implica la necesidad de cartón, plantea el reciclaje como la solución ideal, ya que el papel es uno de los recursos que, manejado adecuadamente, permite ser renovado continuamente. La industria del cartón es la primera consumidora de madera en el mundo: el 42% de los bosques explotados sirven para alimentarla.

La desaparición de los bosques es una de las principales causas de la disminución de la biodiversidad que está experimentando nuestro planeta. Además, estos bosques contribuyen de manera significativa en la lucha contra el efecto invernadero mediante la absorción de una parte del CO<sub>2</sub> que está presente en la atmósfera.

La producción de cartón reciclado parece ser, en comparación, más respetuosa del medio ambiente, incluso aunque no sea ecológicamente neutra. En primer lugar, es más eficaz porque con una tonelada de papel o de cartón recuperados se fabrican 900 kilos de papel reciclado. También se consume el 90% menos de agua y el 50% menos de electricidad. Operaciones tales

---

<sup>20</sup> 21 El reciclaje en Colombia. Obtenido de: <http://realidades.lacoctelera.net/post/2006/03/06/el-reciclaje-Colombia>. (11 de Diciembre 2011) <sup>22</sup>Reciclaje de cartón. Obtenido de: <http://www.familiainstitutional.com/servlet/co.com.pragma.documenta.servlet.seccion.MostrarDocumento?idDocumento=81&seccion=/HOME/MAGAZIN/RECICLAJE/>. 6:09 p.m. (28 de Abril 2016).

como el entintado de revistas viejas o el blanqueo final hacen que intervengan diversos productos químicos. Pero en cantidades menores que en la producción de papel a partir de la pulpa de madera<sup>21</sup>.

Cada tonelada de cartón reciclado representa un ahorro de dos metros cúbicos de vertedero, 140 litros de petróleo, 50.000 litros de agua y la emisión de 900 kilos de dióxido de carbono<sup>22</sup>.

#### 5.4 Estado actual

En un mundo generalizado el desenlace del reciclaje, debería estar en un marco de cobertura con calidad, ya sea concientizando a la comunidad para la mejora ambiental y el desarrollo humano. “El reciclaje en Colombia está lejos de ser una práctica de política verde que genera grandes ingresos, un informe adelantado por la superintendencia de servicios públicos domiciliarios desvirtúa el mito de la mina de oro en medio de la basura.

"Los ingresos que generan por la venta de los materiales de residuos no cubren, ni siquiera el diez por ciento de los costos, que generan estas plantas, uno pensaría que esta es la solución ambiental pero desafortunadamente encontramos que generan un impacto ambiental en el suelo y en el aire con el mal manejo de residuos, malos olores y proliferación de roedores", indicó Magda Correal, directora técnica de aseos de la Superservicios.

Para el gremio de recicladores, cada vez es más difícil sostener este tipo de plantas de procesamiento, ante los bajos índices de rentabilidad que representan y el alto costo de su funcionamiento. La parte más difícil la tienen los recicladores que día a día vemos hurgando en la basura, generando una vida alrededor del desperdicio de los demás. Mauricio Russi lleva trabajando once años en extenuantes jornadas que comienzan al medio día y van hasta las dos de la mañana, en las cuales solo alcanza a recoger un promedio de treinta mil pesos diarios.

"Siempre hay que mirar cual es el sitio donde están comprando mejor y llegar siempre haya, sino hay trabajo que se termina perdiendo porque se lo pagan mal a uno", manifestó el Reciclador.

Mientras Mauricio y cerca de cincuenta mil recicladores persiguen el sueño de alcanzar un mejor nivel de vida a través de las basuras, para la Superservicios la realidad es que dentro de las plantas existentes en el país sólo se está generando empleo informal, en condiciones insalubres y que no remunera de forma ilegal a sus trabajadores<sup>23</sup>.

---

<sup>21</sup> 23Como reciclar papel y cartón. Obtenido de: <http://www.ur.mx/LinkClick.aspx?fileticket=%2BJDcGsZ1KaQ%3D&tabid=4501&mid=7610&language=es-ES>. 9:00 p.m. (28 de Abril 2016).

<sup>22</sup> Reciclaje de cartón. Obtenido de: <http://www.ecologismo.com/2009/01/09/reciclaje-de-carton/>. 9:20 a.m. (29 de Abril 2016).

<sup>23</sup> 25 Maldonado Juan Camilo. El reciclaje es inviable en Colombia revela la Superservicios. Caracol Abril 22 de 2008. Obtenido de: <http://www.caracol.com.co/nota.aspx?id=583051>. 9:20 a.m. (29 de Abril 2016).

## **5.5 Cifras en Colombia**

Estudios recientes indican que en Colombia se producen aproximadamente 20 mil toneladas diarias de residuos sólidos. Cada colombiano produce en promedio 0,6 kilos diarios de basura 17 kilos por mes y 190 kilos por año. El 71% de estos residuos se producen en Cundinamarca, Antioquia, Atlántico y Valle. Se estima pues que el 85 % de las basuras se generan en los hogares, y el 15% restante lo produce el comercio, la industria, las instituciones, las plazas de mercado y las vías públicas.

### **5.5.1 Entidades preocupadas por el ambiente**

La composición física de los residuos varía con las costumbres y grado de desarrollo de las regiones. Por esto, en nuestro país, se están aplicando normas de Ecoeficiencia internacionales (proceso continuo de maximizar la productividad de los recursos, minimizando desechos y emisiones, y generando valor para la empresa, sus clientes, sus accionistas y demás partes interesadas).

En Colombia existe Cecodes que, junto con sus asociados, ha venido desarrollando una serie de experiencias en diferentes áreas en las que el Desarrollo Sostenible y la Ecoeficiencia, han sido su principal objetivo. También existe la Asociación Nacional de Recicladores y la ARB (Asociación de Recicladores de Bogotá) que han dispuesto sitios especializados en todo Colombia para el acopio y manejo de productos reciclados agrupados en las principales ciudades”<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> 26Reciclaje. Obtenido de:  
<http://www.familiainstitutional.com/servlet/co.com.pragma.documenta.servlet.seccion.MostrarDocumento?idDocumento=95&seccion=/HOME/MAGAZIN/RECICLAJE/>. 10:08 a.m. (29 de Abril 2016).

## 6 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

El estudio de factibilidad de cierta manera es un proceso de aproximaciones sucesivas, donde se define el problema por resolver. Para ello se parte de supuestos, pronósticos y estimaciones, por lo que el grado de preparación de la información y su confiabilidad depende de la profundidad con que se realicen tanto los estudios técnicos, como los económicos, financieros y de mercado, y otros que se requieran. En cada etapa deben precisarse todos aquellos aspectos y variables que puedan mejorar el proyecto, u optimizarlo.

El estudio de factibilidad es un proceso en el cual intervienen cuatro grandes etapas:

- Idea
- Pre-inversión
- Inversión
- Operación

La etapa idea, es donde la organización busca de forma ordenada la identificación de problemas que puedan resolverse u oportunidades que puedan aprovecharse. Las diferentes formas de resolver un problema o de aprovechar una oportunidad de negocio constituirán la idea del proyecto. De aquí que se pueda afirmar que la idea de un proyecto, más que una ocurrencia afortunada de un inversionista, generalmente representa la realización de un diagnóstico que identifica distintas vías de solución.

La etapa de preinversión es la que marca el inicio de la evaluación del proyecto. Ella está compuesta por tres niveles: perfil, prefactibilidad y factibilidad. El nivel perfil, es la que se elabora a partir de la información existente, del juicio común y de la experiencia.

En este nivel frecuentemente se seleccionan aquellas opciones de proyectos que se muestran más atractivas para la solución de un problema o en aprovechamiento de una oportunidad. Además, se van a definir las características específicas del producto o servicio. En el nivel prefactibilidad se profundiza la investigación y se basa principalmente en informaciones de fuentes secundarias para definir, con cierta aproximación, las variables principales referidas al mercado, a las técnicas de producción y al requerimiento financiero.

En términos generales, se estiman las inversiones probables, los costos de operación y los ingresos que demandará y generará el proyecto. El estudio más acabado es el que se realiza en el nivel de factibilidad y constituye la culminación de los estudios de preinversión, que comprenden el conjunto de actividades relativas a la concepción, evaluación y aprobación de las inversiones, teniendo como objetivo central garantizar que la necesidad de acometer cada proyecto esté plenamente justificada y que las soluciones técnico-económica sean las más ventajosas para el país.

Para llevar a cabo un estudio de Factibilidad proyecto de inversión se requiere, por lo menos, según la metodología y la práctica vigentes, de la realización de tres estudios: Estudio de Mercado, Estudio Técnico, Estudio Económico-Financiero.

## 6.1 Estudio de Mercado

El estudio de mercado es más que el análisis de la oferta y demanda o de los precios del proyecto. Muchos costos de operación pueden pronosticarse simulando la situación futura y especificando las políticas y procedimientos que se utilizarán como estrategia comercial, mediante el conocimiento de los siguientes aspectos:

1. El consumidor y las demandas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.
2. La competencia y las ofertas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.
3. Comercialización del producto o servicio del proyecto.

Los proveedores y la disponibilidad y precios de los insumos, actuales y proyectados. Uno de los factores más crítico de todo proyecto, es la estimación de la demanda, y conjuntamente con ella los ingresos de operación, como los costos e inversiones implícitos.

El análisis del consumidor tiene por objetivo caracterizar a los consumidores actuales y potenciales, identificando sus preferencias, hábitos de consumo, motivaciones, nivel de ingreso promedio, entre otros; para obtener el perfil sobre el cual pueda basarse la estrategia comercial. El análisis de la demanda pretende cuantificar el volumen de bienes o servicios que el consumidor podría adquirir de la producción del proyecto.

El estudio de la competencia es fundamental, para poder conocer las características de los productos o servicios que ofrecen el resto de los productores, con el fin de determinar las ventajas y desventajas que aporta dicha competencia. Además, permite argumentar el nivel de ocupación de la capacidad disponible por el proyecto<sup>25</sup>.

El análisis de la comercialización del proyecto depende en modo importante de los resultados que se obtienen de los estudios del consumidor, la demanda, la competencia y la oferta. Por lo que las decisiones (en cuanto a precio, promoción, publicidad, distribución, calidad, entre otras) adoptadas aquí tendrán repercusión directa en la rentabilidad del proyecto por las consecuencias económicas que se manifiestan en sus ingresos y egresos. Los proveedores de insumos necesarios para el proyecto pueden ser determinantes en el éxito o fracaso de éste. De ahí la necesidad de estudiar si existe disponibilidad de los insumos requeridos y cuál es el precio que deberá pagarse para garantizar su abastecimiento. Por lo que la información que se obtenga de los proveedores puede influir en la selección de la localización del proyecto. Atendiendo al estudio de cada una de las variables que influyen en el mercado, es que su objetivo principal está dirigido a la recopilación de carácter económico que se representa en la composición del flujo de caja del proyecto<sup>26</sup>.

---

<sup>25</sup> 27 PRIDE. Marketing, conceptos y estrategias. 9 ED.

<sup>26</sup> Sánchez, I. R. (2005) "Evaluación financiera de proyectos de inversión". Monografía. Universidad de Guayaquil de Ecuador.

## **6.2 Estudio Técnico**

El objetivo del estudio técnico consiste en analizar y proponer diferentes alternativas de proyecto para producir el bien que se desea, verificando la factibilidad técnica de cada una de las alternativas. A partir del mismo se determinarán los costos de inversión requeridos, y los costos de operación que intervienen en el flujo de caja que se realiza en el estudio económico-financiero. Este incluye: tamaño del proyecto, localización.

## **6.3 Tamaño del proyecto**

La capacidad de un proyecto puede referirse a la capacidad teórica de diseño, a su capacidad de producción normal o a su capacidad máxima. Para ello se tienen en cuenta los siguientes elementos. La primera se refiere al volumen de producción que bajo condiciones técnicas óptimas se alcanza a un costo unitario mínimo.

La capacidad de producción normal es la que bajo las condiciones de producción que se estimen regirán durante el mayor tiempo a lo largo del período considerado al costo unitario mínimo y por último la capacidad máxima se refiere a la mayor producción que se puede obtener sometiendo los equipos al máximo esfuerzo, sin tener en cuenta los costos de producción. Como concepto de tamaño de planta se adopta de las definiciones anteriores, la correspondiente a la capacidad de producción normal, la que se puede expresar para cada una de las líneas de equipos o procesos, o bien para la totalidad de la planta.

## **6.4 Localización**

Con el estudio de microlocalización se seleccionará la ubicación más conveniente para el proyecto, buscando la minimización de los costos y el mayor nivel de beneficios.

En la decisión de su ubicación se considerarán los aspectos siguientes:

1. Facilidades de infraestructura portuaria, aeroportuaria y terrestre, y de suministros de energía, combustible, agua, así como de servicios de alcantarillado, teléfono, etc.
2. Ubicación con una proximidad razonable de las materias primas, insumos y mercado<sup>27</sup>.
3. Condiciones ambientales favorables y protección del medio ambiente.
4. Disponibilidad de fuerza de trabajo apropiada atendiendo a la estructura de especialidades técnicas que demanda la inversión y considerando las características de la que está asentada en el territorio.
5. Correcta preservación del medio ambiente y del tratamiento, traslado y disposición de los residuos sólidos, líquidos y gaseosos. Incluye el reciclaje.

---

<sup>27</sup> STANTON. Fundamentos de Marketing. 10 ED.

## **6.5 Ingeniería del proyecto**

El estudio de factibilidad se basará en la documentación técnica del proyecto elaborado a nivel de Ingeniería Básica, equivalente al proyecto técnico. El establecimiento de relaciones contractuales para los trabajos de proyectos, construcciones y suministros es un factor determinante para el logro de la eficiencia del proceso inversionista que se analiza.

A partir de ello se podrá establecer una adecuada estrategia de contratación, precisando los posibles suministradores nacionales y extranjeros, así como la entidad constructora. Con la determinación del alcance del proyecto se requiere exponer las características operacionales y técnicas fundamentales de su base productiva, determinándose los procesos tecnológicos requeridos, el tipo y la cantidad de equipos y maquinarias, así como los tipos de cimentaciones, estructuras y obras de ingeniería civil previstas.

A su vez se determinará el costo de la tecnología y del equipamiento necesario sobre la base de la capacidad de la planta y de las obras a realizar. Esta etapa comprende.

### **6.5.1 Tecnología.**

La solución tecnológica de un proyecto influye considerablemente sobre el costo de inversión, y en el empleo racional de las materias primas y materiales, consumos energéticos y la fuerza de trabajo. El estudio de factibilidad debe contar con un estimado del costo de la inversión.

### **6.5.2 Equipos.**

Las necesidades de maquinarias y equipos se deben determinar sobre la base de la capacidad de la planta y la tecnología seleccionada. La propuesta se detallará a partir de: valor del equipamiento principal, fuentes de adquisición, capacidad y vida útil estimada.

### **6.5.3 Obras de Ingeniería civil**

Los factores que influyen sobre la dimensión y el costo de las obras físicas son el tamaño del proyecto, el proceso productivo y la localización. Se requiere una descripción resumida de las obras manteniendo un orden funcional, especificando las principales características de cada una y el correspondiente análisis de costo, así como él: valor de las obras de Ingeniería civil (complejidad de la ejecución), depreciación y años de vida útil.

### **6.5.4 Análisis de insumos**

Se deben describir las principales materias primas, materiales y otros insumos nacionales e importados necesarios para la fabricación de los productos, así como el cálculo de los consumos para cada año y la determinación de los costos anuales por este concepto, los que constituyen una parte principal de los costos de producción. Los precios a los que se pueden obtener tales materiales son un factor determinante en los análisis de rentabilidad de los proyectos. También se incluyen aquellos materiales auxiliares (aditivos, envases, pinturas, entre otros) y otros suministros de fábrica (materiales para el mantenimiento y la limpieza).

### **6.5.5 Servicios públicos**

La evaluación pormenorizada de los servicios necesarios como electricidad, agua, vapor y aire comprimido, constituyen una parte importante en el estudio de los insumos.

Es necesario detallar el cálculo de los consumos para cada año y la determinación de los costos anuales por este concepto.

### **6.5.6 Mano de obra**

Una vez determinada la capacidad de producción de la planta y los procesos tecnológicos que se emplean, es necesario definir la plantilla de personal requerido para el proyecto y evaluar la oferta y demanda de mano de obra, especialmente de obreros básicos de la región, a partir de la experiencia disponible y atendiendo a las necesidades tecnológicas del proyecto. Mediante estos estudios se podrá determinar las necesidades de capacitación y adiestramiento a los diferentes niveles y etapas. Al tener definidas las necesidades de mano de obra por funciones y categorías, se determina en cada una de ellas el número total de trabajadores, los turnos y horas de trabajo por día, días de trabajo por año, salarios por hora, salarios por año, etc<sup>28</sup>.

## **6.6 Estudio Económico-Financiero**

El estudio económico-financiero de un proyecto, hecho de acuerdo con criterios que comparan flujos de beneficios y costos, permite determinar si conviene realizar un proyecto, o sea si es o no rentable y si siendo conveniente es oportuno ejecutarlo en ese momento o cabe postergar su inicio. En presencia de varias alternativas de inversión, la evaluación es un medio útil para fijar un orden de prioridad entre ellas, seleccionando los proyectos más rentables y descartando los que no lo sean<sup>29</sup>.

## **6.7 Evaluación Económica - Financiera del Proyecto**

### **6.7.1 Concepto**

La evaluación de un proyecto es el proceso de medición de su valor, que se basa en la comparación de los beneficios que genera y los costos o inversiones que requiere, desde un punto de vista determinado<sup>30</sup>.

El estudio de evaluación económica - financiera es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto. Esto sirve para ver si la inversión propuesta será económicamente rentable. En la evaluación económica - financiera se toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo mediante métodos que son básicamente el VAN, TIR, BC Y PR.

### **6.7.2 Valor Actual Neto (VAN)**

El valor presente neto es una cifra monetaria que resulta de comparar el valor presente de los

---

<sup>28</sup> Rodríguez Sandías, Alfonso. Análisis y Valoración de Proyectos. Universidad de Santiago. Departamento de Economía Financiera.

<sup>29</sup> Estudio de factibilidad en un proyecto de inversión. Obtenido de <http://www.eumed.net/ce/2008b/tss.htm>. 5:08 p.m. (29 de Abril 2016).

<sup>30</sup> Evaluación económica y financiera del proyecto de ampliación de la textil San Cristóbal S.A. Leer más: <http://www.monografias.com/trabajos26/proyecto-ampliacion/proyecto-ampliacion.shtml#ixzz4H4V0q1qq>. 10:15 p.m. (29 de Abril 2016).



ingresos con el valor presente de los egresos.

$$VAN = - A + [FC1 / (1+r)^1] + [ FC2 / (1+r)^2 ]+...+ [FCn / (1+r)^n ]$$

Siendo:

A: desembolso inicial FC: flujos de caja

n: número de años (1,2,...,n)

r: tipo de interés ("la tasa de descuento")

$1/(1+r)^n$ : factor de descuento para ese tipo de interés y ese número de años.

Generalmente el VPN nos muestra

- El rendimiento que el inversionista exige no se recibe sobre la inversión inicial, sino sobre el saldo de la inversión no recuperada.
- Si el VPN es igual a cero, El proyecto es postergado. el inversionista gana lo que quería ganar depuse de recuperar la inversión.
- Si el VPN es mayor que cero, El proyecto es rentable. el inversionista gana más de lo que quería ganar. El VPN le muestra en pesos del presente, cuanto más gano sobre lo que quería ganar.
- Si el VPN es menor que cero, El proyecto no es rentable. Esto no indica ninguna pérdida, sino la cantidad de dinero en pesos de hoy que falto para que el inversionista ganara lo que quería ganar<sup>31</sup>.

### 6.7.3 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La TIR hace una interpretación importante que es la máxima tasa de interés a la que un inversionista estaría dispuesto a pedir prestado dinero para financiar la totalidad del proyecto, pagando con los beneficios (flujos netos de efectivos) la totalidad del capital y de sus intereses y sin perder un solo centavo.

La TIR es la tasa de interés que rinde los dineros que aún permanecen invertidos en un proyecto y no sobre la inversión inicial.

Cuando se utiliza el método de la TIR para evaluar proyectos de inversión, los criterios de aceptación o rechazo de un proyecto, son los siguientes:

- Cuando la TIR es mayor que la tasa de descuento, el proyecto se debe aceptar. El inversionista obtiene un rendimiento mayor del exigido; el inversionista gana más de lo que quería ganar.
- Cuando la TIR es igual a la tasa de descuento, es indiferente emprender o no el proyecto de inversión.
- Cuando la TIR es menor que la tasa de descuento, el proyecto se debe rechazar. El

---

<sup>31</sup> 34 Sánchez, I. R. (2002) "Tópico especiales sobre evaluación de proyectos de inversión". Monografía. ED. CDICT- Facultad de Tecnología de la industria. Universidad Nacional de Ingeniería Managua, Nicaragua.

inversionista gana menos de lo que quería ganar<sup>32</sup>.

#### **6.7.4 Coeficiente Beneficio Costo (BC)**

Se obtiene con los datos del VAN; cuando se divide la sumatoria de todos los beneficios entre la sumatoria de los costos. Los criterios de aceptación o rechazo de un proyecto, son los siguientes:

- Si  $BC > 1$ : El proyecto es aceptable.
- Si  $BC = 0$  cercano a 1: El proyecto es postergado.
- Si  $BC < 1$ : El proyecto no es aceptable.

#### **6.7.5 Periodo de Recuperación (PR)**

Se define como el período que tarda en recuperarse la inversión inicial a través de los flujos de caja generados por el proyecto. La inversión se recupera en el año en el cual los flujos de caja acumulados superan a la inversión inicial.

Se efectúa por tanteos utilizando los valores del VAN hasta obtener un valor negativo y uno positivo. No se considera un método adecuado si se toma como criterio único. Pero, de la misma forma que el método anterior, puede ser utilizado complementariamente con el VAN<sup>33</sup>.

#### **6.7.6 Evaluación social**

La evaluación social de proyectos persigue medir la verdadera contribución de los proyectos al crecimiento económico del país. Esta información, por lo tanto, debe ser tomada en cuenta por los encargados de tomar decisiones para así poder programar las inversiones de una manera que la inversión tenga su mayor impacto en el producto nacional. Sin embargo, debido a que la evaluación social no podrá medir todos los costos y beneficios de los proyectos, la decisión final dependerá también de estas otras consideraciones económicas, políticas y sociales<sup>34</sup>.

Finalmente la evaluación social incorpora tanto un análisis de eficiencia de los impactos de un proyecto o política, como otro que contempla los aspectos de equidad: efectos que genera sobre la distribución del ingreso<sup>35</sup>.

#### **6.7.7 Análisis de Inversiones**

Una inversión es un desembolso de dinero u otros recursos financiero líquidos, con el propósito de obtener beneficios líquidos en el futuro. El análisis de inversiones intenta responder a dos preguntas:

1. Dada una inversión, el análisis de inversiones brinda información sobre la conveniencia de la misma.

---

<sup>32</sup> 35 Kelety Andrés. Análisis y evaluación de inversiones, 2da Edición, EADA, 1996.

<sup>33</sup> LAVANDA REATEGUI, D. Perú – 2005. Evaluación económica y financiera del proyecto de ampliación de la textil San Cristóbal S.A. Obtenido de: <http://www.monografias.com/trabajos26/proyecto-ampliacion/proyecto-ampliacion4.shtml>. 11:30 a.m. (02 de Mayo 2016)

<sup>34</sup> Evaluación social. Obtenido de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Evaluaci%C3%B3n\\_social](http://es.wikipedia.org/wiki/Evaluaci%C3%B3n_social). 1:30 p.m. (02 de Mayo 2016)

<sup>35</sup> Introducción a la evaluación económica y social de proyectos. Obtenido de: [http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catpyep/TRANSPARENCIAS\\_EVALUCION\\_ECONOMICA.pdf](http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catpyep/TRANSPARENCIAS_EVALUCION_ECONOMICA.pdf). 3:20 p.m. (02 de Mayo 2016)

2. Dadas varias alternativas de inversión, el análisis de inversiones brindará información sobre cuál de todas ellas es más aconsejable<sup>36</sup>.

Existen diferentes criterios para realizar un análisis de inversiones. Básicamente, se realizará la inversión que tenga el VAN más elevado, siempre que la empresa pueda soportar la carga financiera. El análisis de inversiones también deberá tener en cuenta el riesgo de la misma, que está expresado por la volatilidad del VAN o la probabilidad de que no se pueda hacer frente a los desembolsos requeridos para continuar el proyecto. Usualmente este análisis es realizado mediante un análisis de sensibilidad<sup>37</sup>.

Los modelos de análisis de inversiones son modelos matemáticos que intentan simular como se comportarán las principales variables en el caso de realizarse la inversión. Un modelo de análisis de inversiones nunca podrá predecir con exactitud cómo se comportarán las variables en el futuro, pero son necesarios para contar con información objetiva y para encontrar puntos débiles que pueden hacer peligrar el proyecto de inversión<sup>38</sup>.

---

<sup>36</sup> Ministerio de Economía y Planificación. Metodología para la evaluación de los Estudios de Factibilidad de las Inversiones en Industrias. La Habana, 1976.

<sup>37</sup> Sánchez, I. R. (2003) Enfoque económico social de evaluación de proyectos de inversión. Tesis doctoral en Ciencias Económicas, CDICT, Universidad de la Habana.

<sup>38</sup> 41 Análisis de inversiones. Obtenido de: <http://www.econlink.com.ar/analisis-inversiones>. 5:42 p.m. (02 de Mayo 2016)

## **7 OBJETIVOS**

### **7.1 Objetivo General**

Establecer la factibilidad para el montaje de una planta de reciclaje de cartón en la ciudad de Santa Marta, con el fin de satisfacer las necesidades sociales y ambientales en este sector bajo el concepto de servicios justo a tiempo, desarrollando y ofreciendo así nuevas formas de consumo.

### **7.2 Objetivos Específicos**

- Identificar y analizar las oportunidades o amenazas del sector de reciclaje en Santa Marta para el montaje de una planta, por medio de un análisis DOFA.
- Identificar mercados potenciales en el sector de reciclaje en Santa Marta para definir las estrategias que regularan el desarrollo del proyecto.
- Investigar las necesidades de los clientes potenciales y las oportunidades del sector de reciclaje en Santa Marta con el fin de definir las estrategias que enmarcan la filosofía y la política de servicio de la planta.
- Determinar las características y elementos para el diseño del producto y del servicio que se ofrece, mediante investigación de requerimientos técnicos y legales de los procedimientos para la correcta ejecución de la planta.
- Investigar el funcionamiento de la cadena de abastecimiento del producto y servicio a introducir para establecer los aspectos logísticos.
- Definir los recursos económicos necesarios para el desarrollo del proyecto así como también las demandas estimadas del servicio y así establecer por medio del análisis financiero la factibilidad comercial, económica y financiera del proyecto.

## 8 DISEÑO METODOLÓGICO DEL PROYECTO

### 8.1 TIPO Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Teniendo en cuenta que el proyecto se encuentra encaminado a realizar un estudio de factibilidad para el montaje de una planta de reciclaje de cartón en la ciudad de Santa Marta, se cree conveniente realizar un análisis global enmarcando la definición y desarrollo de los siguientes estudios (Estudio de Mercados, Estudio Técnico, Estudio Económico y Financiero, Estudio administrativo), con el fin de obtener la suficiente información para poder tomar las respectivas decisiones del alcance del proyecto y su posible puesta en marcha. Por ello este proyecto no se limita a una sola investigación, en él intervienen:

- Investigación Explorativa: Estimar tamaño y características del mercado.
- Investigación Descriptiva: Especificar / describir para determinar características del diseño del producto.
- Correlacional: Analizar cambios en variables como demanda, precios, inventarios, para el análisis de sensibilidad o de escenarios.
- Investigación Experimental: En el Análisis Financiero se alteran y proyectan variables definidas<sup>39</sup>.

#### 8.1.1 Obtención de la Información

- Fuente primaria: La información primaria se obtendrá a través de encuestas, con la elaboración de un formulario estructurado directo y por medio de entrevistas a las personas que se encargan de comprar y vender el cartón.
- Fuente secundaria: Esta información se tomará a partir de búsquedas bibliográficas, consultas en Internet, artículos científicos y antecedentes de proyectos realizados referentes al reciclaje del cartón a nivel nacional e internacional.

#### 8.1.2 Muestra

La población se encuentra conformada por los 600 recicladores<sup>40</sup> formales y no formales de la ciudad de Santa Marta que se dedican al reciclaje de cartón.

#### 8.1.3 Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra de la investigación se calculará a partir del tamaño de la población que ya se posee.

#### 8.1.4 Tipo de muestreo

---

<sup>39</sup> 46 Zorilla Arena Santiago. Introducción a la Metodología de la Investigación, (ed. Melo S.A., México DF, Julio de 1998). Garza Mercado Ario, Manual de Técnicas de Investigación, México DF.

<sup>40</sup> AGUSTÍN IGUARÁN G. Corresponsal en Santa Marta. Recicladores descontaminan silenciosamente a Santa Marta. Obtenido de <http://elheraldo>. 8:10 p.m. (02 de Mayo 2016).

- Muestreo Probabilístico: proceso en el que se conoce la probabilidad que tiene cada elemento de integrar la muestra.
- Muestreo al Azar Simple: procedimiento en el cual todos los elementos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados. Dicha probabilidad, conocida previamente, es distinta de cero y de uno<sup>41</sup>.

### **8.1.5 Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos**

Las técnicas a utilizar están basadas en la observación directa, pues se observarán los procesos de reciclaje realizados por algunas recicladoras de la ciudad de Santa Marta, también se utilizarán las encuestas en sus dos modalidades (entrevista y cuestionario) las cuales se aplicarán tanto a los recicladores como a los dueños de las recicladoras, así mismo se empleará el análisis documental y el análisis de contenido, ya que es fundamental conocer todo lo relacionado con el reciclaje de cartón, sus procesos y los estudios que se han realizado sobre este.

Los medios que se emplearán para recoger y almacenar la información será un formato de cuestionario para así llevar a cabo las diferentes encuestas.

### **8.1.6 Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos**

Los datos que se obtengan serán sometidos a: clasificación, registro, tabulación. En lo referente al análisis, las técnicas que serán empleadas para descifrar lo que revelan los datos que sean recogidos son: la deducción, análisis y síntesis.

## **8.2 LIMITACIONES**

El mayor inconveniente encontrado fue la poca colaboración por parte de los recicladores encuestados y por los dueños de las recicladoras de la ciudad, ya que en el momento de realizar las preguntas eran muy reacios a contestarlas lo cual imposibilitaba el desarrollo del proyecto, además fue difícil encontrar la maquinaria requerida para los procesos a realizar debido a la poca oferta.

## **8.3 DEFINICIÓN DE VARIABLES**

Variable Independiente (x)

Variable Dependiente (y)

---

<sup>41</sup>KINNEAR, Thomas C. TAYLOR, James R. "Investigación de Mercados". 5 ED.

**Tabla 1. Definición de Variables**

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL
Y <sub>0</sub> : estudio de factibilidad	Es el análisis amplio de los resultados financieros, económicos y sociales de una inversión (dada una opción tecnológica - estudio de pre-factibilidad).	Recopilar datos relevantes sobre el desarrollo de un proyecto y en base a ello tomar la mejor decisión, si procede su estudio, desarrollo o implementación.
Y <sub>1</sub> : Reciclaje de cartón	El cartón se recolecta, se separa y posteriormente se mezcla con agua para ser convertido en pulpa.	La pulpa se utiliza para fabricar papel y cajas de cartón reciclado para impresión y escritura.
: productividad	Es la razón entre la producción obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción.	Cantidad de productos razón elaborados en un periodo determinado
: costos	Representa la inversión necesaria para producir o adquirir artículos para la renta.	Ingresos y egresos

*Fuente: Elaboración propia.*

## 8.4 FASES DE LA INVESTIGACIÓN

### 8.4.1 Fase 1: Diagnóstico

Actividades:

- ✓ Se observará de manera directa el entorno relacionado con el reciclaje del cartón.
- ✓ Se verificarán los procesos que se llevan a cabo en las distintas recicladoras de la ciudad.

### 8.4.2 Fase 2: Documentación

Actividades:

- ✓ Estudiar los distintos tipos de procesos de reciclaje del cartón.
- ✓ Leer documentos relacionados con el sector del reciclaje.
- ✓ Revisar las leyes relacionadas con el proceso de reciclaje y el medio ambiente.

### 8.4.3 Fase 3: Analizar los Procesos

Actividades:

- ✓ Observar los procesos que se llevan a cabo en las recicladoras existentes en la ciudad.

#### **8.4.4 Fase 4: Tomar Datos**

Actividades:

- ✓ En esta fase se realizarán encuestas para la recolección de información sobre el reciclaje de cartón.
- ✓ La información financiera se recopilará a través de todos los costos y las inversiones.

#### **8.4.5 Fase 5: Interpretación y Análisis de los Resultados**

Actividades:

- ✓ Se tabulara la información recolectada.
- ✓ Análisis e interpretación de los datos.



## 9 ANÁLISIS DEL PRODUCTO / SERVICIO

### 9.1 ANÁLISIS DOFA DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA

Por medio del uso de esta herramienta de análisis se pretende examinar las características particulares del negocio y el entorno donde este compite.

#### 9.1.1 Debilidades

- La introducción en el mercado.
- Poca experiencia en el proceso de producción de cartón reciclado.
- Producto relativamente nuevo en el mercado, del que no se tiene mucho conocimiento.
- Empresa de tamaño pequeña con relación a los competidores.
- Necesidades específicas de transporte e infraestructuras (grandes vehículos y dependencias).

#### 9.1.2 Oportunidades

- Contar con entidades que brindan apoyo a este tipo de proyecto social.
- Poca competencia en el mercado.
- Abundante disponibilidad de materia prima.
- Innovar en la creación de un centro de recolección y comercialización de cartón.
- Apertura de nuevos mercados.
- No existe en Santa Marta una empresa que se dedique de manera formal al reciclaje de cartón.

#### 9.1.3 Fortalezas

- Generación de ingresos económicos.
- Generación de empleo.
- El cartón compactado y triturado es un producto ambientalmente amigable.
- Es un producto de uso cotidiano.
- La planta estará ubicada en una zona de fácil acceso lo que trae beneficios económicos.
- El producto se comprara a los recicladores al precio real del mercado.
- El precio del cartón compactado y triturado estará al mismo nivel de los productos competidores.

#### 9.1.4 Amenazas

- Experiencia de la competencia en el mercado.
- Vulnerabilidad ante los grandes competidores.

Una vez realizado el análisis DOFA se establecieron las siguientes estrategias, dirigidas a reforzar los puntos fuertes, evitar los puntos débiles, aprovechar las oportunidades y hacer frente a las amenazas.

### **9.1.5 Estrategias**

- Se promocionaran las grandes ventajas y características únicas que posee el cartón compactado y triturado, con respecto a los cartones comunes, lo que representa una ventaja competitiva de la empresa en el mercado.
- Se estableció una estrategia de precios, en donde el cartón triturado se comercializan al precio promedio que maneja el mercado actualmente, es decir precios igual a la competencia, permitiéndole a la organización penetrar en el mercado.
- Se promocionara el cartón triturado como un producto ambientalmente amigable que a comparación de sus productos competidores no daña el medio ambiente.
- Se implementara una estrategia agresiva de ventas que permita hacer frente a la experiencia y cobertura de los competidores en el mercado.

## **9.2 FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO**

- Los factores críticos de éxito que se identificaron en la organización son los siguientes:
- Cartón compactado y triturado con altos estándares de calidad y durabilidad, que permitan competir en el mercado.
- Cartón compactado y triturado con grandes aplicaciones y usos en diferentes industrias.
- Cartón compactado y triturado de características únicas que le permiten superar a los cartones comunes en los aspectos de resistencia, entre otros.
- Cartón compactado y triturado a precios iguales a los de la competencia, que permite crear una ventaja competitiva en el mercado.

## **9.3 ETAPAS DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD**

### **9.3.1 Etapa idea**

En Santa Marta se detectó la inexistencia de una planta de tipo industrial que cubra las necesidades del mercado correspondiente al sector del reciclaje especialmente en: Reciclaje de Cartón, debido a las falencias en el sistema productivo para el reciclaje de este tipo de producto y que no hay una empresa que vaya más allá del reciclaje, se decidió hacer frente a esta problemática, pues como se puede observar sería conveniente que se vislumbre la posibilidad de organizar una Planta de Reciclaje de Cartón que además de recibir y limpiar el cartón también realice los procesos de compactado y triturado, lo cual permita resaltar la riqueza creativa de la región. Por lo tanto se ve la necesidad de crear una Planta de Reciclaje de Cartón en la ciudad de Santa Marta.

### **9.3.2 Etapa de pre-inversión**

Es la etapa que marca el inicio de la evaluación del proyecto. Ella está compuesta por tres niveles:

- Estudio de perfil, De acuerdo con la información suministrada por la Cámara de Comercio de Santa Marta se encuentra que no existe una Planta de Reciclaje de Cartón. Al obtener esta información se determina la conveniencia de continuar con el estudio de prefactibilidad de este proyecto.
- Estudio de prefactibilidad, Teniendo presente que en promedio el 100% de los recicladores de Santa Marta reciclan cartón y que todos ellos lo venden a centros de acopio que se encargan de recibir el producto para luego venderlo a empresas que realizan una serie de procesos para reutilizar el cartón reciclado, se prosigue a continuar con dicho producto.
- Estudio de factibilidad, Con las investigaciones hechas hasta el momento sobre si existe en la ciudad de Santa Marta plantas que se dediquen al reciclaje de Cartón, lo cual hemos podido constatar a través de la Cámara de Comercio de la ciudad que hasta el momento no existe actualmente una planta que se dedique a esta, por tal razón procedemos a realizar las diferentes fases del estudio de factibilidad, tales como: estudio de mercado, estudio técnico, estudio económico o financiación y evaluación del proyecto.

## 10 ESTUDIO DE MERCADO

### 10.1 ANÁLISIS DEL SECTOR

La actividad del sector del reciclaje de cartón en el año 2014 tuvo una pequeña mejoría, aunque no ha sido el esperado, la falta de recursos económicos, humanos e institucionales no permite que el desarrollo de procesos de reciclaje en América Latina se produzca en iguales condiciones que en la Unión Europea y Norteamérica.

A lo largo de muchos años, en Colombia y en el mundo entero el uso del cartón ha crecido dramáticamente durante los últimos años, pero así mismo también se ha incrementado el volumen de desperdicios de cartón que terminan en rellenos sanitarios, este crecimiento en el volumen de generación de basuras en el país ha llegado a niveles alarmantes, lo cual convierte su manejo a través de estrategias como el reciclaje, en una actividad prioritaria, debido entre otras razones a que la disponibilidad de los rellenos sanitarios cada vez es menor, las consideraciones de carácter económico hace que el reciclaje de cartón sea una alternativa que cobra cada vez más fuerza.

Según información obtenida de la evaluación de las cadenas de reciclaje, el sector papel y cartón introduce en su proceso productivo alrededor de 1,1 millones de toneladas anuales de materia prima, de las cuales unas 500 mil son procedentes de material reciclado (44%) en Colombia<sup>42</sup>. En nuestro país el crecimiento en el uso de un material como el cartón no ha sido acorde con la tecnología desarrollada para el aprovechamiento y desarrollo de este, por lo cual ha surgido la necesidad de crear diferentes opciones para el proceso de reciclaje con el fin de disminuir los niveles de impacto en el entorno y ofrecer nuevas alternativas de empresa.

### 10.2 ANÁLISIS DEL MERCADO

El mercado meta de nuestro producto son todas aquellas empresas de las principales ciudades de Colombia que utilicen el cartón como base de sus productos.

En Santa Marta el número de recicladores es de aproximadamente 600<sup>43</sup> recicladores formales y no formales, lo cual facilitará la recolección del material y permitirá suplir de manera eficiente la demanda de las empresa que así lo requieran.

#### 10.2.1 Segmentación del mercado

Esta parte es muy importante dentro del análisis de los clientes potenciales, ya que el cartón es un producto de consumo tipo “industrial”, este es utilizado generalmente para almacenar cualquier tipo de material.

Nuestro producto, no solo será cartón reciclado también tendrá valores agregados, ya que será compactado y triturado, además tendrá distintas formas de presentación para mayor diversidad y elección del cliente. Entonces el producto ofrecido va dirigido a todas las empresas que utilicen

---

<sup>42</sup> 49Papel y cartón. Obtenido de:

<http://www.cempre.org.co/Documentos/Fichas%20T%C3%A9cnicas%20Materiales%20Reciclables.pdf>. 11:10 p.m. (02 de Mayo 2016).

<sup>43</sup> AGUSTÍN IGUARÁN G. Corresponsal en Santa Marta. Recicladores descontaminan

cartón como materia prima para sus procesos de producción ya sean grandes, medianas o pequeñas empresas a las empresas que hagan uso del cartón en su proceso de producción. Segmentamos nuestro mercado geográficamente principalmente a empresas, que se encuentren en: Cali y Barranquilla, quienes son nuestros clientes potenciales.

### **10.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO**

Toda empresa que vaya iniciarse en el mercado debe tener claro cuál es la demanda actual del producto que va a vender, solo de esta manera se puede identificar que tan amplio es el mercado y que tan grande puede ser su oferta. Luego de analizar la demanda es importante identificar los clientes potenciales de la empresa, para así, establecer volúmenes de compra real, y así estimar las ventas reales de la empresa, para esto utilizamos un formato de encuesta directa dirigida a nuestros clientes potenciales de acuerdo a nuestro segmento de mercado previo, este formato se encuentra plasmada en el (ANEXO C).

### **10.4 ANÁLISIS DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO EN COLOMBIA**

La producción del sector de papel y cartón mostró un crecimiento levemente mayor al total de la industria. Durante este periodo, la producción creció cerca de 3%<sup>44</sup>, jalonada en gran parte por las condiciones del mercado y por el crecimiento de las exportaciones no tradicionales que aumentó la demanda de papel y cartón para los empaques de los productos exportados<sup>45</sup>.

En datos históricos el sector papelerero en Colombia 2010 fue un año de clara recuperación frente a 2009. Observemos algunas cifras. En producción creció en 13%, en importaciones en 17%, y en exportaciones 25%. Definitivamente un balance bastante positivo. Los principales retos en el sector de papel y cartón en Colombia, a ser considerados, giran alrededor de los siguientes aspectos:

1. Escasez de materias primas a nivel internacional.
2. Incremento del costo por kilo en el mundo.

Lo anterior impacta la competitividad de los envases y empaques que requieren de esta materia prima pudiendo significar en algunos casos un cambio en la decisión de los compradores de las diferentes empresas y evaluar alternativas de materiales menos costosos<sup>46</sup>.

A continuación se presenta la tabla histórica donde se evidencian cifras sobre la producción, consumo, exportación e importación del sector de papel y cartón en el año 2010 de acuerdo a su crecimiento anual partiendo de aquí a una estimación hasta el 2020.

---

<sup>44</sup>Fuente: Dane Muestra Mensual Manufacturera.

<sup>45</sup> 52Papel y cartón. Obtenido de:

[http://www.bancoldex.com/documentos/1187\\_Papel\\_y\\_cart%C3%B3n\\_agosto.pdf](http://www.bancoldex.com/documentos/1187_Papel_y_cart%C3%B3n_agosto.pdf). 9:50 a.m. (03 de Mayo 2016).

<sup>46</sup> 53 Wolff Delgadillo Adriana. Industria colombiana de envases 2011: Perspectivas y competitividad. Publicado en Febrero 2011. Obtenido de:

[http://www.empaque.com/ee/secciones/EE/ES/MAIN/IN/ARTICULOS/doc\\_81943\\_HTML.html?idDocumento=81943](http://www.empaque.com/ee/secciones/EE/ES/MAIN/IN/ARTICULOS/doc_81943_HTML.html?idDocumento=81943). 11:20 a.m. (03 de Mayo 2016).

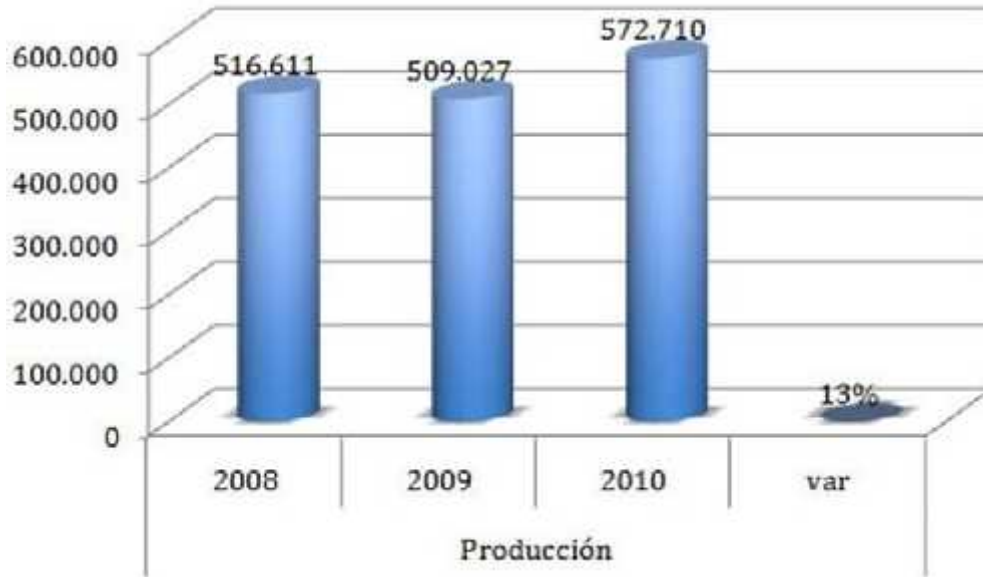
**Tabla 2. Consumo aparente de papeles y cartones primer semestre 2010 (Toneladas)**

	Producción		Importaciones		Exportaciones		Consumo Aparente		
	2010	Variación 2010/2009	2010	Variación 2010/2009	2010	Variación 2010/2009	2009	2010	Variación 2010/2009
<b>TOTAL PAPEL Y CARTON</b>	<b>572.710</b>	<b>13%</b>	<b>273.596</b>	<b>18%</b>	<b>118.099</b>	<b>25%</b>	<b>646.339</b>	<b>728.207</b>	<b>13%</b>
Imprenta y escritura	160.821	12%	105.909	17%	48.204	19%	193.993	218.526	13%
Periódico	0		46.704		0		36.633	46.704	27%
Otros imprenta y escritura	160.821	12%	59.205	10%	48.204	19%	157.361	171.822	9%
Recubiertos	28.891	38%	40.869	15%	18.409	267%	51.450	51.351	0%
Sin recubrir	131.930	7%	18.335	-1%	29.795	-16%	105.911	120.471	14%
Papeles suaves	110.019	17%	10.666	64%	20.974	7%	81.219	99.712	23%
Liner y corrugado medio	201.403	6%	93.741	13%	28.412	82%	257.187	266.732	4%
Liner	120.083	13%	62.130	12%	22.698	90%	149.548	159.516	7%
Corrugado medio	81.320	-3%	31.611	15%	5.714	57%	107.639	107.217	0%
Papel para sacos	25.005	10%	1.042	65%	10.473	9%	13.658	15.574	14%
Cartulinas para plegadizas	30.297	40%	27.073	40%	1.642	36%	39.758	55.727	40%
Papeles para bolsas y envolturas	22.660	136%	5	-78%	0	-99%	9.592	22.665	136%
Otros papeles y cartones	22.505	-18%	35.159	13%	8.395	10%	50.932	49.270	-3%

*Fuente: DIAN y ANDI, Cámara de Pulpa, Papel y Cartón*

En la siguiente gráfica se muestra el comportamiento de la producción de papel y cartón en los años 2008, 2009 y 2010 en Colombia, de acuerdo a la información suministrada en la tabla anterior:

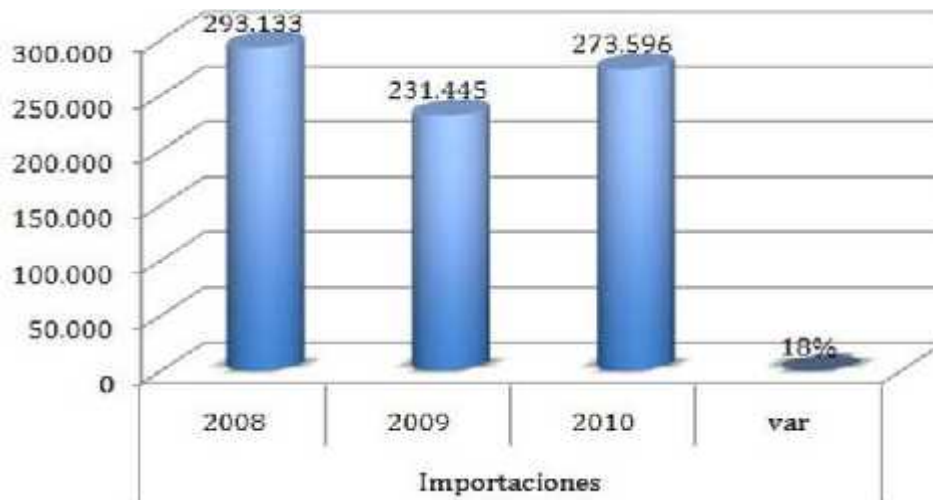
**Grafica 1. Producción local de papel y cartón**



*Fuente: Cámara del papel y cartón de la ANDI*

La gráfica 2, que se muestra a continuación presenta el comportamiento de las importaciones del sector papel y cartón en los años 2008, 2009 y 2010 en Colombia, de acuerdo a la información suministrada en la tabla 2.

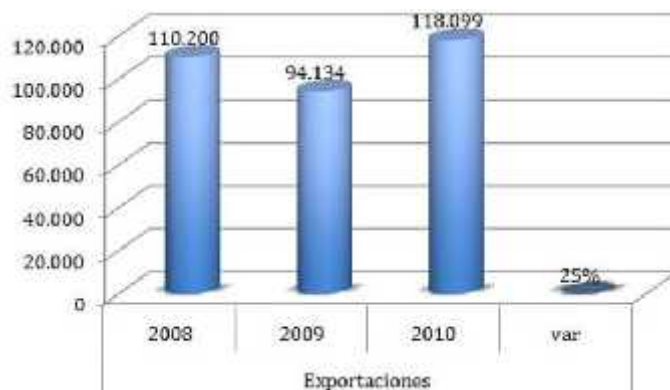
**Grafica 2. Importaciones del sector papel y cartón**



*Fuente: Cámara del papel y cartón de la ANDI*

En la gráfica 3, se evidencia el comportamiento de las exportaciones realizadas por el país en el sector papel y cartón en los años anteriores.

**Gráfica 3. Exportaciones del sector papel y cartón**



*Fuente: Cámara del papel y cartón de la ANDI*

**Tabla 3. Participación en el PIB industrial, por sectores, porcentajes**

	Participación en PIB Industrial 2010
<b>TOTAL INDUSTRIA</b>	<b>100,0%</b>
Sustancias y productos químicos	13,4%
Refinación del petróleo	12,7%
Productos minerales no metálicos	7,6%
Tejidos y prendas de vestir	7,6%
Productos metalúrgicos básicos	7,3%
Bebidas	6,3%
Molinería, almidones y sus productos	5,9%
Aceites, cacao y otros	4,3%
Productos de caucho y de plástico	4,3%
Edición, impresión y artículos análogos	3,7%
<b>Productos de papel, cartón y sus productos</b>	<b>3,5%</b>
Maquinaria y equipo	2,7%
Cueros, productos de cuero y calzado	2,3%
Carnes y pescados	2,3%
Muebles	2,2%
Otra maquinaria y aparatos eléctricos	2,2%
Otros bienes manufacturados	2,2%
Equipo de transporte	1,9%
Productos lácteos	1,8%
Hilados, hilos y tejidos de fibras textiles	1,5%
Madera, corcho, paja y materiales trenzables	1,5%
Azúcar y panela	1,2%
Artículos textiles, excepto prendas de vestir	1,2%
Productos de café y trilla	0,8%
Productos de tabaco	0,3%

*Fuente: DANE “Cuentas Nacionales”, Cálculos DNP.*



A nivel nacional es necesario identificar nuestros clientes potenciales, de esta manera se puede responder a incógnitas como: qué cantidad de cartón utilizan en su proceso de producción, con qué frecuencia lo compran etc. Esto para tener una claridad en las ventas de la empresa se puede observar en la siguiente tabla 4.

**Tabla 4. Clientes potenciales**

EMPRESA	UBICACIÓN	VOLUMEN DE COMPRA (Ton/Mes)	VOLUMEN DE COMPRA ANUAL (Ton/Anual)	VENTAS ANUALES (Ton/\$)
CARFENIX CALI S.A.	Cali	900	10.800	12'960.000
DEPOSITO LA "75"	Barranquilla	300	3600	3'600.000

Luego de investigar en las ciudades que hacen parte de nuestro segmento de mercado, las empresas en el cuadro anterior, serian nuestros clientes potenciales, estas empresas compran el cartón y con estos elaboran todo tipo de producto.

Actualmente en Colombia no existen datos históricos que permitan realizar la proyección de la demanda, por lo cual se pudo estimar a partir de la tasa de crecimiento del cartón en el mercado en los dos últimos años, la cual fue de un 13% anual según la ANDI. La cantidad de cartón que se consumió para el año 2015 y 2016, fueron 646.339 toneladas/añual y 730430 toneladas/añual, respectivamente.

A continuación presentamos la tabla 5, en donde se proyecta el estimado de la demanda a nivel nacional del cartón para los años siguientes.

**Tabla 5. Proyección de la demanda nacional anual**

AÑO	TASA DE CRECIMIENTO (%)	DEMANDA (Toneladas)
2015	13	728.207
2016	13	822.874
2017	13	929.848
2018	13	1'050.728
2019	13	1'187.322
2020	13	1'341.674
2021	13	1'516.092

*Fuente: Elaboración propia.*

Teniendo en cuenta la demanda anterior y la oferta de nuestra empresa para el año 2016 se observa que la capacidad instalada es de 187.200 (ver capacidad instalada) kilogramos para ese año, es decir, 187.200 toneladas, esta cifra representa, sólo el 0.008% de las necesidades del

mercado nacional, es decir, tenemos la ventaja que la demanda es mayor a nuestra oferta. Este dato se calculó dividiendo la producción del año 2016 para nuestra empresa que es 187.200 toneladas entre la demanda proyectada para ese mismo año que aparece en la tabla 5 y por último se multiplicó por 100, para obtener el porcentaje de participación que se tendrá en el mercado.

Los datos sobre la demanda del Cartón en la ciudad de Santa Marta, no pudo ser adquirida de manera precisa debido a que la ciudad no cuenta con plantas recicladoras de cartón si no con recolectoras del producto que solo se dedican a la comercialización del mismo.

A hora bien es importante resaltar que la empresa no maneja ningún tipo de inventarios, porque como se puede ver la empresa “RECICART Ltda.” Tiene la capacidad de vender todo lo que ofrece por la demanda del mercado y porque las empresas de cartón existentes no solo requieren de más materia prima para producir, si no que a medida que los proveedores nacionales aumenten su producción puede disminuir su dependencia a las importaciones.

#### **10.4.1 Comportamiento histórico de la demanda**

El sector reciclaje se presenta como un mercado en plena expansión al que todavía queda mucho partido que sacar. En Colombia hay muchas empresas dedicadas al reciclaje, empresas que llevan en el mercado hasta 50 años en esta labor, sabiendo la importancia del reciclaje, el Min ambiente apoya el compromiso de reciclaje empresarial en Colombia brindando así la oportunidad de aumentar la demanda de esta actividad.

### **10.5 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA**

Los competidores directos son aquellas empresas y cooperativas en Colombia dedicadas a recolectar y manufacturar el cartón reciclado, para luego venderlo a aquellas empresas que elaboren productos con el plástico. Una competencia en el mercado que cabe resaltar es la empresa Smurfit kappa Cartón de Colombia S.A. ubicada en la ciudad de Bogotá. A continuación se presentan las siguientes tablas que relacionan los centros de acopio, empresas y organizaciones que se encuentran en Colombia.

**Tabla 6. Centros de acopio de Colombia**

Municipio	Dirección	Teléfono	Nombre
Girardota	Cra 14 7-39	(4)	Asociación de recicladores de Antioquia (Arreciclar)
Rionegro	Cl 54 60-28	(4)	Cooperativa de servicios y productos (Servimos)
La Ceja	Cl 22 16-05	(4)	Cooperativa de trabajo asociada (Promovemos)
Medellín	Cl 3 3 E12	(4) 2867897	Cooperativa siembras de esperanza del Limonar
Medellín	Cl 106 33 A 30	(4) 5281511	Precoperativa de trabajo asociado (Precoambiental)
Medellín	Cra 95 76D- 30	(4) 4213387	Corporación Antioqueña del medio ambiente (Corama)
B/bermeja	Cl 52 34B-11	(7)	Cooservicios Oro Negro Ltda.
B/manga	Cra 5 57-48	(7)	Bello renacer
Cali	Cl 15 21-67	(2) 8959228	Federación de recicladores del suroccidente colombiano (Feresur)
Cali	Cl 12 11-42	(2)	Precoperativa Preservar
Cali	Cl 47 49ª132	(2)	Fundación Nuevas Luces
Valledupar	Cra 6B 19 A 80	(5) 5709137	Coorrenacer
Neiva	Cl 25 1f-81	(8)	Cooperativa multiactiva Nuevo Horizonte
Bogotá	Cra 24 10-23	(1)	Sello Renacer
Bogotá	Cl 38B 64-32 sur	(1) 2431635	Cooperativa Progresar
Bogotá	Cl 20 16-58	(1)	Cooperativa Rescatar
Vi/cencío	Cra 22 37Bis- 43	(8) 6627122	Cooperativa de trabajo asociado Las Gaviotas
Cartagena		(5)	Reciclar Limitada
Armenia	Cra 25 48-60	(6)	Nuevo horizonte
Popayán	Cra 4 16-08	(2)	Cooperativa Gestores Ambientales
Líbano	Cl 4 9-32	(8)	Recuperación de residuos sólidos Reciclar E.A.T.

*Fuente: Centros de acopio de reciclados en Colombia<sup>47</sup>*

<sup>47</sup> 55Reciclaje. Centros de acopio de reciclados en Colombia. Obtenido de: <http://www.familiainstitutional.com/servlet/co.com.pragma.documenta.servlet.seccion.MostrarDocumento?idDocumento=95&seccion=/HOME/MAGAZIN/RECICLAJE/>. 12:50 p.m. (03 de Mayo 2016).

**Tabla 7. Listado de organizaciones relacionadas con el reciclaje en Colombia**

ORGANIZACIONES								
Nº	NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	NIT	DIRECCIÓN	TELÉFONO	REPRESENTANTES LEGALES	UBICACIÓN	FECHA DE CONSTITUCIÓN	Nº de Asociados
1	Cooperativa Ecoambiental El Porevenir	800,136,353-7	Cra. 24 1C - 23 / 27	2467834 / 2405556	VICKY ARTUNDUAGA	BOGOTÁ	1990	85
2	Cooperativa Eco-servicios Rescatar LTDA.	800,008,516-7	Clle 11 1B - 39 este	2803842 / 3158264519	RAMON SALAMANCA	BOGOTÁ	1987	70
3	UrbE-Formando Comunidad	830,147,673-1	Clle 37sur 24a-18	7697173 / 3132896263	MARTIN BAQUERO	BOGOTÁ	1998	90
4	Asociación de Recicladores Pedro Leon Trabuchi - ARPLT	830,052,354-0	Cra.6 0 - 70	3507867 / 3102669075	MAGDA QUISQUELLA BARINAS	BOGOTÁ	1996	75
5	AREZ-10	830,123,693-3	CRA 97 BIS No. 71B-72	4346251 / 5428239/	DARIO CASTRO	BOGOTÁ	2009	55
6	Asociación de Recicladores de Puente	830,130,724-2	Clle 59b sur 17 - 04	71402577 3500347	NESTOR LUCIO	BOGOTÁ	1999	115
7	12 de octubre La Unión	830,030,997-0	Clle 73 40 - 57	2257192 / 3138304855	JUAN CARLOS	BOGOTÁ	1999	75
8	Asociación de Recicladores de Chapinero	830,067,036-4	Cr.3 14-46	5761657 / 3115292198	RAUL RIOS	BOGOTÁ	2008	95
9	Recicladores El Triunfo	800,252,603-4	Cra. 3 14 - 46	3418365 / 2808213	NOHRA PADILLA	BOGOTÁ	1994	105
10	Asociación de Recicladores Las Marianas	830,111,197-1	Cra. 3 14 - 46	5704456 - Galian	ROSAURA ARIZA	BOGOTÁ	1999	95
11	Suba	830,076,375-4	Calle 132 N°151 A - 30	3144234613 -6908235	BEATRIZ MURILLO	BOGOTÁ	1999	135
12	Asociación de Mujeres el Reciclaje una	830,008,840-8	Clle 50a sur 109b-28	3202016281	ISABEL MARTINEZ	BOGOTÁ	1996	85
13	Futuro de Usme - Asocarus	830,063,069-9	Cra.4l 95- 57 sureste	3204779590	JORGE OSPINA	BOGOTÁ	1999	85
14	Asociación de Recicladores La Carbonera	900,001,428-8	Cra. 140c 139 - 27	3125044874	RICARDO CAVIATIVA	BOGOTÁ	1999	75
15	Muzkbys	830,030,366-6	Cra. 3 14 - 46	3418365 / 7231131 /	URIEL RIVILLO	BOGOTÁ	2001	95
16	Cooperativa Multiactiva de Recicladores Vida	830,082,549-3	Dig. 34 sur 82a - 23	3138458605	GUSTAVO POLO	BOGOTÁ	2000	115
17	Asociación de Recicladores Nuevo Horizonte	830,124,089	Cra. 3 14 - 46	3204435160 / 3114811457	ESPERANZA PULIDO	BOGOTÁ	2009	105
18	Asociación Colombiana de Recicladores -	830,056,228-4	Cra. 3 14 - 46	3418365	SILVIO RUIZ GRISALES	BOGOTÁ	1999	55
19	Asociación de Recicladores de Revivir	830,035,440-1	Calle 50 Sur No. 89-09	5738768 - 3144029108	MARISOL ESPINOSA	BOGOTÁ	2010	65
20	Asociación de Recicladores El Triunfo -	900,237,033-6	Cra. 3 14 - 46	2648213 / 3106544611	MARYURY AGUDELO	BOGOTÁ	2008	65
21	Asociación de Recicladores Luz Verde	830,061,242-8	Cra. 6 N° 155 - 04	3124073238 / 3115667201	CLAUDIA QUEMBA	BOGOTÁ	1999	45
22	Asociación de Recicladores Puerta de Oro -	900,296,491-8	Cra 85 A N° 42 C - 36	5560266 / 3103164651 /	ELFA NELLY VARGAS	BOGOTÁ	2009	55
23	Veraniego Asoprado	830,089,679-6	Calle 128 B N°45-46	2581119 / 4812188 /	PATRICIA BARRERA	BOGOTÁ	2001	110
24	Asociación de Recicladores de Maria Paz	900,341,290-7	Transv 81 G Bis N°34 A	3102839442 / 4023988	MIGUEL SEVERO	BOGOTÁ	2010	76
25	Asocore-	830,144,163-1	Cra 82 N° 24 - 04	3132973724	JOSE LUIS PAREJA B.	BOGOTÁ	1998	85
26	Asociación Nacional de Recicladores	800,227,772-5	Cr97 Bis 71 B-72	4326251		BOGOTÁ	1993	2111
27	Asociación de Recicladores de Bogotá	800,130,264-7	Carrera 3 No. 14-46/46	3418365		BOGOTÁ		
28	Asociación Colombiana de Industrias Plásticas Acoplásticos	860007421-1	Calle 69 No. 5 - 33	3463046 - 3460655	CARLOS ALBERTO GARAY	BOGOTÁ	1961	
29	Precooperativa Multiactiva de Recicladores de Medellín RECIMED	900,104,527-1	Cra 50 A # 59-04 Medell	(4)6040933	NATALIA RINCÓN	MEDELLIN	2008	

*Fuente: Listado de organizaciones relacionadas con el reciclaje en Colombia<sup>48</sup>*

<sup>48</sup> Listado de organizaciones y empresas relacionadas con el reciclaje. Obtenido de: <http://www.cempre.org.co/Documentos/Organizaciones%20y%20Empresas.pdf>. 4:12 p.m. (03 de Mayo 2016).

**Tabla 8. Listado de empresas relacionadas con el reciclaje en Colombia**

EMPRESAS						
Nº	EMPRENDIMIENTOS DE RECICLADORES PARA APROVECHAMIENTOS	DIRECCIÓN	TELÉFONO	COMPRA	VENDE	UBICACIÓN
1	Industrias PET LTDA.	Trav. 123 No. 63D12	3138458605	cualquier tipo de plástico	aglutina pelletizado, molido	BOGOTÁ
2	Teornis LTDA.	Diagonal 36 sur # 81g - 24	3204773884	plástico postindustria baja densidad	pelletizados y aglutinados de baja y alta densidad	BOGOTÁ
3	Hojas y Bananas LTDA.	Cra 3 N° 14 - 48	3418365 - 3162387607		artículos de papel artesanal reciclado	BOGOTÁ
4	Representaciones Industriales Orion S.A.	Carrera 123 No. 14 -37 La Estancia, Fontibón - Bogotá D. C.	2 67 66 44	Tetra Pak	productos elaborados a partir del tetra pak	BOGOTÁ
5	Grupo Familia S.A.	Autopista sur cra.50 # 8sur-117	3629500	papel	productos de higiene personal	MEDELLÍN
6	Enka de Colombia S.A.	Carrera 37A 8-43, Oficina 9C1, Medellín	414055055	polímeros y fibras químicas de Poliéster y Nylon, materias primas para la industria en forma de gránulos, fibras, filamentos textiles e industriales y lona para lantías	polímeros y fibras químicas de Poliéster y Nylon, materias primas para la industria en forma de gránulos, fibras, filamentos textiles e industriales y lona para lantías	MEDELLÍN
8	Cartoral Itca.	Cra 6 B 59-59 S	2795958	papel, cartón, tetra pak	cartón	BOGOTÁ
9	Cristalería Peidar S.A	Km 7 vía Nemocón Cagua - Cundinamarca	484-9320	vidrio	vidrio	BOGOTÁ
10	Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A.	Avenida Américas No. 56-41, Bogotá D.C.	4456100 Ext. 1111	papel, cartón	cartón	BOGOTÁ
11	Afemo Itda.	Ci 121 37-22	2137179	plástico	plástico	BOGOTÁ
12	Aceros Diaco S.A.	Calle 99 No. 10-19 Piso 6	6003900	chatarra	productos de acero	BOGOTÁ
13	Fibras Nacionales LTDA.	Calle 20 C # 43A-21 Bogotá	269 49 93	papel	papel	BOGOTÁ
14	Empacor S.A.	CR 68b N 17-56	2627799	cartón	empaques de cartón	BOGOTÁ
15	Aptopias S.A.	Av Calle 17 N° 61 B-83		pp y pad	plástico	BOGOTÁ
16	Kimberly Clark	Carrera 52 # 100-25	6003300	papel y cartón	papel	BOGOTÁ
17	Acerías Paz del Río S.A.	Calle 100 No. 13 -21 Piso 6, B	6517300	Metales	Acero	BOGOTÁ

*Fuente: listado de organizaciones y empresas relacionadas con el reciclaje <http://es.slideshare.net/ReciclajeESAP/organizaciones-y-empresas> (20/04/2016)*

A nivel local hay empresas, fundaciones y cooperativas dedicadas solamente a recuperar el cartón, es decir solo compran, apilan y venden el cartón a Barranquilla, Cartagena, Medellín, Bogotá, Cali para que las empresas a quienes se les vende, reciclen el plástico, por esto en la ciudad no hay entidades encargadas de realizar el proceso que queremos llevar a cabo lo cual es una ventaja para el proyecto. Hay que tener en cuenta que, recuperar y reciclar son dos conceptos diferentes y el segundo es el que se llevara a cabo en nuestra empresa. Empresas como la Recicladora Caribe S.A, Recicladora Avenida del rio, Recicladora Encho so lo prensan el cartón y la Recicladora del Norte ubicada en Mamatoco que solo lo pica.

En el momento de exportar, la competencia la encontramos en España el cual es el líder europeo en reciclaje de cartón, así mismo 9 países europeos también están a la vanguardia en esta actividad. Se puede decir, que las empresas en Santa Marta son nuestra competencia en cuanto a la recolección del material plástico para comprar, luego de realizar una investigación en Santa Marta, con la ayuda de la cámara de comercio se arrojó en la base de datos que hay un total de 24 empresas y 10 cooperativas dedicadas al reciclaje estas son:

**Tabla 9. Empresas de reciclaje local**

<b>RAZÓN SOCIAL</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>ACTIVIDAD COMERCIAL</b>
c. i. chatindu monre s. a. * cambio de domicilio de la ciudad de	portal de las avenidas mz i bg 1	Reciclaje, fundición transformación de metales ferrosos y no ferroso
Caribe metal e.u *disuelta y liquidada*	cl 15 # 24-63 brr libertador	Compra venta materiales ferrosas y no ferrosas. Importación y exportación.
Chatarra del magdalena ltda.	cr 16d #6a-65 b/ betania	Reciclaje de desechos
Chatarrería Urbina s.a.s.	cl 42a # 30-54 bg 2a manzana 2 parque industrial santa cruz	Desechos y desperdicios metálicos.
Comercializadora metalref s.a.s.	Calle 13 no. 2-27 of. 213	Comercialización, compra y venta de chatarra y productos del camp
Compactadora de metales gaira s.a.s.	cil 5 à 17 - 45 centro	Reciclaje de chatarras de
Deposito la ocho limitada * cambio su domicilio de la ciudad de s	cl 3 # 12 – 19	Compraventa de materiales ferrosos y no ferrosos, plásticos y demás
Fundiciones y aleaciones la sierra s.a.s.	cl 42a # 30-54 bodega d mz 1	Reciclaje de desperdicios y de desechos metálicos.
Metales era s.a.s.	mz 1 bg1 portal de las americas	Desechos y desperdicios metálicos.
Metales Ochoa s.a.s.	mz 1 bg 1 portal de las avenidas	Desechos y desperdicios metálicos.
Microempresa de reciclaje de plástico y naylor recicladas limitada	calle 15 #3-74 oficina 201	Reciclaje de plástico y nylon
Movil plast Ltda.	cl 20 no. 34-57	Compra y venta de material reciclable y exportación retail plastic
Recicaribe y CIA limitada	calle 3 no 12	Compra y venta de materiales ferrosos y no ferrosos, compra y ven
Recicladora de plástico magdalena e.u.	crv 33 14 53	Procesamiento y comercialización de plásticos reciclado.
Reciclaje bananero e. a. t.	cl 8 a 2 64 barrio las palmas	Reciclaje de plásticos y prensarlos convenios con otras empresas par



Reciclaje santa marta ltda	carrera 10 # 9-35	Recolección, almacenamiento y comercialización de materiales, recicla
Reciclar santa marta ltda	calle 12 #12 – 56	Compra y venta al por mayor y al detal de productos reciclables
Recuperadora capital s.a.s.	cl 42a # 30-54 bg d mz 1	Diseño, fabricación, Reconstrucción, fundición, transformación.
Recuperadora de metales y desechos colmetal s. a. *cambio de domi	calle 29l no. 21e-02 casa 2 el trébol	Reciclaje de desechos y
Recuperadora el bunker solido ltda.	cl 4 # 2-45 Bonda	Comprar material recuperado.
Recuperar de la costa ltda	cr 15 29 395 conj. cerr bavaria country	Separación, clasificación, recolección, transporte y comercializa
Recervicio de recolección y reciclaje de residuos sólidos limitada	cr 24 # 20-31	Recolección y reciclaje de residuos sólidos
Sociedad de descontaminación ambiental y marítima desmar s.a.	km 2 via a gaira sector bureche	Recolección, transporte, tratamiento, almacenamiento de aguas.

**Fuente:** Cámara de comercio, Santa Marta 4 de Abril de 2016.

**Tabla 10. Cooperativas de reciclaje local**

<b>Razón Social</b>	<b>Ciudad</b>	<b>Actividad</b>
Precooperativa de reciclaje de plásticos del magdalena ltda	Zona bananera	Aporte y créditos. Sección especial. Comercialización.
Precooperativa multiactiva cristo rey en liquidación	Santa marta	Reciclaje
Fundacion renacer amor por colombia.	Santa marta	Reciclaje
Precooperativa para el desarrollo de recicladores y recuperadores	Santa marta	Reciclaje
Fundación para la prestación de los servicios públicos domiciliario	Santa marta	Reciclaje de desperdicios y desechos metálicos
Asociación comunitaria asoreagroavic 2 de febrero el banco m	El banco	Reciclaje. Agricultura. Avícola
Cooperativa integral de servicio de aseo y reciclaje de aracataca	Aracataca	Aseo. Reciclaje. Compra y venta material reutilizable
Cooperativa multiactiva de concentrados y manufacturas de servicio	Santa marta	Compra y venta de reciclajes
Asociación mutual fundación limpia	Fundación	Prestar servicio de aseo y reciclaje de desechos y recolección

*Fuente: Cámara de comercio, Santa Marta 4 de Abril de 2016*



### 10.5.1 Comportamiento histórico de la competencia

La Unión Europea es la región con mayor conciencia sobre los impactos de la acumulación de desechos y con los mejores mecanismos para hacer frente al problema. Países como Austria y los Nórdicos reciclan más del 60% de los residuos municipales, logrando casi un 90% en Bélgica. En el caso británico, la tasa de reciclaje era del 27% pero se ha duplicado en los últimos años<sup>49</sup>.

Aunque la baja remuneración de la mano de obra que recolecta los residuos permite que la actividad sea más barata que en otras regiones, la falta de tecnologías y empresas recicladoras obligan que la cadena se estanque hasta la recolecta y los residuos sean exportados a países como China, uno de los principales importadores de residuos para su posterior.

### 10.6 ANALISIS DE LAS VENTAS ANUALES DE LA COMPETENCIA

A continuación se presentan en la siguiente tabla las ventas anuales de la competencia local y nacional.

**Tabla 11. Ventas anuales de la competencia local**

RECICLADORA	CANTIDAD PROMEDIO DE CARTON MENSUAL (Kg)	PRECIO DE VENTA (\$)	VENTA ANUAL (\$)
Recicladora del Caribe S.A	30.000	350	126000000
Recicladora Encho	29.000	400	139200000
Recicladora la Avenida del Rio	20.000	350	84000000
Recicladora del Norte	35.000	400	168000000
<b>TOTAL</b>	<b>114.000</b>		<b>517200000</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 12. Ventas anuales de la competencia nacional**

RANKING	EMPRESA	VENTAS	CIUDAD
1	COLKIM COLPAPEL	\$730,763.25	ITAGÜÍ
2	CARTÓN DE COLOMBIA	\$687,650.44	YUMBO
3	FAMILIA	\$608,856.88	MEDELLÍN
4	PROPAL	\$539,149.12	YUMBO
5	FAPAC	\$241,546.22	MEDELLÍN
6	PAPELES NACIONALES	\$230,469.05	CARTAGO
7	DISPAPELES	\$219,465.84	BOGOTÁ
8	CAME	\$184,805.88	CALI

<sup>49</sup> El reciclaje en el mundo de hoy. 27 de septiembre de 2007 - Managua, Nicaragua. Obtenido de: <http://www.elobservadoreconomico.com/articulo/461>. 10:17 a.m. (05 mayo de 2016)

9	BICO INTERNACIONAL	\$178,913.69	YUMBO
10	TECNOSUR	\$174,514.55	SANTANDER DE QUILICHAO
11	CARPAK S.A.	\$172,347.70	CALI
12	PAPELES DEL CAUCA	\$155,769.61	PUERTO TEJADA
13	ARCLAD	\$116,913.13	MEDELLÍN
14	TETRA PAK	\$115,293.70	BOGOTÁ
15	PAPELSA	\$111,638.02	MEDELLÍN
16	EMPACOR	\$109,992.06	BOGOTÁ
17	EMPICOLSA	\$76,502.03	SOLEDAD
18	AVERY DENNISON	\$70,170.91	ENVIGADO
19	COLOMBATES	\$60,467.25	PALMIRA
20	PRODUCTOS EL CID	\$55,839.90	YUMBO
21	UNIBOL	\$49,641.13	SOLEDAD
22	PACKING	\$44,951.43	TOCANCIPA
23	SONOCO DE COLOMBIA	\$44,770.80	CALI
24	PAPELES DEL RISARALDA	\$44,395.13	DOS QUEBRADAS
25	CARTONERA NACIONAL	\$38,743.33	VILLARRICA
26	CENTRAL PAPELERA	\$36,662.49	SANTA FE DE BOGOTA
27	FIBRAS NACIONALES	\$35,678.60	BOGOTA D.C.
28	SUMINISTROS E IMPRESOS	\$31,677.19	BOGOTA
29	CONVERTIDORA DEL CAUCA	\$30,379.75	SANTANDER DE QUILICHAO
30	CENTRO PAPELERO TAURO	\$30,038.76	BARRANQUILLA
31	SURTIOFICINAS	\$28,927.86	BARRANQUILLA
32	PROCESADORA DE PAPELES	\$28,119.55	CALOTO
33	ENVASES	\$27,073.86	BOGOTA
	INTERNATIONAL PAPER		
34	TANN COLOMBIANA	\$26,496.03	MEDELLIN
35	PAPELES ANDINA	\$26,227.30	BOGOTA
36	PRODUCTORA DE CAJAS	\$25,821.15	LA ESTRELLA
37	FÁBRICA DE CAJAS DE CARTÓN	\$24,109.33	ITAGUI
38	OCCIDENTAL DE EMPAQUES	\$23,550.30	GIRARDOTA
39	PAPELERA INDUGEVI	\$20,281.35	SABANETA
40	COLOMBIANA DE MOLDEADOS	\$19,958.19	BUGA
41	CORRUGADOS DEL DARIÉN	\$19,406.91	APARTADO

42	ARGOS PRODUCTOS	\$19,207.89	BOGOTA
43	CAJAS COLOMBIANAS	\$17,908.42	PALMIRA
44	COMERCIAL PAPELERA	\$15,461.92	BOGOTA
45	CARTONERÍA INDUSTRIAL	\$14,606.14	BOGOTA
46	PAPELES PRIMAVERA	\$13,574.13	BOGOTA
47	LAMYFLEX	\$13,381.64	COTA
48	LATIN PACK	\$12,427.91	BOGOTA
49	EL PAPELERO	\$12,359.76	CALI
50	ARISMA	\$12,057.98	BOGOTA
51	CORRUGADOS DE COLOMBIA	\$11,807.29	BOGOTA
52	CONTINENTAL PAPER	\$9,891.24	BOGOTA
53	FADEPAL	\$9,772.05	PALMIRA
54	PAPELERA INDUSTRIAL FK	\$9,363.63	BOGOTA
55	ENTUCAR DEL CARIBE	\$9,343.78	SOLEDAD
56	COMPAÑÍA PAPELERA NACIONAL	\$8,859.11	BOGOTA
57	REDOX COLOMBIA	\$8,853.60	CALI
58	PROCOFORMAS	\$8,290.14	ITAGUI
59	ALPAPEL	\$7,828.75	BOGOTÁ
60	EXI CARTÓN	\$7,781.83	BOGOTA
61	CARTONERÍA MOSQUERA	\$7,373.08	BOGOTA
62	INDUSTRIAS KORES	\$7,285.92	BOGOTA
63	SUPAPEL	\$6,107.16	YUMBO
64	PRODUCTOS CÓNDOR	\$5,973.50	BOGOTA
65	CORRUGADOS DIANA	\$5,564.89	BOGOTA
66	SOCO	\$5,223.92	SABANETA
67	RECUPERADORA DE PAPELES	\$5,163.17	CALI
68	CORPAPEL	\$5,153.62	BOGOTA D.C.
69	CORTES E IMPRESOS	\$5,054.97	PUERTO TEJADA
70	CONVERPEL	\$4,323.74	CALI
71	INDUSTRIAL DE PAPELES	\$4,311.32	BOGOTA
72	PAPELES Y FIBRAS CAUCA	\$4,152.22	CALOTO
73	CARTONES DEL VALLE	\$3,962.64	PALMIRA
74	CONVEXA	\$3,938.25	ITAGUI
75	FABUPEL	\$3,789.08	BOGOTA
76	NESSAN	\$3,592.80	BOGOTA D.C.
77	POLYCELT	\$3,388.80	BOGOTA
78	PACARCOL	\$3,285.64	COTA
79	CORRUPACK	\$3,192.37	BOGOTA

80	ESPECIALIDADES DE PAPEL	\$2,872.70	BOGOTA
81	INCOLPA	\$2,857.20	PALMIRA
82	ROLLOS Y SOBRES	\$2,810.92	MEDELLIN
83	AES BELTRÁN & CÍA.	\$2,667.56	BOGOTA
84	PAPELES IMPERMEABLES	\$2,549.87	MEDELLIN
85	VAPA	\$2,507.28	BOGOTA
86	IMPORTADORA DELTA	\$2,099.66	BOGOTA
87	ARTE MODERNO	\$1,928.19	CALI
88	ENTUCAR DE LA SABANA	\$1,339.11	BOGOTA
89	LELLER	\$1,313.79	BOGOTA
90	IMPORDISA	\$1,278.91	BOGOTA
91	FAMOPAL	\$708.04	BOGOTA

*Fuente: Papel y cartón. Obtenido de: <http://www.lanotadigital.com/vademecum/small/madera-y-papel/papel-y-cartón>. (05de Mayo 2016)*

**Tabla 13. Precio del cartón reciclado en el mercado nacional**

CIUDAD	PRODUCTO	UNIDAD	PRECIO DE COMPRA (\$)	PRECIO DE VENTA (\$)
Bogotá	Cartón reciclado	Kilogramo	250	1300
Medellín	Cartón reciclado	Kilogramo	200	1100
Bucaramanga	Cartón reciclado	Kilogramo	200	1200
Cali	Cartón reciclado	Kilogramo	200	1200
Barranquilla	Cartón reciclado	Kilogramo	150	1000
Valledupar	Cartón reciclado	Kilogramo	100 – 150	1000

*Fuente: Investigación realizada a empresas que hacen parte de la competencia y clientes del mercado*

**Tabla 14. Precio del cartón recuperado en el mercado local**

RECICLADORA	UBICACIÓN	PRODUCTO	UNIDAD	PRECIO DE COMPRA (\$)	PRECIO DE VENTA (\$)
Recicladora del Caribe S.A	Santa Marta Calle 3 No 12-19	Cartón reciclado	Kilogramo	120	350
Recicladora Encho	Santa Marta Calle 10 N° 8 – 5	Cartón reciclado	Kilogramo	150	400
Recicladora la Avenida del Rio	Santa Marta Avenida del Rio	Cartón reciclado	Kilogramo	150	350
Recicladora del Norte	Santa Marta Mamatoco	Cartón reciclado	Kilogramo	150	400
Cooperativa fénix	Barrio El pando	Cartón reciclado	Kilogramo	350	450
Recicladora Luifer	Carrera 10#9ª-07	Cartón reciclado	Kilogramo	150	300
Reciclaje Santa Marta	Mercado Carrera 10	Cartón reciclado	Kilogramo	120	300
Fundación vida y amor	Entrada barrio Bastidas	Cartón reciclado	Kilogramo	300	600

*Fuente: Información suministrada por los propietarios de cada empresa.*

## 10.7 PROVEEDORES

Nuestros proveedores están conformados por las personas que se dedican a la actividad del reciclaje, especialmente los recicladores que se encargan de reciclar el material cartón en la ciudad también se encuentran como posibles proveedores los centros comerciales CARREFOUR Y BUENAVISTA de la ciudad de Santa Marta que tienen como responsabilidad social trabajar por la descontaminación del medio ambiente, tanto así que cada uno de ellos posee un programa de reciclaje.

## 10.8 DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA MEDIANTE EL USO DE PARÁMETROS ESTADÍSTICO Y FORMATO DE ENCUESTA

### 10.8.1 Determinación del modelo estadístico para el cálculo de la muestra

Para determinar el número de encuestas a realizar se utilizó el siguiente modelo estadístico, adecuado para determinar el tamaño de la muestra para poblaciones finitas cuando se estiman proporciones en este caso se tomaron los siguientes estimadores:

$N= 60060$ ,  $P= 95\%$ ,  $q= 5\%$  y  $z= 1.96$ .

Dónde:

$n$ = Tamaño de la muestra.  $N$ = Tamaño de la población

$P$ = Confiabilidad del estudio.  $q$ = Error

$E$ = Error muestral.  $P$ = Proporción.

$Sp$ = Error muestra.  $Z$ = Dato estadístico encontrado en la tabla de área bajo la curva normal tipificada.

Entonces, el primer paso es encontrar el error muestral de la investigación, por lo cual se supondrá que el tamaño de la muestra es de 80, es decir:  $n= 80$

La fórmula a utilizar es la que se presenta a continuación:

$$n = \frac{z^2 \times p \times q \times N}{E^2 \times (N - 1) + z^2 \times p \times q}$$

$$80 = \frac{(1.96)^2 \times (0.95) \times (0.05) \times 600}{E^2 \times (600 - 1) + (1.96)^2 \times (0.95) \times (0.05)}$$

$$80 = \frac{109.4856}{E^2 \times (599) + 0.182476}$$

$$80 \times (E^2 \times (599)) + 14.592 = 109.4856$$

$$47920E^2 = 109.4856 - 14.592 \Rightarrow 47920E^2 = 94.8936$$

Ahora despejamos  $E$

$$E^2 = 94. \frac{8936}{47920} \Rightarrow E = \sqrt{1.980250417 \times 10^{-3}}$$

$$E = 0.0445 \Rightarrow E = 4.45$$

$$E = 4.5\%$$

Después de encontrar el error muestral procedemos a hallar el tamaño de la muestra la cual está dada por:

$$n = \frac{z^2 \times p \times q \times N}{E^2 \times (N - 1) + z^2 \times p \times q} \Rightarrow n = 109. \frac{4856}{1.212975 + 0.1824}$$

$$n = 109. \frac{4856}{1.3953} \Rightarrow n = 78.46$$

$$n = 78$$

Luego se obtuvo que:

El error muestral es:  $E = 4.5\%$

El tamaño de la muestra es:  $n = 78$

### 10.8.2 Encuesta a los recicladores (oferta)

Con el fin de establecer la viabilidad en el mercado del cartón compactado y triturado de “RECICART Ltda.” Se realizó una encuesta para los recicladores de la ciudad que conforman la oferta y proporcionan la materia prima a la empresa, esta encuesta permitió identificar la cantidad de materia prima que recolectan los recicladores de la ciudad diariamente.

El tamaño de la población para la encuesta que se realizó a los recicladores de la ciudad de Santa Marta, se estableció mediante un modelo estadístico, adecuado para determinar el tamaño de la muestra para poblaciones finitas cuando se estiman proporciones. Una vez realizada la investigación se procedió a aplicar la encuesta a 78 recicladores de la ciudad de Santa Marta. La encuesta realizada se encuentra como (ANEXO A).

### 10.8.3 Encuesta a las empresas (demanda)

Con el fin de establecer la viabilidad en el mercado del cartón compactado y triturado de “RECICART Ltda.” Se realizó también una encuesta para las empresas a nivel nacional que son las que requieren y necesitan comprar nuestro producto final, con el fin establecer la penetración del producto en el mercado y la cantidad promedio de ventas de cartón compactado y triturado por establecimiento de la industria, así como el público objetivo del producto final de “RECICART Ltda.”. Así mismo una vez realizada la investigación se procedió a aplicar la encuesta a dos empresas a nivel nacional una ubicada en la ciudad de Barranquilla y otra en la ciudad de Cali. La encuesta realizada se encuentra Como (ANEXO C).

#### **10.8.4 Objetivos de la encuesta a los recicladores**

Objetivo principal:

“Analizar la viabilidad en el mercado para el cartón compactado y triturado de “RECICART Ltda.”.

Pregunta 1: Determinar el tipo de material que reciclan los recicladores de la ciudad de Santa Marta.

Pregunta 2: Estimar la frecuencia con que los recicladores recogen el material.

Pregunta 3: Identificar las presentaciones en que se comercializa el producto.

Pregunta 4: Establecer la cantidad promedio reciclada.

Pregunta 5: Identificar el tipo de transporte utilizado por los recicladores para llevar el material.

Pregunta 6: Conocer los precios de venta del producto.

Pregunta 7: Identificar los canales de distribución del material.

#### **10.8.5 Objetivos de la encuesta a las empresas**

Objetivo principal:

“Identificar los clientes potenciales para el cartón compactado y triturado de “RECICART Ltda.”.

Pregunta 1: determinar el tipo de material cartón que utiliza la empresa.

Pregunta 2: Estimar la frecuencia con que la empresa compra el material cartón que utiliza.

Pregunta 3: Establecer la cantidad promedio del material cartón que compra la empresa.

Pregunta 4: Identificar los precios de compra del material cartón utilizado.

Pregunta 5: Identificar los precios de venta del producto final.

### **10.9 ANALISIS Y RESULTADOS DE LA ENCUESTA A LOS RECICLADORES**

La investigación de mercado que se realizó cumplió con todos los objetivos planteados inicialmente. Después de analizar la información recolectada (**ANEXO B**), se observó que el material que más se recicla individualmente es el cartón, que el 91 % de los encuestados contestó que reciclan el material diariamente, la cantidad máxima promedio de cartón que reciclan es de 3062Kg y la cantidad mínima promedio de cartón es de 1875 Kg. El 83 % de los encuestados contestaron a la pregunta número 5 que el transporte que más usan para llevar el cartón es la carretilla. En la pregunta 6 del cuestionario está relacionada con el precio en el que venden el cartón reciclado, a lo cual el 91 % de los encuestados contestó que lo venden a 200 pesos y en la última pregunta de esta primera encuesta a recicladores tenemos que el canal de distribución con más fluyente es la Recicladora Encho con 45%. Esta información será de gran utilidad, ya que permitirá analizar la oferta que tiene el producto en el mercado local, en el (**ANEXO B**) se puede observar nuevamente los resultados de dicha encuesta.



## 10.10 ANALISIS Y RESULTADOS DE LA ENCUESTA A LAS EMPRESAS

La investigación de mercado que se realizó cumplió con todos los objetivos planteados inicialmente. Se realizaron dos encuestas a dos empresas, una en la ciudad de Barranquilla y otra en la ciudad de Cali, luego de analizar la información recolectada en cada una de las encuestas, se pudo establecer el tipo de material cartón que utiliza cada empresa para sus procesos. El Deposito la “75”, Empresa 1. Ubicado en la ciudad de Barranquilla, según los resultados arrojados en la encuesta el tipo de material que más utilizan para sus procesos es el Cartón sólido no blanqueado, SUS, que compran a diario alrededor de 39.150 kilogramos de este material, así mismo compran el kilo a \$200 y lo venden a \$1000 en todo el país.

La empresa CARFENIX S.A. Empresa 2. Ubicada en la ciudad de Cali, de acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta el tipo de material que más usan para sus procesos es el Cartón Cartón sólido blanqueado o cartulinas, SBS, a diario se compra alrededor de 68400 kilogramos de este material, así mismo compran el kilo a \$200 y lo venden a \$1100 en el mercado nacional. Esta información será de gran utilidad en el estudio financiero y en la determinación del precio de venta del producto final.

Las encuestas también permitieron determinar los volúmenes de cartón que estas reciclan y la forma en que lo hacen, en el (ANEXO D) se muestran los resultados de dicha encuesta.

## 10.11 ESTRATEGIAS DE MERCADO

### 10.11.1 Concepto del producto

El cartón es una variante del papel, se compone de varias capas de éste, las cuales, superpuestas y combinadas le dan su rigidez característica, a base de fibra virgen o de papel reciclado. El cartón es más grueso, duro y resistente que el papel. Se considera papel hasta 65 gr/m<sup>2</sup>, mayor de 65 gr/m<sup>2</sup>; se considera como cartón<sup>50</sup>.

El producto que se va a ofrecer en la empresa está atado al servicio anticipado y justo a tiempo. Bajo este concepto se fundamenta la diferenciación del producto con respecto a la competencia. El cartón compactado y triturado, es un producto que contribuye significativamente al ahorro de recursos y además, partiendo de la base de que reduce el volumen, ahorra costo de almacenaje y áreas de producción.

Según la materia prima empleada en su fabricación, pueden distinguirse cuatro tipos de cartón<sup>51</sup>:

- Cartón sólido blanqueado o cartulinas, SBS: Fabricado con pasta química blanqueada en las capas interiores y capas de estuco en la cara superior y en el reverso. Se utiliza para envase de la industria cosmética, farmacéutica y otros envases de lujo.
- Cartón sólido no blanqueado, SUS: Más resistente que el anterior, se utiliza para embalajes de bebidas (agrupaciones de botellas y latas)

---

<sup>50</sup> 61 Cartón. Obtenido de: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Cartron/1503731.html>. 2:04 p.m. (06 de Mayo 2016)

<sup>51</sup> 62 Cartón. Obtenido de: <http://es.wikipedia.org/wiki/Car%C3%B3n>. 4:18 p.m. (06 de Mayo 2016)

- Cartón folding, GC: Se fabrica con varias capas de pasta mecánica entre capas de pasta química. Se utiliza en envases de alimentos congelados y refrigerados, de dulces.
- Cartón de fibras recicladas, GD y GT: Se fabrica con fibras recuperadas; está formado por muchas capas de diversos tipos de fibras. Se utiliza para los envases de cereales, juguetes, zapatos.

La planta de reciclaje “RECICART Ltda.” usara como materia prima todo el cartón que sea desechado por las personas.

La presentación final de nuestro producto según los requerimientos del cliente investigados es triturado en bultos (los sacos serán material suministrado por: Orozco hermanos, ubicados en calle 12 # 12-74) de 25 kg para el cartón. A continuación en la figura No 7.1 se muestra el producto terminado y su presentación.



**Figura 1. Presentación del producto final**

### **10.11.2 Lanzamiento**

El lanzamiento de la empresa se realizará tentativamente en septiembre del 2016.

### **10.11.3 Nombre**

El nombre de la planta de reciclaje será “RECICART Ltda.”. A partir de este nombre se pretende persuadir al consumidor insinuándole que es un negocio que se encarga de reciclar cartón. Es un nombre de fácil recordación y trata de recrear de una manera muy corta el objetivo principal del servicio y del producto que ofrece la empresa.

#### 10.11.4 Logo

El logo que distinguirá a la empresa será el siguiente.



**Figura 2. Logo de “RECICART Ltda.”**

#### 10.12 ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN

Sabiendo que un canal de distribución es un conjunto de personas u organizaciones que facilitan la circulación del producto elaborado desde la producción hasta el consumidor, emplearemos la distribución de modo directo para nuestro producto, es decir, luego de tener listo el producto final nuestros clientes lo pueden recoger directamente en la empresa de manera oportuna y sin ningún problema, además no existirán intermediarios entre “RECICART Ltda.”. A continuación se presenta el modelo que inicialmente utilizara la empresa “RECICART Ltda.”, Ver figura 3.



**Figura 3. Distribución del producto**

Es probable que la venta directa (productor-consumidor) sea el mecanismo de comercialización más acorde a las circunstancias iniciales para incursionar como nueva empresa en la ciudad de Santa Marta, debido a que se realizara la gestión de producción directamente sobre los pedidos de los clientes y por tanto no necesitan incurrir en costos de comercialización altos y apertura de mercados por el momento, hasta que la empresa no tenga apertura, reconocimiento y solidez en el mercado.

#### 10.13 ESTRATEGIAS DE PRECIOS

Luego de haber realizado una visita a las distintas recicladoras comercializadoras de materiales en la ciudad de Santa Marta, se obtuvo que el precio promedio de compra del cartón basado en el estudio de mercado está actualmente el kilogramo entre \$150 y \$200, cuando ya el cartón es recuperado su precio de venta oscila entre \$300 y \$600 el kilogramo, así mismo cuando el cartón es manufacturado que es el precio del producto final para nuestro proyecto, se vende el kilogramo entre \$1000 y \$1200, Por tal razón la planta de reciclaje “RECICART Ltda.” teniendo en cuenta dichos precios del mercado, así como los costos para la elaboración del producto final, la calidad y la producción anual, el precio de venta fijado para el producto de acuerdo al precio de mercado promedio será de \$980 el kilogramo. Este precio se estableció de acuerdo a la investigación de mercado, así mismo teniendo en cuenta la competencia a nivel nacional, los

costos de producción y por supuesto la introducción del producto al mercado.

## 10.14 ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN Y COMUNICACIÓN

### 10.14.1 Comunicación

Resulta indispensable para la alta producción del cartón compactado y triturado desarrollar una publicidad que permita informarles a los consumidores potenciales la existencia de la planta, el producto que elabora y los canales de venta. Los medios publicitarios para dar a conocer el producto inicialmente serán los siguientes:

#### 10.14.1.1 Correo directo

Se enviarán semestralmente folletos actualizados a todas las empresas que requieren este tipo de producto, sobre el producto que se está elaborando y su respectivo precio, mostrando la calidad y bondad de nuestro producto; el correo directo incluirá el folleto con la información detallada pertinente y su respectivo volante.

#### 10.14.1.2 Radio

Se contratara con una de las principales radiodifusoras de la ciudad, cuñas alusivas a la empresa con el producto que se vende, eslogan de la empresa, horarios de atención y teléfonos para pedidos.

#### 10.14.1.3 Volantes

Esta es una herramienta muy efectiva, ya que a través de los volantes se promociona y se posiciona el producto. Los volantes serán distribuidos estratégicamente en las recicladoras y en el sector mercado de la ciudad de Santa Marta, pues allí se encuentra nuestra materia prima.

**Tabla 15. Gastos de Ventas**

MEDIO DE COMUNICACIÓN	NUMERO DE VECES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL ANUAL
Volantes	1 por mes	\$25.000	\$300.000
Radio	3 veces por Semana	\$100.000	\$1'200.000
<b>TOTAL</b>			<b>1'500.000</b>

*Fuente: Elaboración propia*

### **10.14.2 Promoción**

Mediante la promoción se va a comunicar la existencia del producto, dar a conocer sus características, ventajas y necesidades que satisfacen, con el fin de informar, persuadir y recordar. Las estrategias de publicidad que se van a implantar por parte de la empresa están encaminadas a:

- Hacer demostración del producto ante los clientes.
- Otras que tengan que ver directamente con la publicidad.

### **10.15 ESTRATEGIAS DE SERVICIOS**

Lograr la fidelidad de los clientes es el objetivo primordial de cualquier organización y esto lo logrará “RECICART Ltda.”. En lo posible el producto será entregado a nuestros clientes con 24 horas de anticipación o en el tiempo establecido entre la empresa y el cliente, pues por ser una empresa que trabajara por pedido y además con los valores agregados propuestos, brindaremos al cliente el tipo de producto que necesite según los procesos de la empresa.

### **10.16 ESTRATEGIAS DE APROVISIONAMIENTO**

Es importante que la empresa alcance un nivel de reconocimiento prudente para que de esta manera la mayoría de los recicladores de la ciudad puedan llevar todo el cartón posible a nuestra empresa, además brindarles a estos que serían nuestros proveedores una relación mutuamente beneficiosa para mayor motivación que otras empresas ya existentes no les proporcionan, ya sea económica o de otra índole. Otra estrategia que permitirá aprovisionar a la empresa del material cartón en un futuro serán los centros comerciales CARREFOUR Y BUENAVISTA de la ciudad de Santa Marta, ya que estos trabajan en pro del bienestar del medio ambiente y de la comunidad en general.

## 11 ESTUDIO TÉCNICO

### 11.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

#### 11.1.1 Dimensiones del mercado.

Según la proyección de la demanda de cartón compactado y triturado se determina que la empresa posee el 0,008% de la demanda nacional, con relación a la demanda promedio del mercado tenemos a la empresa CARFENIX CALI S.A. que es uno de nuestros clientes potenciales con mayor volumen de producción, la cual es de 900 Ton/mes y de acuerdo a nuestra capacidad instalada 12.48 Ton/me, la distribución del cartón para procesar, solo cubrimos con el 1,38% de los requerimientos de nuestros clientes para el primer año.

#### 11.1.2 Disponibilidad de insumos.

La disponibilidad de insumos es un factor determinante a la hora de las ventas, ya que en primer lugar al ausencia de estos se puede des-estimular la demanda, acabar con la imagen y expectativas que se tienen del negocio. Además se puede generar inventario y esto puede conllevar a la generación de grandes costos que representarían para la empresa muchas pérdidas. La empresa “RECICART Ltda.” Cuenta con disponibilidad de insumos permanentemente puesto que nuestros principales proveedores son los 600 recicladores<sup>52</sup>.

que aproximadamente existen en la ciudad de Santa Marta, además el cartón es uno de los materiales que más se recolecta, ya que diariamente es reciclado por cada reciclador existente, según el resultado de la encuesta el 100%, de los recicladores recolecta el material cartón (ver estudio de mercado), lo que implica que se estará constantemente abastecido del material.

#### 11.1.3 Capacidad Financiera

El capital propio disponible para la iniciación del proyecto es mínimo, por lo cual la capacidad financiera estará atada de los financiamientos de entidades públicas y privadas como también de los aportes por parte de los socios que desean invertir en el negocio. Las fuentes de financiamiento para llevar a cabo el proyecto procedería de fondos o incubadoras como el fondo emprender, que apoyan este tipo de proyectos y recursos propios, teniendo en cuenta el capital inicial para llevar a cabo “RECICART Ltda.” Se necesitaría del fondo emprender el 60%.

#### 11.1.4 Capacidad Administrativa

La gestión adecuada del establecimiento requerido del buen uso de las capacidades administrativas para el montaje y manejo del mismo siguiendo el enfoque deseado. (Manejo de presupuesto, promociones, compras, venta y servicio al cliente, etc.). Las limitaciones económicas que pueden llegar a impedir en un principio la contratación de personal capacitado deberán suplirse mediante alternativas como la administración por parte del gestor del proyecto. Esto constituye una buena alternativa para garantizar el funcionamiento correcto del negocio en sus periodos de creación e iniciación hacia una opción de crecimiento a medida que se posiciona el servicio y se consolida el mercado.

---

<sup>52</sup> AGUSTÍN IGUARÁN G. Corresponsal en Santa Marta. Recicladores descontaminan silenciosamente a Santa Marta. Obtenido de: <http://elheraldo>. 11:08 p.m. (07 de Mayo 2016)

## 11.2 MAQUINARIA Y EQUIPOS

Para la producción de cartón compactado y triturado se requiere emplear maquinaria industrial especializada en estos dos procesos cumpliendo de manera eficaz con la producción estimada, teniendo en cuenta la capacidad instalada de la maquinaria y la eficacia del operario.

La cotización de la maquinaria se realizó con la empresa Plásticos Dinámicos, mediante el Ing. Guillermo Moreno quien es el Representante Comercial, la empresa se encuentra ubicada en Villavicencio-Meta Colombia.

### 11.2.1 Equipos

Equipo 1. Báscula Electrónica Industrial Bbg. Se utiliza para pesar la materia prima.

**Figura 4. Bascula Electrónica Industrial**



Fuente: [http://manabi.quebarato.com.ec/pichincha/bascula-industrial-digital-con-bateria\\_528835.html](http://manabi.quebarato.com.ec/pichincha/bascula-industrial-digital-con-bateria_528835.html)

Especificaciones Técnicas:

- Marca BBG modelo AE.
- Alta exactitud y trabajo industrial.
- Display LED (números rojos) de 3,5cm.
- Conexión a PC puerto RS232.
- Acumulación de productos pesados.
- Batería recargable con autonomía de 40 horas.
- Indicadores de batería baja, sobre peso.
- Plataforma con cubierta en acero inoxidable 304.
- Pedestal en tubo cromado de 80cm.
- Plataforma de 51x62cm. Cap. máx.: 300kg x 50g ó 600kg x 100g

Valor del Equipo: Ocho cientos mil pesos M/Cte. (\$800.000).

## 11.2.2 Máquinas

### 11.2.2.1 Trituradora de Cartón

Descripción general: Este proceso se utiliza para minimizar espacios y generar materias primas recicladas intermedias. La trituradora puede ser usada para cualquier tipo de material reciclado como: PE, PP, PET, PVC, PS, PC, ABS, cartón, aluminio. El proceso de molido consiste en picar el cartón, cuyo tamaño lo determina la criba.

**Figura 5. Trituradora de Cartón**



*Fuente: Plásticos Dinámicos*



**Tabla 16. Especificaciones Técnicas de la Trituradora de Cartón**

<b>Caja de cuchillas</b>	Fabricada en lámina de $\frac{3}{4}$ de espesor para una mayor resistencia e insonorización, con las siguientes medidas: Ancho 50cms, largo 55cms y una altura de 40cms.
<b>Rotor</b>	Eje fabricado en acero 4340 de diámetro de 4", montado sobre carcasas mecanizadas, con cuatro (4) estrellas de tres (3) puntas para montar dos (2) juegos de tres (3) cuchillas, escalonadas a cuarenta y cinco grados (45°). El soporte de las cuchillas fijas lleva una inclinación de veinte grados (20°) para corte tijera.
<b>Cuchillas</b>	Son seis (6) cuchillas giratorias y Cuatro (4) cuchillas fijas, fabricadas en acero 5160 con tratamiento térmico, con sistema de correderas para graduarse fácilmente.
<b>Velocidad del Rotor</b>	800 rpm.
<b>Criba</b>	Una criba con perforaciones de 7/16 para granos finos.
<b>Poleas</b>	Dos, de tres canales tipo B cada una
<b>Volantes</b>	Para inercia y aumentar potencia al motor, son dos de 60 kgrs cada una.
<b>Tolva</b>	En lámina calibre 12, con una trampa en la parte interna para evitar fugas de Molidos por la entrada de la tolva. Va abisagrada a la caja de las cuchillas y puede abrir a noventa grados (90°) para acceder fácilmente cuando se requiera afilar las Cuchillas.
<b>Producción</b>	Cien (100) kgrs/hora.
<b>Estructura</b>	Hecha en ángulo de 2 ½", con diseño ergonómico.
<b>Motor</b>	De 20 HP, trifásico a 1700rpm.
<b>Consumo de</b>	330

*Fuente: Plásticos Dinámicos*

Tablero eléctrico.

Consta de los siguientes elementos eléctricos: Un (1) amperímetro, un (1) voltímetro, un (1) indicador de encendido, un (1) Arrancador estrella triángulo para 20 HP, mandos para prender y apagar y un cofre donde van montados todos los elementos.

Valor de la Maquina: Quince Millones Ochenta Mil Pesos M/Cte. \$15080000

#### 11.2.2.2 Embaladora Hidráulica

Descripción general: Puede ser utilizada en Papel, Cartón, Plástico, Latas, Aluminio, Envases de Pet, etc.

- Compactan sus costos de eliminación de residuos.
- Convierten sus residuos en dinero.
- Contribuyen a la conservación ecológica permitiendo el reciclaje.
- Minimizan las posibilidades de robo de materiales reciclados.
- Bajan los costos de manipulación y transporte de materiales.
- Liberan espacio valioso ocupado por residuos para usos rentables.
- Mejoran la higiene evitando la procreación de insectos.
- Reducen al mínimo el riesgo de incendios.
- Los fardos (pacas) resultan de tamaño uniforme e independiente de la voluntad del Operador, facilitando el manipuleo y almacenaje.

**Figura 6. Embaladora Hidráulica**



*Fuente: Plásticos Dinámicos*

## Especificaciones técnicas

- Operación silenciosa, simple, higiénica y económica.
- Construcción robusta en aceros de primera calidad.
- Expulsión total del paquete compactado y facilidad de carga.
- Pintado con base anticorrosiva y terminación en esmalte sintético.
- Ideal para Centros de Reciclado con múltiples materiales.
- Fácil instalación y mantenimiento.
- Sistema electrohidráulico fabricado según normas internacionales, compuesto por un depósito de aceite, motor y componentes eléctricos.
- Funcionamiento seguro y confiable normalizado, bomba, filtros y válvulas direccionales y de seguridad.

**Tabla 17. Características de la máquina Embaladora hidráulica**

<b>Dimensiones de la Máquina</b>	Ancho x Largo x Alto en m 1,30 x 1,40 x 3,50
<b>Dimensiones cámara de carga</b>	Ancho x Largo x Alto en m. 0.90 x 1.05 x 1.20
<b>Tamaño del fardo</b>	Ancho x Largo x Alto en m. 0.95 x 1,00 x 1.10
<b>Peso Fardo (Cartón, Papel) Kg</b>	180 – 240
<b>Fuerza Compactado Ton.</b>	40
<b>Potencia del Motor HP</b>	10
<b>Tiempo de ciclo Segundos</b>	40
<b>Consumo de energía en Kw-h</b>	323

*Fuente: Plásticos Dinámicos*

Valor de la Máquina: Veinte Millones Trecientos Mil Pesos M/Cte. \$20.300.000

**Tabla 18. Costos de las Maquinas y Equipo**

<b>MAQUINA Y/O EQUIPO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO (\$)</b>
Embaladora Hidráulica	1	20.300.000
Trituradora de Cartón	1	15.080.000
Báscula	1	800.000
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>36.180.000</b>

*Fuente: Plásticos Dinámicos*

### 11.3 EQUIPOS DE OFICINA

Para la correcta ejecución del negocio se requieren además de la maquinaria operativa dos computadores y dos una impresoras, uno para la oficina de gerencia y el otro para el auxiliar contable, los cuales serán usados como herramientas para el desarrollo de sus funciones, las cuales serían registrar a los clientes y los pagos que estos realicen.

**Tabla 19. Descripción equipos de Oficina**

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	COSTO	COSTO
Computador de escritorio ax + Mouse+ Teclado marca hacer	2	1'000.000	2'000.000
Impresora multifuncional deskjet marca hp	2	\$169.000	\$338.000
<b>TOTAL</b>	4	\$1'169.000	<b>\$2'338.000</b>

*Fuente: Almacenes Éxito*

### 11.4 CAPACIDAD INSTALADA

El tamaño de un proyecto es su capacidad instalada y se expresa en unidades de producción por años. La cantidad que se desea producir se toma teniendo en cuenta la demanda potencial que se calculó en el estudio de mercado. Para calcular la capacidad instalada se escogió la máquina que tiene menor capacidad de producción que es la trituradora de cartón (100 Kg/Hrs), ya que se debe comenzar con una producción igual o menor a la estimada para el primer año para luego maximizarla según la demanda del producto, por ello no se escogió la máquina embaladora hidráulica por que esta tiene una mayor capacidad de producción (180 Kg/Hrs) que la proyectada, pero se hace necesario comprar esta máquina porque tiene mayor capacidad de producción que otras máquinas embaladoras que se encuentran en el mercado por el mismo valor y además sale más barato comprar una máquina que ya está elaborada que mandar a fabricar una de acuerdo a nuestra capacidad de producción. A continuación se presenta una tabla con las diferentes operaciones realizadas para llegar a la capacidad instalada para una producción de 100%.

**Tabla 20. Cálculo capacidad instalada**

<b>Trituradora de Cartón</b>	100 Kg/Hrs
<b>100kg/Hrs*8Hr</b>	800 Kg
<b>800Kg*26días</b>	20.800
<b>20800Kg/días*12meses</b>	249.600

*Fuente: Elaboración propia*

Nuestra capacidad instalada para una producción del 100% es de 249.600 Kg.  
 Para calcular la capacidad instalada año a año se aplicó un margen de 10% y 5%, que es la recomendación que exige el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo y el Departamento de Planeación Nacional para la elaboración de proyectos.  
 La capacidad instalada anual es así:

**Tabla 21. Capacidad Instalada**

T	AÑO	CAPACIDAD INSTALADA (%)	PRODUCCION (Kg)
1	2016	75	187.200
2	2017	80	199.680
3	2018	90	224.640
4	2019	95	237.120
5	2020	100	249.600

*Fuente: Elaboración propia*

Ahora comparamos la demanda del mercado nacional con nuestra oferta:

**Tabla 22. Porcentaje de participación en el mercado**

AÑO	DEMANDA (Ton)	OFERTA (Ton)	% DE PARTICIPACION EN EL MERCADO
2016	1725650	187.200	0,108480862
2017	2207279	199.680	0,090464323
2018	2823330	224.640	0,079565619
2019	3611322	237.120	0,06566
2020	4619242	249.600	0,05403

*Fuente: Elaboración propia*

Como se puede observar se tiene una participación en el mercado del 0,10848% (Año 2016) llegando al año 2020 con una participación del 0,05403%, por consiguiente es interesante esta cifra, pues indica que aún queda mucho mercado para penetrar en él, además se puede observar que según la capacidad instalada de la empresa si se puede vender todo lo que se tiene estimado producir.

## 11.5 LOCALIZACIÓN

### 11.5.1 Ambiente Territorial

El ambiente territorial en el que se desarrollarán el primer servicio de la planta, comprende inicialmente la ciudad de Santa Marta, proyectándose a mediano - largo plazo (5-10 o más años) localizar puntos de ventas en otras ciudades principales de Colombia como Medellín, Cali, Cartagena, Barranquilla y Bogotá.

### 11.5.2 Alternativas de Localización

Cada día la localización se relaciona más estrechamente con la distribución, comercialización y venta de productos. Su importancia es fundamental y sobre todo con el servicio que se pretende ofrecer, donde el contacto con los clientes es la base del servicio. Para efectos de elegir la mejor ubicación de los puntos de ventas, se evaluará la localización tanto variables cualitativas como también cuantitativas, teniendo en cuenta la investigación de mercados realizada en el capítulo anterior, donde se estableció que las recicladoras más visitadas son aquellas que se encuentran ubicadas en el centro de la ciudad exactamente por el mercado, es decir:

**Tabla 23. Recicladoras**

Recicladoras	Ubicación
Recicladora del Caribe S.A	Calle 3 No 12-19
Recicladora Encho	Calle 10 N° 8 – 5
Recicladora la Avenida del Rio	Avenida del Rio
Recicladora del Norte	Mamatoco

*Fuente: Elaboración propia*

En el siguiente mapa de Santa Marta se puede observar la ubicación aproximada del sector en donde se pretende instalar la planta de reciclaje, está señalada con un punto rojo. La idea es poner en funcionamiento la planta de reciclaje “RECICART Ltda.” En la calle 10, cerca del mercado que es donde existe mayor afluencia de los recicladores, para así captar el producto con más facilidad.

**Figura 7. Mapa de Santa Marta**



*Fuente: Google maps*

**Tabla 24. Compra de Cartón**

LUGAR DE COMPRA DEL CARTÓN	UNIDAD	%
Recicladora del Caribe S.A	21	29
Recicladora Encho	25	35
Recicladora la Avenida del Rio	10	14
Recicladora del Norte	16	22
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Grafica 4. Lugar de compra del cartón**



*Fuente: Elaboración propia*

En esta grafica se puede observar que la recicladora más visitada es la Recicladora Encho y le sigue la Recicladora del Caribe S.A.

## 11.6 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

Las dimensiones de la planta de reciclaje están en 10 metros de ancho por 12 m de largo. A continuación se presentan las dimensiones de cada una de las instalaciones de la planta en metros:

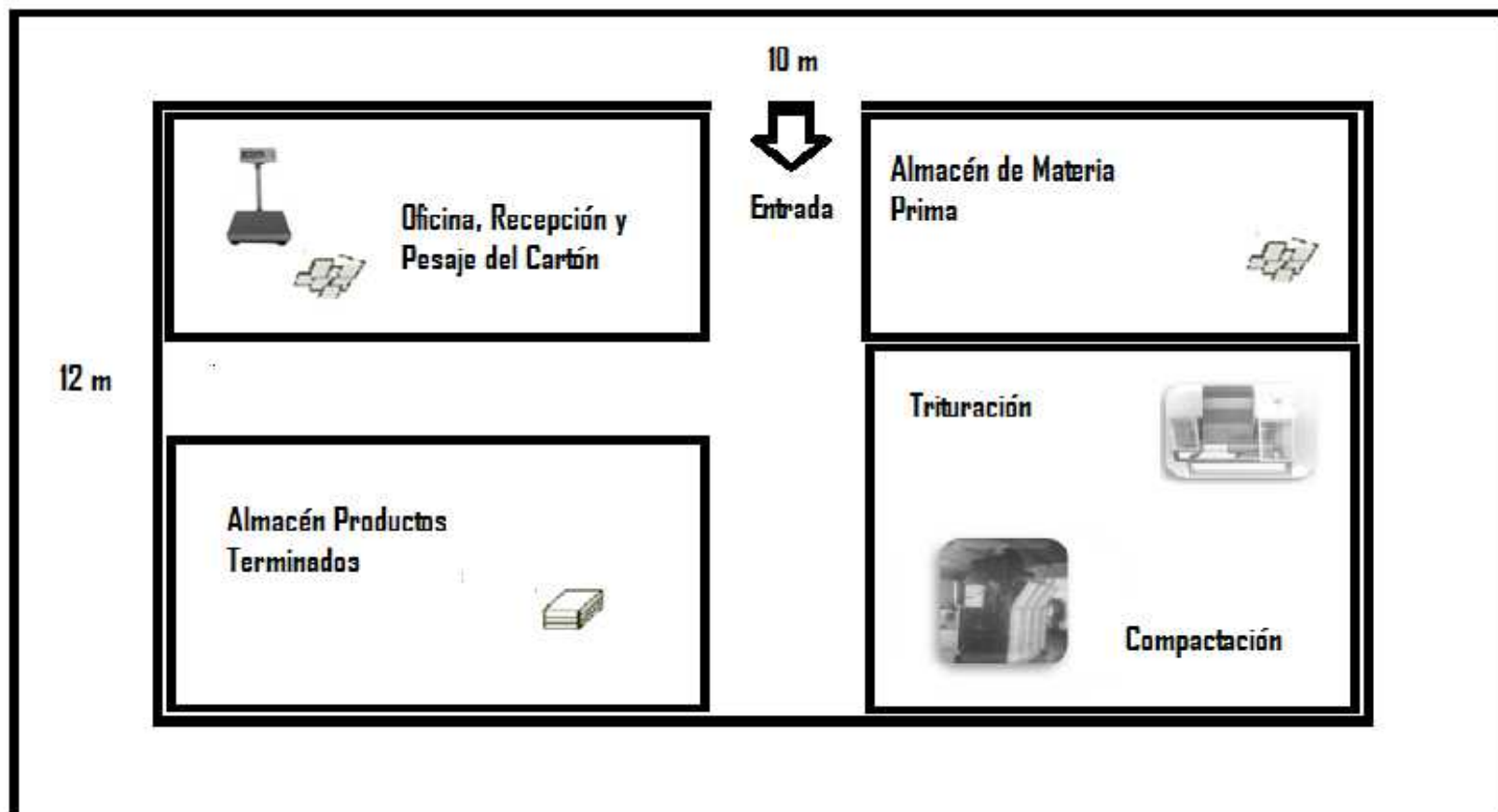
**Tabla 25. Dimensiones de las Instalaciones**

<b>INSTALACION</b>	<b>DIMENSIONES EN (M) – Ancho x Largo</b>
Entrada	1,60 m x 12 m
Pasillo	2 m x 4 m
Oficina, Recepción y Pesaje del Cartón	2,4 m x 4 m
Almacén de Materia Prima	6 m x 3 m
Trituración y Compactación	5,4 m x 9 m
Almacén de Productos Terminados	6 m x 3 m

*Fuente: Elaboración propia*



Tabla 26. Distribución de la Planta



*Fuente: Elaboración propia*

## **11.7 PROCESO DE PRODUCCIÓN**

### **11.7.1 Proceso a utilizar para la producción del producto**

La empresa “RECICART Ltda.” empleará como proceso de producción “la producción por lotes”, consiste en producir gran cantidad de productos verificados, ya que esta empresa se encargara de elaborar varios procesos<sup>53</sup>.

### **11.7.2 Descripción de las operaciones de producción**

A continuación se presenta detalladamente el proceso de producción del producto:

#### 11.7.2.1 Operación 1. Recepción del Cartón

Con esta operación se inicia el proceso. Parte de recibir el cartón a los recicladores, ya que esta es la materia prima para nuestro producto final.

#### 11.7.2.2 Operación 2. Clasificación del Cartón

Una vez recibido el cartón reciclado se procede a clasificarlo por tipo y tamaño, lo cual se llevara a cabo de forma manual, es decir un operario será el encargado de esta labor.

#### 11.7.2.3 Operación 3. Almacenamiento del Cartón

Una vez recibido y clasificado el cartón, dicho material es ubicado en la bodega de la Planta, teniendo presente los cuidados que estos requieren.

#### 11.7.2.4 Operación 4. Pesaje del Cartón

Se pesa el cartón seleccionado en una báscula para obtener el peso adecuado a procesar teniendo en cuenta la capacidad de la máquina.

Operación 5. Transporte. Uno de los operarios lleva el material pesado a la siguiente operación que es la Depuración.

#### 11.7.2.5 Operación 6. Depuración

En este momento ya se tiene almacenado y pesado el cartón. Ahora se realizara la depuración del cartón, esto significa que se eliminarán todos de los materiales ajenos, impurezas o contaminantes que se encuentren en el material reciclado, esto se realizara de manera manual.

#### 11.7.2.6 Operación 7. Compactación

Permitirá reducir de manera fácil y rápida, altos volúmenes de cartón, en prácticas pacas de mayor densidad y menor volumen, reduciendo sus costos de transportación e incrementando su productividad. Por medio de una embaladora hidráulica que sirve para compactar el cartón.

#### 11.7.2.7 Operación 8. Trituración

La trituración de cartón contribuye significativamente al ahorro de recursos y además, partiendo de la base de que reduce el volumen, ahorra coste de almacenaje y áreas de producción.

---

<sup>53</sup>Rubio Domínguez, Pedro. (2006) Introducción a la Gestión Empresarial. Fundamentos teóricos y aplicaciones prácticas. Unidad 9 la gestión de los distintos departamentos.

#### 11.7.2.8 Operación 9. Control de Calidad

En esta etapa del proceso se verifica que el cartón reciclado cumpla con las especificaciones señaladas y después, se realiza un control en cada proceso a fin de que el cartón picado y prensado y procesos se adecuen a las normas de calidad estipuladas para el producto terminado.

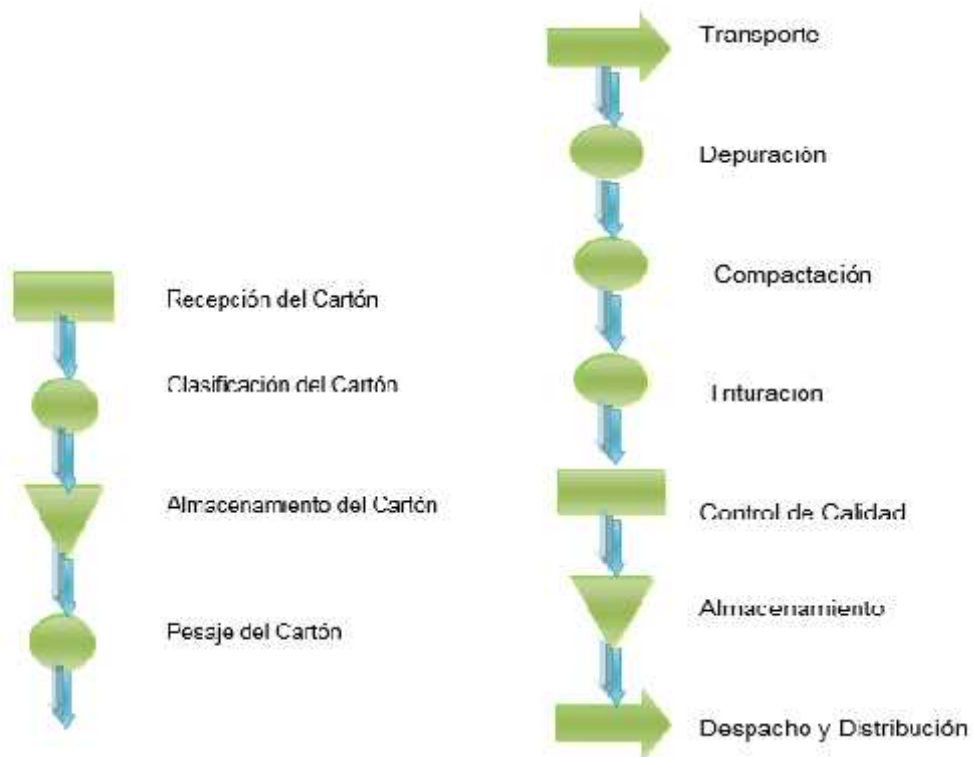
#### 11.7.2.9 Operación 10. Almacenamiento

Terminado el proceso de reciclado por el que pasa el cartón, se procede a almacenarlo en un lugar de óptimas condiciones.

#### 11.7.2.10 Operación 11. Despacho y Distribución







Interviene el transporte alquilado el cual se encargan del despacho y la distribución a los puntos de venta y a los clientes.






**Figura 8. Flujo de operación y distribución**



*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 27. Flujoograma de Actividades**

#	ACTIVIDAD	SIMBOLO DE FLUJO	SIGNIFICADO	DESCRIPCIÓN
1	Recepción del Cartón		Inspección	Se refiere a efectuar comparaciones o verificaciones de las características comparándolas con los Estándares de calidad, así como la cantidad determinada para el mismo.
2	Clasificación del Cartón		Operación	Se refiere a cualquier actividad cuyo resultado sea una Transformación física o química en un producto o un componente del mismo.
3	Almacenamiento		Almacenamiento	Custodiar un producto o insumo en el almacén, hasta que se necesite para su utilización o venta.
4	Pesaje del Cartón		Operación	Se refiere a cualquier actividad cuyo resultado sea una Transformación física o química en un producto o un componente del mismo.
5	Transporte		Transporte	Cualquier movimiento que no forme parte de una operación o de una Inspección.
6	Depuración		Operación	Se refiere a cualquier actividad cuyo resultado sea una transformación física o química en un producto o un componente del mismo

7	Compactación		Operación	Se refiere a cualquier actividad cuyo resultado sea una Transformación física o química en un producto o un componente del mismo.
8	Trituración		Operación	Se refiere a cualquier actividad cuyo resultado sea una Transformación física o química en un producto o un componente del mismo.
9	Control de calidad		Inspección	Se refiere a efectuar comparaciones o verificaciones de las características comparándolas con los Estándares de calidad, así como la cantidad determinada para el mismo.
10	Almacenamiento		Almacenamiento	Custodiar un producto o insumo en el almacén, hasta que se necesite para su utilización o venta.
11	Despacho y distribución		Transporte	Cualquier movimiento que no forme parte de una operación o de una Inspección.

*Fuente: Elaboración propia*

## 11.8 NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

- Materia Prima

**Tabla 28. Materia Prima**

CANTIDAD MENSUAL (Kg/Mensual)	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL MENSUAL (\$)
37.565	200	7'513.000
<b>TOTAL</b>		<b>7'513.000</b>

*Fuente: Elaboración propia*

- Muebles y Enseres de Producción

**Tabla 29. Muebles y Enseres de Producción**

DESCRIPCION	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Set y Caja de Herramientas 12'' Rimax Negra	1	55000	55000
Estante metálico	4	300000	1200000
Botiquín	1	100000	100000
Extintor	1	4050000	40000
Señalización de seguridad industrial	10	15000	150000
Escalera	1	80000	80000
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>590000</b>	<b>1625000</b>

*Fuente: Elaboración propia*

- Mantenimiento de la Maquinaria

**Tabla 30. Mantenimiento Maquinaria y equipo**

MAQUINARIA Y EQUIPO	COSTO TOTAL (\$)	MANTENIMIENTO (%)	COSTO TOTAL MANTENIMIENTO ANUAL (\$)
Bascula, Embaladora Hidráulica y trituradora de Cartón	36.180.000	5	1.809.000

*Fuente: Elaboración propia*

## 11.9 PLAN DE PRODUCCIÓN

Se estimó el plan de producción de acuerdo a la capacidad instalada de la planta de reciclaje “**RECICART Ltda.**”.

**Tabla 31. Plan de Producción (Kg)**

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
2016	15600	15600	15600	15600	15600	15600
2017	16640	16640	16640	16640	16640	16640
2018	18720	18720	18720	18720	18720	18720
2019	19760	19760	19760	19760	19760	19760
2020	20800	20800	20800	20800	20800	20800
	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
201	15600	15600	15600	15600	15600	15600
201	16640	16640	16640	16640	16640	16640
201	18720	18720	18720	18720	18720	18720
201	19760	19760	19760	19760	19760	19760
202	20800	20800	20800	20800	20800	20800

*Fuente: Elaboración propia*

## 12 ESTUDIO ADMINISTRATIVO JURÍDICO Y LEGAL

### 12.1 MODELO ADMINISTRATIVO

#### 12.1.1 Cultura Organizacional

##### 12.1.1.1 Misión

Proporcionar las mejores y más innovadoras opciones de descontaminación ambiental, mediante la venta de servicios que bajo los conceptos de innovación e involucramiento del cliente proporcionen experiencias de compras únicas en el mercado. Brindando a nuestros clientes internos, externos y potenciales, el máximo compromiso diario de mejorar nuestro nivel de calidad, basándonos en una cultura de plena satisfacción del cliente, comprometidos con el negocio del reciclaje, el cuidado ambiental y la excelencia contribuyendo de la mano de nuestro recurso humano con el desarrollo socio económico de la región.

##### 12.1.1.2 Visión

Ser reconocidos como líderes en el mercado local, Nacional e internacional del Reciclaje como proveedores de servicios innovadores que satisfagan necesidades de disminución de la contaminación ambiental, tranquilidad y realización personal permitiendo complacer las exigencias de cada cliente.

##### 12.1.1.3 Valores

“RECICART Ltda.” es una empresa que se quiere esforzar, para ofrecer el mejor servicio a sus clientes de alta calidad y confiable, con base en esto se han conformado los valores que a continuación se presentan:

- Actitud de servicio al cliente, ser una organización amable, oportuna y eficaz en la prestación del servicio a nuestros clientes.
- Calidad, Ofrecer productos con altos estándares de calidad a nuestros clientes.
- Orientación hacia el cliente, establecemos relaciones duraderas y de largo plazo con nuestros clientes, que son la razón de ser de la empresa.
- Cumplimiento y puntualidad, en los despachos de pedidos para nuestros clientes.
- Trabajo en equipo, en nuestra organización valoramos y fomentamos el trabajo en equipo para así allí llegar al logro de los objetivos comunes.

##### 12.1.1.4 Objetivo del negocio

Satisfacer necesidades sociales y ambientales en el sector de reciclaje a partir del suministro de cartón compactado y triturado, desarrollando y ofreciendo así opciones diferentes e innovadoras de descontaminación ambiental bajo los conceptos de la entrega anticipada y a tiempo del producto final.

##### 12.1.1.5 Objetivo estratégico

Como objetivo estratégico para la empresa “RECICART Ltda.”, se estableció la SUPERVIVENCIA de la misma, ya que es una empresa nueva sin conocimiento del mercado y



que va a comercializar un producto relativamente nuevo y desconocido en la ciudad. Este objetivo se tiene planeado para los próximos 3 años a partir del comienzo de las operaciones de la organización en septiembre del 2016. En concordancia con el objetivo estratégico de “RECICART Ltda.” Se establecieron objetivos para cada área de la organización con el fin de establecer su participación y aporte al cumplimiento del objetivo estratégico de la SUPERVIVENCIA así:

#### 12.1.1.6 Área de Mercadeo

- Dar a conocer los productos de “RECICART Ltda.” a nivel nacional a los grandes distribuidores de materiales, para el primer año.

#### 12.1.1.7 Área de Producción

- Identificar e implementar mejoras que permitan hacer el proceso productivo de la organización de una manera más eficiente.

#### 12.1.1.8 Área Administrativa

- Establecer alianzas estratégicas que permitan garantizar el suministro de las materias primas para la organización.
- Implementar estrategias que permitan dar a conocer los productos de la empresa en el mercado a nivel nacional.

#### 12.1.1.9 Responsabilidad social empresarial

“RECICART Ltda.” Es una empresa que estará comprometida con la sociedad que la rodea impactando de manera positiva por medio de su actividad a los grupos de interés con los que interactúa. Desde el surgimiento de la idea para la conformación de “RECICART Ltda.” los emprendedores a cargo del proyecto han tenido lineamientos muy claros con respecto a la función social y el impacto que pueden llegar a tener con la puesta en funcionamiento de la planta de reciclaje. En concordancia con lo anterior la empresa “RECICART Ltda.” evidencia el impacto que tiene sobre los grupos de interés desde el ámbito económico, social y ambiental de la siguiente forma:

- *Ámbito económico*, La empresa “RECICART Ltda.” tiene como objetivo de responsabilidad social empresarial a nivel económico la sostenibilidad de la empresa, ya que con la prevalencia y crecimiento de la misma en el mercado, se estará impactando de manera positiva la economía del país. “RECICART Ltda.” es una empresa que para poder cumplir con su objeto social, genera 5 empleos directos, con todas las prestaciones y requerimientos de ley establecidos. De igual manera con su actividad “RECICART Ltda.” aporta a la economía nacional, con el pago de impuestos y aranceles que son destinados a diferentes propósitos sociales. De manera que con la sostenibilidad de la empresa “RECICART Ltda.” se estaría impactando de manera positiva la sociedad y al país en general.

- *Ámbito social*, Desde el punto de vista social “RECICART Ltda.” impacta de manera positiva a sus grupos de interés por medio del cumplimiento de su objeto social, triturando y compactando el cartón reciclado, ya que la materia prima que se utilizara para la fabricación de este nuevo producto será comprado a los recicladores y a los centros de reciclaje de la ciudad. Actualmente los recicladores solo hacen la recolección y el transporte del producto hasta los centros de acopio de reciclaje existente, recogiendo diariamente alrededor de 50 toneladas que son comercializadas a empresas como Smurfit Kappa Cartón de Colombia la cual es el mayor productor de papeles y empaques del país, está ubicada en varias ciudades de Colombia. Con la puesta en marcha de la planta de reciclaje de cartón compactado y triturado “RECICART Ltda.”, se hará necesario comprar alrededor de 12,48 toneladas mensuales de cartón reciclado por lo que con la exigencia de este material los recicladores y los centros de reciclaje estarán más atento a reciclar el material y harán campañas entre ellos para que se recoja y se almacene el cartón. De esta manera “RECICART Ltda.” estará contribuyendo a la generación de empleos de manera indirecta a nivel nacional por medio de los centros de reciclaje para la recolección, almacenaje y transporte del cartón reciclado.
- *Ámbito ambiental*, La empresa “RECICART Ltda.” impacta de manera positiva el medio ambiente con el cumplimiento de su objeto social, que es reciclar el cartón con el fin de elaborar cartón compactado y triturado. El cartón es un material formado por varias capas de papel superpuestas, a base de fibra virgen o de papel reciclado. El cartón es más grueso, duro y resistente que el papel. Debido a estas características el cartón posee una vida útil más larga que cualquier material, por ello es de fácil acceso, ya que se puede conseguir en cualquier parte del mundo.

En la actualidad todo lo que tenga que ver con cartón como las cajas de zapatos, de juguetes, de cereales, las que se utilizan para envase de la industria cosmética y farmacéutica una vez utilizados van a parar directamente en los vertederos y basureros, generando un impacto negativo para el medio ambiente, produciendo contaminación, uno de los grandes problemas que hoy en día aquejan a la humanidad, ya que los altos índices de contaminación a los que hemos llegado hoy en día producto de la actividad humana, están generando cambios en el planeta como el calentamiento global, que afecta a toda la humanidad en su conjunto. Por esta razón surgió la idea de reutilizar y darle nueva vida a las cajas de cartón usadas, para evitar de alguna forma la contaminación generada por todas las personas que habitan este planeta tierra que a diario arrojan toneladas de desperdicio que irán a parar directamente a vertederos de basuras, convirtiéndose en contaminantes del medio ambiente.

Con la puesta en marcha de la planta de reciclaje de “RECICART Ltda.” se tiene estimado para el 2016 procesar alrededor de 187.200 kilogramos anual de cartón reciclado que de lo contrario irían a parar en los vertederos y basureros generando contaminación ambiental. De manera que con el reprocesamiento del cartón reciclado por parte de “RECICART Ltda.” se estaría disminuyendo el impacto ambiental y la contaminación sobre el medio ambiente que este genera, aportando de manera positiva a solucionar los problemas medioambientales que se presentan hoy en día alrededor del mundo entero.

### 12.1.2 Recursos Humanos

Es importante entender que lo que busca el proyecto es encontrar a partir del cartón reciclado el punto de partida para la construcción de un portafolio de servicios que proporcione satisfacción y que cumpla con las necesidades sociales y ambientales. Por lo cual se definió que la estructura organizacional de la planta de reciclaje debe ser una estructura matricial, ya que esa concede a la empresa una gran flexibilidad para ahorrar costo. Como a cada proyecto sólo se le asigna la cantidad exacta de personas necesarias, se evita la duplicación innecesaria. Además, los miembros del equipo, para ser efectivos, se adaptan a todas las funciones y son capaces de cooperar entre sí<sup>54</sup>.

El equipo de trabajo que se tiene proyectado para comenzar con las operaciones de la planta de reciclaje de “RECICART Ltda.” estará compuesto por:

- Gerente General
- Auxiliar Contable
- Vigilante
- Operarios

Se tiene proyectado comenzaran las operaciones de la planta de reciclaje de “RECICART Ltda.” con 5 empleados que trabajaran en las diferentes áreas de la empresa, de igual manera trabajaran los dos emprendedores a cargo del proyecto estarán vinculados en la empresa. Se estimó la contratación de dos operarios para el área de producción que se encargue de operar la maquinaria necesaria para llevar a cabo la producción de cartón triturado y compactado de “RECICART Ltda.”. La empresa estará conformada principalmente por tres áreas que son:

#### 12.1.2.1 Área de Producción

El área de producción, también llamada área o departamento de operaciones, manufactura o de ingeniería, es el área o departamento de un negocio que tiene como función principal, la transformación de insumos o recursos (energía, materia prima, mano de obra, capital, información) en productos finales (bienes o servicios). Que estará compuesta por los diferentes operarios de la maquinaria de la empresa.

#### 12.1.2.2 Área Administrativa

Da soporte a las demás áreas técnicas, lo cual la convierten en un órgano fundamental para el cumplimiento de los objetivos organizacionales. Provista de un Gerente General. Ahora para la correcta prestación del servicio de cartón reciclado en el corto- mediano plazo, se considera apropiado que el siguiente personal labore en el área administrativa:

- Auxiliar contable
- Vigilante

---

<sup>54</sup>Estructura organizacional. Obtenido de: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16\\_4\\_07/aci101007.html](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16_4_07/aci101007.html). 7:44 p.m. (07 de Mayo 2016)

### 12.1.2.3 Área de Mercadeo

En esta área se detallarán las funciones, capacidades y cualidades de quien será el responsable y el personal involucrado en la estrategia de mercadeo del negocio, es decir, la publicidad, el diseño del empaque y la marca del producto o servicio, la distribución del mismo y el punto de venta, la promoción y la labor de ventas. Estará compuesta por el mismo Gerente General.

**Tabla 32. Manual de Funciones (Área de producción 1)**

<b>Identificación del cargo:</b> Operario Trituradora de Cartón <b>Área:</b> Producción <b>Dependencia Directa:</b> Gerente General <b>Subordinados:</b> Ninguno
<b>Finalidad del cargo:</b> Operar eficientemente la máquina Trituradora; vigilar y controlar el cumplimiento de las normas de calidad en la producción.
<b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Alimentar la trituradora con el cartón reciclado.</li><li>✓ Operar la trituradora alimentando con el cartón reciclado.</li><li>✓ Elaborar los productos que se van a comercializar en la empresa.</li><li>✓ Apoyar las labores de mantenimiento preventivas de la trituradora periódicamente.</li></ul>
<b>Requerimientos: Educación:</b>  Estudio técnico  <b>Estudios:</b> Operador de máquinas trituradoras.  <b>Conocimientos:</b> Manejo de máquinas, destreza y eficacia.  <b>Experiencia:</b> Mínimo un año como operador de trituradora.

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 33. Manual de Funciones (Área de producción 2)**

<p><b>Identificación del cargo:</b> Operario Embaladora Hidráulica <b>Área:</b> Producción <b>Dependencia Directa:</b> Gerente General <b>Subordinados:</b> Ninguno</p>
<p><b>Finalidad del cargo:</b> Operar eficientemente la embaladora hidráulica; vigilar y controlar el cumplimiento de las normas de calidad en la producción.</p>
<p><b>Funciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Alimentar la embaladora hidráulica con el material triturado.</li><li>✓ Realizar la compactación del material triturado, por medio de la embaladora hidráulica.</li><li>✓ Retirar las láminas aglomeradas de la prensa hidráulica una vez hayan sido prensadas.</li><li>✓ Apoyar las labores de mantenimiento preventivas de la embaladora</li></ul>
<p><b>Requerimientos: Educación:</b></p> <p>Estudio técnico</p> <p><b>Estudios:</b> Operador de embaladora hidráulica.</p> <p><b>Conocimientos:</b> Manejo de máquinas, destreza y eficacia.</p> <p><b>Experiencia:</b> Mínimo un año como operador de embaladora hidráulica.</p>

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 34. Manual de Funciones (Área Administrativa)**

<p><b>Identificación del cargo:</b> Gerente General <b>Área:</b> Dirección General <b>Dependencia Directa:</b> Junta de Socios de la empresa <b>Subordinados:</b> Toda la Empresa</p>
<p><b>Finalidad del cargo:</b> Asegurar la supervivencia de la empresa en el corto, medio y largo Plazo, garantizando un crecimiento rentable, reforzando la imagen y Posición de la empresa en el mercado. Controlar, evaluar y elaborar planes de mejora para la organización. Evaluar y controlar el estado de resultados, balance financiero, así como desempeño y la calidad de la empresa.</p>
<p><b>Funciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Planear y ejecutar estrategias empresariales que permitan mejorar el desempeño de la empresa.</li><li>Elaborar los estatutos de la empresa.</li><li>Elaborar las políticas de la empresa referentes a: inversiones, dividendos, manejo de inventarios, presupuestos, entre otros.</li><li>Planear, organizar, dirigir y controlar los objetivos globales de la empresa.</li><li>Coordinar y controlar las funciones de las diferentes áreas de la empresa.</li><li>Rendición de cuentas anuales a la junta directiva de la empresa.</li><li>Organizar periódicamente reuniones con las diferentes áreas de la empresa, con el fin de evaluar el rendimiento de las mismas con respecto a los objetivos de la empresa.</li><li>Analizar, evaluar y aprobar los presupuestos y demás sugerencias de las directivas y/o áreas de la empresa.</li><li>Promover un clima organizacional favorable en los miembros de la empresa.</li></ul>
<p><b>Requerimientos:</b> <b>Educación:</b> Administración de empresas o afines.</p>
<p><b>Estudios:</b> Profesional de Ingeniería Industrial.</p> <p><b>Conocimientos:</b> Manejo de computador, análisis de costos y análisis financieros.</p> <p><b>Experiencia:</b> Mínimo un año como administrador de empresas.</p>

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 35. Manual de Funciones (Área Sub-Administrativa)**

<p><b>Identificación del cargo:</b> Auxiliar contable <b>Área:</b> Administrativa <b>Dependencia Directa:</b> Gerente General <b>Subordinados:</b> Ninguno</p>
<p><b>Finalidad del cargo:</b> Mantener la información actualizada sobre el estado financiero y presupuestal de la empresa facilitando así la gestión comercial.</p>
<p><b>Funciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Llevar la contabilidad general de la empresa.</li><li>✓ Manejar presupuestos de ingresos, egresos e inversiones.</li><li>✓ Revisar los registros contables y presupuestales.</li><li>✓ Clarificar y organizar toda la información financiera y contable que se maneja en la empresa.</li><li>✓ Codificar libros y documentos y realizar registros en el computador.</li><li>✓ Expedir certificaciones y constancias.</li><li>✓ Elaborar balance general y estados financieros anuales o cuando se requieran.</li><li>✓ Proyectar acuerdo mensual de gastos.</li><li>✓ Realizar comprobantes de contabilidad.</li><li>✓ Revisar cuentas bancarias contra libros contables.</li><li>✓ Elaborar balance mensual.</li><li>✓ Elaborar nóminas y planillas de pago a operarios.</li><li>✓ Las demás que sean asignados por su jefe inmediato.</li></ul>
<p><b>Requerimientos:</b></p> <p><b>Educación:</b> Administración de empresas o afines.</p> <p><b>Estudios:</b> Profesional de Ingeniería Industrial.</p> <p><b>Conocimientos:</b> Manejo de computador y contabilidad.</p> <p><b>Experiencia:</b> 1 año desempeñando el cargo de auxiliar contable o contador.</p>

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 36. Manual de Funciones (Área Administrativa 2)**

<p><b>Identificación del cargo:</b> Vigilante <b>Área:</b> Administrativa <b>Dependencia Directa:</b> Gerente General <b>Subordinados:</b> Ninguno</p>
<p><b>Finalidad del cargo:</b> Mantener la seguridad y protección de todos los bienes inmuebles y el personal que se encuentre dentro de la empresa.</p>
<p><b>Funciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Ejercer la vigilancia y protección de bienes muebles e inmuebles, así como la protección de las personas que puedan encontrarse en los mismos.</li><li>✓ Efectuar controles de identidad en el acceso o en el interior de inmuebles determinados, sin que en ningún caso puedan retener la documentación personal.</li><li>✓ Evitar la comisión de actos delictivos o infracciones en relación con el objeto de su protección.</li><li>✓ Poner inmediatamente a disposición de los miembros de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad a los delincuentes en relación con el objeto de su protección, así como los instrumentos, efectos y pruebas de los delitos, no pudiendo proceder al interrogatorio de aquéllos.</li><li>✓ Efectuar la protección del almacenamiento, recuento, clasificación y transporte de dinero, valores y objetos valiosos.</li><li>✓ Llevar a cabo, en relación con el funcionamiento de centrales de alarma, la prestación de servicios de respuesta de las alarmas que se produzcan, cuya realización no corresponda a las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad.</li></ul>
<p><b>Requerimientos:</b></p> <p><b>Educación:</b> Graduado</p> <p><b>Estudios:</b> Bachillerato</p> <p><b>Conocimientos:</b> Defensa personal</p> <p><b>Experiencia:</b> Al menos 1 año como vigilante</p>

*Fuente: Elaboración propia*



### 12.1.3 Organigrama

A continuación se presenta el organigrama de la empresa:

**Figura 9. Organigrama. “RECICART Ltda.”**



*Fuente: Elaboración propia*

### 12.1.4 Estrategias de Reclutamiento

Para el proceso de selección y contratación de personal para la planta de reciclaje de “RECICART Ltda.” se tendrá en cuenta el siguiente procedimiento:

Definir qué formación o habilidades deberá poseer el trabajador para ocupar el cargo requerido. Estos requerimientos en cuanto a formación y habilidades se encuentran plasmados en el Manual de funciones de la empresa. Una vez se han determinado los requerimientos de personal del cargo, se procede a establecer el monto del salario que se pagara por la labor a realizar al trabajador. Una vez se han definido los requerimientos y el salario que se pagara, se procede a solicitar hojas de vida. Para dar a conocer la convocatoria de personal se puede: publicar anuncios de prensa, dirigirse a bolsas de empleo, buscar en portales de internet especializados como elempleo.com entre otros. Una vez se ha hecho la convocatoria se recopilan las hojas de vida de los aspirantes al cargo y se hace un primer filtro mirando que estas cumplan con los requerimientos mínimos del cargo. Se convoca a entrevista a los aspirantes al cargo seleccionados, en donde se les realizara pruebas que permitan establecer cuál es el más idóneo para el cargo. Una vez se tiene la persona deseada se procede a hacer la contratación.

### 12.1.5 Jornada laboral

Las operaciones en la planta de reciclaje serán de 8 horas diarias de lunes a sábado, la jornada laboral de todos los empleados será de 8:00 am – 12:00 pm y 2:00 pm – 6:00 pm, para un total de 48 horas a la semana, durante todo el año, con 15 días de vacaciones anuales.

#### **12.1.6 Capacitación**

Todos los empleados recibirán capacitación sobre el funcionamiento del servicio y las políticas por las que se rige la empresa. Esta capacitación estará dirigida por los creadores del proyecto y se hará énfasis en los puntos críticos que llevarán al éxito del negocio tales como servicio al cliente, satisfacción, entrega del producto de forma anticipada, etc.

#### **12.1.7 Gasto de personal**

El personal de la planta “RECICART Ltda.” queda sujeto a las siguientes condiciones prestacionales legales:

**Tabla 37. Presupuesto de Gasto de Personal**

Cargo del empleado	Devengado								Pagado neto empleado
	Salario Básico	Días trabajados	Aux. de transporte	Total devengado	Aporte a salud	Aporte a pensión	Total deducciones		
Gerente General	\$ 1.413.043	30	\$	\$ 1.413.043	\$ 56.522	\$ 56.522	\$ 113.043	\$ 1.300.000	
Auxiliar contable	\$ 664.950	30	\$ 77.700	\$ 742.650	\$ 26.598	\$ 26.598	\$ 53.196	\$ 689.454	
Vigilante	\$ 664.950	30	\$ 77.700	\$ 742.650	\$ 26.598	\$ 26.598	\$ 53.196	\$ 689.454	
Operario trituradora	\$ 664.950	30	\$ 77.700	\$ 742.650	\$ 26.598	\$ 26.598	\$ 53.196	\$ 689.454	
Operario Embaladora	\$ 664.950	30	\$ 77.700	\$ 742.650	\$ 26.598	\$ 26.598	\$ 53.196	\$ 689.454	
<b>Total</b>	<b>\$ 4.072.843</b>		\$ 310.800				\$ 325.827	<b>\$ 4.057.816</b>	
<b>Total Pagado</b>	<b>\$ 4.383.643</b>								
Apropiaciones	Cesantías	Prima	Vacaciones	Inter. Cesantías	Salud	Pensión	Caja de Comp.	I.C.B.F	
	\$ 339.268	\$ 339.268	\$ 169.838	\$ 40.728	\$ 346.192	\$ 488.741	\$ 162.914	\$ 122.185	
	SENA	Riesgos Prof.	Total apro.						
	\$ 81.457	\$ 42.520	\$ 2.133.111						
<b>Total Mensual</b>	<b>\$ 6.516.754</b>	<b>Total Anual</b>	<b>\$ 78.201.046</b>						

*Fuente: Elaboración propia*

## 12.2 Costos y gastos administrativos

### 12.2.1 Servicios de administración

Los servicios de administración están dados por todos los servicios públicos con los que debe contar la planta. El proceso de producción no requiere agua, pero el servicio se incluye para mayor comodidad en la planta.

El servicio de luz se estimó de acuerdo al consumo de energía en Kw-h que las maquinas gastan cuando trabajan y al valor en pesos de este a continuación se presenta una tabla que describe claramente el consumo real de la maquinaria.

**Tabla 38. Consumo de energía de la maquinaria mensual**

MAQUINA	PRECIO COMERCIAL DE UN KW-H	CONSUMO DE ENERGÍA (KW-H)	CONSUMO DE ENERGÍA DE LA MAQUINA MENSUAL
Trituradora de cartón	331	330	109214
Embaladora hidráulica	331	323	106897
<b>TOTAL</b>	331	653	216110

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 39. Servicios**

CONCEPTO	2016
Servicio de agua	30000
Servicio de luz	216110
Teléfono	35000
<b>TOTAL MENSUAL</b>	<b>\$ 281.110</b>
<b>Variación del 5%</b>	<b>\$ 295.150</b>

*Fuente: Elaboración propia*

### 12.2.2 Muebles, Enseres y Suministros de Oficina

Los muebles y enseres de oficina son todos los muebles que va a necesitar la planta para poder prestar un excelente servicio a sus clientes. Los suministros de oficina son de gran importancia, porque ayudan al buen desarrollo administrativo de la empresa.

**Tabla 40. Muebles y Enseres de Oficina**

DESCRIPCION	UNIDADES	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)
Escritorio	2	160000	320000
Grapadora	2	30000	60000
Teléfono	2	30000	60000
Caneca de basura	2	8000	16000
Sillas plásticas	7	15000	105000
<b>TOTAL</b>	15	243000	<b>561000</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 41. Suministros de Oficina**

DESCRIPCION	UNIDADES	COSTO TOTAL (\$)
Papelería	Global	15000
Útiles de Oficina	Global	20000
Soportes Contables	Global	65000
<b>TOTAL</b>	Global	<b>100000</b>

*Fuente: Elaboración propia*

### 12.2.3 Gastos de administración

Son todos los gastos administrativos en los que va incurrir la planta, están comprendidos por el salario del personal, el valor del arriendo, los servicios públicos y el suministro de oficina, requeridos para el desarrollo de las actividades de la planta.

**Tabla 42. Gastos de Administración**

CONCEPTO	COSTO UNITARIO MENSUAL (\$)	COSTO TOTAL ANUAL (\$)
Salario de administración (Gerente, auxiliar, vigilante)	4.334.932	52.019.184
Arriendo	400.000	4.800.000
Servicios Públicos	295150	3.541.800
Suministros de oficina	100.000	1.200.000
Mantenimiento y reparación	150750	1.809.000
<b>TOTAL</b>	5.280.832	63.369.984

*Fuente: Elaboración propia*

## 13 ASPECTOS INSTITUCIONALES, LEGALES, JURÍDICOS Y TRIBUTARIOS

### 13.1 Políticas sectoriales del gobierno

#### 13.1.1 Apoyo a la MIPYMES

Durante el gobierno de Andrés Pastrana con el objetivo de promover la reactivación económica y la generación de empleo, se diseñó, gestionó y aprobó la ley 590 de Julio 10 de 2000 “Promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa Colombiana”.

Adicionalmente el ministerio de desarrollo económico, en concordancia con las políticas económicas para el desarrollo de las PYMES, promovidas por el plan de gobierno Álvaro Uribe Vélez, amplió los beneficios y comodidades para acceder a las diversas líneas de crédito promovidas por el Instituto de Fomento Industrial (IFI), actualmente en liquidación, y creó el Fondo nacional de garantías con el fin de servir como respaldo, solidez y confianza a los empresarios que pretenden acceder a créditos mediante intermediarios financieros.

El actual Presidente Juan Manuel Santos Calderón ha destacado dentro de su plan de gobierno la importancia que tendrá dentro de la estrategia de apoyo a las Mipymes el acceso al crédito, los esfuerzos en innovación, el fortalecimiento de los clústeres y los centros de desarrollo tecnológico como fuentes de productividad y competitividad, el reforzamiento de los programas de inteligencia de mercados y la simplificación de trámites con el fin de facilitar el emprendimiento y la consolidación de empresas.

“Necesitamos que las empresas lleguen a su tercer año de vida para que se formalicen; por eso les daremos acompañamiento durante ese período a las pequeñas y medianas empresas. Los datos muestran que alrededor del 80 por ciento de las empresas desaparecen durante el primer y segundo año”, precisa en la entrevista a Latinpyme.

El acompañamiento se dará durante esos primeros tres años mediante:

- Beneficios tributarios temporales: cumplimiento gradual del 100% de las contribuciones sobre la nómina para nuevos empleos; tarifa escalonada del impuesto de renta, más baja en los primeros años; IVA deducible; y para que estas medidas brinden los resultados esperados, deberá haber un compromiso, por parte de las empresas, de capitalización de los beneficios y, sobre todo, de generación de empleo.
- Acceso a servicios: capacitación y simplificación de procesos y acompañamiento y apoyo en los trámites para crear empresa; y facilitando el acceso fácil al crédito<sup>55</sup>.

##### 13.1.1.1 Controles e intervención estatal

Actualmente no se han encontrado obstáculos para el desarrollo de este tipo de actividades y de establecimientos comerciales por parte de las entidades gubernamentales como el ministerio de educación y superintendencia de industria y comercio.

---

<sup>55</sup> Habrá estímulos a pymes formales y generadoras de empleo: Santos. Publicado por Latinpyme en Julio 6, 2010 en Gerencia. Obtenido de: <http://latinpymes.com/site/2010/07/habra-estimulos-a-pymes-formales-y-generadoras-de-empleo-santos-2/>. 11:14 p.m. (07 de Mayo 2016)

## **13.2 Disposiciones Vigentes Del Reciclaje**

Una buena gestión de los residuos sólidos debe favorecer el reciclaje y la utilización de materiales recuperados como fuente de energía o materias primas, a fin de contribuir a la preservación y uso racional de los recursos naturales.

### **13.2.1 Legislación Ambiental en el Reciclaje**

Frente a la gran problemática de concentración de basuras tanto industriales como en los hogares y la mal utilización de los rellenos sanitarios el gobierno colombiano ha implementado programas ambientales los cuales ha incluido en la Legislación ambiental colombiana para que se encuentren afines con toda la normatividad que se ha creado para el cuidado de nuestro medio ambiente, en cuanto al tema del reciclaje la reglamentación y parámetros que se han creado para la recuperación de residuos sólidos se ha realizado por medio de planes guía como lo son: Plan de gestión de residuos sólidos PGIRS; Plan para el Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS; Estrategia para la Estructuración del Sistema Organizado de Reciclaje SOR.

Los programas mencionados anteriormente establecen los parámetros para crear un sistema eficiente y eficaz para el aprovechamiento de residuos sólidos por cada uno de los departamentos y poder tener un plan guía para las empresas prestadoras de servicio público, empresas, cooperativas o asociaciones de reciclaje y recicladores.

Igualmente estos programas buscan incentivar la economía de esta actividad a través de una economía de escala, evitando la monopolización, y permitiendo que todos sin ningún tipo de discriminación participen en esta actividad; pero controlando el buen funcionamiento de estas actividades sin que perjudiquen el medio ambiente sino que por lo contrario ayude a mejorar el cuidado de éste, buscando: su estabilidad; evitando la mal utilización del relleno sanitario; permitiendo el aprovechamiento de recursos sólidos renovables no contaminantes a través de su nueva vinculación en un proceso productivo para generar materia prima; la regularización de los equipamientos de reciclaje y aprovechamiento que cumplan las normas ambientales, sanitarias y urbanísticas y permitiendo la construcción de nuevos equipamientos de reciclaje y aprovechamiento con base en la expedición de normas que permitan disminuir los impactos en el espacio público, la movilidad y las condiciones sanitarias; la adecuada manipulación del material reciclable, contando con instalaciones adecuadas; la generación de conciencia en la sociedad acerca del cuidado del medio ambiente y que uno de los principios de ello es la adecuada separación de residuos sólidos.

Dándole el uso adecuado a los rellenos sanitarios evitamos en nuestra sociedad malos olores, además de la contaminación de nuestro ambiente con roedores e insectos y la ocupación de terrenos que se pueden utilizar para otros fines sociales.

La importancia de una adecuada y controlada localización de la planta de reciclaje es para permitir un buen acopio del material permitiendo su total separación por tipo que no deteriore su calidad ni pierda su valor, contando con un sistema de

Ventilación para evitar la concentración de los malos olores y la generación de gases tóxicos; igualmente debe estar localizada en zonas industriales alejadas de las familias; debe contar con una adecuación completa para evitar roedores, insectos; contar con un adecuado sistema de

drenaje; contar con un sistema de minimización de ruidos, generación de olores, emisión de partículas.

Por medio de la concientización tanto en industrias como en hogares, las personas y empresarios aprendemos a clasificar nuestros residuos; enviamos a los botaderos solo el material que es de carácter orgánico y no dañaremos nuestros suelos; ni pondremos en peligro la salud de la sociedad con material peligroso ya que en las plantas creadas para ello se les dará el tratamiento, control y descomposición necesaria; brindamos la oportunidad de generar empleo además de cuidar el medio ambiente por medio del reciclaje; nos involucramos todos en el cuidado de nuestra naturaleza.

Seguidos de estas normas y planes ambientales, van de la mano estrategias de gremios independientes como lo es en este caso la Cámara de Comercio a través de su Bolsa de Residuos Sólidos Industriales BORSI, que ha generado un programa de oferta y demanda para que tanto las industrias como empresarios en el reciclaje de diferente oficio (para la recolector, separador, transformador, intermediario) accedan con más facilidad a los residuos industriales o de los hogares y puedan entablar negociaciones generando con esto el control y vigilancia tanto de seguridad como ambiental para todos los que participan y para la sociedad.

Las normas, planes y empresas para el cuidado de nuestro ambiente ya están creadas, al igual que las políticas de vigilancia y control para su adecuado manejo, por eso es hora de que cada uno como habitante de este mundo asimile su papel en la sociedad y se comprometa con el medio ambiente, beneficiándolo en cada una de sus actividades del día a día; es mejor perder un minuto, una hora o un día en lo que tengamos que hacer para cuidarlo y no terminar perdiendo lo que queda de nuestro planeta<sup>56</sup>.

### **13.2.2 Normatividad sobre residuos sólidos**

- Norma ISO 14001:04.
- Constitución política de Colombia de 1991.
- Ley 09 de 1979: Código sanitario nacional.
- Ley 99 de 1993: Se crea el ministerio del medio ambiente y se Organiza el SINA.
- Ley 142 de 1994: Régimen de los servicios públicos domiciliarios.
- Decreto 605 de 1996: Lineamientos para la adecuada prestación del servicio de aseo.
- Decreto 1713 de 2002: Gestión integral de residuos sólidos.
- Decreto 1505 de 2003: Modifica el Decreto 1713 de 2002 en relación con los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (PGIRS).
- La International Organization for Standarization ha presentado una nueva normativa: se trata de la ISO 15270:2008, sobre Plásticos - Directrices para la recuperación y reciclado de residuos plásticos.
- La ISO 15270:2008 también provee recomendaciones en cuanto a estándares de materiales, estándares de ensayos y especificaciones de productos.

---

<sup>56</sup>CORTES Z. JINNETH ANDREA. Legislación Colombiana en el reciclaje. Obtenido de: <http://andrecortes.obolog.com/legislacion-colombiana-reciclaje-117049>. 9:45 a.m. (09 de Mayo 2016)



- Documento CONPES 2750 de 1994, Políticas sobre manejo de residuos sólidos.
- DECRETO 1713 Ley 142 de 1994, Gestión Integral de Residuos Sólidos. - Título I. Capítulo VII. Sistema de aprovechamiento de residuos sólidos.
- DECRETO 312 de 2006, Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos para Bogotá Distrito Capital. - TITULO II. Capítulo 1 Articulación de las políticas, estrategias, programas y proyectos por ejes de actuación. Capítulo 4 Estrategia para la Estructuración del Sistema Organizado de Reciclaje -SOR-. - TITULO V. Eje social productivo política de menor generación de residuos. - TITULO VI. Eje social productivo política de mayor productividad del reciclaje y aprovechamiento<sup>57</sup>.

Revisar citación 69.

### **13.2.3 Determinación de la forma jurídica**

La forma jurídica sobre la cual se formalizara la empresa “RECICART Ltda.”, será la de una sociedad Limitada. Para la creación de “RECICART Ltda.” se establecerá una sociedad con los creadores de la empresa, por lo que la forma jurídica más adecuada para formalizar la empresa en la de una sociedad limitada, en donde los socios responden hasta el monto de los aportes por obligaciones sociales. De manera que la empresa quedara constituida ante la Cámara de Comercio de Santa Marta así: “RECICART Ltda.”

### **13.2.4 Constitución y formalización**

La constitución y formalización de empresa debe seguir cuatro pasos fundamentales: Gestiones comerciales y tributarias (de orden nacional y distrital). Se realizan ante la cámara de comercio y notarias.

Implica:

- Reunir los socios para constituir la sociedad (personas jurídicas).
- Verificar en la Cámara de Comercio de Santa Marta que no exista un nombre o razón social igual o similar al establecimiento de comercio.
- Matricular e inscribir la sociedad en el registro mercantil de la cámara de comercio (diligenciamiento del formulario del registro mercantil).
- Establecer el NIT de la empresa (Número de Identificación Tributaria).
- Diligenciar el RUT de la empresa (Registro Único Tributario).
- Ir a Planeación distrital para permiso de uso de suelos.
- Ir a la Secretaria de salud (para obtener permiso sanitario).
- Comparecer ante la oficina de impuesto predial (para saber porcentaje de impuesto a pagar).
- Permiso de SAYCO Y ACIMPRO
- Bomberos
- Registrar los libros de contabilidad en la cámara de comercio de Santa Marta (diario, mayor, inventarios, balances y actas)<sup>58</sup>.

<sup>57</sup> Por el cual se adopta el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos para Bogotá Distrito Capital. Obtenido de [http://www2.igac.gov.co/igac\\_web/normograma\\_files/DECRETO3122006.pdf](http://www2.igac.gov.co/igac_web/normograma_files/DECRETO3122006.pdf). 2:10 p.m. (09 de Mayo 2016)

<sup>58</sup>Código de Comercio de Colombia. Obtenido de: <http://alcaldiademonteria.tripod.com/codigos/comercio/codcom2.htm>. 3:20 p.m. (09 de Mayo 2016)

Gestiones de seguridad laboral, ARP, EPS, Pensiones y cesantías y programas de seguridad industrial. Implica:

- Realizar la inscripción ante la administración de riesgos profesionales (privados o ISS).
- Afiliar a los empleados al sistema de seguridad social y de pensiones ante las entidades promotoras de salud (EPS), fondo de pensiones, fondos de cesantías y caja de compensación familiar.
- Inscribirse en un programa de seguridad industrial (elaborar reglamento de trabajo, de higiene y realizar inscripción al programa de salud ocupacional).

### **13.2.5 Definiciones de la Naturaleza jurídica**

La empresa aquí planteada será una sociedad de responsabilidad limitada, en este caso “RECICART Ltda.”. Esta decisión se ha tomado teniendo en cuenta el número de integrantes que conforman la sociedad y las intenciones que se tienen en cuanto a la responsabilidad en el monto de los aportes.

- Las características principales de este tipo de sociedad son las siguientes:
- La responsabilidad de los socios está limitada al monto de los respectivos aportes.
- El capital debe pagarse totalmente cuando se constituya la sociedad.
- El capital se divide en cuotas de igual valor, cada una de las cuales tiene derecho a un voto.
- Se constituye mínimo por dos (2) personas máximo veinticinco (25).
- Los impuestos sobre renta y patrimonio se gravan sobre cada socio de acuerdo a su participación en la empresa.

## 14 ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

Este capítulo tiene como objetivo la determinación las características económicas del proyecto, y por ello es necesario identificar los siguientes componentes. Al mismo tiempo busca determinar las necesidades de recursos financieros, las fuentes y las condiciones de ellas, las posibilidades de tener acceso real a dichas fuentes.

Es importante destacar que nuestro estudio económico-financiero está basado en el formato financiero que usa el Fondo Emprender para sus diversos proyectos, ya que el proyecto en curso será presentado ante este fondo para obtener un préstamo económico, el cual no genera intereses, pues el Fondo Emprender otorga un crédito de fomento al emprendedor que es no reembolsable. Por lo tanto el préstamo no tiene años de gracia ni tasa de interés. Además el fondo da dos año para que se generen las utilidades proyectadas en el estudio, si pasado este tiempo la empresa obtuvo las ganancias estimadas no se devolverá el dinero prestado al fondo o si de lo contrario la empresa no genera las utilidades los socios deberán devolver el dinero o la maquinaria que obtuvieron gracias al préstamo cedido por el fondo emprendedor.

Sabiendo que el costo de capital supone la retribución que recibirán los inversores por aportar fondos a la empresa, es decir, el pago que obtendrán los accionistas y los acreedores. En el caso de los accionistas, recibirán dividendos por acción, mientras que los acreedores se beneficiarán con intereses por el monto desembolsado<sup>59</sup>, se aclara que no existe un costo de capital, ya que el Fondo Emprender, no genera intereses algunos, así mismo la empresa es una sociedad limitada y no por acciones por lo cual no hay dividendos sino que se reparten utilidades, luego tampoco se puede calcular el costo de capital marginal, pues este se define como la variación en el costo total<sup>60</sup>.

### 14.1 SUPUESTOS FINANCIEROS

Para la realización del estudio y análisis financiero de la planta de reciclaje “RECICART Ltda.” fueron utilizados los siguientes supuestos en indicadores económicos con el fin de proyectar los diversos estados y flujos financieros.

- Se maneja una inflación de precios incremental del 5% año a año.
- Los años contables estarán compuestos por periodos de 360 días.
- El crecimiento del PIB es del 5% año a año.
- La vida útil para la maquinaria y equipos de producción, muebles y enseres y equipos de oficina utilizada para el ejercicio será de diez años.
- La depreciación de las construcciones y edificaciones establecida para el ejercicio será de veinte años.
- Se trabaja con una tasa impositiva del 33% sobre utilidades generadas.
- Las proyecciones del proyecto tendrán un incremento del 5% año a año por este es el índice promedio del productor que es similar a su vez al precio del consumidor.
- Los presupuestos de ingresos y egresos tendrán un incremento del 10% año a año por recomendación del Banco Mundial y el Banco Interamericano de desarrollo.
- Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor es del 15%.

---

<sup>59</sup> Definición de costo de capital. Obtenido de: [www.definicion.d/costo-de-capital/](http://www.definicion.d/costo-de-capital/). 10:44 a.m. (10 de Mayo 2016)

<sup>60</sup> Costo marginal. Obtenido de: [www.zonaeconomica.com/costo-marginal](http://www.zonaeconomica.com/costo-marginal). 04:22 a.m. (10 de Mayo 2016)

- El incremento de salarios esta dado sobre un punto porcentual de la inflación esperada para el año.
- La carga prestacional será pagada de acuerdo con los valores establecidos por el código laboral vigente.
- El proyecto no paga interés debido a que va a ser presentado al fondo emprender y este otorga un crédito de fomento al emprendedor que no es reembolsable.
- Por lo anterior el proyecto no tiene años de gracia ni tasa de interés.

## 14.2 ANÁLISIS ECONÓMICO

### 14.2.1 INVERSION INICIAL

La inversión inicial total para a la realización del proyecto es de \$ 57.317.000 millones de pesos. Se aporta el 40% con recursos propios, provenientes de los emprendedores quienes aportaran \$7.642.267 millones de pesos cada uno, y se espera conseguir un crédito con el Fondo Emprender el 60% por valor de \$34.390.200 millones de pesos.

**Tabla 43. Inversiones Inicio de Periodo**

CONCEPTO	COSTO UNITARIO (\$)
Construcción y adecuación	9.000.000
Maquinaria y equipo	36.180.000
Muebles y enseres en producción	1.625.000
Equipos de oficina	2.338.000
Muebles y enseres de oficina	561.000
Materia Prima	7.513.000
Suministros de oficina	100.000
<b>TOTAL</b>	<b>57.317.000</b>

*Fuente: Elaboración propia*

### 14.3 CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo son todos aquellos recursos que requiere la empresa para poder operar. Es decir es la capacidad que tiene la empresa para continuar con el normal desarrollo de sus actividades en el corto plazo.

**Tabla 44. Capital de Trabajo**

CONCEPTO	COSTO MENSUAL (\$)	COSTO TOTAL ANUAL (\$)
Gastos de Administración	5.280.832	63.369.984
Mano de obra de producción	2.181.822	26.181.862
Materia Prima	7.513.000	90.156.000
<b>TOTAL</b>	<b>14.975.654</b>	<b>179.707.846</b>

*Fuente: Elaboración propia*

#### 14.4 PROYECCIONES DE VENTAS

Proyección de la demanda futura expresada en términos de dinero y unidades vendidas en un periodo específico sobre el mercado de Santa Marta es del 1,58%, este porcentaje se calculó a través de la producción mensual de empresa “RECICART Ltda.”, la cual está dada por 17 Ton/mes, este valor se divide entre el volumen de producción máximo que maneja una de nuestros clientes potenciales del país, la cual es de 900 Ton/mes y así se obtiene el porcentaje de participación que tendrá la empresa “RECICART Ltda.”, sobre las ventas mensuales.

**Tabla 45. Proyecciones de Ventas**

AÑO	VENTAS ESPERADAS (Pesos)				
	2016	2017	2018	2019	2020
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 183.456.000</b>	<b>\$ 205.470.720</b>	<b>\$ 242.611.200</b>	<b>\$ 268.894.080</b>	<b>\$ 297.024.000</b>
Enero	\$ 15.288.000	\$ 17.122.560	\$ 20.217.600	\$ 22.407.840	\$ 24.752.000
Febrero	\$ 15.288.000	\$ 17.122.560	\$ 20.217.600	\$ 22.407.840	\$ 24.752.000
Marzo	\$ 15.288.000	\$ 17.122.560	\$ 20.217.600	\$ 22.407.840	\$ 24.752.000
Abril	\$ 15.288.000	\$ 17.122.560	\$ 20.217.600	\$ 22.407.840	\$ 24.752.000
Mayo	\$ 15.288.000	\$ 17.122.560	\$ 20.217.600	\$ 22.407.840	\$ 24.752.000
Junio	\$ 15.288.000	\$ 17.122.560	\$ 20.217.600	\$ 22.407.840	\$ 24.752.000
Julio	\$ 15.288.000	\$ 17.122.560	\$ 20.217.600	\$ 22.407.840	\$ 24.752.000
Agosto	\$ 15.288.000	\$ 17.122.560	\$ 20.217.600	\$ 22.407.840	\$ 24.752.000
Septiembre	\$ 15.288.000	\$ 17.122.560	\$ 20.217.600	\$ 22.407.840	\$ 24.752.000
Octubre	\$ 15.288.000	\$ 17.122.560	\$ 20.217.600	\$ 22.407.840	\$ 24.752.000
Noviembre	\$ 15.288.000	\$ 17.122.560	\$ 20.217.600	\$ 22.407.840	\$ 24.752.000
Diciembre	\$ 15.288.000	\$ 17.122.560	\$ 20.217.600	\$ 22.407.840	\$ 24.752.000

*Fuente: Elaboración propia*

#### 14.5 PRESUPUESTO DE INGRESOS

Los ingresos presupuestados están conformados por las ventas de cartón triturado y prensado. Para obtener los ingresos de cada uno de los años se multiplica el precio de venta por la producción.

**Tabla 46. Presupuesto de Ingresos**

AÑO	PORCENTAJE (%)	PRECIO (\$)	PRODUCCION (Kg)	INGRESOS
<b>2016</b>	75	980	187200	183.456.000
<b>2017</b>	80	1029	199680	205.470.720
<b>2018</b>	90	1080	224640	242.611.200
<b>2019</b>	95	1134	237120	268.894.080
<b>2020</b>	100	1190	249600	297.024.000

*Fuente: Elaboración propia*

## 14.6 PRESUPUESTO DE EGRESOS

Los egresos presupuestados están conformados por las compras de cartón triturado y prensado. Para obtener los egresos de cada uno de los años se multiplica el precio de compra por la producción.

**Tabla 47. Presupuesto de Egresos**

AÑO	PORCENTAJE (%)	PRECIO (\$)	PRODUCCION (Kg)	EGRESOS
2016	75	200	187200	37.440.000
2017	80	210	199680	41.932.800
2018	90	221	224640	49.645.440
2019	95	232	237120	55.011.840
2020	100	243	249600	60.652.800

*Fuente: Elaboración propia*

## 14.7 MARGEN DE CONTRIBUCIÓN

El margen de contribución de la empresa en pesos para el año 2016 es de \$ 684 lo cual se interpreta así: por cada kilo que venda la empresa se obtienen 684 pesos para cubrir los costos y gastos fijos de la empresa y generar utilidad. Para calcular el margen de contribución y el porcentaje de contribución se deben utilizar las siguientes formulas:

$$MC = PVU - CVT$$

$$\% \text{ DE CONTRIBUCION} = (\text{Margen de contribución} * 100) / PVU$$

El costo variable total es la suma de los costos de la mano de obra, de la materia prima y de otros costos de fabricación.

A continuación se presentan los cálculos realizados para obtener el margen de contribución anual:

Los otros costos de fabricación es el valor total anual de otros costos que tienen que ver con la fabricación del producto, estos incluyen mantenimiento, supervisión, seguridad, etc.

En nuestro caso solo se incluyó en los otros costos de fabricación el mantenimiento de la maquinaria, ya que no se va a contratar vigilante y no existe ningún tipo de supervisor.

**Tabla 48. Otros costos de fabricación**

AÑO	PORCENTAJE (%)	COSTO MANTENIMIENTO (\$)
2016	5	1.809.000
2017	5	1.899.450
2018	5	1.994.423
2019	5	2.094.144
2020	5	2.198.851

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 49. Conversión de los costos de fabricación a \$/unidades**

AÑO	OTROS COSTOS DE FABRICACION (\$)	PRODUCCION (Unidades)	CONVERSION (\$/UNIDADES)
2016	1.809.000	187200	10
2017	1.899.450	199680	10
2018	1.994.423	224640	9
2019	2.094.144	237120	9
2020	2.198.851	249600	9

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 50. Costos variables total**

AÑO	COSTO MANO DE OBRA (\$)	COSTO MATERIA PRIMA (\$)	OTROS COSTOS DE FABRICACION (\$/UNIDADES)	COSTO VARIABLE TOTAL
2016	86	200	10	296
2017	77	210	10	297
2018	71	221	9	301
2019	66	232	9	307
2020	63	243	9	315

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 51. Margen de Contribución Anual**

AÑO	PVU	CVT	MC	% DE CONTRIBUCION
2016	980	296	684	70
2017	1029	297	732	71
2018	1080	301	779	72
2019	1134	307	827	73
2020	1190	315	875	74

*Fuente: Elaboración propia*

## 14.8 PUNTO DE EQUILIBRIO

Se hace uso de la herramienta de análisis financiero para establecer cuando la empresa obtiene ganancias o pérdidas. La fundamentación del punto de equilibrio se basa en ayudar a las empresas a tener conocimiento de cuanto se tiene que vender y de cuantas unidades se gana o se pierde dinero.

El punto de equilibrio se calcula teniendo en cuenta varios aspectos fundamentales como el costo fijo que está dado por aquellos elementos que intervienen indirectamente en el proceso de producción, sean estos de administración (salario administración, arriendo, servicios públicos,

suministro de oficina, mantenimiento y reparación de máquinas) y gastos de venta (publicidad). Que para este caso se tienen unos costos fijos de \$ 64.869.984 pesos, mostrado en la tabla 52. Otro aspecto fundamental es el costo variable del kilo de cartón que es de \$200 pesos y el precio de venta que es de \$980 pesos, mostrados en la tabla 53. Con la cual para el año 2016, podemos calcular el margen de venta de cada kilo, que es de \$780 pesos (980-200). Teniendo en cuenta estos aspectos de interés se encontró el punto de equilibrio expresado en unidades, precio y porcentaje como a parecen en la tabla 54.

- Se calculó el punto de equilibrio representado en unidades, mediante la fórmula:  
 $PE(U) = \text{Costo fijo} / \text{Margen de venta}$ , para lo cual se obtuvo para el año 2016 un  $PE(U) = 83167$ . Lo cual indica que la recicladora no obtendrá ganancias hasta que se vendan 83168 unidades.
- El punto de equilibrio también se puede representar en función del margen porcentual, teniendo como referencia el precio de venta y los costos variables. Mediante la fórmula:  
 $PE(\%) = \text{Margen de venta} / \text{Precio de venta}$ , para lo cual se obtuvo para el año 2016 un  $PE(\%) = 80$ . Lo cual indica que nos dará un margen del 80% sobre las ventas.
- Para calcular el punto de equilibrio en dinero, se tuvo en cuenta el margen de venta ya calculado y los costos fijos establecidos. Se calcula Mediante la fórmula:  
 $PE(\$) = \text{Costos fijos} / PE(\%)$ , para lo cual se obtuvo para el año 2016 un  $PE(\$) = 81.503.313$ . Lo cual indica que se necesitaría vender \$81.503.313 de pesos para llegar al punto de equilibrio.

**Tabla 52. Costos Fijos**

AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
Gastos de venta (Publicidad) (\$)	1.500.000	1.575.000	1.653.750	1.736.438	1.823.259
Gastos de Administración (\$)	63.369.984	66.538.483	69.865.407	73.358.678	77.026.612
<b>Total</b>	<b>\$ 64.869.984</b>	<b>\$ 68.113.483</b>	<b>\$ 71.519.157</b>	<b>\$ 75.095.115</b>	<b>\$ 78.849.871</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 53. PVU Vs CVU**

AÑO	2016	2017	2018	201	2020
Precio de venta unitario (pvu) (\$)	980	1029	1080	113	1190
Costo variable unitario (cvu) (\$)	200	210	221	232	243

*Fuente: Elaboración propia*



**Tabla 54. Punto de Equilibrio Anual**

<b>AÑO</b>	<b>PE (U)</b>	<b>PE (\$)</b>	<b>PE (%)</b>
2016	83167	81.503.313	80
2017	83167	85.578.479	80
2018	83259	89.919.313	80
2019	83254	94.410.045	80
2020	83263	99.082.731	80

*Fuente: Elaboración propia*

## **14.9 PROYECCIONES DEL PROYECTO**

### **14.9.1 Proyección precio de compra**

**Tabla 55. Proyección precio de compra**

<b>AÑO</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>	<b>PRECIO DE COMPRA (\$)</b>
2016	5	200
2017	5	210
2018	5	221
2019	5	232
2020	5	243

*Fuente: Elaboración propia*

### **14.9.2 Proyección precio de venta**

**Tabla 56. Proyección precio de venta**

<b>AÑO</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>	<b>PRECIO DE VENTA (\$)</b>
2016	5	980
2017	5	1029
2018	5	1080
2019	5	1134
2020	5	1190

*Fuente: Elaboración propia*

### **14.9.3 Proyección de la compra de materia prima**

Las proyecciones de compra de materia prima para el proyecto durante los próximos cinco años de operaciones de la planta de reciclaje son:

**Tabla 57. Proyección de compra de materia prima**

AÑO	PORCENTAJE (%)	PRODUCCION ANUAL (Kg)	PRECIO Kg (\$)	COMPRA TOTAL (\$)
2016	75	45.0780	200	90.156.000
2017	80	48.0832	210	100.974.720
2018	90	54.0936	221	119.546.856
2019	95	57.0988	232	132.469.216
2020	100	60.1040	243	146.052.720

*Fuente: Elaboración propia*

#### 14.10 Proyección mano de obra directa

**Tabla 58. Proyección mano de obra directa**

AÑO	PORCENTAJE	COSTO MANO DE OBRA DIRECTA (\$)
2016	5	26.181.862
2017	5	27.490.955
2018	5	28.865.503
2019	5	30.308.778
2020	5	31.824.217

*Fuente: Elaboración propia*

#### 14.10.1 Proyección mano de obra indirecta

**Tabla 59. Proyección mano de obra indirecta**

AÑO	PORCENTAJE (%)	GASTOS MANO DE OBRA INDIRECTO
2016	5	52.019.184
2017	5	54.620.143
2018	5	57.351.150
2019	5	60.218.708
2020	5	63.229.643

*Fuente: Elaboración propia*

#### 14.10.2 Proyección gastos de ventas

**Tabla 60. Proyección gastos de ventas**

AÑO	PORCENTAJE	GASTOS DE VENTAS (\$)
2016	5	1.500.000
2017	5	1.575.000
2018	5	1.653.750
2019	5	1.736.438
2020	5	1.823.259

*Fuente: Elaboración propia*

### 14.10.3 Proyección gastos de administración

**Tabla 61. Proyección gastos de administración**

AÑO	PORCENTAJE (%)	GASTOS ADMINISTRACION (\$)
2016	5	63.369.984
2017	5	66.538.483
2018	5	69.865.407
2019	5	73.358.678
2020	5	77.026.612

*Fuente: Elaboración propia*

### 14.10.4 Proyección gastos de personal

**Tabla 62. Proyección gastos de personal**

AÑO	PORCENTAJE (%)	GASTOS DE PERSONAL (\$)
2016	5	78.201.046
2017	5	82.111.098
2018	5	86.216.653
2019	5	90.527.485
2020	5	95.053.860

*Fuente: Elaboración propia*

## 14.11 INDICADORES FINANCIEROS

Para este análisis se tomaron algunos de los indicadores financieros más representativos.

### 14.11.1 Indicadores de liquidez

Estos indicadores surgen de la necesidad de medir la capacidad que tiene la empresa de generar fondos suficientes para el pago de sus obligaciones a corto plazo. Sirven para establecer la facilidad o dificultad que presenta una empresa para pagar sus pasivos corrientes con el fin de convertir a efectivo sus activos corrientes.

### 14.11.2 Razón Corriente

Da una idea del respaldo que se tiene en los activos corriente para cancelar los pasivos corrientes en un momento dado, es decir que trata de verificar la disponibilidad de la empresa, a corto plazo, para enfrentar sus compromisos, también a corto plazo.

Razón corriente= Activos corrientes/Pasivos corrientes

Es calcula con las cifras del balance al final del período. Una medida estática y fácil de manipular dado que se La razón corriente como único indicador de liquidez supone que la empresa se va liquidar muy pronto, solo es útil combinado con otros indicadores.

**Tabla 63. Razón Corriente**

AÑO	ACTIVOS CORRIENTES (\$)	PASIVOS CORRIENTES (\$)	RAZON CORRIENTE (\$)
2016	14.653.801	4.298.220	3,41
2017	39.589.377	9.475.016	4,18
2018	74.243.973	14.972.921	4,96
2019	120.189.132	20.960.148	5,73
2020	178.217.842	27.340.668	6,52

*Fuente: Elaboración propia*

Esto quiere decir que la empresa por cada peso que debe, tiene \$ 3,41 pesos (Año 2016, para pagar o respaldar esa deuda. A medida que el tiempo transcurre el tiempo la razón corriente sigue aumentando hasta llegar al último año donde se ve un incremento mucho mayor que en los años anteriores, esto se debe a que para ese periodo el préstamo ya está totalmente amortizado y las deudas a corto plazo se limitan a los impuestos y cesantías por pagar.

#### 14.11.3 Prueba Ácida o de Liquidez Inmediata

Descuenta el valor de los inventarios a los activos corrientes para medir con mayor precisión la capacidad que tiene los activos corrientes de cubrir los pasivos corrientes.

Prueba ácida= (Activos corrientes- INVENTARIOS)/Pasivos corrientes

**Tabla 64. Prueba Ácida**

AÑO	ACTIVOS CORRIENTES (\$)	INVENTARIOS (\$)	PASIVOS CORRIENTES (\$)	PRUEBA ACIDA (\$)
2016	14.653.801	1965870	4.298.220	3
2017	39.589.377	2279652	9.475.016	4
2018	74.243.973	2629246	14.972.921	5
2019	120.189.132	2999076	20.960.148	6
2020	178.217.842	3402686	27.340.668	6

*Fuente: Elaboración propia*

Quiere decir esto que por cada peso que debe la empresa, dispone de \$300 pesos (Año 2016) para pagarlo, es decir que no estaría en condiciones de pagar la totalidad de sus pasivos a corto plazo.

#### 14.11.4 Capital Neto de Trabajo

Es la diferencia entre los activos corrientes y los pasivos corrientes en un momento dado del tiempo. Mide cuanto respaldo absoluto se tiene en activos de fácil liquidación para cubrir los pasivos de corto plazo

Capital Neto de Trabajo= Activos corrientes – Pasivos corrientes

Esta cifra debería ser siempre positiva, pero que sea negativa no significa que la empresa sea insolvente

**Tabla 65. Capital Neto de Trabajo**

AÑO	ACTIVOS CORRIENTES (\$)	PASIVOS CORRIENTES (\$)	CAPITAL NETO DE TRABAJO (\$)
2016	14.653.801	4.298.220	10.355.581
2017	39.589.377	9.475.016	30.114.361
2018	74.243.973	14.972.921	59.271.052
2019	120.189.132	20.960.148	99.228.984
2020	178.217.842	27.340.668	150.877.174

*Fuente: Elaboración propia*

Como se puede observar la empresa posee gran solvencia económica para cubrir sus pasivos a corto plazo.

#### **14.11.5 Indicadores de endeudamiento**

Tiene por objeto medir en qué grado y de que forman participan los acreedores dentro del financiamiento de la empresa.

La capacidad de endeudamiento de una empresa está determinada por su capacidad de pago o su capacidad de generar utilidades (o ambas combinadas) frente al riesgo que implica tomar recursos prestados de terceros.

##### 14.11.5.1 Nivel de Endeudamiento

Muestra la proporción de los activos que pertenece a los acreedores.

Nivel de Endeudamiento= Pasivo Total/Activo Total

Este indicador sugiere el nivel de riesgo con que opera la empresa y la empresa y el respaldo que se tiene sobre pasivos.

**Tabla 66. Nivel de Endeudamiento**

AÑO	PASIVO TOTAL (\$)	ACTIVO TOTAL (\$)	NIVEL ENDEUDAMIENTO (%)
2016	30.550.060	58.524.481	52.2
2017	30.185.489	81.086.595	37.2
2018	30.609.246	113.020.706	27.0
2019	32.012.305	155.869.588	20.5
2020	34.323.703	210.395.453	16.3

*Fuente: Elaboración propia*

Este indicador quiere decir que los acreedores son dueños de un 52% (Año 2016) de los activos (Si se llegara liquidar) y los accionistas son dueños de un 48 % (Año 2016). El riesgo es bajo, dado que el indicador está lejos de 1. Así pues, se puede ver como a medida que el préstamo es amortizado, el porcentaje de participación de los acreedores en la empresa es cada vez menor, traduciendo esto en que el nivel de endeudamiento que la empresa presenta a lo largo de los cinco años de funcionamiento del proyecto, puede ser, asumido y pagado con satisfacción, lo

suficientemente bajo como para a partir del cuarto año adquirir nuevas cargas financieras.

0 > Endeudamiento > 1. Si el endeudamiento fuese 1 (100%) el patrimonio es 0 y se presenta la quiebra de la empresa.

#### 14.11.6 Indicadores de rentabilidad

Rentabilidad es la medida de la productividad de los fondos comprometidos en un negocio. Mide el rendimiento de los activos en que están invertidos el capital de la empresa.

##### 14.11.6.1 Rentabilidad del Activo

Mide la efectividad del negocio o su potencial de utilidad.

Rentabilidad del activo = Utilidad Neta Final / Total Activos

**Tabla 67. Rentabilidad del Activo**

AÑO	UTILIDAD NETA FINAL (\$)	ACTIVO TOTAL (\$)	RENTABILIDAD DEL ACTIVO (%)
2016	12.894.661	58.524.481	22,0
2017	28.425.048	81.086.595	35,1
2018	44.918.764	113.020.706	39,7
2019	62.880.445	155.869.588	40,3
2020	82.022.005	210.395.453	39,0

*Fuente: Elaboración propia*

Este indicador muestra que el negocio tiene un porcentaje de 22% (año 2016) para generar utilidades, independientemente de la forma como se haya financiado, ya sea con deuda o patrimonio

##### 14.11.6.2 Rentabilidad Operacional

Refleja la rentabilidad de la empresa en el desarrollo de su objeto social, indicando si el negocio es o no lucrativo independientemente de ingresos y egresos generados por actividades no directamente relacionadas con este.

Rentabilidad Operacional = Utilidad Operacional / Ventas

**Tabla 68. Rentabilidad Operacional**

AÑO	UTILIDAD OPERACIONAL (\$)	VENTAS (\$)	RENTABILIDAD OPERACIONAL (%)
2016	22.229.572	183.456.000	12,1
2017	41.756.539	205.470.720	20,3
2018	62.906.317	242.611.200	25,9
2019	86.418.993	268.894.080	32,1
2020	111.935.975	297.024.000	37,7

*Fuente: Elaboración propia*

Este indicador refleja que se posee el 12,1% (año 2016) sobre la maquinaria y equipo de operación, la cual representa alrededor del 83,5% de los activos totales. También se puede observar como la rentabilidad operacional va de forma ascendente a través de los años, lo cual es muy positivo para la empresa.

#### 14.11.6.3 Rentabilidad Neta del Activo

Mide la rentabilidad después de impuestos de todas las actividades de la empresa, independientemente de si corresponden al desarrollo de su objeto social.

Rentabilidad Neta del Activo= Utilidad Neta Final/Ventas

**Tabla 69. Rentabilidad Neta Del Activo**

AÑO	UTILIDAD NETA FINAL (\$)	VENTAS (\$)	RENTABILIDAD NETA DEL ACTIVO (%)
2016	12.894.661	183.456.000	7,0
2017	28.425.048	205.470.720	13,8
2018	44.918.764	198082560	22,7
2019	62.880.445	234074880	26,9
2020	82.022.005	273062400	30,0

*Fuente: Elaboración propia*

La rentabilidad neta del activo de la empresa para el año 2016 es de 9,6%. No obstante año tras año se observa un aumento significativo en la rentabilidad neta del activo de la empresa.

#### 14.11.6.4 Rentabilidad Del Patrimonio

Muestra la rentabilidad de la inversión de los socios o accionistas.

Rentabilidad del Patrimonio= Utilidad Neta Final/Total Patrimonio

**Tabla 70. Rentabilidad Del Patrimonio**

AÑO	UTILIDAD NETA FINAL (\$)	TOTAL PATRIMONIO (\$)	RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO (%)
2016	12.8914.661	32.182.741	40,1
2017	28.425.048	55.078.938	51,6
2018	44.918.764	87.026.025	51,6
2019	62.880.445	129.398.560	48,6
2020	82.022.005	183.054.785	44,8

*Fuente: Elaboración propia*

Lo anterior permite concluir que la rentabilidad de la inversión de los socios es del 40,1%. (Año 2016).

### 14.11.7 Apalancamiento financiero

El índice de apalancamiento o indicador de Leverage, muestra la participación de terceros en el capital de la empresa; es decir compara el financiamiento originado por tercero con los recursos de los accionistas, socios o dueños, para establecer cuál de las dos partes corre mayor riesgo. Se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Índice de apalancamiento} = \text{Pasivo Total} / \text{Patrimonio Total}$$

**Tabla 71. Apalancamiento Financiero**

AÑO	PASIVO TOTAL (\$)	TOTAL PATRIMONIO (\$)	APALANCAMIENTO FINANCIERO (%)
2016	30.550.060	32.182.741	0,9
2017	30.185.489	55.078.938	0,5
2018	30.609.246	87.026.025	0,3
2019	32.012.305	129.398.560	0,2
2020	34.323.703	183.054.785	0,1

*Fuente: Elaboración propia*

El indicador de Leverage para el primer año es alto pero va disminuyendo debido al aumento del patrimonio generado por el incremento de las utilidades y disminución de los pasivos. Las cifras del Leverage indican que por cada \$ 1.00 invertido por los dueños está comprometido en un 90% para el primer año, pero se observa que para los siguientes años estas cifras bajaran consecutivamente.

### 14.12 ANÁLISIS FINANCIERO

#### 14.12.1 Supuestos macroeconómicos

A continuación se presentan las proyecciones de las principales variables de la economía, que se deben tener en cuenta en la programación presupuestal año a año:

**Tabla 72. Supuestos Macroeconómicos**

VARIABLE	2016	2017	2018	2019	2020
Variación Anual IPC	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Devaluación	-4,00%	2,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Variación PIB	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
DTF ATA	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%
IPP	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
Inflación	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%

*Fuente: Elaboración propia*



14.12.2 Balance General

Tabla 73. Balance General

	2016	2017	2018	2019	2020
<b>BALANCE GENERAL</b>					
<b>Activo Corriente</b>					
Efectivo	7.071.931	30.430.125	63.361.287	107.436.935	163.437.55
Cuentas X Cobrar	5.616.000	6.879.600	8.253.440	9.753.120	11.377.600
Provisión Cuentas por Cobrar	0	0	0	0	0
Inventarios Materias Primas e Insumos	0	0	0	0	0
Inventarios de Producto en Proceso	0	0	0	0	0
Inventarios Producto Terminado	1.965.870	2.279.652	2.629.246	2.999.076	3.402.686
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar	0	0	0	0	0
Gastos Anticipados Neto	0	0	0	0	0
<b>Total Activo Corriente:</b>	<b>14.653.801</b>	<b>39.589.377</b>	<b>74.243.973</b>	<b>120.189.132</b>	<b>178.217.842</b>
Terrenos	0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios Neto	9.000.000	8550000	8122500	7716375	7330556
Maquinaria y Equipo de Operación Neto	36.180.000	34371000	32652450	31019828	29468836
Muebles y Enseres Neto	561.000	532950	506303	480987	456938
Equipo de Transporte Neto	0	0	0	0	0
Equipo de Oficina Neto	2.338.000	2221100	2110045	2004543	1904316
Semovientes pie de cría	0	0	0	0	0
Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0
<b>Total Activos Fijos:</b>	<b>48.079.000</b>	<b>45675050</b>	<b>43391298</b>	<b>41221733</b>	<b>39160646</b>
<b>Total Otros Activos Fijos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>62.732.801</b>	<b>85.264.427</b>	<b>117.635.271</b>	<b>161.410.865</b>	<b>217.378.48</b>

<b>Pasivo</b>					
Cuentas X Pagar Proveedores	0	0	0	0	0
Impuestos X Pagar	4.298.220	9.475.016	14.972.921	20.960.148	27.340.668
Acreedores Varios	0	0	0	0	0
Obligaciones Financieras	0	0	0	0	0
Otros pasivos a LP	4.208.320	4.177.833	4.614.565	5.541.277	6.983.035
Obligación Fondo Emprendedor (Contingente)	22.043.520	16.532.640	11.021.760	5.510.880	27.554.400
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>30.550.060</b>	<b>30.185.489</b>	<b>30.609.246</b>	<b>32.012.305</b>	<b>34.323.703</b>
<b>Patrimonio</b>					
Capital Social	18.369.600	18.369.600	18.369.600	18.369.600	18.369.600
Reserva Legal Acumulada	0	1.289.466	4.131.971	8.623.847	9.184.800
Utilidades Retenidas	0	5.157.864	16.527.884	34.495.389	65.374.659
Utilidades del Ejercicio	12.894.661	28.425.048	44.918.764	62.880.445	82.022.005
Revalorización patrimonio	918.480	1.836.960	3.077.807	5.029.279	8.103.721
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>32.182.741</b>	<b>55.078.938</b>	<b>87.026.025</b>	<b>129.398.560</b>	<b>183.054.78</b>
<b>TOTAL PAS + PAT</b>	<b>62.732.801</b>	<b>85.264.427</b>	<b>117.635.271</b>	<b>161.410.865</b>	<b>217.378.48</b>

*Fuente: FONADE (Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo)*

### 14.12.3 Estado de Resultados

Tabla 74. Estado de Resultados

	2016	2017	2018	2019	2020
<b>ESTADO DE</b>					
Ventas	183.456.000	205.470.720	242.611.200	268.894.080	297.024.000
Devoluciones y rebajas en ventas	0	0	0	0	0
Materia Prima	90.156.000	94663800	-99396990	-104366840	-109585181
Depreciación	2403950	2.524.148	-2.650.355	-2.782.873	-2.922.016
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros Costos	1.809.000	-1.899.450	-1.994.423	-2.094.144	-2.198.851
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>89.087.050</b>	<b>106.383.323</b>	<b>138.569.433</b>	<b>159.650.224</b>	<b>182.317.951</b>
Gasto de Ventas	1.500.000	-1.575.000	-1.653.750	-1.736.438	-1.823.259
Gastos de Administración	63.369.984	-66.538.483	-69.865.407	-73.358.678	-77.026.612
Provisiones	0	0	0	0	0
Amortización Gastos	0	0	0	0	0
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>24.217.066</b>	<b>38.269.839</b>	<b>67.050.275</b>	<b>84.555.109</b>	<b>103.468.080</b>
Otros ingresos					
Intereses	6.414.411	5.131.529	3.848.647	2.565.764	1.282.882
Otros ingresos y egresos	-6.414.411	-5.131.529	-3.848.647	-2.565.764	-1.282.882
Revalorización de Patrimonio	-918.480	-918.480	-1.240.847	-1.951.473	-3.074.442
Ajuste Activos no Monetarios	2.296.200	2.411.010	2.531.561	2.658.139	2.791.045
Ajuste Depreciación Acumulada	0	-217.476	-456.700	-719.302	-1.007.023
Ajuste Amortización Acumulada	0	0	0	0	0
Ajuste Agotamiento Acumulada	0	0	0	0	0
Total Corrección Monetaria	1.377.720	1.275.054	834.014	-12.636	-1.290.419
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>17.192.881</b>	<b>37.900.064</b>	<b>59.891.685</b>	<b>83.840.593</b>	<b>109.362.673</b>
Impuestos (35%)	4.298.220	9.475.016	14.972.921	20.960.148	27.340.668
<b>Utilidad Neta Final</b>	<b>12.894.661</b>	<b>28.425.048</b>	<b>44.918.764</b>	<b>62.880.445</b>	<b>82.022.005</b>

Fuente: FONADE (Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo)

#### 14.12.4 Flujo de Caja

**Tabla 75. Flujo de Caja**

AÑOS	2016	2017	2018	2019	2020
<b>INGRESOS</b>					
Ingresos Por Venta	\$ 183.456.000	\$ 205.470.720	\$ 242.611.200	\$ 268.894.080	\$ 297.024.000
<b>TOTAL DE INGRESOS ANUALES</b>	<b>\$ 183.456.000</b>	<b>\$ 205.470.720</b>	<b>\$ 242.611.200</b>	<b>\$ 268.894.080</b>	<b>\$ 297.024.000</b>
<b>EGRESOS</b>					
Gastos de personal administrativo	\$ 52.019.184	\$ 54.620.143	\$ 57.351.150	\$ 60.218.708	\$ 63.229.643
Gastos de personal operativo	\$ 26.181.862	\$ 27.490.955	\$ 28.865.503	\$ 30.308.778	\$ 31.824.217
Arriendo	\$ 4.800.000	\$ 5.040.000	\$ 5.292.000	\$ 5.556.600	\$ 5.834.430
Suministro de oficina	\$ 1.200.000	\$ 1.260.000	\$ 1.323.000	\$ 1.389.150	\$ 1.458.608
Servicios públicos	\$ 3.541.800	\$ 3.718.890	\$ 3.904.835	\$ 4.100.076	\$ 4.305.080
Gastos de venta	\$ 1.500.000	\$ 1.575.000	\$ 1.653.750	\$ 1.736.438	\$ 1.823.259
Herrajes de producción	\$ 600.000	\$ 630.000	\$ 661.500	\$ 694.575	\$ 729.304
Mantenimiento de máquinas	\$ 1.809.000	\$ 1.899.450	\$ 1.994.423	\$ 2.094.144	\$ 2.198.851
<b>TOTAL DE EGRESOS ANUALES</b>	<b>\$ 91.651.846</b>	<b>\$ 96.234.438</b>	<b>\$ 101.046.160</b>	<b>\$ 106.098.468</b>	<b>\$ 111.403.392</b>
<b>UTILIDAD ANUAL</b>	<b>\$ 91.804.154</b>	<b>\$ 109.236.282</b>	<b>\$ 141.565.040</b>	<b>\$ 162.795.612</b>	<b>\$ 185.620.608</b>
<b>UTILIDAD MENSUAL</b>	<b>\$ 7.650.346</b>	<b>\$ 9.103.023</b>	<b>\$ 11.797.087</b>	<b>\$ 13.566.301</b>	<b>\$ 15.468.384</b>

*Fuente: Elaboración propia*

## 14.12.5 Resultados Financieros

**Tabla 76. Resultados Financieros**

	2016	2017	201	2019	2020
<b>Supuestos Macroeconómicos</b>					
Variación Anual IPC	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Devaluación	-4,00%	2,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Variación PIB	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
DTF ATA	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%
<b>Supuestos Operativos</b>					
Variación precios		5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
Variación Cantidades vendidas		16,7%	14,3%	12,5%	11,1%
Variación costos de producción		16,0%	15,3%	14,1%	13,5%
Variación Gastos Administrativos		5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
Rotación Cartera (días)		15	15	15	15
Rotación Proveedores (días)		0	0	0	0
Rotación inventarios (días)		15	15	15	15
<b>Indicadores Financieros Proyectados</b>					
Liquidez - Razón Corriente	3,41	4,18	4,96	5,73	6,52
Prueba Acida	3	4	5	6	6
Rotación cartera (días),	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Rotación Inventarios (días)	5,3	5,0	4,8	4,6	4,5
Rotación Proveedores (días)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nivel de Endeudamiento Total	52.2%	37.2%	27,0%	20.5%	16.3%
Concentración Corto Plazo	0	0	0	1	1
Rentabilidad Operacional	12,1%	20,3%	25,9%	32,1%	37,7%
Rentabilidad Neta	9,6%	17,2%	22,7%	26,9%	30,0%
Rentabilidad Patrimonio	40,1%	51,6%	51,6%	48,6%	44,8%
Rentabilidad del Activo	22,0%	35,1%	39,7%	40,3%	39,0%

### Criterios de Decisión

Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor	15%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	69,51%
VAN (Valor actual neto)	80.991.01
PRI (Periodo de recuperación de la	0,96
Duración de la etapa improductiva del negocio ( fase de implementación).en meses	1mes
Nivel de endeudamiento inicial del negocio, teniendo en cuenta los recursos del fondo emprender. ( AFE/AT)	60,00%
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio ( Indique el mes )	0 mes
Periodo en el cual se plantea la segunda expansión del negocio (	0 mes

*Fuente: FONADE (Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo)*

En los resultados financieros se trabaja con una tasa de descuento, esta es el dinero que se debe pagar a los inversionistas (patrimonio) y los acreedores (pasivo) por utilizar su dinero en las operaciones de la empresa. En este proyecto no se tienen pasivos porque todas las operaciones se harán de contado, debido a la forma como se negocia con los compradores, es decir, la alta demanda del producto hace que paguen de contado.

Por lo tanto, la empresa no dependerá de una cartera, así mismo podrá adquirir sus materias primas e insumos, también de forma de contado. Sin embargo se maneja una cartera de 15 días. Además como los inversionistas son los creadores del proyecto se espera obtener, por lo menos, un 15% DE TASA DE DESCUENTO, lo cual es 9 puntos superior a la DTF que actualmente está en 6% , el otro inversionista, es el Fondo Emprender, el cual no cobra intereses porque son préstamos de fomento no reembolsables.

#### **14.13 EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO**

Es importante realizar una buena evaluación para tomar una decisión, de si se continúa con el proyecto o por el contrario se abandona. Para esto debe ser sometido a un análisis multidisciplinario, en diferentes áreas, por esto este tipo de decisión no puede ser tomada por una empresa con un enfoque limitado o ser analizado desde un punto de vista.

El hecho de calcular unas ganancias futuras, a pesar de haber realizado un análisis profundo, no asegura necesariamente que esas utilidades se vayan a ganar, tal como se habían calculado porque en esos cálculos no están incluidos los factores fortuitos como: incendio, terremoto, actos terroristas, es decir que la empresa de reciente creación esté libre de estos factores.

## 15 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

### 15.1 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

#### 15.1.1 Estudio de mercado

Se determinó que el sector de reciclaje en el que se desenvuelve la empresa es un sector que está en pleno desarrollo, que crece día a día y tiene mucho que ofrecer hacia el futuro, ya que en la actualidad las opciones de reciclaje están muy limitadas y no están muy desarrolladas. Lo anterior sirvió de base para establecer los principios y conceptos en los que la empresa se basará para desarrollar su portafolio de servicios y sus estrategias de mercado.

##### 15.1.1.1 Innovación

En un mercado en donde las opciones están muy limitadas, la innovación constituye el medio para lograr entrar al mercado captando un mayor porcentaje de este y logrando a la vez un posicionamiento en la mente del consumidor. El proyecto empresa que se propone, está enfocado hacia la constante identificación de nuevas formas de satisfacer necesidades de reciclaje, a detectar oportunidades de negocio en el tiempo preciso y en el lugar adecuado, en establecer servicios innovadores que integren y ofrezcan características de valor para los clientes.

##### 15.1.1.2 Justo a tiempo

La metodología de producción Justo a tiempo (Just In Time) tiene como objetivo un procesamiento continuo, sin interrupciones de la producción. Conseguir este objetivo supone la minimización del tiempo total necesario desde el comienzo de la fabricación hasta la facturación del producto. En otras palabras producir los elementos que se necesitan, en las cantidades que se necesitan, en el momento en que se necesitan.

##### 15.1.1.3 Anticipación

Cumplir es uno de los propósitos de la empresa y si es anticipado es mucho mejor para los clientes, pues la idea es entregar los pedidos 24 horas antes del tiempo establecido entre la empresa y el cliente.

##### 15.1.1.4 Involucramiento del cliente

Se trata de trascender en el cliente proporcionándole además de los servicios básicos con los que cuenta, valores agregados y/o servicios extraordinarios que ofrezca una experiencia de compra diferente cumpliendo con sus expectativas como consumidor y que trascienda más allá de satisfacer simplemente la función utilitaria del producto. Este concepto de servicio pretende entablar una relación empresa-cliente, cliente- servicio a través de la cual se haga participe al cliente en el proceso de justo a tiempo o anticipación bajo un esquema de diferenciación, donde el servicio que se brinda y que se constituye en valor para el consumidor.



### **15.1.2 Estudio técnico**

Por medio de este estudio se logró determinar el sistema de distribución del producto, el cual se caracterizara por la entrega directa al cliente, es decir este podrá recoger su producto en el instante que este se encuentre disponible. Se concluyó que la mejor alternativa para las instalaciones de la planta es iniciar operaciones en un local de aproximadamente 10 metros de ancho por 12 metros de largo para mayor comodidad de los empleados, de la maquinaria y de los operarios, ubicado en una zona donde se satisfaga un alto porcentaje de la demanda y donde el crecimiento potencial de esta sea factible. Esta zona, de acuerdo al estudio de localización realizado por medio de la evaluación cualitativa resultante de la investigación de mercados, es la zona o el sector mercado, comprendida entre las calles 10 y 11. Además, se realizó el diseño de la distribución de la planta de reciclaje “RECICART Ltda.” La cual se hizo de acuerdo a los procesos que se van emplear para llegar al producto final, así mismo se tuvo en cuenta la cantidad de empleados y maquinas que va a necesitar la planta.

Por otro lado, se identificaron los equipos y maquinas necesarios para la correcta prestación del servicio. Para cada uno de estos se determinaron los costos y posible proveedor. Para la maquinaria se planteó una sola alternativa, la cual es comprarla en Colombia, exactamente en el Departamento de Villavicencio- Meta, ya que por costos es mejor comprarlas que fabricarlas. A partir de todo lo anterior, se determinó la capacidad instalada de la planta (187.200 unidades/año), por medio de la cual se podría satisfacer gran parte de la demanda.

### **15.1.3 Estudio administrativo, jurídico y legal**

A través del estudio administrativo se determinó la estructura organizacional de la empresa, la cual se basa en el esquema de departamentalización de la organización matricial. Esto con el fin de establecer una estructura que permita la optimización de las funciones administrativas y que conceda a la empresa una gran flexibilidad para ahorrar costo. Además, se establecieron manuales de funciones y jornada laboral de cada uno de los cargos que componen la planta. Se definieron los salarios y las cargas prestacional respectiva para cada uno de los cargos. Con relación a la parte legal de la empresa, se especificó que el tipo de sociedad más adecuado para la empresa, es la sociedad de responsabilidad limitada debido al número de integrantes que conforman la sociedad y las intenciones que se tienen en cuanto a la responsabilidad en el monto de los aportes. El capital con el que se conforma la sociedad es de \$7.642.267 millones de pesos cada uno.

### **15.1.4 Estudio económico- financiero**

En el estudio financiero se determinó que la inversión inicial del proyecto es \$57.317.000, que comprende todas las inversiones al inicio de periodo.

Con base, en todos los análisis, los resultados obtenidos y la información recopilada se realizaron los estados financieros (pérdidas y ganancias, flujo de efectivo, balance general) proyectados a 5 años a partir de los cuales se realizó un análisis financiero obteniendo:

El proyecto es factible económicamente de acuerdo la VAN (\$ 80'991.019) y la TIR (69,51%), los cuales con mayores que cero y al costo promedio ponderado de capital (15%) respectivamente. Por otro lado se tiene que a partir del cuarto año el nivel de endeudamiento (20%) permite a la empresa adquirir nuevos préstamos, para lograr desarrollar nuevos productos o expandir el que ya existe.

La liquidez de la planta se determinó a través de la razón corriente entre otros indicadores, la cual demuestra que desde el inicio de las operaciones del proyecto la empresa cuenta con \$ 3,41 valor

que aumenta hasta \$ 6,52 (año 2016), debido que para este periodo el préstamo está totalmente amortizado y las obligaciones financieras se limitan a las obligaciones laborales y fiscales.

## **15.2 FACTIBILIDAD DEL PROYECTO**

Con base a las conclusiones del proyecto se puede afirmar que el proyecto es factible en todos sus aspectos. Existe un mercado potencial que acepta en un alto porcentaje el producto de cartón triturado y prensado que se propone dentro del sector de reciclaje. El cartón será suministrado por los recicladores y las empresas que funcionan como recicladoras en la ciudad de Santa Marta. Debido a la reactivación del sector de la construcción colombiano, la posibilidad de ubicar el establecimiento se hace más amplia permitiendo además la expansión del proyecto en la ciudad. Legalmente el proyecto no presenta ningún tipo de restricciones y económicamente el proyecto es factible dejando márgenes de utilidad a los socios.

## 16 RECOMENDACIONES

- Es importante tener en cuenta que existen variables que están fuera de control del proyecto como puede ser la variación del precio del cartón en el mercado el cual es nuestra materia prima y por lo tanto se debe tener en cuenta para tomar medidas de contingencia en el momento en el que ocurra una variación de precios por partes de los proveedores.
- Sociedad, Gobierno y Empresarios deben promover la cultura del reciclaje hasta convertirlo en un nuevo valor para la sociedad, y por muchas razones, tales como la economía de recursos y energía, la reducción de basuras, la generación de empleo y la satisfacción de que todos nos sintamos orgullosos de contribuir a la mejora del medio ambiente.
- El reciclaje es un elemento del Desarrollo Sostenible de nuestro país como lo manda la Constitución: Ambientalmente sano, equitativo socialmente, eficaz económicamente. Por ello se recomienda reciclar el cartón sea en la casa o en la oficina, para contribuir de forma positiva a la conservación del planeta y recursos naturales.
- Al Gobierno le toca legislar y liderar, con prudencia, escuchando a los diferentes “actores”, y llevando la legislación de la mano de la cultura, que deberá lograrse, a corto plazo.


## 17 BIBLIOGRAFIA

- ANDI (Asociación Nacional de Empresarios de Colombia), ( 22 agosto de 2012), Informe “RECICLAJE DE PAPEL Y CARTÓN EN COLOMBIA ”
- “Administración una Perspectiva Global”. 11 a. Edición. Koontz Harold. Capítulo 8. Estructura Organizacional: Departamentalización.
- Cámara de comercio de Santa Marta, (2014), Documentos y Publicaciones. “Actividad Económica De Santa Marta y el Magdalena”
- Encuesta Anual Manufacturera, Dane - Dian. Cálculos DNP - DDE.
- Koontz Harold. Administración una Perspectiva Global”. Capítulo 8. Estructura Organizacional: Departamentalización. 11 a. Edición.
- Kelety Andrés. Análisis y evaluación de inversiones, 2da Edición, EADA, 1996.
- KINNEAR, Thomas C. TAYLOR, James R. “Investigación de Mercados”. 5 ED.
- M. Medina, “Supporting Scavenger Cooperatives in Colombia”, en BioCycle, junio de 1997.
- Ministerio de Economía y Planificación. Metodología para la evaluación de los Estudios de Factibilidad de las Inversiones en Industrias. La Habana, 1976.
- PRIDE. Marketing, conceptos y estrategias. 9 ED.
- Rubio Domínguez, Pedro. (2006) Introducción a la Gestión Empresarial. Fundamentos teóricos y aplicaciones prácticas. Unidad 9 la gestión de los distintos departamentos.
- Rodríguez Sandías, Alfonso. Análisis y Valoración de Proyectos. Universidad de Santiago. Departamento de Economía Financiera.
- Sánchez, I. R (2003) Enfoque económico social de evaluación de proyectos de inversión. Tesis doctoral en Ciencias Económica, CDICT, Universidad de la Habana.
- Sánchez, I. R. (2002) “Tópico especiales sobre evaluación de proyectos de inversión”. Monografía. ED. CDICT- Facultad de Tecnología de la industria. Universidad Nacional de Ingeniería Managua, Nicaragua.
- Sánchez, I. R. (2005) “Evaluación financiera de proyectos de inversión”. Monografía. Universidad de Guayaquil de Ecuador.

- STANTON. Fundamentos de Marketing. 10 ED.
- Zorilla Arena Santiago. Introducción a la Metodología de la Investigación, (ed. Melo S.A., México DF, julio de 1998). Garza Mercado Ario, Manual de Técnicas de Investigación, (México DF. 1979).

## ANEXOS

### ANEXO A. CUESTIONARIO A

 <p><b>FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DEL ÁREA ANDINA</b></p>	<p><b>FUNDACIÓN UNIVERSITARIA ÁREA ANDINA. ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA EN SST. SECTOR DE RECICLAJE. ENCUESTA A LOS RECICLADORES.</b></p>	<p><b>Fecha:</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th style="width: 25%;">Día</th> <th style="width: 25%;">Mes</th> <th style="width: 25%;">Año</th> <th style="width: 25%;">No E</th> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Día	Mes	Año	No E				
Día	Mes	Año	No E							
<p><b>Nombre:</b> _____</p>										

A continuación encontrará una serie de preguntas, le agradecemos imparcialidad de las respuestas. Marque la respuesta según corresponda cada pregunta

<b>1. ¿Qué tipo de material recicla usted?</b>	<b>X</b>
A. Solo Cartón	
B. Solo Plástico	
C. Solo Vidrio	
D. Solo Aluminio	
E. Solo Acero	
F. Dos de los mencionados	
G. Tres de los mencionados	
H. Cuatro de los mencionados	
I. Todos	
<b>Total</b>	

<b>2. ¿Con que frecuencia usted recicla?</b>	<b>X</b>
A. Diariamente	
B. Semanalmente	
C. Mensualmente	
<b>Total</b>	

<b>3. ¿Cómo vende el material que usted recicla?</b>	<b>Pesado</b>	<b>Por Unidad</b>
A. Cartón		
B. Plástico		
C. Vidrio		
D. Aluminio		
E. Acero		
<b>4. ¿Qué cantidad promedio recicla de cartón usted?</b>	<b>Máxima (Kg)</b>	<b>Mínima (Kg)</b>

<b>5. ¿Qué tipo de transporte utiliza para llevar el material que recicla?</b>	<b>No</b>
A. Carretilla	
B. Bicicleta	
C. Moto	
D. Carro de tracción animal	

<b>6. ¿En cuánto vende el Cartón que recicla?</b>	<b>Precio de venta Kg (\$)</b>
A. Menos de 150 pesos	
B. Entre 150 y 200 pesos	
C. Más de 200 pesos	

<b>7. ¿Dónde le compran el material que recicla?</b>	<b>X</b>
A. Recicladora del Caribe S.A	
B. Recicladora Encho	
C. Recicladora la Avenida del Rio	
D. Recicladora del Norte	

OBSERVACIONES:

---



---



---



---



---



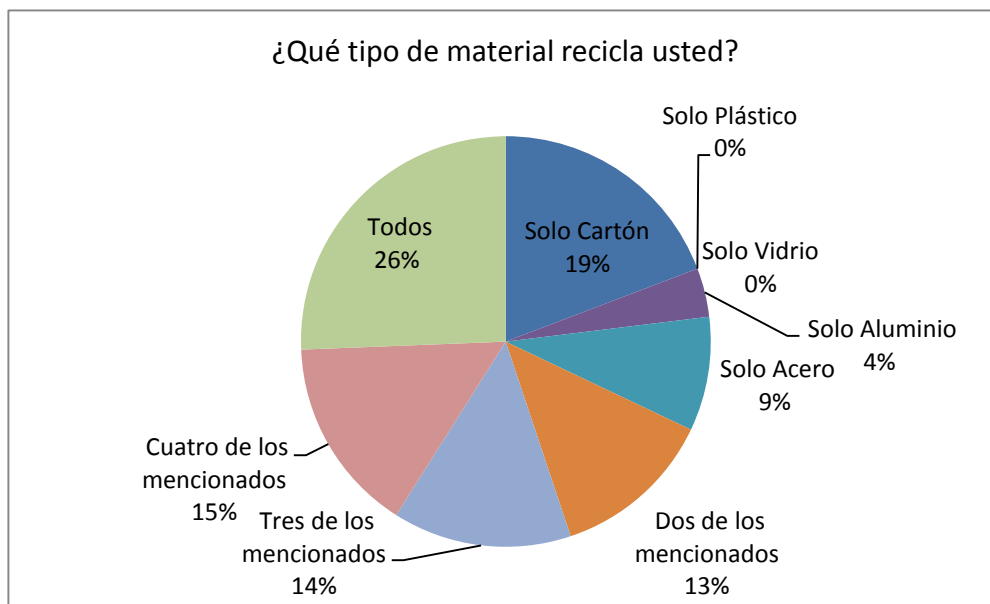
---

## ANEXO B. ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN C.A.

### Tabulación. Encuesta hecha a los recicladores Cuestionario. Encuestados 78.

1. ¿Qué tipo de material recicla usted?	X	%
A. Solo Cartón	15	19
B. Solo Plástico	0	0
C. Solo Vidrio	0	0
D. Solo Aluminio	3	4
E. Solo Acero	7	9
F. Dos de los mencionados	10	13
G. Tres de los mencionados	11	14
H. Cuatro de los mencionados	12	15
I. Todos	20	26
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

Base: 78 personas encuestadas.

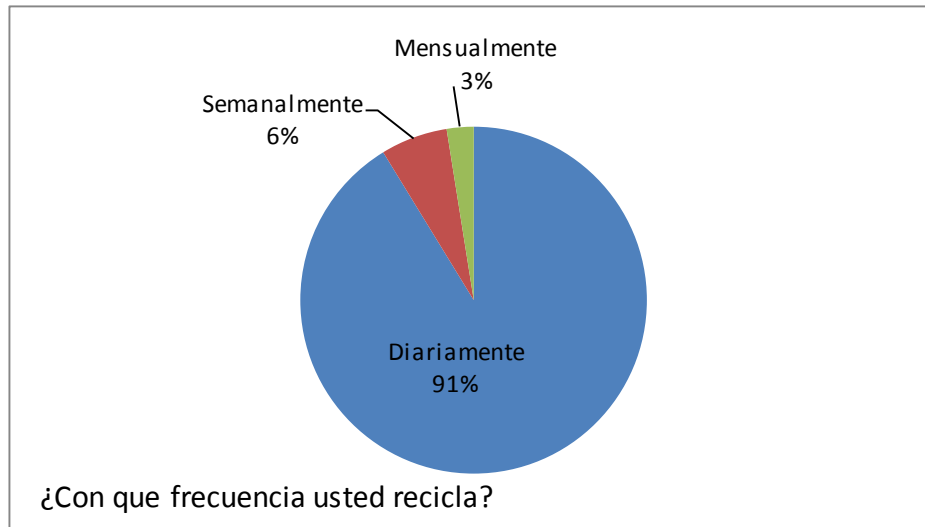


Base: 78 personas encuestadas.



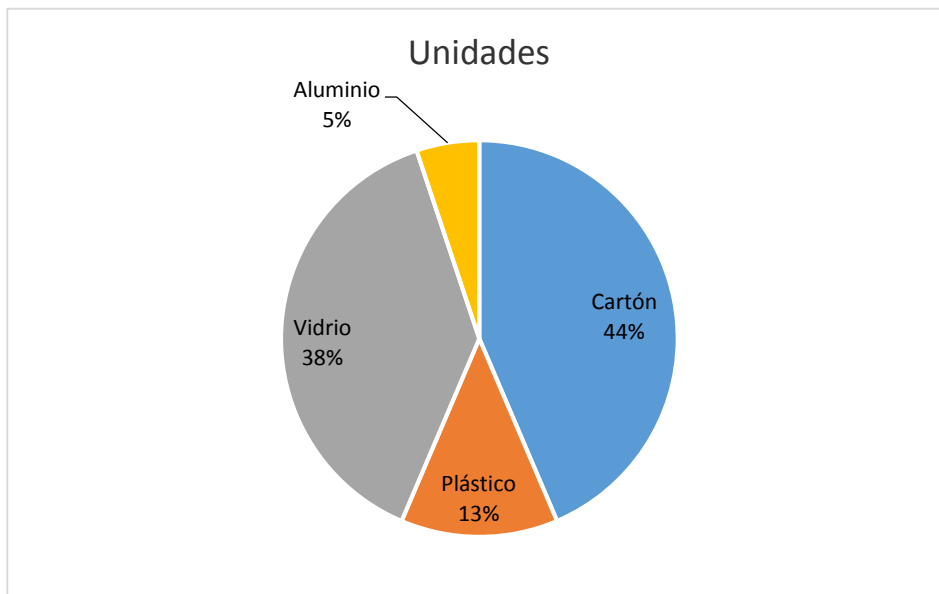
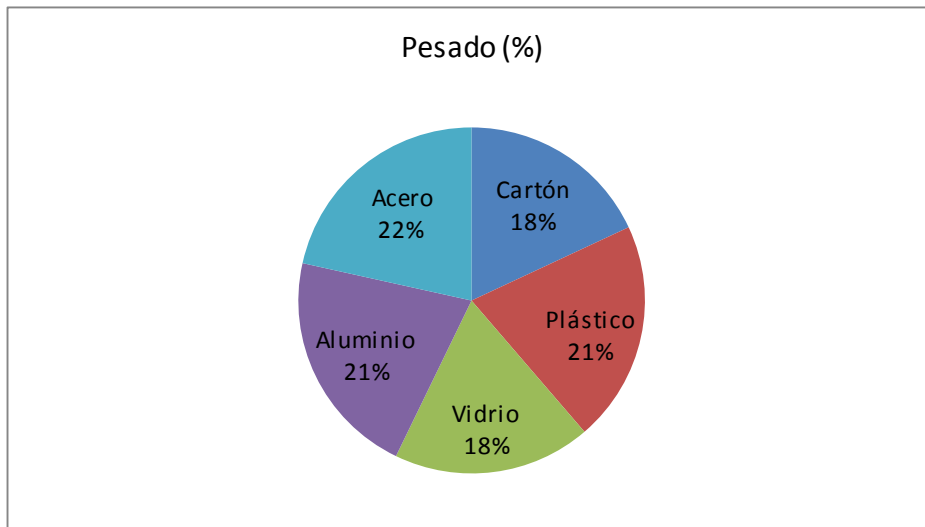
<b>2. ¿Con que frecuencia usted recicla?</b>	<b>X</b>	<b>%</b>
A. Diariamente	73	91
B. Semanalmente	5	6
C. Mensualmente	2	3
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

Base: 78 personas encuestadas.



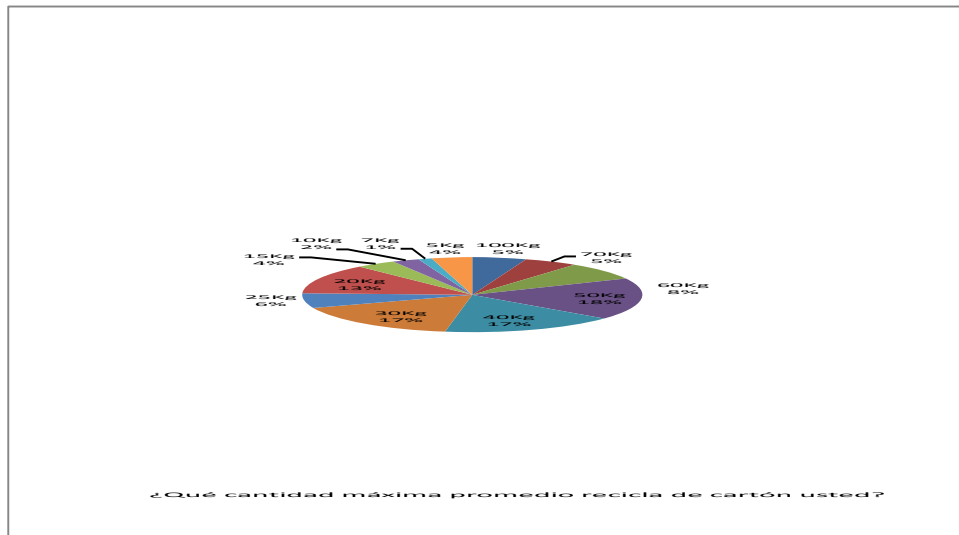
3. ¿Cómo vende el material que usted recicla?	Pesado (%)	Por Unidad (%)
A. Cartón	83	17
B. Plástico	95	5
C. Vidrio	85	15
D. Aluminio	98	2
E. Acero	99	1

Base: 78 personas encuestadas.



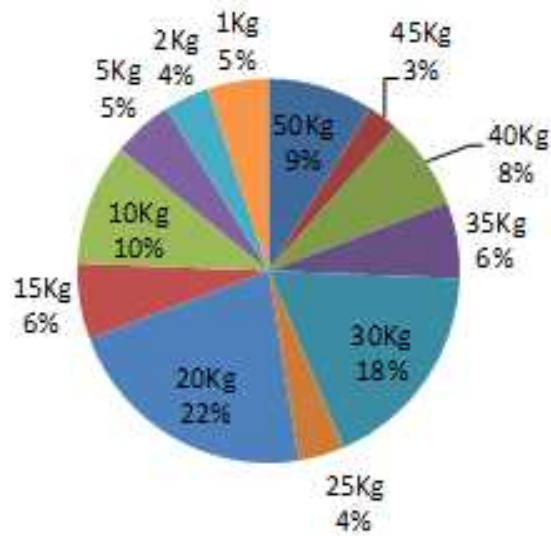
4.1. ¿Qué cantidad máxima promedio recicla de cartón usted Kg?	No	%	Kg máximo promedio
100	4	5	400
70	4	5	280
60	6	8	360
50	14	18	700
40	13	17	520
30	13	17	390
25	5	6	125
20	10	13	200
15	3	4	45
10	2	3	20
7	1	1	7
5	3	4	15
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100</b>	<b>3062</b>

Base: 78 personas encuestadas.



4.2. ¿Qué cantidad mínima promedio recicla de cartón usted Kg?	No	%	Kg mínimo promedio
50	7	9	350
45	2	3	90
40	6	8	240
35	5	6	175
30	14	18	420
25	3	4	75
20	17	22	340
15	5	6	75
10	8	10	80
5	4	5	20
2	3	4	6
1	4	5	4
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100</b>	<b>1875</b>

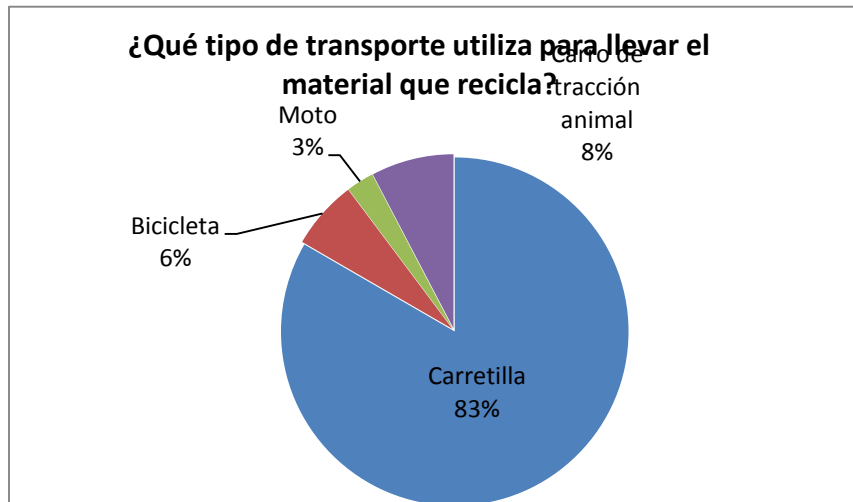
Base: 78 personas encuestadas.



¿Qué cantidad mínima promedio recicla de cartón usted?

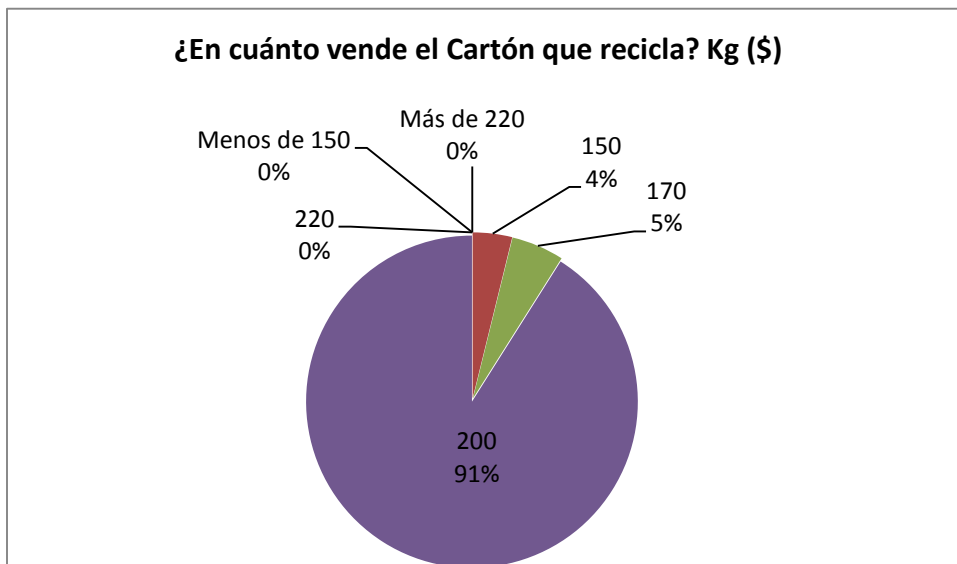
5. ¿Qué tipo de transporte utiliza para llevar el material que recicla?	No	%
A. Carretilla	65	83
B. Bicicleta	5	6
C. Moto	2	3
D. Carro de tracción animal	6	8
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

Base: 78 personas encuestadas.



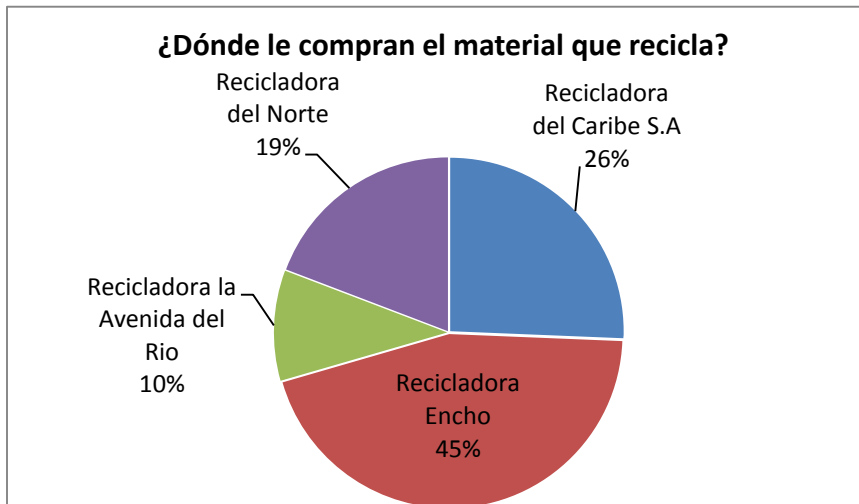
<b>6. ¿En cuánto vende el Cartón que recicla? Kg (\$)</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
Menos de 150	0	0
150	3	4
170	4	5
200	71	91
220	0	0
Más de 220	0	0
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

Base: 78 personas encuestadas




7. ¿Dónde le compran el material que recicla?	No	%
A. Recicladora del Caribe S.A	20	26
B. Recicladora Encho	35	45
C. Recicladora la Avenida del Rio	8	10
D. Recicladora del Norte	15	19
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

Base: 78 personas encuestadas



## ANEXO C. CUESTIONARIO B

	<b>FUNDACIÓN UNIVERSITARIA ÁREA ANDINA. ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA EN SST. SECTOR DE RECICLAJE. ENCUESTA A LOS RECICLADORES.</b>	<b>Fecha:</b>			
		<b>Día</b>	<b>Mes</b>	<b>Año</b>	<b>No E</b>

Nombre de la Empresa: \_\_\_\_\_ Representante legal: \_\_\_\_\_

Ciudad: \_\_\_\_\_ Dirección: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

A continuación encontrará una serie de preguntas, le agradecemos imparcialidad de las respuestas. Marque la respuesta según corresponda cada pregunta

<b>1. ¿Qué tipo de cartón utilizan?</b>	<b>X</b>
A. Cartón sólido blanqueado o cartulinas, SBS	
B. Cartón sólido no blanqueado, SUS	
C. Cartón folding, GC	
D. Cartón de fibras recicladas, GD y GT	
E. Otros	

<b>2. ¿Con que frecuencia la empresa compra el cartón que utilizan?</b>	<b>Diariamente</b>	<b>Semanalmente</b>	<b>Mensualmente</b>

<b>3. ¿Qué cantidad promedio de cartón compran?</b>	Cartón sólido blanqueado o cartulinas, SBS	Cartón sólido no blanqueado, SUS	Cartón folding, GC	Cartón de fibras recicladas, GD y GT	OTROS

<b>4. ¿En cuánto compra el material que usted utiliza?</b>	<b>Forma de compra (\$)</b>
	<b>Kg</b>
Cartón sólido blanqueado o cartulinas, SBS	
Cartón sólido no blanqueado, SUS	
Cartón folding, GC	
Cartón de fibras recicladas, GD y GT	
OTROS	



5. ¿En cuánto vende el material que usted utiliza?	Forma de compra (\$)
	Kg
Cartón sólido blanqueado o cartulinas, SBS	
Cartón sólido no blanqueado, SUS	
Cartón folding, GC	
Cartón de fibras recicladas, GD y GT	
OTROS	

OBSERVACIONES:

---



---



---



---



---



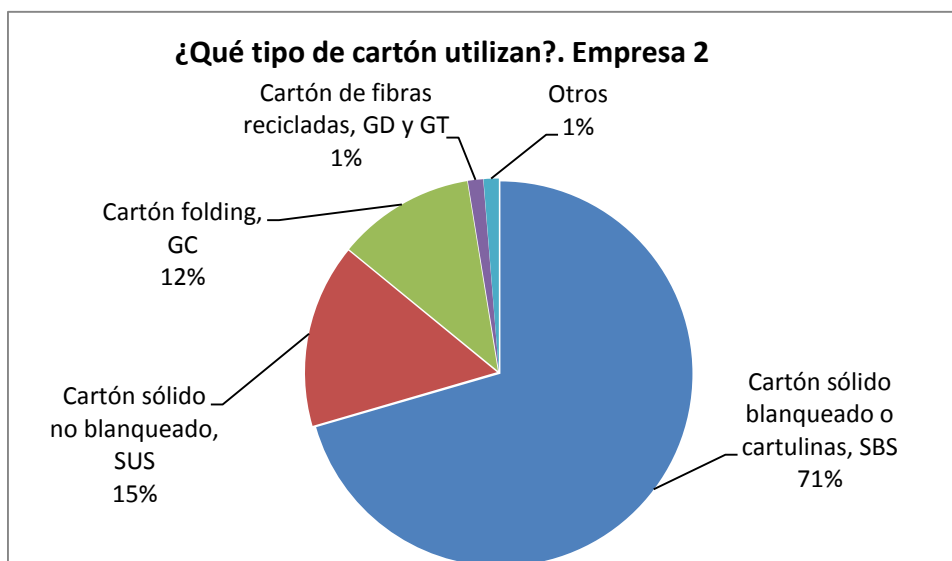
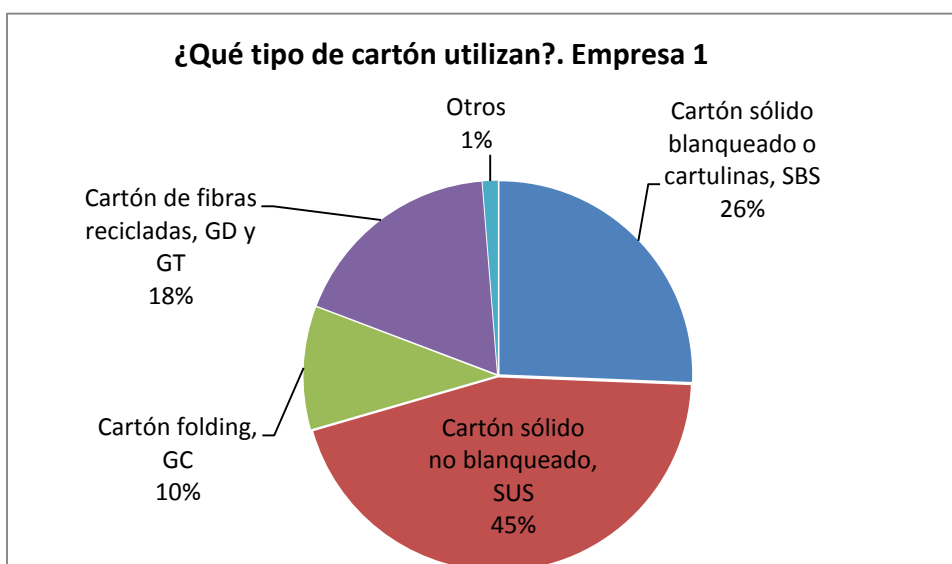
---

## ANEXO D. ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN C.B.

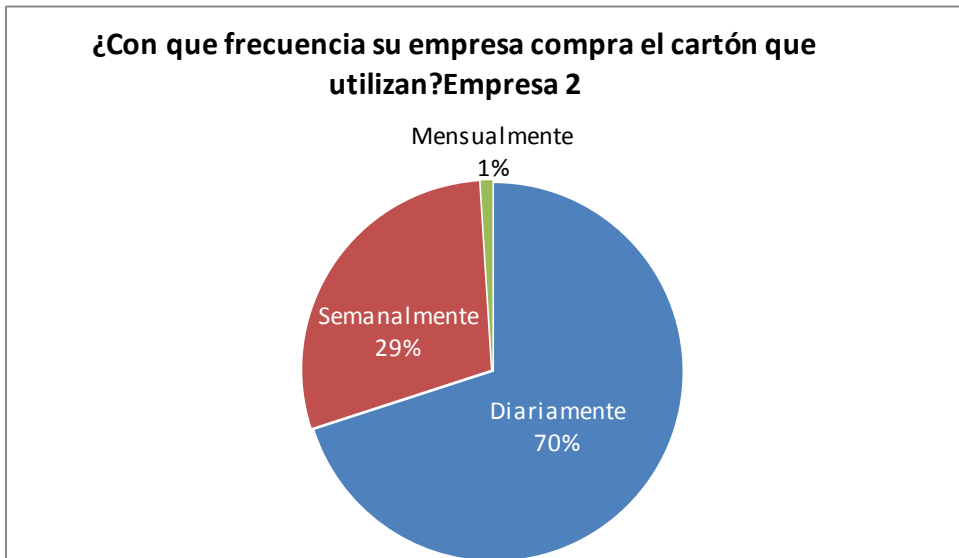
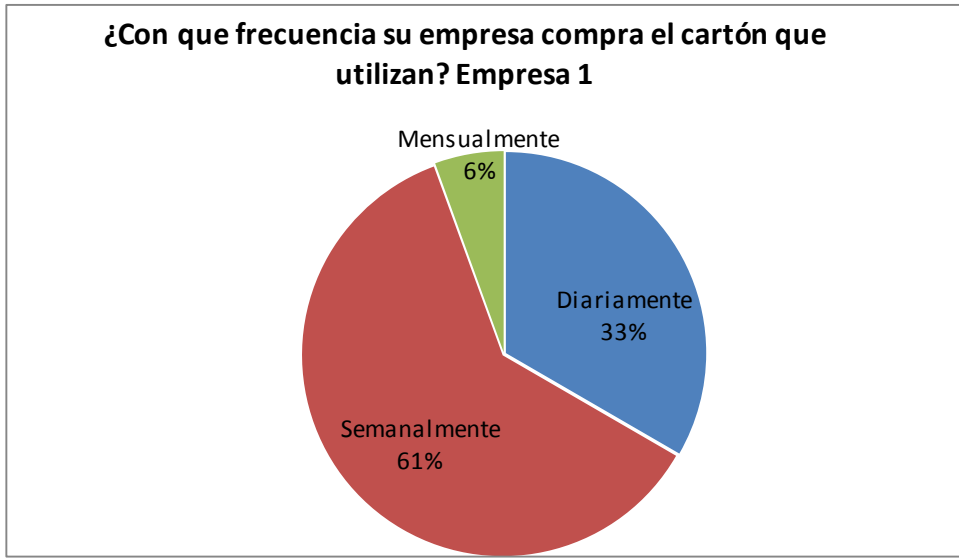
Tabulación encuesta a las empresas.

CUESTIONARIO 2 TOTAL ENCUESTADOS

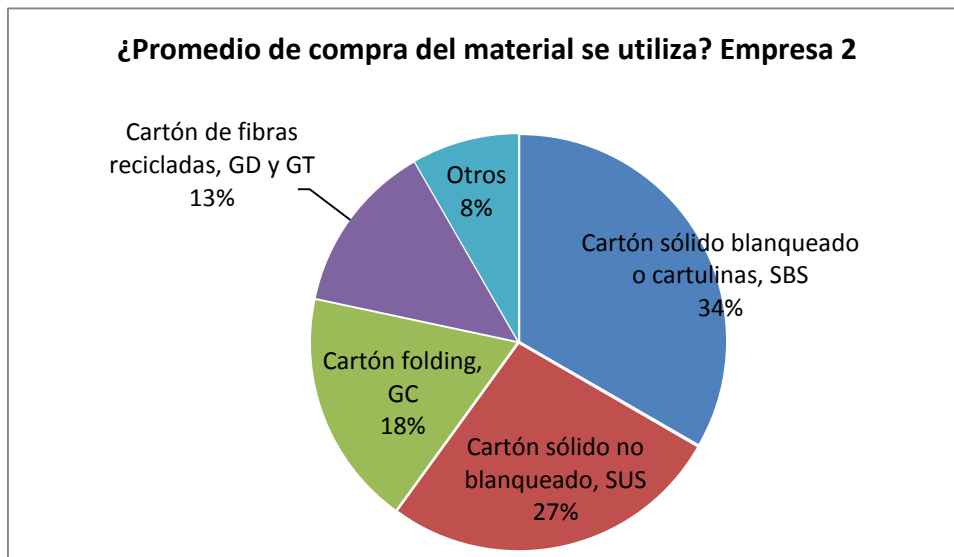
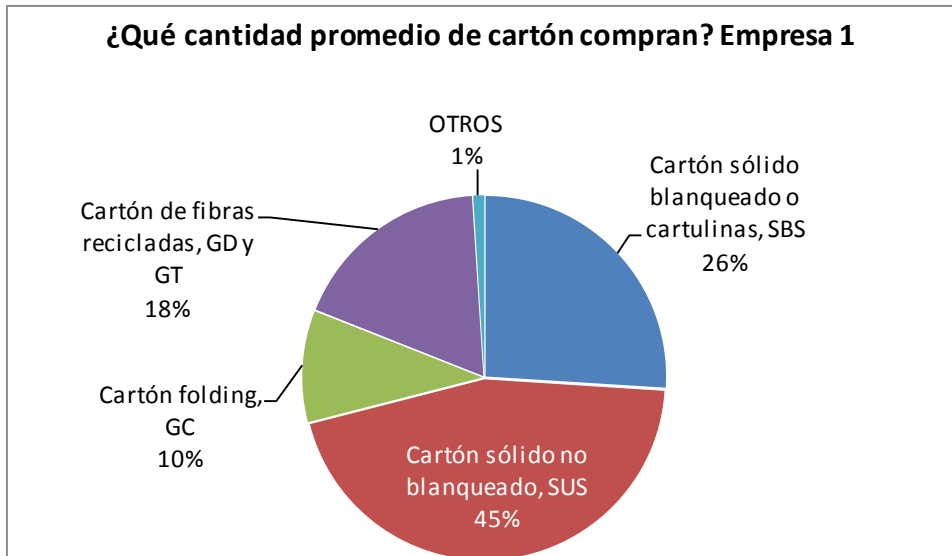
1. ¿Qué tipo de cartón utilizan?	Empresa 1 (%)	Empresa 2 (%)
A. Cartón sólido blanqueado o cartulinas, SBS	26	72
B. Cartón sólido no blanqueado, SUS	45	13
C. Cartón folding, GC	10	10
D. Cartón de fibras recicladas, GD y GT	18	3
E. Otros	1	2
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>



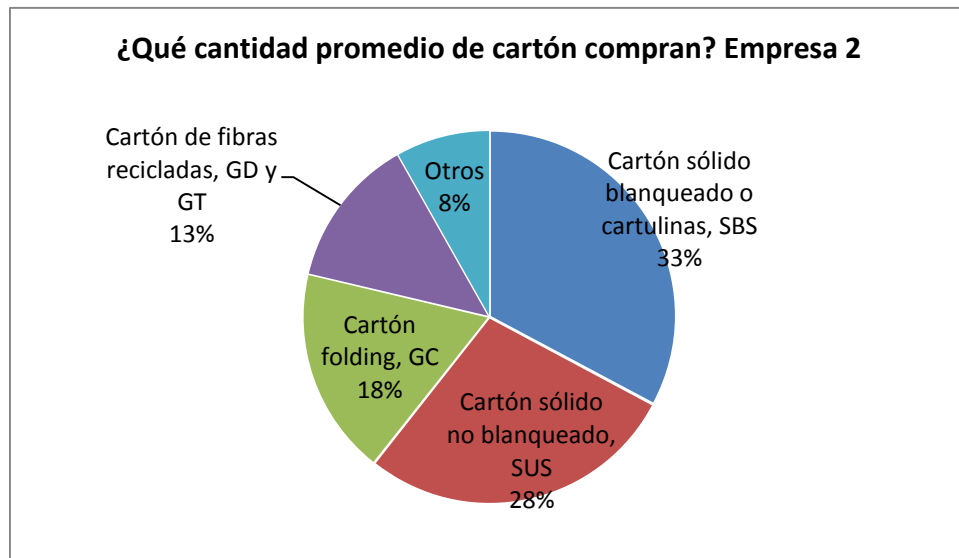
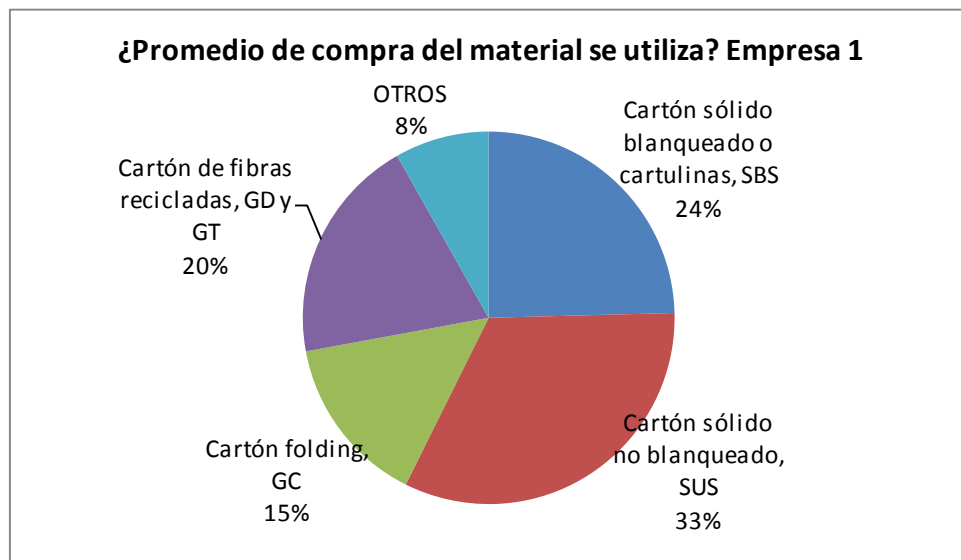
2. ¿Con que frecuencia su empresa compra el cartón que utilizan?	Diariamente (%)	Semanalmente (%)	Mensualmente (%)
<b>Empresa 1</b>	33	61	6
<b>Empresa 2</b>	70	29	1



3. ¿Qué cantidad promedio de cartón compran? Kg.	Cartón sólido blanqueado o cartulinas, SBS	Cartón sólido no blanqueado, SUS	Cartón folding, GC	Cartón de fibras recicladas, GD y GT	OTROS	TOTAL Kg
<b>Empresa 1</b>	22620	39150	8700	15660	870	<b>87000</b>
<b>Empresa 2</b>	68400	12350	9500	2850	1900	<b>95000</b>



4. ¿Promedio de compra del material se utiliza?	Forma de compra (\$) Empresa 1	Forma de compra (\$) Empresa 2
	Kg	Kg
Cartón sólido blanqueado o cartulinas, SBS	150	200
Cartón sólido no blanqueado, SUS	200	170
Cartón folding, GC	90	110
Cartón de fibras recicladas, GD y GT	120	80
OTROS	50	50



5. ¿Venta promedio del material que utiliza?	Forma de venta (\$)	
	Empresa 1	Empresa 2
	Kg	Kg
Cartón sólido blanqueado o cartulinas, SBS	550	1100
Cartón sólido no blanqueado, SUS	1000	650
Cartón folding, GC	170	180
Cartón de fibras recicladas, GD y GT	450	420
OTROS	90	90

