

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA AUMENTAR EL VOLUMEN DE
COMERCIALIZACIÓN DE LA COOPERATIVA COOPRESER EN
BUCARAMANGA**

**Trabajo de Monografía para Optar al Título de
Especialistas en Evaluación y Gerencia de Proyectos**

**MERLY YOHANNA BECERRA DIAZ
EFRAIN AUGUSTO RUIZ SANCHEZ**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN EVALUACIÓN Y GERENCIA DE PROYECTOS
BUCARAMANGA
2012**

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA AUMENTAR EL VOLUMEN DE
COMERCIALIZACIÓN DE LA COOPERATIVA COOPRESER EN
BUCARAMANGA**

**Trabajo de Monografía para Optar al Título de
Especialistas en Evaluación y Gerencia de Proyectos**

**MERLY YOHANNA BECERRA DIAZ
EFRAIN AUGUSTO RUIZ SANCHEZ**

**Director
Ing. Daniel Augusto Barragán Santos**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN EVALUACIÓN Y GERENCIA DE PROYECTOS
BUCARAMANGA
2012**

TABLA DE CONTENIDO

	<i>Pag.</i>
INTRODUCCIÓN.....	14
1. OBJETIVOS.....	15
1.1 OBJETIVO GENERAL	15
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
2. ALCANCE.....	15
DESCRIPCION DE LA EMPRESA.....	16
3.1 RESEÑA HISTÓRICA	16
3.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
3.3 ANTECEDENTES	18
4. JUSTIFICACION	20
5. ANALISIS DE MERCADO.....	21
5.1 ANALISIS DEL MACROENTORNO.....	21
5.1.1 Economía colombiana	21
5.1.2 Inflación y mercado laboral	22
5.1.1 Política monetaria y mercados financieros	22
5.1.2 Mercado cambiario	23
5.2 ANALISIS DEL MICROENTORNO.....	23
5.2.1 Economía regional.....	23
5.3 MERCADO OBJETIVO	25
5.3.1 Proyección poblacional	25
5.3.2 Usuarios.....	26
5.3.3 Residuos per cápita	27
5.3.4 Sitio de disposición final	28
5.3.5 Definición del mercado objetivo	29
5.4 ANALISIS DE LA COMPETENCIA	31
5.4.1 Comercialización de papel.....	32
5.4.2 Comercialización de cartón	33
5.4.3 Comercialización de vidrio.....	34
5.4.4 Comercialización de metal	35
5.4.5 Comercialización de plástico	36
5.4.6 Comercialización de material orgánico	37

5.5	ESTRATEGIAS DE PENETRACIÓN DE MERCADO	38
5.5.1	Diagnóstico estratégico desde la dimensión del cliente	38
5.5.2	Planteamiento de la estrategia	39
5.5.3	Estrategias de publicidad	40
5.5.4	Estrategias de servicio	40
5.5.5	Barreras de entrada.....	40
5.5.6	Presupuesto de estrategias	40
5.6	PROYECCION DE VENTAS	41
ANALISIS TÉCNICO.....		44
5.7	CONCEPTO DEL PRODUCTO Ó SERVICIO	44
5.8	FICHA TECNICA DE LOS PRODUCTOS	44
5.8.1	Materiales aprovechables	45
5.8.2	Materiales no aprovechables	48
5.9	DESCRIPCION DE MACROPROCESOS.....	48
5.10	LOCALIZACION.....	55
5.10.1	Macro localización	55
5.10.2	Emplazamiento	55
5.11	TAMAÑO.....	55
5.12	NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	55
5.12.1	Necesidades de inversión	55
5.12.2	Detalle de las inversiones	56
5.13	COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN	58
5.13.1	Costos de operación.....	58
5.13.2	Gastos de administración y ventas	59
5.14	ANALISIS ADMINISTRATIVO Y LEGAL	60
5.15	FORMULACION ESTRATEGICA	60
5.15.1	Misión	60
5.15.2	Visión.....	60
5.15.3	Principios.....	60
5.16	CADENA DE VALOR.....	61
5.17	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	62
5.18	FUNCIONES Y PERFILES	63
5.19	ASPECTOS LEGALES.....	70
5.19.1	Derechos Constitucionales.....	70
5.19.2	Metodología para la formulación del Proyecto	70
5.19.3	Régimen económico.....	71

5.19.4	Contratación	72
6.13.5	Régimen Tributario	74
ANALISIS FINANCIERO.....		75
5.20	EVALUACION FINANCIERA	75
5.21	FLUJOS DE INGRESOS Y EGRESOS DEL PROYECTO	76
5.21.1	Ingresos por ventas	76
5.21.2	Costos de operación.....	76
5.21.3	Gastos de administración y ventas	77
5.21.4	Gastos de depreciación y amortización	79
5.21.5	Capital de trabajo.....	81
5.22	ESTADO DE RESULTADO PROYECTADO.....	82
5.23	FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO.....	83
5.23.1	Criterio de decisión	85
5.23.2	Concepto de Viabilidad Financiera.....	85
5.24	FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA	85
5.25	ANALISIS DE SENSIBILIDAD.....	88
5.25.1	Primer escenario:	88
5.25.2	Segundo escenario:	89
ANALISIS SOCIAL		89
5.26	METAS SOCIALES	89
5.27	IMPACTOS.....	90
5.27.1	En los Asociados.....	90
5.27.2	En la Organización.....	90
5.27.3	En la Comunidad	90
5.27.4	En el Cuidado del Medio Ambiente	91
CONCLUSIONES.....		92
RECOMENDACIONES.....		94
BIBLIOGRAFIA.....		95

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Variación del IPC, según ciudades 2008 - 2009	23
Tabla 2. Bucaramanga. Ocupados según rama de actividades.....	25
Tabla 3. Proyección Poblacional.....	26
Tabla 4. Proyección Poblacional.....	26
Tabla 5. Relación de habitantes por usuario.....	27
Tabla 6. Residuos por estrato	28
Tabla 7. Residuos reciclables per cápita	28
Tabla 8. Mercado objetivo Fase 1	30
Tabla 9. Mercado objetivo Fase 2.....	31
Tabla 10. Volumen comercializado por organización.....	32
Tabla 11. Comercialización de papel por organización.....	33
Tabla 12. Comercialización de cartón por organización	34
Tabla 13. Comercialización de Vidrio por organización	35
Tabla 14. Comercialización de metal por organización.....	36
Tabla 15. Comercialización de plástico por organización	37
Tabla 16. Matriz DOFA dimensión del cliente	38
Tabla 17. Presupuesto detallado de estrategias.....	40
Tabla 18. Potencial reciclable	41
Tabla 19. Proyección de ventas en kg	42
Tabla 20. Proyección de ventas por tipo de material	42
Tabla 21. Proyección de ventas en \$ por año.....	43
Tabla 22. Proyección de ventas en \$ por año.....	43
Tabla 23. Necesidades de inversión	55
Tabla 24. Maquinaria y equipos	56

Tabla 25. Muebles y enseres	57
Tabla 26. Equipos de cómputo y comunicaciones	57
Tabla 27. Inversión Inicial en capital de trabajo	57
Tabla 28. Costos unitarios	58
Tabla 29. Gastos de administración y ventas	59
Tabla 30. Funciones y perfiles	63
Tabla 31. Prestaciones sociales y parafiscales.....	73
Tabla 32. Costos de operación por año	76
Tabla 33. Costos de operación por año	77
Tabla 34. Gastos administrativos y de ventas por año	77
Tabla 35. Gastos administrativos y de ventas por año	78
Tabla 36. Gastos administrativos y de ventas por año	78
Tabla 37. Gastos administrativos y de ventas por año	79
Tabla 38. Depreciación por año	79
Tabla 39. Depreciación por año	80
Tabla 40. Capital de Trabajo.....	81

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Transformación del vidrio.....	50
Figura 2. Transformación del metal	51
Figura 3. Transformación del plástico	52
Figura 4. Transformación del papel	53
Figura 5. Transformación del cartón	54
Figura 6. Cadena de valor COOPRESER.....	61
Figura 7. Organigrama COOPRESER	62

RESUMEN

TÍTULO. ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA “AUMENTAR EL VOLUMEN DE COMERCIALIZACION DE LA COOPERATIVA COOPRESER DE BUCARAMANGA”*.

AUTORES. MERLY YOHANNA BECERRA DIAZ y EFRAIN AUGUSTO RUIZ SANCHEZ**

PALABRAS CLAVES. Residuo sólido, reciclaje, usuario, compostaje, ruta, acopio, embalaje, separación en la fuente.

DESCRIPCIÓN. El presente escrito muestra la evaluación de un proyecto empresarial de alto contenido social y ambiental. Inicialmente se contempla el estudio del mercado, haciendo un análisis del sector y de la competencia, así como el planteamiento de las diversas estrategias a desarrollar y la estimación de ventas que la cooperativa espera llevar a cabo.

En el estudio técnico, se encuentra la descripción del servicio y del proceso, las necesidades de recursos y la estructura de costos. En cuanto al tema administrativo y legal, se encuentra la formulación estratégica del negocio, la identificación de la matriz DOFA y la definición de perfiles y funciones por cargo. Finalmente se tiene el análisis financiero y social para el proyecto.

Se definió como mercado potencial aproximadamente 37.000 usuarios, ubicados en los estratos 3, 4, 5 y 6 de los municipios de Bucaramanga y Floridablanca; distribuidos a lo largo de la vida del proyecto, con una producción esperada de 51.000 toneladas de residuos aprovechables. No obstante, la proyección de ventas se realizó estimando un nivel máximo de aprovechamiento del 70% del mercado objetivo, debido a que no se logra recuperar el 100% del material reciclado.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico mecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Daniel Augusto Barragán Santos.

ABSTRACT

TITLE. FEASIBILITY STUDY TO “INCREASE THE VOLUME OF MARKETING OF THE COOPERATIVE COOPRESER IN THE CITY OF BUCARAMANGA”*.

AUTHORS. MERLY YOHANNA BECERRA DIAZ and EFRAIN AUGUSTO RUIZ SANCHEZ **

KEYWORDS. Solid waste, recycling, user, composting, route, storing, packaging, segregation at source.

DESCRIPTION. This paper shows the evaluation of a company social and environmental. Initially referred to market research, with analysis of the sector and competition, and the approach of the various strategies to develop sales and estimating the cooperative hopes to accomplish.

The technical study is the description of the service and the process, resource requirements and cost structure. As for the administrative and legal issue, is the strategic business, identifying the DOFA matrix and definition of roles and functions of office. Finally you have the financial and social analysis for the project.

Potential market is defined as approximately 37,000 users located in layers 3, 4, 5 and 6 in the municipalities of Bucaramanga and Floridablanca, spread over the life of the project, with an expected production of 51,000 tonnes of us ablewaste. However, the sales projection was made by estimating a maximum utilization of 70% of the target market, because it does not recover 100% of recycled material.

* Working Grade

** Physics Mechanical Engineering Faculty, Department of Industrial and Managerial Studies, Daniel Augusto Barragán Santos.

INTRODUCCIÓN

El presente documento muestra la evaluación de la alternativa de **“Aumentar el volumen de comercialización de la Cooperativa Coopreser en Bucaramanga”**, bajo un enfoque integral que incluye las variables principales a considerar en un trabajo de este orden, al tiempo que contempla los parámetros exigidos desde la Coordinación General de Posgrados de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander para optar al título de Especialista en Evaluación y Gerencia de Proyectos.

La estructura general del trabajo permite observar, en primera instancia, el contexto general del proyecto, describiendo el alcance, objetivos y sus antecedentes. Posteriormente, se desarrolla la evaluación por cada componente, a saber: análisis del mercado, análisis técnico, análisis de la organización y legal, análisis financiero e impactos.

En el análisis de mercado, se presenta el estudio del sector y de la competencia, así como el planteamiento de diversas estrategias a desarrollar y la estimación de ventas de la empresa. Como resultado se pudo identificar los barrios a donde se debe llegar, la cantidad de usuarios que las campañas educativas deben vincular y la cantidad de residuos a reciclar.

En el desarrollo técnico, se tiene la descripción del producto y del proceso, las necesidades de recursos –inversión en activos fijos, personal, financieros, materia primas, otros-, y la estructura de costos.

En cuanto al tema administrativo y legal, se encuentra la formulación estratégica del negocio -misión, visión, principios, políticas-, la identificación de la DOFA de la empresa y el diseño de la estructura organizacional con la definición de perfiles y funciones por cargo. Asimismo, se describen algunos aspectos legales importantes a la hora de ejecutar el proyecto.

De igual manera, se realiza el análisis financiero del proyecto, identificando los costos, gastos e inversiones requeridos y la estimación de los ingresos de la empresa, explicando cada uno de los datos resultantes y los supuestos de la evaluación.

Finalmente, se muestran las metas sociales de la empresa, al tiempo que se definen los impactos que pueden generarse con ocasión de la puesta en marcha del proyecto.

OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio de pre-factibilidad que permita evaluar la viabilidad financiera de incrementar el volumen de comercialización de materiales reciclados por la empresa COOPRESER.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir la situación actual de la empresa.
2. Realizar el estudio de mercado que permita identificar tanto la oferta como la demanda del material reciclado y formular nuevas estrategias para aumentar el volumen de comercialización.
3. Realizar el estudio técnico y operativo, necesarios para determinar la inversión a realizar en equipos, maquinaria, edificios y vehículos.
4. Realizar el estudio administrativo para determinar los requerimientos de personal, así como cambios y/o adiciones en los cargos actuales.
5. Realizar el análisis financiero para determinar la viabilidad financiera del proyecto, tiempo de retorno de la inversión y la rentabilidad esperada.

ALCANCE

Es importante aclarar que el estudio a realizar tiene como fuente de información aquella suministrada por la empresa y la obtenida de páginas de instituciones reconocidas en el ámbito nacional; no hace uso de información primaria. Asimismo, dentro del estudio de mercado no se contemplan las empresas como fuente de material reciclable.

De igual forma se hace hincapié en que la formulación del proyecto se realizará con base en la metodología exigida por el **Departamento Nacional de Planeación** para los proyectos susceptibles de financiación con recursos públicos, ya que finalmente se desea presentar la propuesta ante diferentes entidades gubernamentales (Alcaldía de Bucaramanga, Gobernación de Santander, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) para la consecución de los recursos que demanda la inversión.

DESCRIPCION DE LA EMPRESA

COOPRESER LTDA es una cooperativa de trabajo asociado que presta servicios de aseo y reciclaje en la ciudad de Bucaramanga, Santander. Se creó en 1987 con el fin de mejorar las condiciones de vida de los rebuscadores que ocupaban el relleno sanitario de El Carrasco. Actualmente cuenta con 120 asociados que se dedican a diversas labores ligadas con el reciclaje y los servicios de aseo, tales como la recolección de material reciclable en fuente, servicios de aseo en empresas y edificios, servicios de aseo en instituciones del estado y selección de material reciclable.

El principal logro de la cooperativa ha sido reubicar a los rebuscadores del relleno sanitario, y facilitar que continuaran con su labor en mejores condiciones, iniciando un proceso de educación ambiental para que se realizara la selección en la fuente de los residuos. Este paso permitió una mejora sustancial en las condiciones de trabajo de los asociados y fue el inicio de un proceso de formalización y reconocimiento social de la actividad del reciclaje.

3.1 RESEÑA HISTÓRICA

En 1986, las Empresas Públicas Municipales deciden desalojar a la población de rebuscadores que ocupaba el relleno sanitario de El Carrasco en Bucaramanga. Con el fin de resolver su situación económica y social, algunos docentes de la carrera de Trabajo Social de la Universidad Industrial de Santander, liderados por el profesor Juan Manuel Latorre, deciden intervenir con un proceso de investigación participativa, que tenía como objetivo inicial identificar posibles fuentes de ingresos para la población desalojada. Después de un proceso de acercamiento y relación con la comunidad se concluye que la mejor alternativa es aprovechar las competencias que ellos tienen en el manejo de residuos y mejorar sus condiciones de trabajo; pero continuando con la actividad del reciclaje. Se inicia entonces un proceso asociativo que tiene como resultado la conformación del Grupo Precooperativo CLASIFICADORES DE ESPECIES INDUSTRIALES DE SANTANDER – CLASE I -, con personería jurídica No. 0417 de Marzo 11 de 1.987, otorgada por el DANCOOP.

Este primer grupo contó con 20 recicladores que inicialmente se dedicaban a actuar como intermediarios del material de residuo que recogen en el basurero, y a comprarles a otros rebuscadores. Al darse cuenta de que esta opción necesitaba capital para poder comprar el material, ya que se requiere de un volumen suficiente para que esta actividad sea rentable, resuelven buscar otras fuentes de residuos que no les signifiquen la compra del material. El Grupo inicia entonces la experiencia de reciclaje domiciliario, con un programa de educación

en la fuente, es decir, en el lugar donde se producen los residuos, en este caso en los hogares; iniciada en el barrio Fontana al sur de la meseta de Bucaramanga. El territorio para comenzar el programa fue escogido mediante un estudio de caracterización de residuos, que clasificó los barrios según la presencia de tipos de residuos reciclables, concluyendo que el estrato 4 era el indicado, ya que compraban productos que generaban el tipo de residuos aptos para el reciclaje y guardaban el material sin generar molestias. Inicialmente se realizó una capacitación a las amas de casa sobre los materiales aptos para reciclar, su selección y almacenamiento, la cual hicieron en equipo los asociados y los estudiantes de trabajo social.

Desde entonces Coopreser ha venido consolidándose como una empresa con lineamientos claros de funcionamiento, capaz de organizar a los ciudadanos menos favorecidos dedicados al aprovechamiento informal de residuos y vincularla al trabajo digno; mejorando considerablemente sus condiciones de vida.

3.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente en la empresa *COOPRESER LTDA* se desea incrementar el volumen de comercialización de material reciclado, ya que la alta demanda de cartón, papel, plástico y metal reciclado, no es abastecida en su totalidad. A su vez para satisfacer dicha demanda, la empresa necesita incrementar el nivel de recolección de material reciclable en la ciudad, así como la capacidad técnica, operativa y financiera endógena.

Es para la empresa una oportunidad de expansión la demanda insatisfecha de material reciclado, ya que es muy apetecido por su bajo precio en relación con su posibilidad de re-huso; sin embargo es un reto poder suplir la demanda del mercado, debido a la baja consecución de material reciclable, consecuencia de la no cultura de reciclaje en la población.

El diseñar una estrategia que permita motivar un cambio en la no cultura de reciclaje de la población, admite recolectar un mayor nivel de material reciclable y por tanto el aumento del volumen de comercialización de material reciclado en la cooperativa; además de consentir mejoras en la situación actual de insuficiencia de rellenos sanitarios para disposición final y apuntar de esta forma a la conservación del medio ambiente. Asimismo, se lograría cubrir parte de la demanda insatisfecha que presenta el mercado.

3.3 ANTECEDENTES

En Colombia, los procesos políticos y económicos de las últimas décadas han generado un fenómeno significativo de migración desde el campo a la ciudad, que ha agudizado la situación de déficit de servicios de saneamiento básico en las áreas urbanas. Paralelamente, el país ha experimentado una progresiva toma de conciencia en relación con los problemas de deterioro ambiental y la necesidad de proteger el medio ambiente; como consecuencia, en el año 1993, se crea el Ministerio del Medio Ambiente y entra en vigencia la Ley N° 99.

En este nuevo marco legal e institucional, el gobierno de la República de Colombia en conjunto con la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS) y el Banco Mundial, acordaron impulsar el desarrollo del análisis sectorial de residuos sólidos, cuyo fundamento se encuentra en la gestión de los siguientes aspectos, entre otros:

- * Patrones de consumo que determinan patrones de producción insostenible de residuos.
- * Falta de conciencia y cultura ciudadana sobre el manejo de los residuos sólidos, sin tener en cuenta el impacto en el ambiente, a pesar de la creciente sensibilización.
- * Se pierde el potencial de aprovechamiento de los residuos ya que se mezclan en el origen.
- * Siempre se enfoca el manejo de los residuos en la disposición final, como es el relleno sanitario o vertederos, sin contemplar otras alternativas. Igualmente, en las otras fases que conlleva el manejo de los residuos como el transporte, tratamiento, aprovechamiento y almacenamiento.
- * El país desconoce la magnitud del problema de los residuos peligrosos. Es más, en ocasiones los generadores o responsables del manejo o la disposición final no tienen conocimiento de que su actividad está relacionada con este tipo de residuos.

El avance progresivo en el desarrollo de dichos temas condujo a adoptar una Política Ambiental Nacional que contempla la implantación de la gestión integrada de residuos sólidos, no peligrosos y peligrosos, que como tal consta de una gran variedad de elementos, acciones y prácticas administrativas, que se complementan entre sí y que permiten manejar con seguridad y eficiencia los diversos flujos que componen los residuos sólidos; ya que un sistema de gestión integrada debe reducir los impactos negativos sobre la salud humana y el medio ambiente, así como promover la valorización y aprovechamiento de los residuos.

El Decreto 1713 de 2002, en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos y la Resolución 1045 de septiembre de 2003, del Ministerio de Ambiente, Vivienda

y Desarrollo Territorial, definieron la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de los Residuos Sólidos – PGIRS - en nuestro país; los cuáles apuntan a la maximización del aprovechamiento de los residuos sólidos y al tratamiento adecuado de los residuos sólidos no aprovechables.

Dentro de los principios rectores de los PGIRS se encuentra el aprovechamiento racional de los residuos generados, el cual, integrado con una de sus líneas estratégicas, la cultura ciudadana, abren paso al tema de la separación de los residuos sólidos en la fuente y al trabajo de sensibilizar a la población sobre la importancia que reviste este hecho.

En este contexto, la labor del reciclaje informal realizada por los mal llamados “basuriegos”, adquiere un valor significativo en la cadena de aprovechamiento de residuos sólidos, dado que han sido ellos con la necesidad de generación de ingresos, quienes han asumido desde lo empírico la labor de recolección en la fuente y separación de los residuos. Así las cosas y reconociendo la situación de vulnerabilidad económica y social, en la que se encuentra la población dedicada a la labor del reciclaje, el Estado en su política de descentralización, ha venido experimentando y validando la organización formal de la misma, como una opción para la gestión de residuos sólidos, reglamentando las estructuras y procedimientos de las asociaciones comunitarias, en aras de organizar el sistema de gestión y promover la leal competencia.

Es en este escenario donde la experiencia de COOPRESER en Bucaramanga, junto con otras sobresalientes de Bogotá y Medellín, Empresa Recuperadora de Papeles y la Central Mayorista de Antioquia respectivamente, generan posibilidades de desarrollo, no sólo para sus miembros sino para otras organizaciones de reciclaje y de las ciudades en general, en la medida en que han venido construyendo y proponiendo un modelo de recuperación en la fuente y aprovechamiento de residuos, minimizando el volumen de “residuos” a disponer en los sitios de disposición municipales.

Vale decir, que la Gobernación de Santander, con el apoyo técnico del Área Metropolitana de Bucaramanga, durante los años 2008 al 2011, invirtió \$1.800 millones de pesos a través campañas educativas y de sensibilización a la comunidad.

4. JUSTIFICACION

Durante el 2008 Smurfit Cartón de Colombia reutilizó 94.148 toneladas de papel reciclado, lo que representa el 36% de sus necesidades de fibra. La planta trabajó con 668.000 toneladas de madera, un 3,7% más que en el 2007. El 76,5% de la materia prima provenía de las propias plantaciones certificadas de la compañía y el resto de plantaciones controladas.² Este eslabón de la cadena de comercialización de productos reciclados, abre la oportunidad de aumentar la oferta de toneladas de papel y cartón re-usados, ya que nos encontramos frente a una demanda insatisfecha en una industria ávida de materia prima.

Así las cosas, la cooperativa *COOPRESER* conocedora de su entorno, se plantea el reto de aumentar sus niveles de comercialización con miras a incrementar el abastecimiento de sus clientes actuales y por qué no, conquistar nuevos mercados.

El uso de material reciclado para producir cartón y papel, no es más barato que emplear materia prima virgen, ya que los sistemas de recolección son ineficientes y lo encarecen; lo que sucede es que no hay capacidad instalada suficiente para producir fibra virgen y la importada sí es más costosa. He aquí la gran oportunidad para la cooperativa de trabajo: lograr que aumenten las toneladas de residuos sólidos aprovechables para que las empresas cliente obtengan la materia prima dentro del territorio nacional.

De otro lado, aumentar el volumen de comercialización para *COOPRESER* implica la penetración del mercado que se encuentra al inicio de la cadena, la ampliación de la cobertura de las rutas de reciclaje y el estímulo a la población recicladora para que aumente sus niveles de material reciclado. Es en este eslabón de la cadena donde se concentran los esfuerzos y es este el tema que se desarrollará a lo largo de la monografía.

Ahora bien, el efecto ambiental que tiene el hecho de aprovechar en mayor cantidad los residuos producidos por la sociedad y el agotamiento del espacio destinado para depositar los desechos que a diario producimos, constituyen razones de peso para pensar en el planteamiento de alternativas que contribuyan a la solución de dichos problemas, tal como la que constituye la fórmula del reciclaje.

5. ANALISIS DE MERCADO

5.1 ANALISIS DEL MACROENTORNO

5.1.1 Economía colombiana

La desaceleración de la economía colombiana iniciada en 2008 se profundizó en 2009, al registrarse la tasa de crecimiento más baja de la década. Según el DANE la economía colombiana aumentó el 0,4% en 2009, con variaciones anuales negativas del 0,5%, 0,3% y 0,2% en los tres primeros trimestres del año, e incremento del 2,5% en el cuarto trimestre. Aunque muy baja, la tasa de crecimiento fue mayor que la estimada por la CEPAL para América Latina y el Caribe, la cual previó una caída promedio del 1,8%. En el ámbito suramericano, Colombia superó a Venezuela, Brasil, Paraguay y Chile, países que presentaron tasas negativas, y exhibió un desempeño análogo a naciones como Ecuador, Argentina y Perú, que avanzaron entre el 0,4% y 0,9%.

La pérdida de dinamismo en la demanda interna y externa se explica fundamentalmente por la crisis financiera en los Estados Unidos que comenzó a mediados de 2007, y alcanzó su punto máximo en el último trimestre de 2008. Esta repercutió en la economía colombiana con menores exportaciones e importaciones, reducción de precios de productos básicos, pérdida de confianza y la menor dinámica de las remesas y los flujos de capital. Según los componentes de la demanda, se destacaron los aumentos del 33,9% en la inversión en obras civiles, 2,9% en el consumo del gobierno y el 0,1% en el consumo de los hogares. El buen desempeño en obras civiles, que registró un crecimiento promedio del 42,5% en los tres últimos trimestres de 2009, denotó una activa política fiscal anticíclica, sin la cual el crecimiento del PIB no hubiese sido positivo. Por el contrario, el desempeño negativo se observó en la inversión diferente a obras civiles, al disminuir de manera anualizada 12,4%; en existencias (30,4%), exportaciones (8,2%) e importaciones (9,1%).

El crecimiento real anual del PIB por ramas de actividad económica mostró que los sectores más dinámicos fueron: minería (11,3%), construcción (12,8%) y establecimientos financieros, seguros, inmuebles y servicios a las empresas (3,1%); las contracciones más importantes se registraron en la industria manufacturera (6,3%) y el comercio, reparaciones, restaurantes y hoteles (2,9%). En tanto, los sectores agropecuario, eléctrico y de servicios, crecieron alrededor del 1%.

5.1.2 Inflación y mercado laboral

En 2009 la variación anual del IPC se situó en 2,0%, muy inferior al rango meta establecido por la Junta Directiva del Banco de la República para este año (4,5% y 5,5%) y se ubicó en el piso del rango meta de largo plazo (2,0% y 4,0%). El descenso de la inflación se explicó por el debilitamiento de la demanda, la caída en los precios de los alimentos, el menor ritmo de los precios regulados y el alza en el desempleo, que moderó las presiones salariales. Para el año 2009, la variación de los precios de los alimentos señaló una tendencia contraria a la observada en 2007 y 2008, años en que contribuyó a la tendencia alcista, como resultado de la mayor demanda de commodities agrícolas que servían de sustitutos energéticos, fenómeno que se presentó de manera global. Sumado a lo anterior, en 2009 aumentó la oferta interna de productos agropecuarios, especialmente carne y otros perecederos por las restricciones comerciales de Venezuela. En la mayoría de las ciudades, la contribución de los alimentos a la inflación total de 2009 fue negativa, con excepción de diez ciudades que presentaron aportes positivos, entre las que se destacan Cúcuta, Bucaramanga, San Andrés y Sincelejo. Con relación al mercado laboral, según la Gran Encuesta Integrada de Hogares realizada por el DANE, en diciembre de 2009 la tasa de desempleo nacional se situó en 11,3%, y en 12,3% para las trece ciudades. Estos registros son mayores en 0,7 puntos porcentuales (pp) y 1,6 pp con respecto al mismo período en 2008. El aumento de la tasa de desempleo, asociado al debilitamiento de la actividad económica, se caracterizó por un significativo incremento de la tasa global de participación nacional (pasó de 58,4% a 62,6%), un mayor empleo no asalariado y una recuperación parcial del empleo asalariado.

5.1.1 Política monetaria y mercados financieros

En este escenario de débil desempeño económico y baja inflación, la Junta Directiva del Banco de la República implementó una política monetaria anti-cíclica basada en reducciones de la tasa de intervención, la cual pasó de 9,5% al cierre de 2008 a 3,5% en 2009. Estas disminuciones se transmitieron al resto de tasas de interés del mercado monetario y financiero, especialmente a las pasivas y activas. Al considerar los promedios mensuales de diciembre de 2009 y 2008, la DTF se redujo en cerca de 6 pp, la de créditos ordinarios en 7,1 pp, la de préstamos preferenciales en 8,4 pp y la de créditos de consumo en 5,2 pp. Con respecto a la evolución de la cartera de créditos, el balance no es muy positivo, ya que los incrementos anuales en los diferentes tipos de colocaciones fueron mínimos. La cartera comercial (en moneda nacional) registró una variación anual de 3,5%, la de consumo de 1,3% y la hipotecaria de 14,2%. La dinámica de esta última se explica por políticas de gobierno dirigidas a promover la compra de vivienda nueva a través de subsidios a las tasas de interés.

5.1.2 Mercado cambiario

Respecto del mercado cambiario, luego de una tendencia devaluacionista del peso (explicada por la crisis financiera internacional) que comprendió el período agosto de 2008 – marzo de 2009, la tasa de cambio reinició el proceso de revaluación exhibido en años anteriores. La variación porcentual de la tasa representativa del mercado entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2009 implicó una apreciación del peso de 8,9%, resultado de una devaluación nominal del 14,2% en el primer trimestre y una revaluación de 20,2% en el resto del año. La apreciación del peso a partir de abril se asoció principalmente a los altos flujos financieros del sector público, la devaluación del dólar frente al euro, el yen y el yuan, y la entrada de divisas por inversión extranjera directa.

5.2 ANALISIS DEL MICROENTORNO

5.2.1 Economía regional

- **Índice de precios al consumidor.** En el año 2009 Bucaramanga registró una variación del IPC de 3,1% mostrando una disminución significativa con respecto al año anterior en 5,1 pp. Asimismo, la ciudad que mayor disminución registró en el mismo período de análisis fue Neiva, con 8 pp de descenso; le siguen en nivel de descenso en el indicador de precios las ciudades de Cali, Pasto y Cartagena con 6,4, 6,2 y 6,1 pp, respectivamente.

Tabla 1. Variación del IPC, según ciudades 2008 - 2009

Ciudades	2008	2009	Diferencia Porcentual
Nacional	7.7	2.0	-5.7
Armenia	-	1.1	-
Barranquilla	7.8	1.8	-6.0
Bogotá	7.5	1.9	-5.6
Bucaramanga	8.2	3.1	-5.1
Cali	7.6	1.2	-6.4
Cartagena	8.2	2.0	-6.1
Cúcuta	9.8	4.5	-5.4
Florencia	--	1.7	--
Ibaué	--	2.2	--
Manizales	6.1	1.2	-4.9
Medellín	7.7	2.5	-5.2
Montería	7.6	1.6	-6.0
Neiva	10.8	2.8	-8.0
Pasto	7.9	1.6	-6.2
Pereira	7.2	1.8	-5.4

Popayán	--	2.0	--
Quibdó	--	0.6	--
Riohacha	--	1.0	--
San Andrés	--	2.4	--
Santa Marta	--	1.7	--
Sincelejo	--	1.6	--
Tunja	--	2.2	--
Valledupar	--	2.8	--
Villavicencio	8.1	2.3	-5.8

Fuente: DANE.

La tendencia del IPC exhibe un comportamiento descendente desde 1999 hasta 2009, donde Bucaramanga se ubica por encima de la media nacional, muy cercana en su comportamiento a la tendencia global en los años 2003 y 2007.

El comportamiento del IPC para Bucaramanga registra una tendencia al descenso desde 1999 hasta el 2006, seguido de un aumento entre 2007 y 2008 hasta obtener una notable disminución para el año 2009.

- **Mercado laboral regional.** En Bucaramanga para el año 2009 se observó una tasa global de participación (TGP) de 67,8%, mayor en 5,3 pp a la registrada en el mismo período del año 2008. De igual forma, la tasa de ocupación registró un 61,5%, mayor en 4,9 pp a la del año 2008.

La tasa de desempleo tuvo un leve comportamiento decreciente, con un registro para el año 2009 de 9,3%, es decir, una disminución en 0,2 pp con respecto al año 2008.

La población ocupada en 2009 aumentó en 10,2%, mientras el total de la población en Bucaramanga fue 1.004 miles de personas. Del total de 499 mil personas en 2009, 176 mil son subempleadas, 156 mil por ingresos, 103 mil por competencias y 50 mil por insuficiencia de horas.

Las ramas de actividad económica más importantes en 2009 fueron comercio, hoteles y restaurantes; servicios comunales, sociales y personales, e industria manufacturera, en el total de la ocupación de Bucaramanga (31,1%, 20,0% y 19,2%), respectivamente.

Tabla 2. Bucaramanga. Ocupados según rama de actividades

Rama de Actividad	2007	2008	2009
Total	421	453	499
Industria manufacturera	93	98	96
Construcción	24	24	28
Comercio, restaurantes y hoteles	130	139	155
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	40	43	52
Intermediación financiera	7	7	9
Actividades Inmobiliarias, empresariales y de alquiler	29	37	45
Servicios comunales, sociales	87	91	100
Otras ramas	9	13	14
No informa	0	1	0

Fuente: DANE, ICER 2009

La informalidad en Bucaramanga representó para 2009 el 61,4% del total de la ocupación, entre los que se destacan los sectores de comercio, restaurantes y hoteles (38,8%) y la industria manufacturera (19,5%) como los de mayor registro.

5.3 MERCADO OBJETIVO

Para llegar a la segmentación del mercado objetivo, es preciso dimensionar inicialmente sus componentes de una manera global, de tal suerte que a medida del descenso se explique con claridad el proceso realizado desde el origen de los datos hasta la acotación de los mismos.

Inicialmente, se tendrá en cuenta la proyección de la población en las áreas de interés: los municipios de Bucaramanga y Floridablanca. Luego, se tendrá en cuenta la estimación de habitantes por usuario (vivienda) para tener la idea de cuántos usuarios se podría llegar a abarcar, es decir, tasar el escenario futurible.

Una vez calculada la cantidad de usuarios, se procederá a estimar la cantidad de kilogramos de residuos sólidos generados por usuario y de estos a su vez, el porcentaje de residuos aprovechables reciclables.

5.3.1 Proyección poblacional

Considerando las densidades de ocupación estimadas en 1993 y que resultan en un promedio de 230 habitantes por hectárea para el Área Metropolitana Bucaramanga, los escenarios muestran los años de saturación de las áreas mencionadas. Según la tendencia del último período intercensal, Bucaramanga se habría saturado por completo en 1996 y el resto de municipios recibirían la nueva población hasta el 2024 en que Floridablanca se coparía para luego hacerlo Girón un año más tarde y Piedecuesta en el 2038.

Con las proyecciones del DANE resulta que éste proceso se alargaría hasta el 2000 en el caso de Bucaramanga y entre el 2045, 2051 y el 2061 en el resto de los municipios, respectivamente. En cuanto a los resultados de la Compañía del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga habría que aclarar de antemano que sus proyecciones desembocaban en la saturación del área en el 2025; pero, si se incorporan las áreas de Piedecuesta, éste proceso abrirá el compás del tiempo hasta el 2035 en el primer escenario y hasta el 2042 en el segundo.

En la siguiente tabla se presenta la proyección poblacional calculada por el grupo técnico del PGIRS, para el AMB:

Tabla 3. Proyección Poblacional

MUNICIPIO	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014
Bucaramanga	560.923	566.958	573.057	579.221	585.452
Floridablanca	341.758	353.047	364.710	376.758	389.203
San Juan de Girón	128.543	132.524	136.629	140.860	145.223
Piedecuesta	88.514	90.212	91.942	93.705	95.503
Área metropolitana	1.119.738	1.142.741	1.166.338	1.190.545	1.215.380

Fuente: Grupo técnico PGIRS- AMB

Tabla 4. Proyección Poblacional

MUNICIPIO	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020
Bucaramanga	591,750	598,116	604,550	611,054	617,627	624,271
Floridablanca	402,059	415,340	429,059	443,232	457,873	472,997
San Juan de Girón	149,721	154,359	159,140	164,069	169,151	174,390
Piedecuesta	97,335	99,203	101,107	103,047	105,024	107,039
Área metropolitana	1,240,866	1,267,017	1,293,856	1,321,401	1,349,674	1,378,697

Fuente: Grupo técnico PGIRS- AMB

5.3.2 Usuarios

De acuerdo al decreto 1713 de 2002 un usuario se define como una persona natural o jurídica que se beneficia con la prestación de un servicio público, bien

como propietario del inmueble en donde este se presta, o como receptor directo del servicio.

Para determinar el número de usuarios del servicio público de aseo domiciliario en el Área Metropolitana de Bucaramanga, se parte de la base de datos del acueducto metropolitano de Bucaramanga para los municipios de Bucaramanga, Floridablanca y Girón, por estar el cobro del servicio incluido en la facturación del acueducto, en el caso del municipio de Piedecuesta el cobro lo realiza Piedecuestana de servicios, luego se tomó esta base de datos para determinar los usuarios en este municipio.

Una vez realizada la proyección de la población para el AMB por parte del grupo técnico del PGIRS, se determina el número de usuarios. En el diagnóstico del PGIRS se determinó la relación entre el número de habitantes por número de usuarios en el AMB, y se encontró que en cada uno de los municipios es diferente. En la siguiente tabla se presentan esta relación para cada uno de los municipios.

Tabla 5. Relación de habitantes por usuario

MUNICIPIO	HAB / USUARIO
Bucaramanga	4,85
Girón	5,57
Floridablanca	5,90
Piedecuesta	4,43
Total usuarios AMB	5,14

Fuente: Grupo técnico PGIRS- AMB

5.3.3 Residuos per cápita

Según la EMAB (*Empresa Municipal de Aseo de Bucaramanga*) la generación de residuos por estrato es como sigue:

Tabla 6. Residuos por estrato

ESTRATO	Kilogramos por usuario (vivienda, hogar)
3	69
4	73
5	80
6	113
Comercial	125

- Obsérvese en cualquier factura del servicio de agua.

Tabla 7. Residuos reciclables per cápita

Año	Residuos generados en el AMB (Ton / mes)	Materiales reciclables a aprovechar (Ton / mes)	Materiales bio-transformables a aprovechar (Ton / mes)	Residuos a recolectar en el servicio domiciliario (Ton / mes)*
2010	18,854.74	1,293.06	1,176.96	17,561.69
2011	19,211.85	1,453.70	1,586.56	17,758.14
2012	19,577.64	1,634.31	2,138.69	17,943.33
2013	19,952.34	1,837.36	2,882.96	18,114.98
2014	20,336.22	2,065.63	3,886.25	18,270.59
2015	20,729.55	2,224.66	4,388.41	18,504.89

Fuente: Grupo técnico PGIRS AMB

5.3.4 Sitio de disposición final

Bucaramanga y su área Metropolitana disponen sus residuos sólidos urbanos en el sitio denominado El Carrasco, junto con los residuos de diecisiete (17) municipios de la región, entre otros, Lebrija, Rionegro, Charta, Suratá, El Playón, Cáchira del Sur, que generan en conjunto un promedio de 671.7 toneladas por día.

El Carrasco es operado por la Empresa de Aseo de Bucaramanga S.A. E.S.P (EMAB) y se localiza al sur de la Meseta de Bucaramanga, en la zona conocida

como Escarpa de Malpaso, Este sitio cuenta con 20 años de uso y su localización se derivó de un estudio realizado por las Empresas Públicas de Bucaramanga, que identificó las ventajas que ofrecía en cuanto a aislamiento visual, facilidad de acceso, distancia a los centros de producción, posibilidad de control de la contaminación de las aguas y gran capacidad de disposición de los residuos sólidos.

El predio de El Carrasco está dividido en tres grandes zonas o “cárcavas”; La zona inicialmente utilizada por su propietario original Empresas Publicas de Bucaramanga, se conoce como la Cárcava II, donde fueron dispuestos los residuos sólidos en condiciones similares a las de un botadero a cielo abierto. Posteriormente EPB desarrolló el proyecto hacia el primer sector de la Cárcava I donde se aplicó un manejo un poco más técnico, con las especificaciones disponibles en ese momento, al tiempo que se proyectó tapar el botadero localizado en la Cárcava II.

Actualmente continúa en operación la Cárcava I, cuya primera Etapa alcanzó las cotas definitivas de diseño en el año 1999 y se encuentra clausurada. La Etapa II, está en operación desde el año 2,000, pero su vida útil ya se encuentra próxima a terminar.

En general el predio El Carrasco comprende una extensión de 93 Has de los cuales la Cárcava I, tiene una extensión de 17 Has, lo que potencialmente le da al terreno unas posibilidades de uso importante en el futuro. Los costos asociados a la disposición de los residuos son cubiertos por las tarifas que pagan los usuarios a las empresas de aseo, y transferidos a la EMAB mediante facturación registrada según el peso en la báscula de ingreso.

5.3.5 Definición del mercado objetivo

En la definición del mercado objetivo se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de selección:

- Se trabajarán los estratos 3, 4, 5, 6 y el área comercial del municipio de Bucaramanga y Floridablanca.
- Dentro de los barrios ubicados según el POT en los estratos mencionados anteriormente, se tomarán sólo aquéllos que tengan más de 500 usuarios (casas de familia).
- Los barrios que cumplan con las anteriores características y adicionalmente tengan tradición recuperadora.

Dentro del proceso de aprendizaje generado durante el desarrollo del presente trabajo, se ha podido conocer el hecho de que los residuos sólidos creados por los estratos 1 y 2 son altamente contaminados (el cartón, por ejemplo, viene contaminado por películas de aceite, ó demasiado sucio) y por ende no forman parte del mercado de interés.

Así mismo, la trazabilidad de las estadísticas llevadas por la cooperativa COOPRESER, advierten que el estrato con mejor nivel de extracción de productos reciclados es el 4. En dicho estrato la cultura del reciclaje está más desarrollada y muestra interés por conservar el medio ambiente. En contraste los estratos 5 y 6, donde se llegaría a pensar que existe una mejor cultura ambiental, no se observa compromiso, ni les interesa qué uso se haga de la “residuos”.

De otro modo, teniendo en cuenta que la concentración de los esfuerzos económicos, laborales y publicitarios exige captar un mínimo de usuarios, se incluyeron sólo los barrios con más de quinientas viviendas con un referente reciclador. Inicialmente, la campaña de penetración de mercado se enfocará en la reconquista de los usuarios con tradición recicladora y posteriormente, en la ampliación de la cobertura. La idea es que quienes reciclan ahora, aumenten sus niveles de reciclaje en una primera fase y luego, en una segunda fase, lanzarse a la conquista de aquellos potencialmente recicladores.

A continuación se presenta el resumen tanto de usuarios como de material reciclable, que sería probable recolectar en un mes:

Tabla 8. Mercado objetivo Fase 1

Estrato	Tdi (Kg/mes)	Potencial Reciclable por Usuario (16% Tdi)	Usuarios Fase 1	Potencial Reciclable (Kg)
3	69	11,04	6.462	64.206
4	73	11,68	14.562	153.076
5	80	12,8	720	8.294
6	113	18,08	627	10.203
Q	125	20	913	16.434
Total			23.284	252.213

Fuente: Cálculos propios

Tabla 9. Mercado objetivo Fase 2

Estrato	Tdi (Kg/mes)	Potencial Reciclable por Usuario (16% Tdi)	Usuarios Fase 2	Potencial Reciclable (Kg)
3	69	11,04	7.334	80.967
4	73	11,68	3.500	40.880
5	80	12,8	0	0
6	113	18,08	0	0
Q	125	20	2.879	57.580
Total			13.713	179.427

Fuente: Cálculos propios

Acorde con la información anterior, en un año el potencial reciclable sería de 5.179.684 kilogramos, o lo que es igual, 5.180 toneladas.

5.4 ANALISIS DE LA COMPETENCIA

En la actualidad las Cooperativas realizan las labores básicas de recolección y selección de los materiales reciclables, comercializándolos con intermediarios que venden los materiales en las industrias de Bucaramanga y otras ciudades como Medellín, Zipaquirá, Sogamoso y Barranquilla.

El sistema de obtención de material predominante en la ruta del reciclaje es el “puerta a puerta” consistente en que el recolector adquiere los residuos domésticos en cada una de las viviendas. Otra modalidad, particularmente importante para las cooperativas Coopreser y Bello Renacer, consiste en la compra de los desechos generados en locales comerciales o establecimientos industriales; una tercera opción, poco usual, consiste en adquirir los residuos generados en conjuntos residenciales que los confinan en cuartos especiales de acumulación.

El valor agregado en la actividad de recuperación de los residuos sólidos surge cuando una vez recolectado el material es dispuesto en bodegas en las que, dependiendo del tipo de desecho, se somete a procesos de lavado y limpieza, clasificación, compactación, empaque y embalaje.

Tabla 10. Volumen comercializado por organización

Organización	VOLUMEN COMERCIALIZADO-KILOGRAMOS/MES					
	TOTAL	PAPEL	CARTON	VIDRIO	METAL	PLASTICO
Bello Renacer	68.460	18.400	26.000	10.000	7.660	6.400
Ciudad Bonita	7.091	2.060	2.072	687	1.064	1.208
Coodecosan	4.840	1.776	1.184	0	556	1.324
Coopreser	251.424	61.580	160.270	11.572	10.644	7.358
Sociedad Viva	15.100	4.400	3.500	1.500	3.400	2.300
Asomufloor	6.328	1.904	1.755	1.096	856	717
Recunsoc	3.770	1.400	600	700	500	570
La Micro	9.725	2.450	1.600	2.740	1.365	1.570
Coogarroteros	9.670	2.400	1.800	2.200	870	2.400
TOTAL	376.408	96.370	198.781	30.495	26.915	23.847

Fuente: Cooperativas

Dos de las cooperativas existentes, Coopreser y Bello Renacer, contribuyen con el 85% del material comercializado, situación que pudiera explicarse por el tamaño de la organización, por su antigüedad y experiencia, así como de la iniciativa y liderazgo de sus dirigentes que vienen atendiendo sectores generadores de altos volúmenes de material reciclable como son la industria, centros comerciales, colegios y oficinas de la ciudad

De las aproximadamente 376 toneladas de material comercializado mensualmente por las 9 cooperativas el 79% corresponde a cartón y a papel; seguidos por el vidrio, el metal y el plástico con cifras inferiores al 10% cada uno.

5.4.1 Comercialización de papel

Bajo este rubro se agrupan el papel de archivo, el periódico liso y arrugado, revistas, papel Kraft y plegadiza. En el Área metropolitana de Bucaramanga las organizaciones de recicladores comercializan 96.370 kilogramos/mes de papel. De estos el 64% recae en Coopreser habida cuenta de la gran cantidad de papel que compra al sector institucional; le sigue Bello Renacer con el 19% en la que las

instituciones aportan la mitad del papel. El precio por Kilogramo pagado a las cooperativas es relativamente similar y promedia los \$ 283/kgr. Las ventas se realizan a intermediarios residentes en la ciudad de Bucaramanga, quienes las hacen llegar a Fibras nacionales en la ciudad de Cartago y Cartón de Colombia en Barranquilla.

Tabla 11. Comercialización de papel por organización

ORGANIZACIÓN	KGRS/MES	PRECIO/KGR	PUNTO DE VENTA	DESTINO
Bello Renacer	18.400	\$ 290	REDIN FIBRAS NALES. MESAN	B/MANGA
Ciudad Bonita	2.060	\$ 250	FIBRAS NALES	B/MANGA
Coodecosan	1.776	\$ 290	MESAN	B/MANGA
Coopreser	61.580	\$ 300	RESUR FIBRAS NALES UNIBOL	B/MANGA
Sociedad Viva	4.400	\$ 300	FIBRAS NALES	B/MANGA
Asomufloor	1.904	\$ 230	MESAN	B/MANGA
Recunsoc	1.400	\$ 280	FIBRAS NALES ZAPATERIAS	B/MANGA
La Micro	2.450	\$ 320	RECICLADORA CHIMITÁ FABRIQUINES DE TABACO	Girón PIEDECUUESTA
Coogarroteros	2.400	\$ 290	JUAN ALARCÓN	B/MANGA

Fuente: Coopreser

5.4.2 Comercialización de cartón

Las organizaciones negocian 198.781 kilogramos/mes de cartón, cartón corrugado y cartulina, destacándose Coopreser como líder de en esta actividad con el 81%

de participación, seguida de Bello Renacer con el 13% del mercado de cartón; al igual de lo ocurrido con el papel, el aporte del cartón obtenido en el sector institucional es determinante. El precio promedio por Kilogramo es de \$ 193 y no difiere mucho entre vendedores. A excepción de Coopreser que vende directamente a Cartón Colombia en Barranquilla, los demás lo comercializan con intermediarios de Bucaramanga.

En cuanto al cartón se refiere, el precio de Recunsoc corresponde al cartón puesto en Bucaramanga, no siendo igual para Coopreser, quien asume el costo del material puesto en Barranquilla.

Tabla 12. Comercialización de cartón por organización

ORGANIZACIÓN	KGRS/MES	PRECIO/KGR	PUNTO DE VENTA	DESTINO
Bello Renacer	26.000	\$ 200	MESAN	B/MANGA
Ciudad Bonita	2.072	\$ 220	COOPRESER	B/MANGA
Coodecosan	1.184	\$ 200	MESAN	B/MANGA
Coopreser	160.270	\$ 290	CARTON COL. EMPACOR	B/QUILLA
Sociedad Viva	3.500	\$ 190	MESAN	B/MANGA
Asomuflor	1.755	\$ 150	MESAN	B/MANGA
Recunsoc	600	\$ 180	FIBRAS NALES.	CARTAGO
La Micro	1.600	\$ 160	Recicl. Chimitá	Girón
Coogarroteros	1.800	\$ 150	JUAN ALARCÓN	B/MANGA

Fuente: Cooperativas

5.4.3 Comercialización de vidrio

El vidrio se ofrece partido en casco o en frascos de botella transparente, verde y ámbar, sumando 30.495 kilogramos/mes los comercializados en el Área Metropolitana de Bucaramanga; de éstos el 71% lo realizan Coopreser y Bello Renacer. El precio promedio es de \$77 pero se observa bastante disparidad en los mismos, según corresponda a botellas rotas o enteras, a botella de vino,

cerveza o gaseosa; los mayores precios son registrados por Coopreser y Bello Renacer quienes comercializan directamente con Peldar de Zipaquirá.

Tabla 13. Comercialización de Vidrio por organización

ORGANIZACIÓN	KGRS/MES	PRECIO/KGR	PUNTO DE VENTA	DESTINO
Bello Renacer	687	\$ 90	NUEVO MILENIO	B/MANGA
Ciudad Bonita	0	\$ 0	--	--
Coodecosan	11.572	\$ 110	PELDAR	ZIQUAIRA
Coopreser	1.500	\$ 50	MESAN	B/MANGA
Sociedad Viva	1.096	\$ 30	MESAN	B/MANGA
Asomuflor	700	\$ 45	ENVASES LA 22	B/MANGA
Recunsoc	2.740	\$ 90	Recicladora Chimitá	Girón
La Micro	2.200	\$ 50	JUAN ALARCÓN	PIEDECUESTA

Fuente: Cooperativas

5.4.4 Comercialización de metal

El material metálico aprovechable proviene de aluminio, latas, cobre, bronce, antimonio, acero, hierro, hierro colado, y la chatarra. Coopreser y Bello Renacer suman el 68% de los 26.915 kilogramos/mes de metal comercializado, el que en su totalidad se vende a intermediarios e industrias de la fundición del área metropolitana. El precio promedio es de \$ 913/kgr. aunque presenta una gran desviación: el cobre puede llegar a los \$5.000/kgr., el aluminio a \$2.900/kgr., mientras que la chatarra la pagan a \$130/kgr.

Tabla 14. Comercialización de metal por organización

ORGANIZACIÓN	KGRS/MES	PRECIO/KGR	PUNTO DE VENTA	DESTINO
Bello Renacer	11.320	\$ 1.200	NUEVO MILENIO, METALCO INTERMED. MEDIANOS	B/MANGA
Ciudad Bonita	1.064	\$ 1.200	NUEVO MILENIO	B/MANGA
Coodecosan	556	\$ 300	NUEVO MILENIO	B/MANGA
Coopreser	10.644	\$ 190	RESUR NUEVO MILENIO	B/MANGA
Sociedad Viva	3.400	\$ 2.700	MESAN	B/MANGA
Asomuflor	856	\$ 200	MESAN	B/MANGA
Recunsoc	500	\$ 358	CHATARR. PRADOS SUR	B/MANGA
La Micro	1.365	\$ 280	CHIMITÁ	GIRÓN
Coogarroteros	870	\$ 1.788	JUAN ALARCÓN	PIEDECUUESTA

Fuente: Coopreser

5.4.5 Comercialización de plástico

Este material es el de menor cantidad comercializada pues alcanza los 23.847 kilogramos/mes; de él hacen parte las películas de plástico de baja densidad, el PVC rígido y blando, los acetatos y envases PET de gaseosas y aceites, los plásticos gruesos, las pastas duras, las bolsas y demás plástico sucio. Coopreser y luego Bello Renacer totalizan el 58% de las ventas, las cuales se hacen a intermediarios y empresas de Bucaramanga y Girón que lo utilizan en la elaboración de manguera negra para riego. El precio oscila en \$ 295 aunque con algunas diferencias originadas en el tipo de plástico clasificado: las bolsas las

pagan hasta a \$500/kgr., el peet de gaseosas a \$400/kgr., mientras la pasta dura a \$120/kgr.

Tabla 15. Comercialización de plástico por organización

ORGANIZACIÓN	KGRS/MES	PRECIO/KGR	PUNTO DE VENTA	DESTINO
Bello Renacer	6.400	\$ 300	REPLASANDER PEQUEÑOS COMERCIANTES	GIRÓN B/MANGA
Ciudad Bonita	1.208	\$ 350	Coopreser REPLASANDER	B/MANGA
Coodecosan	1.324	\$ 240	MESAN	B/MANGA
Coopreser	7.358	\$ 400	REPLASANDER REPLAST	GIRÓN B/MANGA
Sociedad Viva	2.300	\$ 500	MESAN	B/MANGA
Asomuflor	717	\$ 200	REPLASANDER REPLAST, MESAN	B7MANGA
Recunsoc	570	\$ 300	REPLASANDER REPLAST	GIRÓN B/MANGA
La Micro	1.570	\$ 180	Recicladora Chimitá	Girón
Coogarroteros	2.400	\$ 190	JUAN ALARCÓN	PIEDRECUESTA

Fuente: Coopreser

5.4.6 Comercialización de material orgánico

La cooperativa Recunsoc desde el año 2000 adelanta un proyecto de recuperación aprovechamiento y transformación de los residuos orgánicos con el fin de obtener abono orgánico. Actividades de educación ambiental han logrado que cerca de 100 familias del sector separen los residuos de alimentos que son recolectados diariamente por el personal de la cooperativa, para lo cual cuentan con un lote de la CDMB, entregado a ellos en comodato por dos años a partir del mes de agosto de 2004; allí funciona una compostera con capacidad productiva de

2 toneladas/mes de bioabonos que son vendidos a la comunidad, a la Secretaria de Agricultura y a la CAMB razón de \$200 el kilo.

5.5 ESTRATEGIAS DE PENETRACIÓN DE MERCADO

5.5.1 Diagnóstico estratégico desde la dimensión del cliente

Tabla 16. Matriz DOFA dimensión del cliente

PCI	
Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Deficiencia en las campañas de divulgación. • Costos del producto superan su precio de venta. • Bajo desarrollo tecnológico para la selección de materiales. • Despachos inoportunos del material embalado. • No satisfacción de la demanda.
	Fortalezas
	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento local de la Cooperativa. • Presentación y selección de los materiales reciclados. • Precios de mercado competitivos. • Mercado de rutas de reciclaje cautivado.
POAM	

Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacer plenamente la demanda. • Aumentar la cobertura de las rutas de reciclaje. • Desarrollo de mercados. • Mejorar los tiempos de entrega. • Cautivar nuevas rutas de reciclaje. • Incentivar la separación de los residuos sólidos en la fuente. 	Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento de la importancia del aprovechamiento de los residuos sólidos y del proceso de separación en la fuente. • Poca permanencia de los ciudadanos en los hogares. • Falta inclusión de la actividad de reciclaje en la tarifa de aseo. • Falta de conciencia ciudadana para vincularse a programas de recuperación de residuos en la fuente. • Existencia de monopolios en la comercialización de residuos reciclables. • Bajos volúmenes de material recuperados por las rutas de reciclaje.
----------------------	--	-----------------	---

5.5.2 Planteamiento de la estrategia

El objetivo que se persigue es el aumento del volumen de material reciclado; luego, la estrategia planteada para tal fin, consiste en “crear cultura de reciclaje ciudadana” empleando las siguientes tácticas:

- **Acercamiento a los niños de los diferentes planteles educativos**, enseñándoles de una manera lúdica cómo pueden ayudar a separar los residuos sólidos en sus casas.
- **Puesta en marcha de una campaña educativa** a través de radio y televisión, sobre la relevancia que tiene para el planeta la costumbre de reciclar, los materiales que pueden ser reciclados y los lugares dispuestos para depositar los desechos aprovechables.
- **Entrega de sacos para reciclar** puerta a puerta, para facilitar el almacenamiento temporal del material reciclable; comprometer e incentivar a las familias a separar los residuos sólidos.
- **Instalación de canecas receptoras** en los conjuntos residenciales, donde las familias depositen por separado el plástico, vidrio, cartón y papel.

5.5.3 Estrategias de publicidad

El despliegue de la campaña educativa se realizará por radio y televisión. Las cuñas se repetirán cuatro veces al día con una duración de treinta segundos durante treinta días y a la par con las visitas a los colegios. Dichas pautas publicitarias serán cíclicas, es decir, se repetirán cada dos meses a partir de la fecha de inicio.

5.5.4 Estrategias de servicio

Como política de servicio, se adoptará el saludo personalizado a las familias recicladoras. Los recolectores del reciclaje deberán memorizar los nombres ó apellidos de los miembros de cada familia que entregue el saco con el reciclaje.

La familiarización de los usuarios con la empresa genera confianza y fidelidad, de tal suerte que esta estrategia se convierte así mismo en una barrera de entrada para la competencia. Aunque generar confianza es una tarea compleja hoy día, se emplearán instrumentos que la faciliten, tales como la utilización del uniforme, la entrega del saco directamente por la persona que recogerá el reciclaje y el trato respetuoso y cordial para con los usuarios.

5.5.5 Barreras de entrada

Como barrera de entrada a la competencia, se propone la firma de convenios entre los conjuntos residenciales que se vinculen al reciclaje y Coopreser; en los cuales se comprometa la entrega exclusiva de los materiales reciclados a la cooperativa a cambio del suministro de los botes de basura, ó plantas para el embellecimiento de las áreas comunes.

5.5.6 Presupuesto de estrategias

Tabla 17. Presupuesto detallado de estrategias

ITEM	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad/ Vez	Veces / Año	Total ITEM
Campaña televisiva	minuto	336.000	60	6	120.960.000
Campaña radial	Minuto	50.000	315	6	94.500.000
Sacos de fibra	Saco	1.200	70000	1	84.000.000

ITEM	Unidad	Vr. Unitario	Cantidad/ Vez	Veces / Año	Total ITEM
Visita a colegios y escuelas		83.333.333		6	500.000.000
Uniformes para recicladores	Chaleco	15.000	10	2	300.000
Apoyo a la ruta de reciclaje		3.020.500		12	36.240.000
Canecas	Caneca	20.000	5.000	1	100.000.000
Visita puerta a puerta		94.000.000		6	564.000.000
Total campaña					1.500.000.000

*Fuente: Cálculos propios

5.6 PROYECCION DE VENTAS

La proyección de ventas se presenta de acuerdo con el mercado objetivo, teniendo en cuenta que existe un nivel de aprovechamiento que merma las aspiraciones y que, de acuerdo a la experiencia de la Cooperativa, va incrementándose paulatinamente hasta llegar a un máximo de explotación del 70%.

La siguiente tabla, muestra las aspiraciones al 100% tanto de usuarios como de material reciclable, por cada año de proyección:

Tabla 18. Potencial reciclable

Año	Usuarios Potenciales	Potencial reciclable (kg)
Año 1	3.700	5.179.684
Año 2	7.400	10.359.369
Año 3	11.100	15.539.053
Año 4	14.800	20.718.737
Año 5	18.500	25.898.422
Año 6	22.200	31.078.106
Año 7	25.900	36.257.790
Año 8	29.600	41.437.475
Año 9	33.300	46.617.159
Año 10	37.000	51.796.843

Ahora bien, la experiencia muestra que los usuarios no reciclan el 100% del material que podrían reciclar. La educación de los ciudadanos sobre el tema del reciclaje es un proceso de largo plazo, hasta formar la costumbre, ó si se le prefiere llamar hábito, de “*reciclar bien*”, es decir, separar en la fuente aquellos materiales que se pueden recuperar, distinguiéndolos de los que están contaminados y definitivamente se pierden:

Tabla 19. Proyección de ventas en kg

Año	Nivel de Aprovechamiento	Proyección de ventas en Kg
Año 1	50%	2.589.842
Año 2	55%	5.438.669
Año 3	60%	8.546.479
Año 4	65%	11.913.274
Año 5	70%	15.539.053
Año 6	70%	19.164.832
Año 7	70%	22.790.611
Año 8	70%	26.416.390
Año 9	70%	30.042.169
Año 10	70%	33.667.948

De acuerdo con la tabla anterior, que muestra la proyección de ventas en términos generales, a continuación se muestra la proyección de ventas por tipo de material; teniendo como línea base los precios reales que maneja la Cooperativa y la participación que tiene cada material dentro de los ingresos actuales:

Tabla 20. Proyección de ventas por tipo de material

Tipo de Material	Precio (\$/Kl) Promedio	Porcentaje Participación	Cant. Proyectada Año 1 (Kg)	Ingresos Proyectados Año 1
Cartón	268	0,13	336.679	90.230.101
Papel	510	0,25	647.461	330.204.875
Plegadiza	110	0,05	129.492	14.244.132
Chatarra	250	0,1	258.984	64.746.054
Aluminio	3.217	0,02	51.797	166.630.445
Pasta	477	0,1	258.984	123.535.471
Plástico	650	0,07	181.289	117.837.818
Vidrio	102	0,2	517.968	52.832.780
Cachivaches	102	0,08	207.187	21.133.112
		1	2.589.842	981.394.788

De este modo se proyectaron cada año los ingresos, quedando como resultado el siguiente resumen:

Tabla 21. Proyección de ventas en \$ por año

Tipo de Material	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cartón	90.230.101	189.483.212	297.759.333	415.058.464	541.380.605
Papel	330.204.875	693.430.238	1.089.676.089	1.518.942.427	1.981.229.252
Plegadiza	14.244.132	29.912.677	47.005.635	65.523.007	85.464.791
Chatarra	64.746.054	135.966.713	213.661.978	297.831.848	388.476.324
Aluminio	166.630.445	349.923.934	549.880.467	766.500.045	999.782.667
Pasta	123.535.471	259.424.489	407.667.054	568.263.167	741.212.826
Plástico	117.837.818	247.459.418	388.864.800	542.053.964	707.026.910
Vidrio	52.832.780	110.948.838	174.348.174	243.030.788	316.996.680
Cachivaches	21.133.112	44.379.535	69.739.270	97.212.315	126.798.672
Total por año	981.394.788	2.060.929.055	3.238.602.801	4.514.416.025	5.888.368.729

Tabla 22. Proyección de ventas en \$ por año

Tipo de Material	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Cartón	667.702.746	794.024.888	920.347.029	1.046.669.170	1.172.991.311
Papel	2.443.516.078	2.905.802.904	3.368.089.729	3.830.376.555	4.292.663.380
Plegadiza	105.406.576	125.348.361	145.290.145	165.231.930	185.173.714
Chatarra	479.120.800	569.765.275	660.409.751	751.054.226	841.698.702
Aluminio	1.233.065.290	1.466.347.912	1.699.630.535	1.932.913.157	2.166.195.779
Pasta	914.162.486	1.087.112.145	1.260.061.805	1.433.011.464	1.605.961.123
Plástico	871.999.855	1.036.972.801	1.201.945.746	1.366.918.692	1.531.891.638
Vidrio	390.962.572	464.928.465	538.894.357	612.860.249	686.826.141
Cachivaches	156.385.029	185.971.386	215.557.743	245.144.099	274.730.456
Total por año	7.262.321.432	8.636.274.135	10.010.226.839	11.384.179.542	12.758.132.245

ANÁLISIS TÉCNICO

5.7 CONCEPTO DEL PRODUCTO Ó SERVICIO

Básicamente la labor a la cual se dedica la cooperativa *Coopreser* es la comercialización de residuos sólidos reciclados, a partir de su recolección, su posterior selección, embalaje y transporte hasta las bodegas de sus clientes. Sin embargo el tema que trata el presente trabajo se enfoca hacia los esfuerzos necesarios para aumentar los niveles de recolección.

5.8 FICHA TECNICA DE LOS PRODUCTOS

El reciclaje es un proceso que consiste en someter a un proceso físico-químico y/o mecánico a una materia o un producto ya utilizado a un ciclo de tratamiento total o parcial para obtener una materia prima o un nuevo producto. También se podría definir como la obtención de materias primas a partir de desechos, introduciéndolos de nuevo en el ciclo de vida y se produce ante la perspectiva del agotamiento de recursos naturales, marco económico y para eliminar de forma eficaz los desechos.

La obtención de papel con materia prima reciclada, los pasos de formación de la hoja y su manipulación son los mismos. La diferencia radica en que el material utilizado es papel. Éste es obtenido en su mayor parte de los sobrantes de edición (mejor calidad, menos utilizado, más limpio y homogéneo) y de las recogidas selectivas (papel más sucio por estar utilizado y desconocerse su composición exacta, periódicos mezclados con revistas, cajas de cartón usadas, etc.).

El papel de desecho puede ser triturado y reciclado varias veces. Sin embargo, en cada ciclo, del 15% al 20% de las fibras se vuelven demasiado pequeñas para ser usadas. La industria papelera recicla sus propios residuos y los que recolecta de otras empresas, como los fabricantes de envases y embalajes y las imprentas.

El papel y el cartón se recolectan, 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.

No todos los objetos recolectados por los recicladores les reportan utilidad; de manera que, dependiendo de las características y el estado de deterioro de los objetos recuperados, existe material aprovechable y material no aprovechable.

5.8.1 Materiales aprovechables

- **Papel reciclable**

El papel reciclable se elabora sin utilizar cloro en el proceso de blanqueo de la pasta. Puede obtenerse papel ecológico a partir de papel reciclado, garantizando la mínima utilización de productos químicos y la depuración de las aguas residuales.

Obtenido, mayoritariamente, a partir de papel usado o residual. Se considera que cumple las condiciones de papel reciclado para la impresión y escritura, el que contiene, como mínimo, un 90% en peso de fibras de recuperación.

El papel reciclable no se debe mezclar con papel sucio, pañuelos desechables, papel de aluminio, papel de fax, papel engomado, plastificado, encerado, etc.

La separación de la tinta se lleva a cabo mediante la adición de un jabón biodegradable y la inyección de aire, para crear burbujas a las que se adhiere la tinta. La tinta se concentra y se transporta a un centro de tratamiento.

El rendimiento del papel viejo es alto, un 90% aproximadamente, frente al 50% del rendimiento celulósico de la madera.

Tipos de Papel

- ✓ **Papel Kraf.** Es muy resistente, por lo que se utiliza para la elaboración de papel tissue, papel para bolsas, sacos multicapas y papel para envolturas, asimismo, es base de laminaciones con aluminio, plástico y otros materiales.
- ✓ **Papel Pergamino Vegetal.** Resistencia a la humedad así como a las grasas y a los aceites. Es utilizado para envolver mantequilla, margarina, carnes, quesos, etcétera. Así como para envasar aves y pescados. También se utiliza para envolver plata y metales pulidos.
- ✓ **Papel Resistente a Grasas y Papel Glassine.** Estos papeles son muy densos y tienen un alto grado de resistencia al paso de las grasas y los aceites. Este papel es translúcido y calandrado logrando una superficie con acabado plano; puede hacerse opaco adicionando pigmentos, también puede encerarse laquearse y laminarse con otros materiales. Son muy utilizados para envolturas, sobres, materiales de barrera y sellos de garantía en tapas. En la industria alimenticia se utilizan con frecuencia. De

igual manera, se emplean para envasar grasas y aceites, tintas para impresión, productos para pintar y partes metálicas.

- ✓ **Papel Tissue.** Son elaborados a partir de pulpas mecánicas o químicas, y en algunos casos de papel reciclado. Pueden ser hechos de pulpas blanqueadas, sin blanquear o coloradas. Este papel se utiliza para proteger algunos productos eléctricos, envases de vidrio, herramientas, utensilios, zapatos y bolsas de mano. Como papeles de grado no corrosivo son utilizados para envolver partes metálicas altamente pulidas.
- ✓ **Papeles Encerados.** Brindan una buena protección a los líquidos y vapores. Se utilizan mucho para envases de alimentos, especialmente repostería y cereales secos, también para la industria de los congelados y para varios tipos de envases industriales.
- ✓ **Papel Bond.** Es el tipo de hoja más común, ideal para dibujos, su color entero es blanco, pero al igual que los demás tipos de hojas, pueden ser de colores. Este tipo de papel tiene un peso que puede que puede variar debido a su grosor.

Beneficios ambientales del reciclaje de papel:

- ✓ Disminución de la necesidad de fibras vegetales y vírgenes
- ✓ Disminución del volumen de residuos municipales
- ✓ Disminución de la contaminación atmosférica y de la contaminación del agua
- ✓ Disminución de las exportaciones de madera y de la importación de papel, representadas en miles de toneladas al año.

- **Reciclaje de Plásticos**

La vida de un plástico no es infinita. Por mucho que se alargue la existencia mediante el reciclado, su destino final es la incineración o el relleno sanitario. En algunos casos, únicamente el reciclado químico permite una Pseudo inmortalidad, especialmente en aquellos en los que es aplicable la depolimerización con generación de los monómeros de partida.

El tipo de tratamiento que se da a los residuos plásticos viene determinado por una serie de factores de muy distinta naturaleza, en pocos casos tecnológicos, y entre los que habría que destacar la disponibilidad de terreno aptos para su uso como rellenos sanitarios, legislación ambiental apoyos y subvenciones de autoridades gubernamentales regionales y locales, etc. Así, mientras en América y Europa la mayor parte de los residuos municipales son enterrados, en Japón, donde cada metro cuadrado es oro puro, se favorece su incineración.

El reciclado químico, hoy casi inexistente, se desarrollara en los próximos años de una forma importante. Las unidades de incineración de residuos con generación de calor o electricidad son un valioso medio de explorar el alto contenido energético de los plásticos, con poder calorífico intermedio entre el petróleo y el carbón.

- **Reciclaje de vidrio**

Los beneficios ambientales del reciclaje de vidrios se traduce en una disminución de los residuos municipales, disminución de la contaminación del medio ambiente, y un notable ahorro de los recursos naturales. Cada kg de vidrio recogido sustituye 1,2 kg de materia virgen.

Existen envases de vidrio retornable que, después de un proceso adecuado de lavado, pueden ser utilizados nuevamente con el mismo fin. Una botella de vidrio puede ser reutilizada entre 40 y 60 veces, con un gasto energético del 5% respecto al reciclaje. (Reutilizar es la mejor opción.)

El vidrio es 100% reciclable y mantiene el 100% de sus cualidades: 1 kg de vidrio usado produce 1 kg de vidrio reciclado. El reciclaje consiste en fundir vidrio para hacer vidrio nuevo. La energía que ahorra el reciclaje de una botella mantendrá encendida una ampolleta de 100 watt durante 4 horas.

En la fabricación del vidrio se utiliza:

- Sílico, que da resistencia al vidrio
- Carbonato de calcio, que le proporciona durabilidad
- En el reciclaje del vidrio se utiliza como materia prima la calcina o vidrio desecho. Su fusión se consigue a temperaturas mucho más reducidas que las de fusión de minerales, por tanto, se ahorra energía.

- **Reciclaje de metal**

De los metales se recupera aluminio en latas de cerveza, salchicha, gaseosas, sardinas, etc.; aluminio revuelto; cobre proveniente de piezas de cable; bronce en chatarra; antimonio procedente de llaves y juguetes; acero en piezas o en láminas; hierro colado derivado de restos de tapas de alcantarillas y máquinas de moler; y demás chatarra en hierro, canecas y hojalata. Este metal se clasifica, prensa, empaqueta, pesa, almacena y se vende.

5.8.2 Materiales no aprovechables

Son todos aquellos desechos sólidos domésticos, institucionales, industriales o comerciales que por el tipo de material o el grado de deterioro no pueden comercializarse. Puesto que las empresas recolectoras de aseo no recolectan este tipo de materiales, los usuarios se libran de ellos entregándolos al reciclador junto con el material aprovechable. Finalmente la cooperativa lo conduce a El Carrasco previa cancelación del transporte y la disposición en este lugar.

- **Vidrio**

Se trata de vidrio plano, espejos rotos, refractores, bombillas, tubos fluorescentes, vasos de licuadora y similares.

- **Papel**

Se refiere a papel carbón, papel de fax, tetrapack, empaques recubiertos con papel aluminio y papel contaminado por grasas, pintura o humedad.

- **Plásticos**

Incluye la pasta negra, el icopor, las espumas, desechables y acrílicos provenientes de computadores, televisores, teléfonos, tejas, juguetes, etc.

- **Otros materiales**

En este grupo aparecen los trapos o telas, los objetos de cuero, residuos peligrosos, y los artículos de madera deteriorados.

5.9 DESCRIPCION DE MACROPROCESOS

Comercialización

La comercialización de productos recuperados por las cooperativas del Área Metropolitana de Bucaramanga mayoritariamente se hace con intermediarios

medianos y grandes que finalmente las venden a las industrias. La cadena de comercialización puede llegar a fraccionarse así:

- Inicio del proceso en las fuentes generadoras de residuo (hogares, industrias, comercio, demás instituciones) que entregan o venden el material al reciclador.
- Adquisición del material por parte de la cooperativa que lo compra y acondiciona para su comercialización.
- Venta a un intermediario mediano (generalmente una persona natural) o grande (empresas comercializadoras) o, venta a las industrias locales, de Medellín, Zipaquirá y Barranquilla.

Figura 1. Transformación del vidrio



Figura 2. Transformación del metal

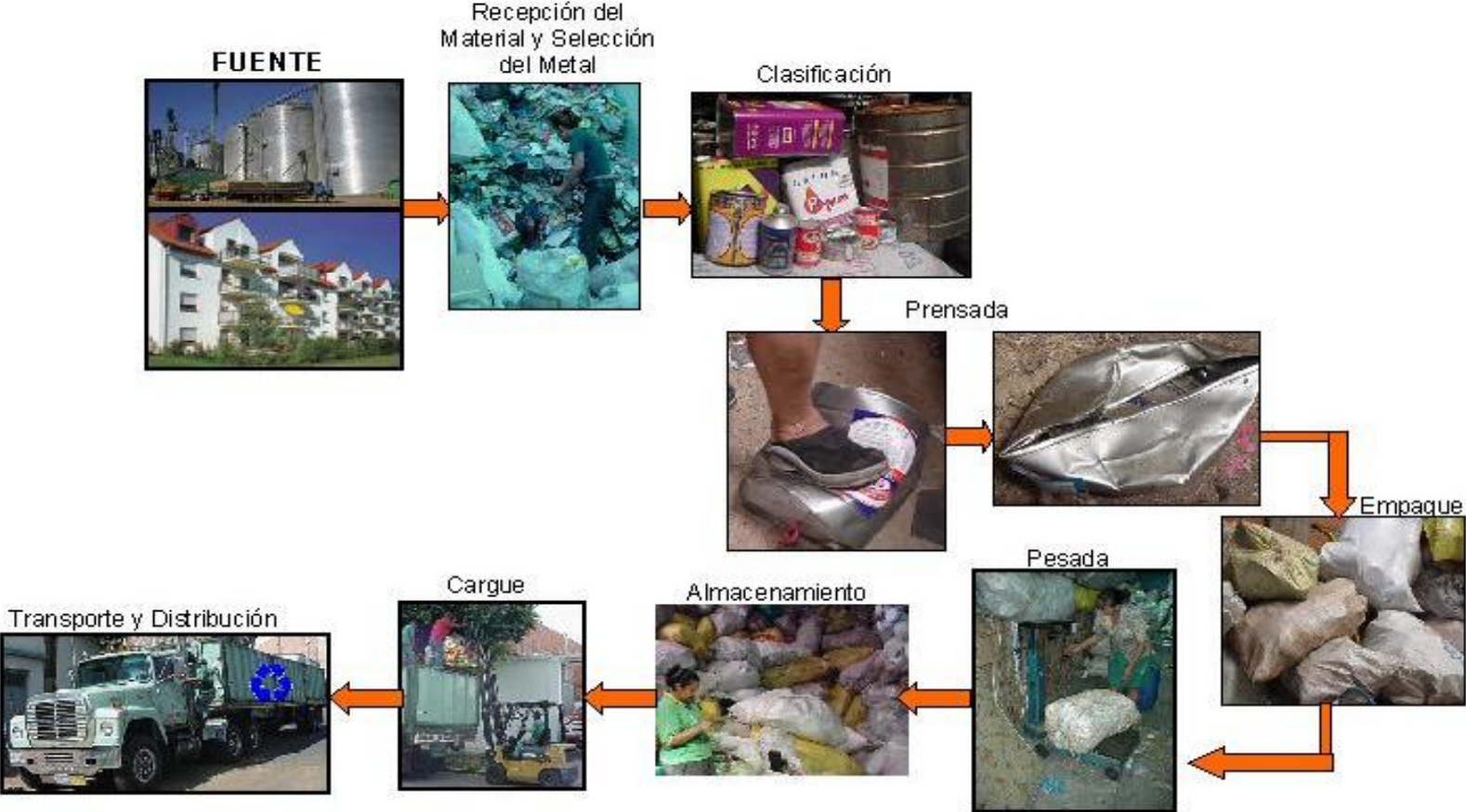


Figura 3. Transformación del plástico

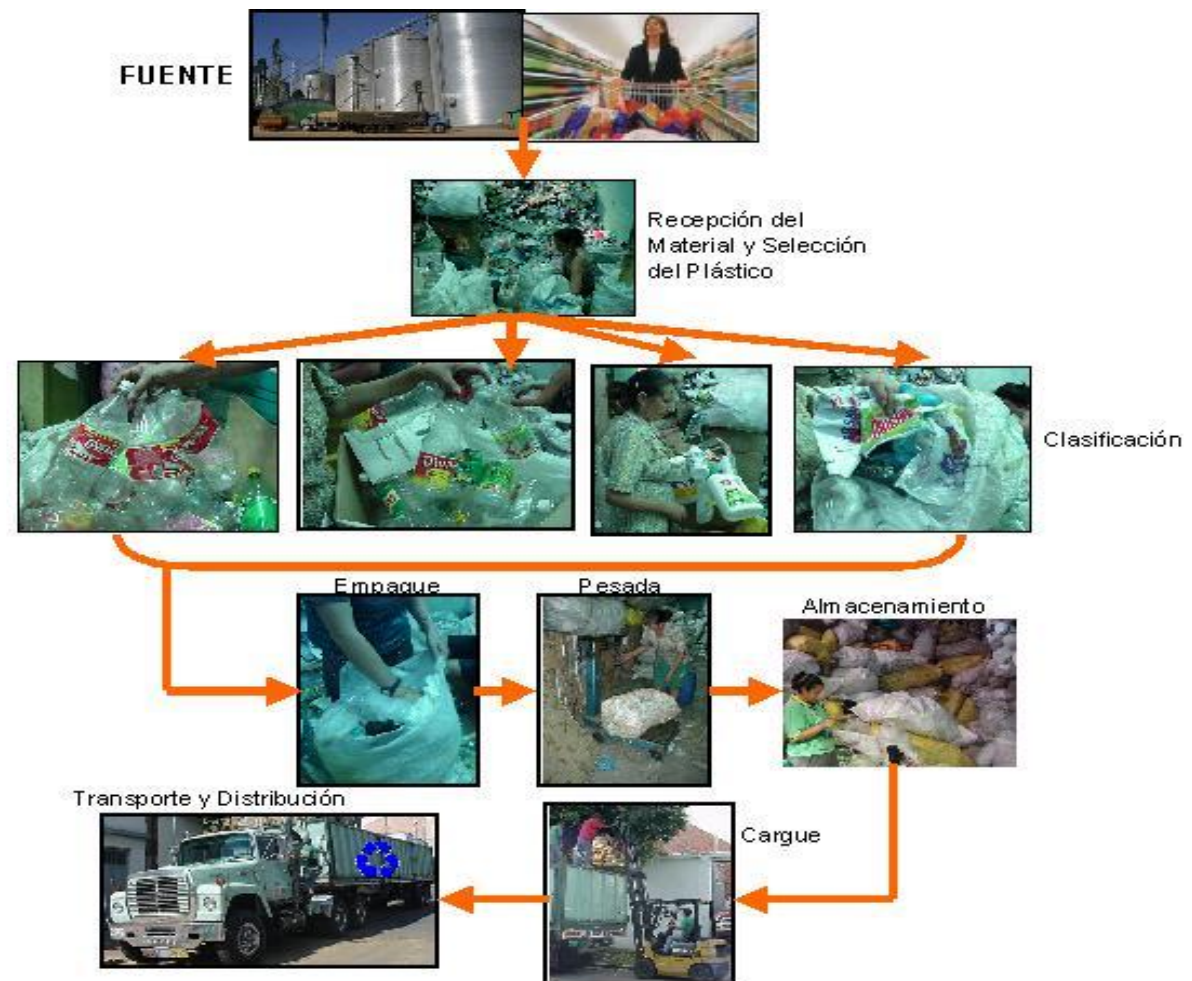
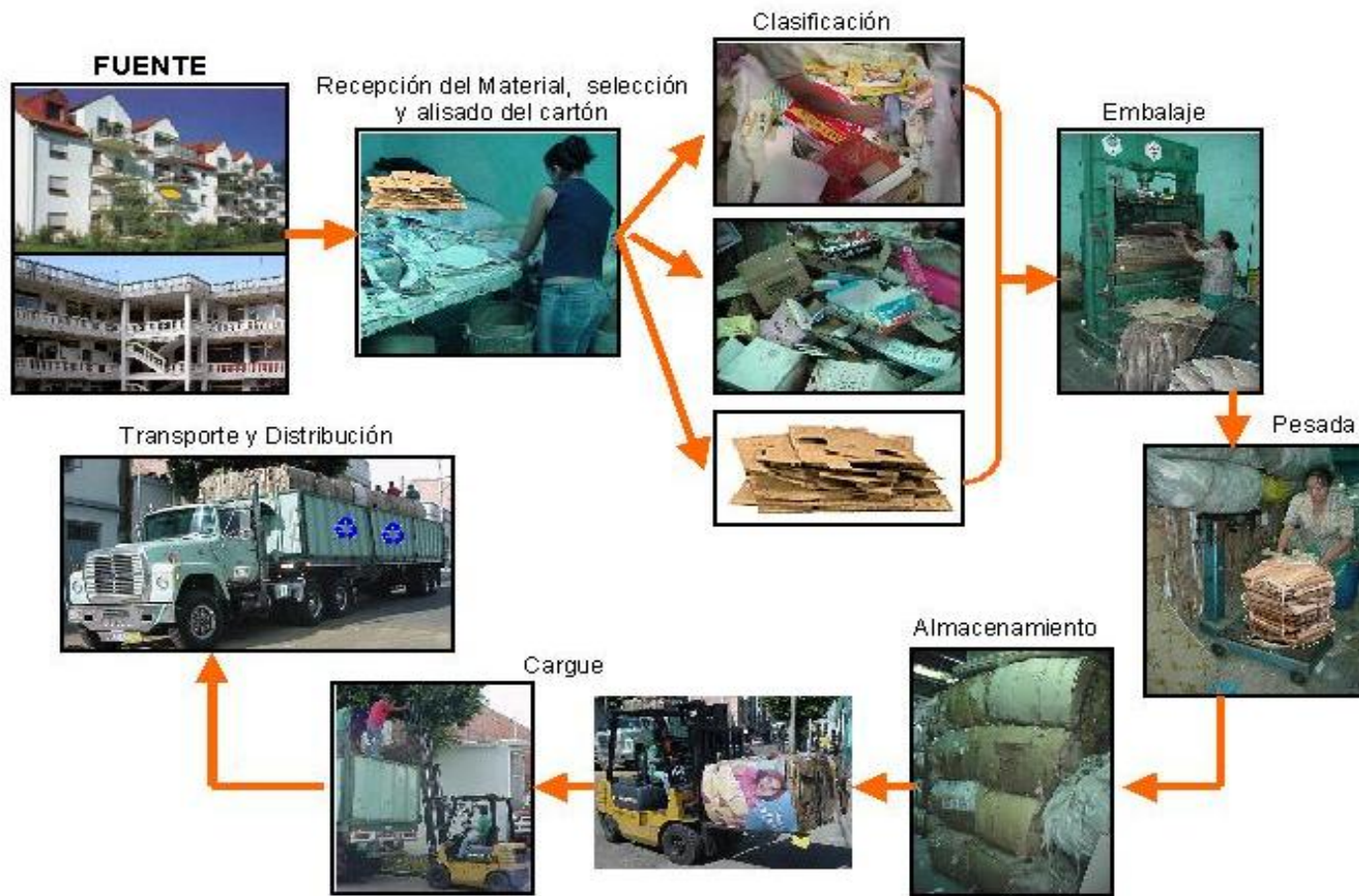


Figura 4. Transformación del papel



Figura 5. Transformación del cartón



5.10 LOCALIZACION

5.10.1 Macro localización

La planta de acopio está ubicada en la ciudad de Bucaramanga, Santander.

5.10.2 Emplazamiento

Calle 22 No. 20 -35 Barrio San Francisco.

5.11 TAMAÑO

Actualmente, la Cooperativa COOPRESER cuenta con capacidad para atender a aproximadamente 22.000 usuarios que se traducen en 223.000 kilogramos de material reciclable. Dicha capacidad se encuentra al tope, de tal manera que para atender a la población proyectada, la empresa tendrá que tomar en arriendo una bodega que le permita almacenar el material recolectado, adicional al que recoge hoy día.

5.12 NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

Como lo que se pretende es duplicar el volumen de material reciclado para comercializarlo, la organización tendrá que ocuparse de adquirir los equipos y la maquinaria necesarios para embalar el nuevo material.

5.12.1 Necesidades de inversión

Tabla 23. Necesidades de inversión

AÑO	VEHICULOS	MAQUINARIA	MUEBLES Y ENSERES	EQUIPOS DE COMPUTO Y COMUNICACIONES	TOTAL INVERSIÓN POR AÑO
AÑO 0	150.000.000	70.000.000	2.980.000	6.150.000	269.130.000
AÑO 1	-		-	-	-
AÑO 2	-	70.000.000	-	-	60.000.000
AÑO 3	150.000.000		-	-	150.000.000
AÑO 4	-		-	-	-
AÑO 5	150.000.000	70.000.000	-	2.400.000	153.000.000
AÑO 6					
AÑO 7					
AÑO 8	150.000.000	70.000.000			150.000.000

5.12.2 Detalle de las inversiones

- **Vehículos**

La inversión en vehículos asciende a seiscientos millones de pesos, que corresponden a la compra de cuatro camiones 350 para el transporte de la mercancía. Según la experiencia de la Cooperativa, una ruta comprende aproximadamente diez mil usuarios y es atendida por un camión, de ahí que se necesiten inicialmente dos carros para atender los 23.284 usuarios de la primera fase a desarrollarse en Bucaramanga. En los años 5 y 8 se proyecta la compra de dos vehículos con el fin de atender a los 13.713 usuarios de la segunda fase en Floridablanca.

- **Maquinaria y equipos**

La inversión en maquinaria y equipos comprende los siguientes ítems para la etapa inicial:

Tabla 24. Maquinaria y equipos

MAQUINARIA Y EQUIPOS			
Cantidad	Descripción	Vr. Unitario	TOTAL
1	Montacargas	35.000.000,00	35.000.000,00
2	Embaladoras	2.000.000,00	4.000.000,00
2	Empacadoras de plásticos	2.500.000,00	5.000.000,00
3	Básculas electrónicas	1.000.000,00	3.000.000,00
5	Gatos Hidráulicos	1.600.000,00	8.000.000,00
2	Prensadoras	4.500.000,00	9.000.000,00
1	Trituradora de vidrio	6.000.000,00	6.000.000,00

Para el segundo, quinto y octavo año se requiere la misma inversión que en la etapa inicial, con el fin de corresponder al crecimiento en la operación de la empresa.

- **Muebles y enseres**

A continuación se detallan los muebles a adquirir en la etapa inicial del proyecto:

Tabla 25. Muebles y enseres

MUEBLES Y ENSERES			
Cantidad	Descripción	Vr. Unitario	TOTAL
3	Sillas ergonómicas	160.000,00	480.000,00
10	Sillas estáticas	80.000,00	800.000,00
3	Escritorios	350.000,00	1.050.000,00
1	Archivador	400.000,00	400.000,00
1	Mesa de seis puestos	250.000,00	250.000,00

- **Equipos de cómputo y comunicaciones**

Tabla 26. Equipos de cómputo y comunicaciones

EQUIPO DE CÓMPUTO Y COMUNICACIONES			
Cantidad	Descripción	Vr. Unitario	TOTAL
3	PC	1.500.000,00	4.500.000,00
1	Impresora láser	900.000,00	900.000,00
1	Fax	350.000,00	350.000,00
1	Escaner	400.000,00	400.000,00

- **Inversión en capital de trabajo**

Por cada ruta de trabajo COOPRESER emplea diez recolectores, un conductor y su ayudante. Para las dos rutas nuevas iniciales se contratarían 24 empleados dedicados a la labor de recolección y separación en la fuente; y posteriormente se agregarían dos rutas para cubrir la segunda fase del mercado objetivo, lo que implicaría contratar 24 empleados más.

Tabla 27. Inversión Inicial en capital de trabajo

Días de efectivo	60
Días de Inventario PT	15
Días de cuentas por cobrar	30
% ventas a crédito	100%
Días de cuentas por pagar	0
% compras a crédito	0%

- **Inversión en pre-operativos**

La inversión en gastos pre-operativos está representada fundamentalmente por la asignación de recursos hecha a la campaña de reciclaje que se realizará en los barrios seleccionados como mercado objetivo dentro de la primera y segunda fase en Bucaramanga y Floridablanca. Dicha inversión asciende a los mil quinientos millones de pesos y se repetirá en los años tres, cinco y ocho del proyecto.

5.13 COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN

5.13.1 Costos de operación

A continuación se relacionan los rubros que componen el costo de producción por kilogramo de material reciclado:

Tabla 28. Costos unitarios

Costos por Kg	Valor
Transporte	78
Bodega	25
Empaque	16
Seg. Social Recuperadores	44
Servicios Públicos	5
Recolección	45
Selección	45
Embalaje	10
Dotación	5
Costo Promedio por Kg	273

*Fuente: Coopreser

- ✓ **RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE**

Este valor corresponde al costo de recoger en los residuos en las casas de los usuarios y el traslado del material recuperado que se hace hasta la bodega.

- ✓ **BODEGA**

Este valor corresponde al arriendo de la bodega, asignado al costo del producto por kilo.

- ✓ **EMPAQUE Y EMBALAJE**

Estos rubros se refieren al costo de empacar el material recuperado.

✓ **SEGURIDAD SOCIAL DE LOS RECUPERADORES, RECOLECCIÓN Y SELECCIÓN**

Estos costos encierran la mano de obra directa empleada en el proceso de recuperación de los residuos.

✓ **SERVICIOS PUBLICOS**

Este valor corresponde al costo de los servicios públicos utilizados en la bodega.

✓ **SELECCIÓN Y EMBALAJE**

Este valor corresponde al costo de la actividad relacionada con la selección y clasificación de los materiales una vez llegan a la bodega después de haber sido recolectados en las casas de los usuarios. El embalaje es la actividad de organizar y empacar el material que se vende a las grandes empresas como smurfit y Peldar.

✓ **DOTACIÓN**

Este valor se refiere al costo asignado por kilo de los implementos y vestido que utilizan los recuperadores.

5.13.2 Gastos de administración y ventas

Tabla 29. Gastos de administración y ventas

Cargo	Dedicación	Honorarios Mes
Director	10%	300.000
Coordinador	33%	500.000
Supervisor	50%	225.000
Secretaria	75%	562.500
Comunicador	50%	1.300.000
Trabajador Social	100%	1.250.000
3 Supervisores Reciclaje	100%	1.620.000
Valor Total		5.757.500

*Fuente: Coopreser

5.14 ANALISIS ADMINISTRATIVO Y LEGAL

5.15 FORMULACION ESTRATEGICA

5.15.1 Misión

Somos una Cooperativa de Trabajo Asociado que presta servicios de aseo y reciclaje, enmarcada en los principios cooperativos de solidaridad, equidad y democracia; que se esfuerza por alcanzar el desarrollo humano de sus asociados y propiciar, con el aporte ciudadano, la generación de empleo y la protección del medio ambiente.

5.15.2 Visión

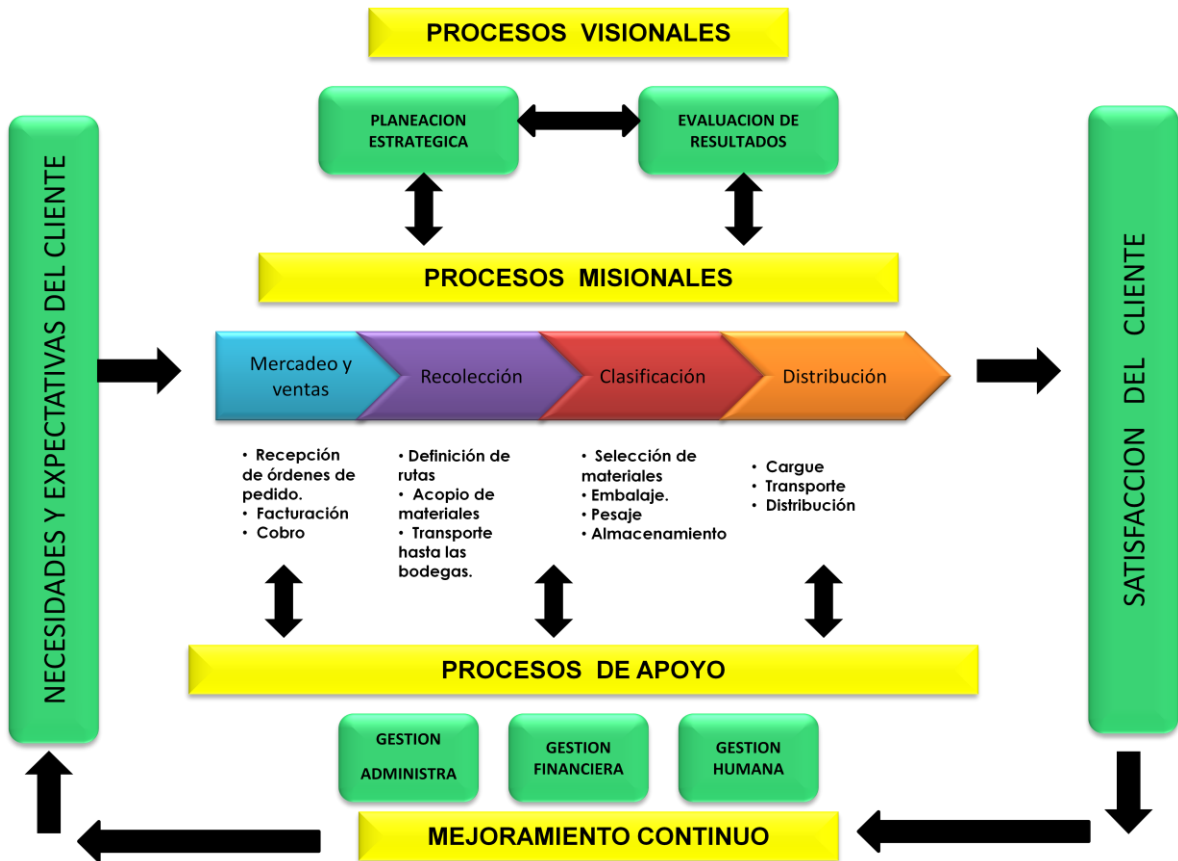
Convertirnos en una empresa de servicios públicos de reciclaje, que en el área metropolitana de Bucaramanga recupere y aproveche la mayor cantidad de material reciclable, no biodegradable, producido por los hogares y establecimientos comerciales; a través de la implementación de las políticas establecidas por el plan de gestión integral de residuos sólidos y dignificando las condiciones laborales de los recuperadores.

5.15.3 Principios

- **Respeto.** Dentro y fuera de la empresa, para con los compañeros de trabajo y usuarios.
- **Responsabilidad.** Todas las acciones de los asociados y trabajadores administrativos tenderán a cumplir a cabalidad con los deberes adquiridos.
- **Cordialidad.** Los asociados y empleados procurarán un ambiente de trabajo cálido, al igual que un trato amable y cordial con los usuarios.
- **Solidaridad.** El apoyo y ayuda oportuna serán estilo de trabajo dentro y fuera de la cooperativa.

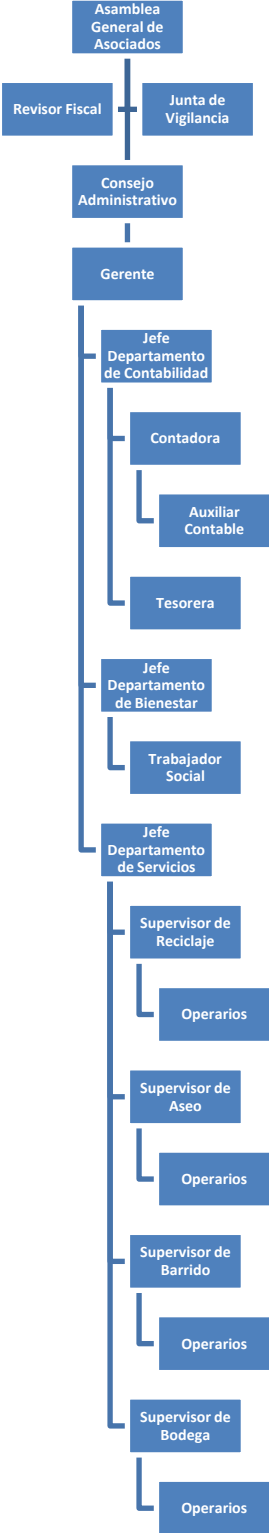
5.16 CADENA DE VALOR

Figura 6. Cadena de valor COOPRESER



5.17 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Figura 7. Organigrama COOPRESER



5.18 FUNCIONES Y PERFILES

Tabla 30. Funciones y perfiles

Cargo	Perfil	Funciones/Deberes
<p>Gerente</p>	<p>CONOCIMIENTOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Profesional del área Administrativa ● Procedimientos, normas, y controles establecidos por la Cooperativa. ● Conocimientos certificados del marco jurídico del ● Cooperativismo. ● Desarrollo y relaciones Humanas ● Sistemas Informáticos <p>EXPERIENCIA:</p> <p>Dos años como profesional, seis meses en cargos similares, o un año de desempeño en puestos de niveles inferiores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Ejecutar las decisiones, acuerdos y orientaciones de la Asamblea General o de Delegados, del Consejo de Administración, así como supervisar el funcionamiento de COOPRESER LTDA, las prestaciones de los servicios, el desarrollo de los programas y cuidar de la debida y oportuna ejecución de las operaciones y su contabilización. ● Velar por la organización y buena marcha de la Cooperativa. ● Coordinar actividades que desarrollen las áreas que componen la Cooperativa. ● Dirigir las relaciones públicas de COOPRESER LTDA en especial con las entidades oficiales, del sector financiero y del movimiento cooperativo. ● Celebrar contratos y todo tipo de negocios dentro del giro ordinario de las actividades de COOPRESER LTDA hasta por cien (100) salarios mínimos legales mensuales vigentes, como representante legal.

Cargo	Perfil	Funciones/Deberes
		<ul style="list-style-type: none"> ● Celebrar, previa autorización del consejo de Administración, los contratos relacionados con la adquisición, venta y constitución de garantías reales sobre inmuebles y cuando el monto de los contratos excede las facultades otorgadas, como Representante Legal. ● Presentar para la aprobación del Consejo de Administración los contratos y operaciones en que tenga interés la cooperativa, entre otras.
Trabajador Social	<p>CONOCIMIENTOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Profesional titulado de Trabajo Social, con conocimientos en manejo de recurso humano y trabajo comunitario. ● Procedimientos, normas y controles establecidos por la Cooperativa. <p>EXPERIENCIA:</p> <p>Seis meses en cargos similares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollar en compañía de la gerencia los programas de manejo de personal ● Planear, organizar y ejecutar el programa de salud ocupacional ● Coordinar y ejecutar en conjunto con la gerencia actividades de bienestar para los asociados ● Establecer contacto con los diferentes contratistas de los servicios de Coopreser Ltda., para ofertar los servicios y conocer el grado de satisfacción con los mismos. ● Desarrollar programas de educación comunitaria a los distintos sectores en los cuales opera la Cooperativa

Cargo	Perfil	Funciones/Deberes
		<ul style="list-style-type: none"> ● Formular, desarrollar y evaluar en conjunto con la gerencia proyectos productivos que busquen el mejoramiento de la actividad de la cooperativa ● Las demás funciones asignadas por la gerencia, acordes con la naturaleza de su cargo.
<p>Auxiliar Contable</p>	<p>ESTUDIOS: Siete semestres universitarios de contaduría</p> <p>CONOCIMIENTOS: Procedimientos, normas y controles establecidos por la Cooperativa.</p> <p>EXPERIENCIA: Seis meses en cargos similares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Elaboración de las nóminas de las diferentes áreas en las cuales opera la cooperativa, efectuando los descuentos de Ley (E.P.S., A.R.P., Fondo y demás autorizados por los asociados y empleados). ● Controlar el Estado de cuenta y demás soportes de pago de derechos de los asociados, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, requeridos por contabilidad; en sus anexos al cierre. ● Diligenciar los formularios de las diferentes entidades de salud de acuerdo a su vencimiento ● Realizar las cotizaciones de las compras de insumos y productos necesarios en las actividades desarrolladas por COOPRESER LTDA. ● Realizar los pedidos de bienes para proveer la

Cargo	Perfil	Funciones/Deberes
		<p>despensa del mercado solidario para los asociados.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Diligenciar los pedidos requeridos ● Comprobar el estado en la entrada y salida de insumos adquiridos o vendidos por la cooperativa. ● Elaborar conciliaciones de las compras y ventas del material recuperado en el proceso de reciclaje con los diferentes proveedores a nivel local, regional o nacional. ● Elaborar las facturas de cuentas de cobros, con los soportes necesarios para su diligenciamiento. ● Elaborar las planillas de recuperación de material reciclable de los diferentes sectores, en los cuales opere la Cooperativa
<p>Supervisor de reciclaje</p>	<p>ESTUDIOS: Técnico Ambiental ó Siete semestres de ingeniería ambiental</p> <p>CONOCIMIENTOS: Procedimientos, normas y controles establecidos por la Cooperativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Supervisar de manera continua y permanente el proceso de recolección de material no biodegradable. ● Velar por la correcta selección de los elementos reciclados, propiciando su conservación. ● Comprobar la entrada a la bodega de los productos reciclados, para su venta posterior.

Cargo	Perfil	Funciones/Deberes
	<p>EXPERIENCIA:</p> <p>Seis meses en cargos similares, o un año de desempeño en cargos de nivel inferior.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Verificar la presentación personal de los recicladores, suministrar dotaciones de acuerdo a su uso. ● Coordinar con los supervisores la realización de las rutas, de acuerdo a la programación de reciclaje para su recolección con base en un calendario semanal de actividades ● Realizar cronograma diario, semanal, quincenal, de actividades de reciclaje, de acuerdo con los requerimientos de dicho servicio ● Supervisar de manera permanente la prestación del servicio de aseo en las diferentes entidades con las cuales se tiene vínculo contractual. ● Entregar insumos y las dotaciones al personal. ● Realizar visitas que permitan establecer los costos de servicio de aseo, entre otras.
<p>Conductor</p>	<p>CONOCIMIENTOS:</p> <p>Poseer la licencia de conducción, con la categoría acorde al tipo de vehículo operado, procedimientos, normas y controles establecidos por la cooperativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar los recorridos para la recolección de reciclaje, de acuerdo a las programaciones establecidas por la cooperativa ● Transportar los elementos productos de insumos compra y venta de reciclaje ● Transportar los artículos de

Cargo	Perfil	Funciones/Deberes
	<p>EXPERIENCIA:</p> <p>Dos años de conducción del tipo de vehículo operado.</p>	<p>aseo a las diferentes entidades a las cuales se les presta este servicio</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Transportar cuando sea necesario los elementos requeridos por las diferentes dependencias de la cooperativa ● Velar por la conservación de los elementos recuperados o adquiridos por la cooperativa durante el tiempo de su transporte. ● Velar por la conservación tanto del vehículo, como de los elementos que se encuentran en el. ● Mantener el vehículo en optimas condiciones de aseo y mantenimiento ● Informar en forma oportuna a la cooperativa de cualquier falla o deficiencia presentada en el vehículo con miras a ser solucionado en el menor tiempo posible
<p>Reciclador</p>	<p>REQUISITOS:</p> <p>Disposición al cambio y actitud de servicio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar las actividades de reciclaje en la Cooperativa como aporte de Trabajo asociado, en las rutas definidas por la empresa. ● Prestar sus servicios de manera personal y directa a la Cooperativa en las actividades de barrido. ● Cumplir con las labores de

Cargo	Perfil	Funciones/Deberes
		<p>barrido en el área asignada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Prestar un servicio adecuado y respetuoso a los usuarios. ● Ser responsable y cuidar de sus elementos de trabajo. ● Portar debidamente el uniforme. ● No consumir bebidas embriagantes en el horario de trabajo. ● Manejar debidamente los implementos de trabajo. ● Permanecer en su área de trabajo durante su turno. ● Cumplir el horario establecido dentro de los itinerarios de Turno. ● Cuidar el mobiliario del área de trabajo. ● Prestar atención a las sugerencias hechas por el Comité paritario de Salud Ocupacional. ● Asistir a las reuniones programadas por la administración. ● Utilizar adecuadamente los elementos de protección personal. ● Identificar los riesgos a las que están expuestos dentro

Cargo	Perfil	Funciones/Deberes
		de su lugar y puesto de trabajo. Cultura de autocuidado

*Fuente: Coopreser

5.19 ASPECTOS LEGALES

5.19.1 Derechos Constitucionales

Según la Constitución Política de la República de Colombia de 1.991, en su capítulo III que trata de los derechos colectivos y del ambiente, se encuentran los siguientes artículos que propenden por la conservación de un ambiente sano para los colombianos:

- **ARTICULO 79.** Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

- **ARTICULO 80.** El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.

En este caso se observa la concordancia y pertinencia del proyecto con el cuidado del Medio Ambiente que favorece la Constitución Nacional. El reciclaje de materiales sólidos que han sido desechados por la comunidad, ayuda a la conservación de la fauna y la flora que nos rodea.

5.19.2 Metodología para la formulación del Proyecto

Como se mencionó inicialmente en el “Alcance del proyecto”, la formulación se realizará con base en la metodología exigida por el **Departamento Nacional de Planeación** ya que se apuesta a la consecución de recursos del estado.

5.19.3 Régimen económico

La empresa objeto de estudio del presente proyecto reviste la figura económica de *Cooperativa*, la cual según la ley 79 de 1.988 se rige por los siguientes principios, entre otros:

- a) Las cooperativas acompañarán a su razón social las palabras "COOPERATIVA", o "COOPERATIVO".
- b) La constitución de toda cooperativa se hará en asamblea de constitución, en la cual serán aprobados los estatutos y nombrados en prioridad los órganos de administración y vigilancia.
- c) Podrán ser asociados de las cooperativas:
 - Las personas naturales legalmente capaces y los menores de edad que hayan cumplido catorce (14) años. O quienes sin haberlos cumplido, se asocien a través de representante legal.
 - Las personas jurídicas de derecho público.
 - Las personas jurídicas del sector cooperativo y las demás de derecho privado sin ánimo de lucro.
 - Las empresas o unidades económicas cuando los propietarios trabajen en ellas y prevalezca el trabajo familiar o asociado.
- d) Serán deberes especiales de los asociados:
 - Adquirir conocimiento sobre los principios básicos del cooperativismo, características del acuerdo cooperativo y estatutos que rigen la entidad.
 - Cumplir las obligaciones derivadas del acuerdo cooperativo.
 - Aceptar y cumplir las decisiones de los órganos de administración y vigilancia.
 - Comportarse solidariamente en sus relaciones con la cooperativa y con los asociados de la misma, y
 - Abstenerse de efectuar actos o de incurrir en omisiones que afecten la estabilidad económica o el prestigio social de la cooperativa.
- e) La calidad de asociado se perderá por muerte, disolución, cuando se trate de personas jurídicas, retiro voluntario o exclusión.
- f) La administración de las cooperativas estará a cargo de la asamblea general, el consejo de administración y el gerente.

- g) El patrimonio de las cooperativas estará constituido por los aportes sociales individuales y los amortizados, los fondos y reservas de carácter permanente y las donaciones o auxilios que se reciban con destino al incremento patrimonial.
- h) Ninguna persona natural podrá tener más del diez por ciento (10%) de los aportes sociales de una cooperativa y ninguna persona jurídica más del cuarenta y nueve por ciento (49%) de los mismos.
- i) El trabajo de las cooperativas estará preferentemente a cargo de los propios asociados. Los trabajadores de las cooperativas tendrán derecho a ser admitidos en ellas como asociados, si lo permite la naturaleza propia de las actividades sociales y las condiciones que para el efecto deben reunir los asociados.
- j) Las cooperativas están obligadas a realizar de modo permanente, actividades que tiendan a la formación de sus asociados y trabajadores en los principios, métodos y características del cooperativismo, así como para capacitar a los administradores en la gestión empresarial propia de cada cooperativa.
- k) Las actividades de asistencia técnica, de investigación y de promoción del cooperativismo, hacen parte de la educación cooperativa que establece la presente Ley.
- l) Se encuentran vigiladas por la Superintendencia de Economía Solidaria.

De conformidad con el literal f, la puesta en marcha del proyecto deberá ser aprobada por el Consejo de Administración y la Junta de Vigilancia.

5.19.4 Contratación

Como se observa en el análisis técnico, para cumplir con las metas de recolección proyectadas, deberán ser contratados 48 empleados (a su vez asociados) adicionales, los cuáles cubrirán la(s) nueva(s) ruta(s). Dichos empleados en su calidad de “recolectores” recibirán como compensación por su trabajo un salario mínimo legal mensual vigente, junto con las prestaciones sociales de ley y la vinculación al Sistema de Seguridad Social de Salud y Pensión.

En virtud de lo anterior por cada empleado legalmente contratado, la Cooperativa tendrá que pagar los siguientes conceptos:

Tabla 31. Prestaciones sociales y parafiscales

SALARIO MINIMO MENSUAL LEGAL VIGENCIA 2011			
CONCEPTO	PORCENTAJE	VALOR PARCIAL	ACUMULADO
Valor mensual jornada de trabajo diurna		535,600	
Auxilio de Transporte		63,600	
Salario base para liquidar prestaciones			599,200
Prestaciones Sociales Directas			170,070
Cesantías (mensual)	8.33%	49,913	
Prima de Servicios (mensual)	8.33%	49,913	
Interés a las cesantías (mensual)	1%	5,992	
Dotación	7%	41,944	
Vacaciones (no incluye aux. de tte)	4.1650%	22,308	
Aportes Parafiscales			48,204
SENA	2%	10,712	
ICBF	3%	16,068	
Subsidio Familiar	4%	21,424	
Transferencias			125,866
Fondo de pensiones	12%	64,272	
Salud EPS	8.50%	45,526	
ARP Estimado	3%	16,068	
Acumulado	61.33%		943,340
Descuentos al trabajador			42,848
Fondo de pensiones	4%	21,424	
Salud	4%	21,424	

La contratación de los trabajadores se realizará mediante contrato de trabajo a término fijo por un año, el cual se renovará cada año de acuerdo al desempeño del colaborador.

De acuerdo al Código Sustantivo del Trabajo, el “*Contrato a Término Fijo*” deberá cumplir con las siguientes condiciones:

Debe constar siempre por escrito y su duración no puede ser superior a tres (3) años, pero es renovable indefinidamente:

1. Si antes de la fecha de vencimiento del término estipulado, ninguna de las partes avisare por escrito a la otra su determinación de no prorrogar el contrato, con una antelación no inferior a treinta (30) días, éste se entenderá renovado por un período igual al inicialmente pactado, y así sucesivamente.

2. No obstante, si el término fijo es inferior a un (1) año, únicamente podrá prorrogarse sucesivamente el contrato hasta por tres (3) períodos iguales o inferiores, al cabo de los cuales el término de renovación no podrá ser inferior a un (1) año, y así sucesivamente.

Parágrafo: - En los contratos a término fijo inferior a un año, los trabajadores tendrán derecho al pago de vacaciones y prima de servicios en proporción al tiempo laborado cualquiera que éste sea. (Art. 46 C.S.T).

6.13.5 Régimen Tributario

Para las entidades del sector cooperativo y asociaciones mutuales, el excedente fiscal estará exento del impuesto sobre la renta y complementarios cuando cumpla con las siguientes condiciones:

a) Que el excedente contable se destine exclusivamente según lo establecido en la Ley 79 de 1988, para el caso de las cooperativas y en el Decreto 1480 de 1989, para las asociaciones mutuales, y D.R. 4400/2004. ART. 12. - Modificado. D.R. 640/2005, art. 6º.....

b) Que de conformidad con el numeral 4º del artículo 19 del estatuto tributario, al menos el 20% del excedente contable, se destine de manera autónoma por las propias cooperativas a financiar cupos y programas de educación formal en instituciones autorizadas por el Ministerio de Educación Nacional, de acuerdo con las disposiciones reglamentarias vigentes. Estos recursos serán apropiados de los fondos de educación y solidaridad de que trata el artículo 54 de la Ley 79 de 1988 y del fondo social mutual de que trata el artículo 20 del Decreto 1480 de 1989.

La destinación del excedente contable, en todo o en parte, en forma diferente a lo aquí establecido, hará gravable la totalidad del beneficio neto o excedente fiscal determinado, sin que sea posible afectarlo con egreso ni con descuento alguno.

Las cooperativas, sus asociaciones, uniones, ligas centrales, organismos de grado superior de carácter financiero, las asociaciones mutualistas, instituciones auxiliares del cooperativismo, confederaciones cooperativas, previstas en la legislación cooperativa, vigilados por alguna superintendencia u organismos de control. Estas entidades estarán exentas del impuesto sobre la renta y complementarios si el veinte por ciento (20%) del excedente, tomado en su totalidad del fondo de educación y solidaridad de que trata el artículo 54 de la Ley 79 de 1988, se destina de manera autónoma por las propias cooperativas a financiar cupos y programas de educación formal en instituciones autorizadas por el Ministerio de Educación Nacional.

ANALISIS FINANCIERO

5.20 EVALUACION FINANCIERA

La presente evaluación financiera pretende ser una herramienta para concluir la formulación del estudio de pre-factibilidad que se ha realizado hasta el momento. La evaluación estará orientada a identificar los flujos de fondos que genera el proyecto, a partir de los ingresos y egresos que surgen de los aspectos técnicos, productivos, administrativos y económicos del estudio de pre-inversión.

Una vez conocido el flujo de fondos generado se aplicarán criterios de evaluación (VPN, TIR y TVR) que van a determinar si el proyecto tiene la potencialidad de hacer crecer el valor de la inversión realizada.

Supuestos

El desarrollo y ejecución del proyecto tiene los siguientes supuestos que ha arrojado la fase de formulación:

- **HORIZONTE DEL PROYECTO** Se ha definido en 10 años para hacer la evaluación, dada la trayectoria de vinculación de usuarios a los programas de reciclaje emprendidos por Coopreser. Crear cultura de reciclaje en los ciudadanos es un proceso arduo, que requiere perseverancia y tiempo.
- **NECESIDADES DE INVERSIÓN:**
 - a. No hay adquisición de terreno y por lo tanto el desarrollo del proyecto se llevará a cabo en una bodega arrendada.
 - b. Para la operación del negocio se estima la compra de la maquinaria necesaria para atender diez mil usuarios, en los años cero, tres, cinco y ocho, es decir, hoy día la cooperativa abastece con la maquinaria enunciada en el estudio técnico, diez mil usuarios y se presume que se necesitará la misma cada vez que se proyecte incrementar los usuarios en igual cantidad.
 - c. Se supone que se comprarán cuatro camiones para el transporte del material reciclado; uno al comienzo de la operación y de a uno en los años tres, cinco y ocho. Lo anterior de acuerdo al avance en la conquista de usuarios planteado en la proyección de ventas.
 - d. Se planea también la compra de equipos de cómputo y de maquinaria y equipos.

e. Se supone que no habrá reposición de activos fijos, sólo gastos de mantenimiento; ya que tanto los camiones como la maquinaria y los demás activos fijos se comprarán de primera.

- **AL LIQUIDAR EL PROYECTO** en el año 10, se prevé que de la inversión en activos fijos se recuperará el valor resultante de descontar del valor de la inversión, la depreciación sufrida por los mismos, durante los diez años.
- **TASA DE OPORTUNIDAD** (o costo de capital) se estimó en un 12%.
- **INCREMENTO EN LOS INGRESOS POR VENTAS**, se estableció con base en el incremento de la cobertura de los usuarios, esperada por la empresa.
- **INFLACIÓN** El proyecto se evaluó a precios constantes.

5.21 FLUJOS DE INGRESOS Y EGRESOS DEL PROYECTO

5.21.1 Ingresos por ventas

- *Ver tablas de proyección en el análisis de mercado.*

5.21.2 Costos de operación

La tabla que se presenta a continuación, muestra los flujos de egresos representados por los costos de producción que se estiman dentro del proyecto, durante el horizonte de tiempo evaluado, 10 años, conforme a las necesidades que se tendrían según la proyección de ventas:

Tabla 32. Costos de operación por año

Tipo de Material	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cartón	91.913.498	193.018.346	303.314.544	422.802.092	551.480.990
Papel	176.756.727	371.189.128	583.297.200	813.080.946	1.060.540.365
Plegadiza	35.351.345	74.237.826	116.659.440	162.616.189	212.108.073
Chatarra	70.702.691	148.475.651	233.318.880	325.232.378	424.216.146
Aluminio	14.140.538	29.695.130	46.663.776	65.046.476	84.843.229
Pasta	70.702.691	148.475.651	233.318.880	325.232.378	424.216.146
Plástico	49.491.884	103.932.956	163.323.216	227.662.665	296.951.302
Vidrio	141.405.382	296.951.302	466.637.760	650.464.757	848.432.292
Cachivaches	56.562.153	118.780.521	186.655.104	260.185.903	339.372.917
Total por año	707.026.910	1.484.756.510	2.333.188.802	3.252.323.785	4.242.161.458

Tabla 33. Costos de operación por año

Tipo de Material	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Cartón	680.159.887	808.838.785	937.517.682	1.066.196.580	1.194.875.477
Papel	1.307.999.783	1.555.459.201	1.802.918.620	2.050.378.038	2.297.837.456
Plegadiza	261.599.957	311.091.840	360.583.724	410.075.608	459.567.491
Chatarra	523.199.913	622.183.681	721.167.448	820.151.215	919.134.983
Aluminio	104.639.983	124.436.736	144.233.490	164.030.243	183.826.997
Pasta	523.199.913	622.183.681	721.167.448	820.151.215	919.134.983
Plástico	366.239.939	435.528.576	504.817.214	574.105.851	643.394.488
Vidrio	1.046.399.826	1.244.367.361	1.442.334.896	1.640.302.430	1.838.269.965
Cachivaches	418.559.931	497.746.944	576.933.958	656.120.972	735.307.986
Total por año	5.231.999.132	6.221.836.805	7.211.674.479	8.201.512.152	9.191.349.826

Como se observa en la tabla anterior, los costos fijos de operación se encuentran discriminados por tipo de material, calculados según el costo unitario asignado por kilogramo de material recuperado y la cantidad de residuos recuperados proyectada.

5.21.3 Gastos de administración y ventas

En la siguiente tabla se reflejan los flujos de egresos generados por los gastos de administración y ventas que se planean para el proyecto:

Tabla 34. Gastos administrativos y de ventas por año

Personal de Administración del Proyecto			
Cargo	Dedicación	Honorarios Mensuales	Honorarios Años 1 y 2
Gerente	10%	300,000	5,807,880
Coordinador	33%	500,000	9,679,800
Supervisor	50%	300,000	5,807,880
Secretaria	100%	600,000	11,615,760
Comunicador	50%	1,300,000	25,167,480

Personal de Administración del Proyecto			
Cargo	Dedicación	Honorarios Mensuales	Honorarios Años 1 y 2
Trabajador Social	100%	1,250,000	24,199,500
4 Supervisores Reciclaje	100%	2,800,000	54,206,880
Valor Total		7,050,000	136,485,180

Tabla 35. Gastos administrativos y de ventas por año

Personal de Administración del Proyecto			
Cargo	Dedicación	Honorarios Mensuales	Honorarios Años 3 y 4
Gerente	20%	400,000	7,743,840
Coordinador	50%	750,000	14,519,700
Supervisor	100%	600,000	11,615,760
Secretaria	100%	600,000	11,615,760
Auxiliar Contable	100%	650,000	12,583,740
Comunicador	100%	2,600,000	50,334,960
Trabajador Social	100%	1,250,000	24,199,500
4 Supervisores Reciclaje	100%	2,800,000	54,206,880
Valor Total		9,650,000	301,396,932

Tabla 36. Gastos administrativos y de ventas por año

Personal de Administración del Proyecto			
Cargo	Dedicación	Honorarios Mensuales	Honorarios Años 5, 6 y 7
Gerente	30%	600,000	11,615,760
Coordinador	50%	750,000	14,519,700
Supervisor	100%	600,000	11,615,760
Secretaria	100%	600,000	11,615,760
2 Auxiliares Contables	100%	1,300,000	25,167,480
Comunicador	100%	2,600,000	50,334,960
2 Trabajadores Sociales	100%	2,500,000	48,399,000
4 Supervisores Reciclaje	100%	2,800,000	54,206,880
1 Auxiliar de Reciclaje	100%	600,000	11,615,760
Valor Total		12,350,000	385,725,607

Tabla 37. Gastos administrativos y de ventas por año

Personal de Administración del Proyecto			
Cargo	Dedicación	Honorarios Mensuales	Honorarios Años 8, 9 y 10
Gerente	40%	700,000	13,551,720
Coordinador	100%	1,500,000	29,039,400
Supervisor	100%	600,000	11,615,760
Secretaria	100%	600,000	11,615,760
2 Auxiliares Contables	100%	1,300,000	25,167,480
Comunicador	100%	2,600,000	50,334,960
2 Trabajadores Sociales	100%	2,500,000	48,399,000
4 Supervisores Reciclaje	100%	2,800,000	54,206,880
1 Auxiliar de Reciclaje	100%	600,000	11,615,760
Valor Total		13,200,000	412,273,523

La nómina administrativa de los años tres y cuatro, se incrementa por el ingreso de un auxiliar contable y la dedicación tanto del supervisor general como del comunicador al 100%. De igual forma, el valor de la nómina administrativa sube en los años cinco, seis y siete debido a que ingresan un auxiliar contable, un trabajador social y un auxiliar de reciclaje. En los años ocho, nueve y diez se espera que la dedicación del director y del coordinador suba al 40% y 100% respectivamente.

5.21.4 Gastos de depreciación y amortización

En la siguiente tabla se puede apreciar el detalle del gasto causado por la depreciación de los activos fijos que se emplearán en la ejecución del proyecto:

Tabla 38. Depreciación por año

Depreciación en línea recta					
Valor Inversión	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Vehículo (1) 150.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000
Maquinaria 70.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000
Equipo cómputo 2.980.000	298.000	298.000	298.000	298.000	298.000
Muebles y enseres 6.150.000	1.230.000	1.230.000	1.230.000	1.230.000	1.230.000

Depreciación en línea recta					
Valor Inversión	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Vehículo (2) 150.000.000				30.000.000	30.000.000
Maquinaria 70.000.000				7.000.000	7.000.000
Vehículo (3) 150.000.000					
Maquinaria 70.000.000					
Equipo cómputo 2.400.000					
Vehículo (4)150.000.000					
Maquinaria 70.000.000					
Depreciación Acumulada	38.528.000	38.528.000	38.528.000	75.528.000	75.528.000

Tabla 39. Depreciación por año

Depreciación en línea recta					
Valor Inversión	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Vehículo (1) 150.000.000					
Maquinaria 70.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000
Equipo cómputo 2.980.000	298.000	298.000	298.000	298.000	298.000
Muebles y enseres 6.150.000					
Vehículo (2) 150.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000		
Maquinaria 70.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000
Vehículo (3) 150.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000	30.000.000
Maquinaria 70.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000
Equipo cómputo 2.400.000	480.000	480.000	480.000	480.000	480.000
Vehículo (4)150.000.000				30.000.000	30.000.000
Maquinaria 70.000.000				7.000.000	7.000.000

Depreciación en línea recta					
Valor Inversión	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Depreciación Acum	81.778.000	81.778.000	81.778.000	88.778.000	88.778.000

5.21.5 Capital de trabajo

El capital de trabajo, es un requerimiento de efectivo que la empresa debe poseer para no entrar en problemas de liquidez y por consiguiente de operación e incumplimiento de obligaciones, por tal motivo es una inversión que debe realizarse para poder desarrollar el proyecto de acuerdo a lo planeado. En el proyecto se estimó un valor de \$265.551.668 pesos para el arranque, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 40. Capital de Trabajo

CAPITAL DE TRABAJO AÑO 0	
Provisión de efectivo	147.015.015
Inventario MP	36.753.754
Cuentas por cobrar	81.782.899
Cuentas por pagar	-
KT Requerido	265.551.668

5.22 ESTADO DE RESULTADO PROYECTADO

A continuación se presenta un Estado de Resultado simplificado del proyecto:

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales	981.394.788	2.060.929.055	3.238.602.801	4.514.416.025	5.888.368.729
(-) Costo Operacional	805.569.670	1.583.299.270	2.437.539.442	3.393.674.425	4.395.127.858
= Utilidad Bruta	295.854.638	597.659.305	932.708.639	1.252.386.881	1.648.117.671
(-) Gastos Administrativos	76.520.420	76.520.420	121.047.500	121.047.500	161.702.660
= Utilidad Operacional - U.A.I.I	219.334.218	521.138.885	811.661.139	1.131.339.381	1.486.415.011
(-) Impuesto de Renta	43.866.844	104.227.777	162.332.228	226.267.876	297.283.002
= Utilidad Neta	175.467.375	416.911.108	649.328.911	905.071.505	1.189.132.008

Concepto	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos Operacionales	7.262.321.432	8.636.274.135	10.010.226.839	11.384.179.542	12.758.132.245
(-) Costo Operacional	5.391.215.532	6.381.053.205	7.370.890.879	8.367.728.552	9.357.566.226
= Utilidad Bruta	2.025.982.700	2.410.097.730	2.794.212.760	3.171.327.790	3.555.442.820
(-) Gastos Administrativos	161.702.660	161.702.660	178.158.320	178.158.320	178.158.320
= Utilidad Operacional - U.A.I.I	1.864.280.040	2.248.395.070	2.616.054.440	2.993.169.470	3.377.284.500
(-) Impuesto de Renta	372.856.008	449.679.014	523.210.888	598.633.894	675.456.900
= Utilidad Neta	1.491.424.032	1.798.716.056	2.092.843.552	2.394.535.576	2.701.827.600

Con base en la información anterior, puede calcularse el movimiento de efectivo de la operación, el cual se presenta a continuación:

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad Neta	175.467.375	416.911.108	649.328.911	905.071.505	1.189.132.008
+ Deprec. y Amortizaciones	38.528.000	38.528.000	38.528.000	75.528.000	75.528.000
Movimiento Efectivo Operación	213.995.375	455.439.108	687.856.911	980.599.505	1.264.660.008

Concepto	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Utilidad Neta	1.491.424.032	1.798.716.056	2.092.843.552	2.394.535.576	2.701.827.600
+ Deprec. y Amortizaciones	81.778.000	81.778.000	81.778.000	88.778.000	88.778.000
Movimiento Efectivo Operación	1.573.202.032	1.880.494.056	2.174.621.552	2.483.313.576	2.790.605.600

5.23 FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO

A partir de la inversión inicial del proyecto, de la inversión en capital de trabajo, del movimiento efectivo de operación, de la venta de propiedad planta y equipo y de la liquidación del capital de trabajo se puede obtener el flujo de caja del proyecto que se presenta en la siguiente tabla:

Concepto	Periodo Cero	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
-Inversión en Capital de Trabajo	265.551.668	251.988.189	285.382.656	305.512.557	331.602.016	322.014.324
-Inversión en Activos Fijos	229.130.000	0	220.000.000	0	222.400.000	0
-Inversiones Diferidas	1.500.000.000	0	0	1.500.000.000	0	1.500.000.000
+Movimiento de Efectivo de la Operación	0	213.995.375	455.439.108	687.856.911	980.599.505	1.264.660.008
+Desembolso de Crédito	0	0	0	0	0	0
-Amortización a Capital	0	0	0	0	0	0
+Liquidación Capital de Trabajo	0	0	0	0	0	0
+Liquidación Activos	0	0	0	0	0	0

Concepto	Periodo Cero	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja del Proyecto	-1.994.681.668	-37.992.814	-49.943.548	-1.117.655.646	426.597.489	-557.354.315

Concepto	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
-Inversión en Capital de Trabajo	320.712.241	324.140.503	322.170.574	320.712.241	0
-Inversión en Activos Fijos	0	220.000.000	0	0	0
-Inversiones Diferidas	0		1.500.000.000	0	0
+Movimiento de Efectivo de la Operación	1.573.202.032	1.880.494.056	2.174.621.552	2.483.313.576	2.790.605.600
+Desembolso de Crédito	0	0	0	0	0
-Amortización a Capital	0	0	0	0	0
+Liquidación Capital de Trabajo	0	0	0	0	0
+Liquidación Activos	0	0	0	0	202.000.000
Flujo de Caja del Proyecto	1.252.489.792	1.336.353.553	352.450.978	2.162.601.335	2.992.605.600

Se puede observar de la tabla anterior que la PREINVERSION del proyecto asciende a \$1.995 millones de pesos, y el proyecto presenta flujo POSITIVO a partir del sexto año de evaluación. El comportamiento del flujo de caja, se debe a que el movimiento positivo del efectivo de la operación no alcanza para cubrir las inversiones diferidas – inversión en campañas de generación de cultura de reciclaje – necesarias para la vinculación de los usuarios al proyecto.

5.23.1 Criterio de decisión

- **Criterio de decisión para la TIR.** El proyecto es conveniente si la TIR es mayor que el costo de capital. En caso contrario debe declinarse la implementación del proyecto.

En el caso de este proyecto, tal como se puede observar en el flujo de caja, se cambia dos veces de signo, lo que indica que habrá más de una TIR para tomar la decisión de ejecutar o no el proyecto; motivo por el cual sólo se tomó en cuenta el VPN del proyecto para disponer los recursos que amerita su ejecución.

- **Criterio de decisión para el VPN.** Un proyecto es conveniente desde el punto de vista financiero si el Valor Presente Neto – VPN es positivo. En caso contrario debe rechazarse.

Teniendo en cuenta el costo de capital y las condiciones específicas del proyecto, se realizó el cálculo del índice financiero, obteniendo el siguiente resultado:

INDICE FINANCIERO	ESCENARIO BASE
VPN (\$ MILLONES)	215.701.342

5.23.2 Concepto de Viabilidad Financiera

DE ACUERDO A LOS RESULTADOS POSITIVOS QUE ARROJAN LOS ÍNDICES CALCULADOS EN LA EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO, A PARTIR DE LOS INGRESOS Y EGRESOS QUE SE PROYECTAN, SE CONSIDERA FAVORABLE LA INVERSIÓN Y CAPITALIZACIÓN DE RECURSOS EN EL PROYECTO, SIEMPRE Y CUANDO SE TENGAN EN CUENTA LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES QUE SE PRESENTAN EN ESTE INFORME.

5.24 FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA

El proyecto está inicialmente concebido bajo la modalidad de “donación de recursos” por parte del Estado; sin embargo, la Cooperativa podría apalancarse financieramente mediante la adquisición de un préstamo de largo plazo, cuyo valor sería aquél que pudiera respaldar con la bodega que actualmente es de su

propiedad. La bodega cuenta con aproximadamente seiscientos metros cuadrados (600m²), valuados en este caso a un millón de pesos (\$1.000.000,00) cada uno.

A continuación se presenta el flujo de caja del proyecto, teniendo en cuenta el pago del servicio de deuda de un préstamo por valor de seiscientos millones de pesos (\$600.000.000,00) amortizado a cinco (5) años a una tasa de DTF + 3.5%:

Concepto	Periodo Cero	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
-Inversión en Capital de Trabajo	265.551.668	251.988.189	285.382.656	305.512.557	331.602.016	322.014.324
-Inversión en Activos Fijos	229.130.000	0	220.000.000	0	222.400.000	0
-Inversiones Diferidas	1.500.000.000	0	0	1.500.000.000	0	1.500.000.000
+Movimiento de Efectivo de la Operación	0	223.866.381	463.462.327	693.861.165	984.397.757	1.266.047.895
+Desembolso de Crédito	600.000.000	0	0	0	0	0
-Amortización a Capital	0	99.729.588	108.968.521	119.063.348	130.093.358	142.145.185
+Liquidación Capital de Trabajo	0	0	0	0	0	0
+Liquidación Activos	0	0	0	0	0	0
Flujo de Caja del Proyecto	-1.394.681.668	-127.851.396	-150.888.850	-1.230.714.739	300.302.383	-698.111.614

Concepto	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
-Inversión en Capital de Trabajo	320.712.241	324.140.503	322.170.574	320.712.241	0
-Inversión en Activos Fijos	0	220.000.000	0	0	0
-Inversiones Diferidas	0		1.500.000.000	0	0

Concepto	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
+Movimiento de Efectivo de la Operación	1.573.202.032	1.880.494.056	2.174.621.552	2.483.313.576	2.790.605.600
+Desembolso de Crédito	0	0	0	0	0
-Amortización a Capital	0	0	0	0	0
+Liquidación Capital de Trabajo	0	0	0	0	0
+Liquidación Activos	0	0	0	0	202.000.000
Flujo de Caja del Proyecto	1.252.489.792	1.336.353.553	352.450.978	2.162.601.335	2.992.605.600

Criterio de decisión

Teniendo en cuenta el costo de capital, las condiciones específicas del proyecto y el valor del préstamo, se realizó el cálculo del VPN, obteniendo el siguiente resultado:

INDICE FINANCIERO	ESCENARIO CON PRESTAMO
VPN (\$ MILLONES)	414.391.965

Así las cosas, vale la pena que la Cooperativa hipoteque la bodega para financiar el proyecto, puesto que

el descuento de los intereses reduce el impuesto de renta y la amortización a mediano plazo, oxigena la caja.

5.25 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Dado que el margen de rentabilidad de los productos reciclados es muy pequeño, - de hecho en productos como la chatarra, el aluminio y el vidrio la rentabilidad es negativa – la utilidad se genera del volumen de comercialización que alcance la empresa. En virtud de lo anterior, existen dos variables fundamentales para la producción de caja del proyecto: la primera es la cantidad de usuarios vinculados y la segunda, el costo asociado a la preparación de los residuos para su venta y distribución.

Así las cosas, a continuación se presentan dos escenarios en los cuáles cambian las variables enunciadas y las consecuencias de dichos cambios sobre el flujo de caja del proyecto:

5.25.1 Primer escenario:

A partir del escenario base, se realizó la simulación de un primer escenario pesimista, donde se estima una disminución del 6% de los usuarios vinculados, es decir, en este escenario se logra la vinculación sólo del 94% de los usuarios potenciales.

Como resultado se obtuvo un VPN negativo, lo que señala la gran sensibilidad del proyecto frente a esta variable. Las campañas de vinculación de usuarios que plantea el proyecto, deben ser contundentes en su mensaje y cautivar a los usuarios potenciales de una manera que logre comprometerlos con el reciclaje para que no solamente se vinculen sino que permanezcan vinculados y día a día mejoren el volumen del material que reciclen.

INDICE FINANCIERO	ESCENARIO 1
VPN (\$ MILLONES)	-38.397.423

La elasticidad de esta variable determina que el proyecto soportaría hasta una merma del 5% en sus pretensiones de vinculación de usuarios, en cuyo caso el VPN sería igual a cero (0).

5.25.2 Segundo escenario:

Ahora bien, manteniendo los datos del escenario base y cambiando los costos se presenta un segundo escenario. La idea es observar hasta qué punto el proyecto resistiría un alza en los costos de producción.

Para este segundo escenario, se aumentaron los costos de operación en un 2%, arrojando como resultado un VPN negativo:

INDICE FINANCIERO	ESCENARIO 2
VPN (\$ MILLONES)	-163.661.705

De acuerdo a lo anterior, el proyecto es aún más sensible a un incremento de los costos que a una disminución de las ventas. El proyecto toleraría sólo un alza en los costos del 1.1%.

ANALISIS SOCIAL

5.26 METAS SOCIALES

- Se estima la generación de un mínimo de cuarenta y ocho (48) empleos directos entre recolectores, conductores y auxiliares de conducción; y cinco (5) empleos administrativos, conforme a las necesidades del ciclo productivo de la empresa y la proyección de toneladas de venta en el horizonte de evaluación del proyecto.
- Se estima reciclar treinta y tres mil seiscientos sesenta y siete (33.667) toneladas de residuos sólidos en los diez (10) años de evaluación del proyecto, trayendo como consecuencia un ambiente más saludable y la vinculación de aproximadamente cuarenta y siete mil (47.000) usuarios a la cultura del reciclaje.

5.27 IMPACTOS

5.27.1 En los Asociados

- Vinculación de la población basuriega a una forma organizativa que facilita su reinserción laboral.
- Mejoramiento considerable de las condiciones de vida y de trabajo de los recuperadores.
- Adiestramiento de los asociados en actividades diferentes al escarbe en el basurero.
- Incremento considerable de fuentes de trabajo para los ex- basuriegos y sus familias, con garantía de sostenibilidad.
- Acceso a vinculación de todos los asociados al Sistema de Seguridad Social.
- Acceso a los beneficios económicos con que cuentan los trabajadores asalariados.

5.27.2 En la Organización

- Consolidación de la estructura organizativa, con lineamientos claros de funcionamiento y participación.
- Crecimiento de la capacidad instalada: equipos de oficina, infraestructura, maquinaria, vehículos.
- Consolidación de un modelo propio para la gestión de residuos sólidos recuperables y el desarrollo humano, basado en procesos claramente identificables y medibles.
- Apertura en la prestación de servicios que aportan a la sostenibilidad de la cooperativa.

5.27.3 En la Comunidad

- Cambio de actitud en la ciudadanía frente al manejo de los desechos sólidos y su disposición final.
- Educación y concientización de los diversos sectores poblacionales de Bucaramanga sobre su responsabilidad en la protección del medio ambiente.
- Participación directa de la ciudadanía en la clasificación de los desechos, desde el origen.
- Vinculación de asociados a actividades como el barrido de calles, orientados por criterios de eficiencia y eficacia.
- Participación en la definición de políticas públicas relacionadas con la actividad de aprovechamiento de residuos sólidos no biodegradables.

5.27.4 En el Cuidado del Medio Ambiente

- Prolongación de la vida útil del relleno sanitario.
- Mayor calidad y eficiencia en la prestación del servicio de recolección de basuras, debido a la disminución del volumen de desechos sólidos domiciliarios.
- Erradicación de basureros ubicados en las vías públicas y zonas peatonales del centro de la ciudad.
- Embellecimiento de los parques del centro de Bucaramanga.
- Disminución del costo ecológico, económico y social de las materias primas indispensables en la industria.

CONCLUSIONES

- La formulación y evaluación del presente proyecto, está basada en información que proviene de diversas fuentes secundarias, y corresponde a una evaluación a nivel de pre-factibilidad.
- El desempleo y la falta de oportunidades de trabajo en la ciudad de Bucaramanga, somete cada vez más a los jóvenes a subsistir en condiciones precarias, buscando entre la basura, residuos que puedan vender como reciclaje; trayendo consigo desorden y mal aspecto de las calles de la ciudad.
- Un usuario se define como una persona natural o jurídica que se beneficia con la prestación de un servicio público; en promedio en al AMB existen 5 habitantes por usuario.
- Los usuarios de estrato 3 producen 69 Kg de residuos al mes, los usuarios de estrato 4 producen 73/mes Kg, los usuarios de estrato 5 producen 80 Kg/mes y los usuarios de estrato 6, 113 kg/mes.
- De los residuos producidos por usuario, el 17% es reciclable, el 65% es orgánico y el 18% es inerte.
- El mercado objetivo se concentra en los estratos 3, 4, 5, y 6 de las ciudades de Bucaramanga y Floridablanca. El desarrollo de una primera fase del proyecto, abarca la vinculación de 23.284 usuarios que producen un potencial reciclable de 252.213 kg/mes; el desarrollo de la segunda fase del proyecto abarca la vinculación de 13.713 usuarios que producen un potencial reciclable de 179.427 kg/mes.
- Del potencial reciclable se aprovecha el primer año el 50%, el segundo año el 55%, el tercer año el 60%, el cuarto año el 65% y a partir del quinto año hasta el décimo, se mantiene un nivel de aprovechamiento del 70%. Lo anterior, con base en la trayectoria y el conocimiento del mercado que tiene Coopreser.
- De las aproximadamente 376 toneladas de material comercializado mensualmente por 9 cooperativas el 79% corresponde a cartón y a papel; seguidos por el vidrio, el metal y el plástico.
- El proyecto requiere la adquisición de vehículos por valor de 600 millones de pesos, maquinaria por valor de 280 millones, muebles y enseres por valor de 2.9 millones y equipo de cómputo por valor de 8.5 millones de pesos.

- Se proyecta el acopio de los residuos sólidos reciclables en una bodega aledaña a las instalaciones actuales de la Cooperativa. El valor del arriendo de dicha bodega está contemplado en los costos de producción unitarios.
- Aún cuando el proyecto generó un VPN positivo en la evaluación, debe decirse que su viabilidad está enlazada al cumplimiento de los supuestos de evaluación que se tuvieron en cuenta, tales como: metas de ventas y condiciones de mercado, los costos proyectados de producción y comercialización, y otras variables inherentes al proyecto.
- Los resultados de la evaluación financiera son positivos, a pesar de que los márgenes de contribución unitarios de algunos productos reciclados no generan capacidad para atender los costos y gastos operacionales del negocio; motivo por el cual, tanto las proyecciones de ventas como las proyecciones de los costos resultan altamente sensibles para el proyecto.
- Se espera que el proyecto genere un mínimo de cuarenta y ocho (48) empleos directos, con vinculación de personas desplazadas y madres cabeza de hogar.
- El presente estudio da cumplimiento a los objetivos planteados para su desarrollo, por cuanto se analizaron todos y cada uno de los componentes que hacen parte de la evaluación a nivel de pre-factibilidad de este tipo de proyectos.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda evaluar el rediseño del sistema de transporte que utiliza la Cooperativa, analizando otras alternativas que permitan el mejoramiento de la eficiencia operativa, como por ejemplo vehículos moto-furgón.
- Se recomienda implementar una campaña de educación ciudadana sobre la forma adecuada de entregar los residuos a la ruta de reciclaje.
- Se recomienda enfocar las campañas de sensibilización y educación ciudadana hacia el reciclaje de los productos más rentables.
- En el componente administrativo, sería conveniente profundizar en el análisis DOFA y estructurar las estrategias empresariales a seguir e identificar los impactos que se pueden generar a partir de la implementación de las mismas.
- Se recomienda realizar el préstamo para financiar la inversión inicial del proyecto, ya que mejora el flujo de caja y hace menos exigencias de efectivo al patrocinador.

BIBLIOGRAFIA

- Alcaldía de Bucaramanga <http://www.bucaramanga.gov.co>
- BEHRENS, W y HAWRANEK, P.M.. Manual para la preparación de estudios de viabilidad industrial. ONUDI. Viena, 1994.
- BUSTAMANTE ALZATE, Guillermo. Pautas para la iniciación y planificación de proyectos de inversión en bienes de capital. 2008.
- Convenio Área Metropolitana de Bucaramanga – Universidad Industrial de Santander. Documento Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS Metropolitano. Diciembre de 2004.
- 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.
- Focus Group realizados con Elsa María López de La Torre y Olga Lucía Rueda Salas, Gerente y Trabajadora Social, respectivamente.
- GARCÍA, Oscar León. Administración financiera, fundamentos y aplicaciones. Tercera edición. 1999.
- Gobernación de Santander <http://www.santander.gov.co>
- http://www.dnp.gov.co/paginas_detalle.aspx?idp=138. Departamento Nacional de Planeación de Colombia- - DNP
- ICONTEC. Norma Técnica Colombiana ISO 14001. Sistemas de Administración Ambiental, Especificaciones con guía para uso. 1996.
- Ministerio de Ambiente Colombia <http://www.minambiente.gov.co>

- Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU. vii. Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Cuarta Edición. 2008.
- www.dane.gov.co. Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas – DANE.