

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

ESCUELA DE CIENCIAS

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD E IMPLEMENTACION DE UNA
MICROEMPRESA RECOLECTORA DE PAPEL Y CARTON EN LA
CIUDAD DE QUITO**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
CIENCIAS ECONOMICAS Y FINANCIERAS**

CRISTINA ELIZABETH VALLEJO MENA

DIRECTOR: EC. OSWALDO MIÑO

INDICE GENERAL**INDICE GENERAL 1****TABLA N0. 3****ANEXOS 5****CAPITULO I: GENERALIDADES SOBRE LOS RESIDUOS SÓLIDOS 14**

1.1	BREVES ANTECEDENTES	14
1.2	GENERALIDADES SOBRE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS....	16
1.3	INCIDENCIA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN, ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.....	18
1.4	CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	19
1.5	MÉTODOS DE TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	24
1.5.1	EL RELLENO SANITARIO	25
1.5.2	TRATAMIENTO BACTERIOLÓGICO Ó COMPOSTAJE	26
1.5.3	LA INCINERACIÓN.....	26
1.5.4	EL RECICLAJE.....	27
1.6	SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE QUITO.....	29
1.6.1	ESTIMACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE QUITO.....	32
1.7	LEGISLACION AMBIENTAL	40

CAPITULO II: ANÁLISIS DEL MERCADO DE RECOLECCIÓN DE PAPEL Y CARTÓN 48

2.1	EL MERCADO DE RECOLECCIÓN DE PAPEL Y CARTÓN	48
2.1.1	INVESTIGACIÓN DIRECTA EN LOS SITIOS DE RECOLECCIÓN....	52
2.1.2	VOLÚMENES DE RECUPERACIÓN	54
2.1.3	COMERCIALIZACIÓN DE PAPEL Y CARTÓN	62
2.2	OFERTA Y DEMANDA DE PAPEL Y CARTÓN	65
2.3	VARIABLES PARA LA COMERCIALIZACIÓN DEL PAPEL Y CARTÓN RECOLECTADO.	67
2.4	DÉFICIT Ó SUPERAVIT DE PAPEL Y CARTÓN EN EL MERCADO.	70

CAPITULO III: MODELO DE MICROEMPRESA DE RECOLECCIÓN 72

3.1	GENERALIDADES SOBRE LA MICROEMPRESA.....	72
3.2	MODELO DE GESTIÓN DE LA MICROEMPRESA.....	72

3.2.1	DESCRIPCIÓN DE LA MICROEMPRESA.....	73
3.2.2	MISIÓN	76
3.2.3	VISIÓN	76
3.2.4	PRINCIPIOS Y VALORES	76
3.2.5	OBJETIVOS	77
3.2.6	LOCALIZACIÓN DE LA MICROEMPRESA.....	77
3.2.7	DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA Y EQUIPOS	81
3.2.8	ORGANIGRAMA FUNCIONAL	89
3.3	COMPONENTES FUNCIONALES DE LA MICROEMPRESA	90
3.3.1	COMPONENTE GERENCIAL Y ADMINISTRATIVO	91
3.3.2	COMPONENTE DE PRODUCCIÓN	93
3.3.3	COMPONENTE DE MARKETING Y COMERCIALIZACIÓN	94
3.4	DETERMINACIÓN DE LOS RECURSOS FINANCIEROS	96

CAPITULO IV: EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO **98**

4.1	INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO	98
4.1.1	INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS Y CAPITAL DE OPERACIÓN.....	100
4.2	ASPECTOS FINANCIEROS	106
4.2.1	INGRESOS POR VENTA DE MATERIAL RECUPERADO	106
4.2.2	COSTOS Y GASTOS	107
4.2.3	PUNTO DE EQUILIBRIO.....	109
4.2.4	ESTADOS FINANCIEROS	112
4.2.5	FLUJO DE EFECTIVO O DE CAJA	125
4.2.6	VALOR ACTUAL NETO	127
4.2.7	TASA INTERNA DE RETORNO	128
4.2.8	RELACIÓN COSTO – BENEFICIO (IR)	129
4.2.9	PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (PRI)	130
4.2.10	INDICES DE RENTABILIDAD	132
4.2.11	BENEFICIOS COLATERALES DEL PROYECTO.....	137

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES **139**

5.1	CONCLUSIONES	139
5.2	RECOMENDACIONES	140

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS **143**

ANEXOS **145**

LA MICROEMPRESA.....	178
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA MICROEMPRESA.....	178
CLASIFICACIÓN DE LAS MICROEMPRESAS	180

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

161

INDICE DE TABLAS

TABLA N0.

1	CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS SEGÚN SU CARACTERIZACIÓN.....	17
2	CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS SEGÚN EL TIPO DE ACTIVIDAD GENERADORA.....	18
3	MATERIALES RECUPERABLES DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DESTINADOS PARA ACTIVIDADES DE RECICLAJE.....	19
4	COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS PARA EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO.....	47
5	CLASIFICACIÓN DEL PAPEL Y CARTÓN RECUPERADO DE ACUERDO A SU GRADO DE PUREZA PARA SU COMERCIALIZACIÓN.....	48
6	EMPRESAS RECOLECTORAS DE PAPEL Y CARTÓN QUE ACTÚAN EN LA CIUDAD DE QUITO Y SU PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO.....	50
7	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE QUITO SEGÚN SUS COMPONENTES PARA EL AÑO 2006.....	52
8	PROYECCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE QUITO.....	53
9	PROYECCIÓN DE LA GENERACIÓN DE PAPEL Y CARTÓN POR DÍA EN LA CIUDAD DE QUITO.....	54
10	PROYECCIÓN DE LA GENERACIÓN DE PAPEL Y CARTÓN POR MES EN LA CIUDAD DE QUITO.....	55
11	POBLACIÓN PARA EL AÑO 2006 DE LAS DIFERENTES PARROQUIAS DE LAS ADMINISTRACIONES ZONALES EUGENIO ESPEJO (NORTE), LA DELICIA Y CALDERÓN.....	57
12	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS ADMINISTRACIONES ZONALES DEL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO PARA EL AÑO 2006.....	58
13	GENERACIÓN DE PAPEL Y CARTÓN GENERADOS EN LAS ADMINISTRACIONES ZONALES DEL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO PARA EL AÑO 2006.....	58
14	VOLÚMENES RECUPERADOS DE PAPEL Y CARTÓN POR EMPRESAS RECOLECTORAS EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO.....	59
15	PRECIO DE COMPRA DE MATERIALES POR PARTE DE LAS EMPRESAS RECUPERADORAS DE PAPEL Y CARTÓN.....	68
16	PROMEDIO DE PRECIO DE COMPRA DE MATERIALES POR PARTE DE LAS EMPRESAS RECUPERADORAS DE PAPEL Y	

	CARTÓN.....	69
17	EVALUACIÓN Y VALORACIÓN PARA UNA ADECUADA LOCALIZACIÓN DE LA MICROEMPRESA DE RECOLECCIÓN DE PAPEL Y CARTÓN.....	84
18	ÁREAS DE LA MICROEMPRESA DE RECOLECCIÓN CON SUS RESPECTIVOS RECURSOS HUMANOS, MAQUINARIA Y EQUIPOS NECESARIOS.....	90
19	RENDIMIENTO DE LA MAQUINARIA Y OPERARIOS.....	91
20	PROYECCION DE DIAS LABORABLES.....	93
21	VOLUMEN DE MATERIAL RECOLECTADO.....	94
22	PORCENTAJE DE PAPEL Y CARTÓN RECOLECTADO.....	94
23	ACTIVOS FIJOS – MAQUINARIA.....	107
24	EQUIPO DE OFICINA.....	108
25	EQUIPO DE COMPUTACIÓN.....	108
26	CAPITAL DE OPERACIÓN.....	109
27	PRECIO DE COMERCIALIZACION DE PAPEL Y CARTON.....	114
28	VOLUMENES DE PAPEL Y CARTON COMERCIALIZADOS.....	114
29	PROYECCIÓN DE INGRESOS ANUALES.....	115
30	COSTOS Y GASTOS.....	116
31	PUNTO DE EQUILIBRIO P.E.....	118
32	PUNTO DE EQUILIBRIO – P.E.U.....	119
33	BALANCE GENERAL AL 31-DIC-2006.....	121
34	BALANCE GENERAL AL 31-DIC-2007.....	122
35	BALANCE GENERAL AL 31-DIC-2008.....	123
36	BALANCE GENERAL AL 31-DIC-2009.....	124
37	BALANCE GENERAL AL 31-DIC-2010.....	125
38	BALANCE GENERAL PROYECTADO.....	126
39	ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS AL 31-DIC-2006.....	128
40	ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS AL 31-DIC-2007.....	129
41	ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS AL 31-DIC-2008.....	130
42	ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS AL 31-DIC-2009.....	131
43	ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS AL 31-DIC-2010.....	132
44	ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO.....	133
45	FLUJO DE CAJA PROYECTADO.....	135
46	VALOR ACTUAL NETO.....	137
47	TASA INTERNA DE RETORNO.....	138
48	RELACIÓN COSTO – BENEFICIO.....	139
49	TASA MÍNIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO.....	140
50	PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN.....	141
51	RENDIMIENTO SOBRE LOS ACTIVOS TOTALES.....	142
52	MARGEN DE UTILIDAD SOBRE LAS VENTAS.....	143
53	MARGEN DE UTILIDAD DE OPERACIÓN.....	144
54	MARGEN NETO DE UTILIDADES.....	145

INDICE DE ANEXOS

ANEXOS

- 1 LIBRO DIARIO – TRANSACCIONES DE IMPORTANCIA DURANTE EL PERIODO PREOPERATIVO Y OPERATIVO DE LA MICROEMPRESA RECOLECTORA.
- 2 CLASIFICACION DE COSTOS FIJOS Y COSTOS VARIABLES.
- 3 CLASIFICACION DE COSTOS DE VENTAS (PRODUCCIÓN) GASTOS ADMINISTRATIVOS - GASTOS VENTAS – GASTOS FINANCIEROS.
- 4 TABLA DE AMORTIZACION DE LA DEUDA.
- 5 PRINCIPALES EMPRESAS RECOLECTORAS DE PAPEL Y CARTON EN LA CIUDAD DE QUITO.
- 6 LA MICROEMPRESA – CARACTERISTICAS GENERALES DE LA MICROEMPRESA.
- 7 MANUAL DE CREDITO – CORPORACIÓN FINANCIERA NACIONAL.
- 8 ENCUESTA A LAS MICROEMPRESAS RECOLECTORAS DE QUITO
- 9 DISTRIBUCION DE LA PLANTA

10 CADENA DE VALOR DE LA MICROEMPRESA RECOLECTORA

11 DIAGRAMA DE FLUJO DE LA MICROEMPRESA RECOLECTORA

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto está conformado por 5 capítulos que han sido distribuidos de la siguiente manera:

El primer capítulo trata acerca de las generalidades de los Residuos Sólidos Urbanos, su clasificación y su incidencia en la salud de la población, la ecología y el medio ambiente; así mismo se describe brevemente los diferentes métodos de tratamiento para los residuos sólidos, las estimaciones de generación de los mismos y se realiza un análisis de la legislación ambiental relacionada al manejo de residuos sólidos urbanos, tanto a nivel nacional como a nivel local.

El segundo capítulo se centra en la investigación y análisis del mercado de recolección de papel y cartón en la Ciudad de Quito, mediante el cual se determinó que los volúmenes de recuperación de estos dos materiales permite la posibilidad de la implementación de un microempresa recolectora, en vista de que existe oportunidad para el negocio de acuerdo a los estudios de oferta y demanda de estos dos materiales.

En el tercer capítulo se define el Modelo de Microempresa de Recolección a ser implementada, su misión y visión, sus características, distribución y detalle de sus principales componentes funcionales, a fin de determinar los recursos financieros que respaldarían toda la inversión requerida para la misma.

El cuarto capítulo se centra básicamente en la evaluación financiera del proyecto, se identificó y ordenó todos los aspectos contables y financieros tales como inversión, costos y gastos, estados e índices y los posibles beneficios colaterales resultantes del desarrollo del proyecto; bajo este esquema se llegó a determinar que la

implementación de la microempresa recolectora de papel y cartón es financieramente viable debido a que los resultados arrojados de los diferentes análisis son favorables, se obtuvo un Valor Actual Neto (VAN) de 8.135,49 USD; el mismo que fue calculado con una tasa de mercado del 10%; es importante recalcar que pese al valor positivo del VAN obtenido para nuestro proyecto no se garantiza la factibilidad del mismo, motivo por el cual se realizaron análisis de otros indicadores financieros como la TIR, Periodo de Recuperación de la Inversión, Margen de Utilidad, entre otros, los mismos que además de garantizarnos la certeza de los resultados obtenidos nos permitió establecer la factibilidad de implementar una nueva microempresa recolectora de papel y cartón.

Finalmente el capítulo quinto contiene todas las conclusiones y recomendaciones que de alguna y otra manera permiten demostrar las hipótesis inicialmente planteadas y permite que con toda la investigación realizada la presente tesis sea un aporte para todas las personas que estén interesadas en este tipo de negocios y deseen crear nuevas microempresas y de esta manera contribuir con la economía de nuestro país.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación trata temas relacionados con la problemática de los residuos sólidos urbanos, su incidencia en la salud pública, ecología y medio ambiente; e incluso analiza el entorno de la legislación ambiental en el que se enmarca la misma; pero principalmente se enfoca en la temática del reciclaje y recolección de materiales elaborados a base de celulosa, como lo es el papel y el cartón.

Esto con el fin de llegar a conocer cual es la situación actual de los sistemas de gestión de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Quito por parte de las autoridades municipales y la gestión del reciclaje y recuperación de materiales desarrollada por empresas privadas dedicadas a esta actividad.

Así mismo, la investigación se la realiza con el propósito de conocer cuales son los volúmenes de producción y porcentajes de recolección de estos dos materiales reutilizables, y al mismo tiempo mediante un análisis de mercado conocer cual es la oportunidad de comercialización del papel y cartón en la ciudad de Quito; además de realizar un estudio de factibilidad socio económica, financiera y ambiental que determinará, y bajo qué parámetros, la viabilidad de la implementación de una nueva microempresa recolectora de papel y cartón en la ciudad de Quito.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las condiciones socio-económicas de la población en la ciudad de Quito son cada vez más difíciles y complejas, originadas principalmente por la escasa atención y apoyo a sus necesidades básicas por parte de los entes gubernamentales, y en buena medida, por la politización de las autoridades seccionales que al ver los graves problemas de los que adolece la población de Quito, como el caso del deterioro acelerado del medio ambiente y de la insalubridad, entre otros, no dan una respuesta oportuna y efectiva para su solución.

Uno de los graves problemas constituye la acumulación diaria de basura o desechos sólidos urbanos, cuyos volúmenes y riesgos que presentan son cada vez más alarmantes y que al igual que su recolección y procesamiento, hasta el momento siguen siendo incipientes debido a las siguientes causas:

- Escasa gestión y decisión política del Municipio para autorizar y regularizar el procesamiento de los residuos sólidos urbanos, en particular de papel y cartón, que afectan al medio ambiente y a la salud pública.
- Insuficiencia de recursos y la irracionalidad en el uso y destino de estos pocos recursos, para cubrir las necesidades que demandan las actividades de recolección de basura y saneamiento ambiental.
- Desconocimiento por parte de la ciudadanía sobre la adecuada recolección y entrega de basura, debido a la escasa promoción y concienciación sobre este tema por parte de las autoridades.

- Deficiente información estadística sobre volúmenes y tipos de desechos sólidos generados por la población.
- Falta de incentivo a la población para crear Microempresas familiares dedicadas a la recolección de papel y cartón, las cuales abastezcan de estos materiales reutilizables a industrias que los ocupan como materia prima.

En base a lo descrito anteriormente, es importante especificar cual es la situación actual acerca de la generación de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Quito.

Según información proporcionada por la Empresa Metropolitana de Aseo (EMASEO) se tiene que la producción per capita (PPC) de residuos sólidos urbanos es de 0,801 kg./hab./día con una población aproximada de 1.999,256 habitantes, lo cual genera un total de 1.602,00 toneladas de basura por día.

Según esta información, existe una clasificación de subproductos de la basura, determinados en volumen y peso, en todos los sectores de la población cuyos resultados indican que la cantidad de materia orgánica es de 60,50%¹; la cantidad promedio de papel en la basura es del 7,00%; de cartón el 2,80%; de metales 2,50%; de plástico 7,90%; de vidrio 2,30%; de telas y cueros 2,20%; y, otros 7,10% (desechos industriales, desechos peligrosos hospitalarios, desechos de barrido); como podemos observar el 22,50% del total de la basura que se genera la constituyen materiales que se pueden recuperar y que tienen demanda para ser utilizados como materia prima en nuevos procesos industriales.

Dentro de este contexto local, existen empresas particulares que realizan las tareas de reciclaje y recolección de materiales, en

¹ Datos obtenidos de la Empresa Metropolitana de Aseo, EMASEO. Gerencia Técnica de Operaciones. 2006.

especial de papel y cartón, pero que sin embargo no logran recuperar la mayor parte de estos componentes de los residuos, cuyas características permitirían su reutilización y que son desperdiciados al ser mezclados y encaminados a su destino final.

Es evidente que la problemática de generación de residuos en la ciudad y el hecho de no contar con procesos de recuperación de materiales contenidos en los residuos sólidos por medio de sistemas integrales de gestión de residuos sólidos propicia, en primer lugar, a que empresas que ocupan materias primas sigan explotando recursos naturales para su obtención y, en segundo lugar a una acumulación de residuos sólidos y la consiguiente saturación de los sitios destinados a rellenos sanitarios; es por estas razones, muy importante plantear nuevos métodos de recuperación y recolección de residuos y de esta manera mejorar las condiciones de recirculación de materia prima con el fin de mantener condiciones ambientales adecuadas.

OBJETIVOS

Objetivo General

Elaborar un estudio socioeconómico, financiero y ambiental para la implementación de una microempresa recolectora de papel y cartón en la Ciudad de Quito, bajo condiciones actuales de mercado con el fin de proyectar una futura oferta y demanda de estos materiales.

Objetivos Específicos

- Analizar el flujo actual de residuos sólidos urbanos en la Ciudad de Quito, especialmente el flujo de papel y cartón en los últimos años.
- Analizar la situación actual del sistema de reciclaje en Quito, con el fin de determinar la posibilidad de desarrollo de una nueva microempresa recolectora.
- Analizar las proyecciones de población y generación de residuos sólidos urbanos con el fin de establecer una futura oferta y demanda de papel y cartón en la Ciudad de Quito en base a muestras estadísticamente seleccionadas.
- Establecer el modelo de microempresa recolectora a ser implantada, considerando los aspectos técnicos, administrativos y financieros necesarios para el óptimo funcionamiento del proyecto.
- Establecer las posibilidades de financiamiento para el desarrollo de este tipo de proyectos.

HIPÓTESIS

- El estudio de factibilidad determina que es viable la implementación de una microempresa recolectora de papel y cartón en la Ciudad de Quito.
- El sistema de recolección puesto en marcha ha disminuido la cantidad de residuos sólidos urbanos destinados a los rellenos sanitarios en Quito.
- El papel y cartón comercializado es aprovechado como materia prima en las industrias y en las empresas recicladoras, lo cual si ha favorecido a mejorar las condiciones medioambientales en la Ciudad de Quito.

CAPITULO I: GENERALIDADES SOBRE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

1.1 BREVES ANTECEDENTES

El problema de los residuos sólidos; llamados en adelante RSU; es una consecuencia directa de la vida, y constantemente es un tema de debate debido a que su presencia en el entorno y su correcto manejo generan problemas de distinta índole; la presencia de los residuos sólidos no es un problema que afecta a determinados lugares, sino que afecta a todo el planeta y su acumulación representa degradación del medio ambiente.

El desarrollo de una sociedad tecnificada trae consigo un crecimiento económico, mejoramiento de la calidad de vida y bienestar social como aspectos positivos, pero en detrimento a los beneficios que la tecnología nos proporciona, están presentes los aspectos negativos asociados con la problemática de encontrar una óptima gestión de los residuos sólidos que este desarrollo ha incrementado.

Esta gestión de los residuos sólidos puede ser definida como la disciplina asociada al control de la generación, almacenamiento, recolección, transferencia y transporte, procesamiento y evacuación de los residuos sólidos de una forma armónica con los mejores principios de la salud pública, de la economía, de la ingeniería, de la conservación de la estética, y de otras consideraciones ambientales, y que también responde a las expectativas públicas.

Dentro de su ámbito, la gestión de los residuos sólidos incluye además todas las funciones administrativas, financieras, legales, de

planificación y de ingeniería involucradas en las soluciones de todos los problemas generados por los residuos sólidos; las mismas que implican relaciones interdisciplinarias complejas entre campos como la ciencia política, el urbanismo, la planificación regional, la economía, la salud pública, la sociología, la demografía, las comunicaciones y la conservación del medio ambiente.

En cuanto a la situación de los RSU en el Distrito Metropolitano de Quito se puede manifestar que existen varios tipos de gestión que se llevan a cabo pero esta vez como es de nuestro interés para el presente trabajo de investigación nos centraremos en el análisis del reciclaje, actividad que se inició hace unos 40 años aproximadamente, y que ha sido desarrollada por personas de bajos recursos económicos que acudían a los botaderos de basura con el fin de recuperar artículos de valor que se pueden encontrar entre los residuos sólidos, tales como papel, cartón, plástico, metales, etc., y que su recolección y posterior comercialización significaban ingresos para sus familias.

Desde entonces esta actividad dio origen a los primeros minadores en las calles y chamberos en los botaderos; conforme existía un continuo desarrollo tecnológico y se elevaban los costos de las materias primas, la recuperación de materiales se fortalecía debido a que estos pasaban a formar parte de la materia prima que las industrias utilizaban en sus procesos productivos.

Hoy en día, las actividades de recuperación de papel y cartón en el Distrito Metropolitano de Quito, se han incrementado, debido principalmente a que la ciudadanía en general a adquirido mayor grado de responsabilidad en cuestiones ambientales, de salubridad y limpieza; lo que ha llevado a que empresas dedicadas a esta actividad aumenten su capacidad ó se creen nuevas microempresas influenciadas por la rentabilidad del negocio y por la demanda actual y futura de estos materiales.

Con estos antecedentes el presente tema de tesis se desarrolla principalmente en el análisis de mercado de dos material recuperables como lo es el papel y el cartón; y por lo tanto el objetivo principal de la investigación de mercado que se desarrollará será principalmente para identificar si existe la oportunidad de mercado para poder implementar una nueva microempresa recolectora de papel y cartón.

1.2 GENERALIDADES SOBRE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Los residuos sólidos están conformados por todos los residuos que provienen de las actividades humanas y animales, que normalmente son sólidos y que son desechados por no tener ya un valor tangible y son considerados como inútiles o superfluos.

El término residuo sólido comprende tanto la masa heterogénea de los desechos que genera la comunidad urbana como la acumulación más homogénea de los residuos agrícolas, industriales y minerales de comunidades rurales.

Como ya se había manifestado, la generación de los residuos sólidos es una consecuencia de la vida, desde la misma sociedad primitiva que utilizaba los recursos provenientes de la tierra para su supervivencia y que su generación de residuos no representaba problemas debido a que las poblaciones eran pequeñas y la cantidad de terreno del que disponían para la evacuación era grande, hasta las sociedades modernas que como consecuencia de sus hábitos de consumo desmedido provocan serios problemas relacionados con el tratamiento y disposición de los residuos sólidos. La problemática de los residuos sólidos empieza a agravarse con la aparición de las primeras tribus, las aldeas, las comunidades y las grandes ciudades, que conjuntamente con el crecimiento demográfico han provocado acumulaciones de residuos como consecuencia de su desarrollo.

La acumulación exagerada de los residuos sólidos, junto con una inapropiada gestión de los mismos, provoca desequilibrios ambientales tales como la contaminación de los recursos naturales, entre ellos el agua, aire y suelo, así como también afectaciones indirectas a los componentes bióticos de los ecosistemas; por otro lado se puede comprobar que la acumulación de los residuos sólidos interfiere negativamente en el comportamiento y bienestar humano, reflejado en los niveles de calidad de vida que pueden presentar las sociedades, esto debido principalmente a que los residuos sólidos son fuente de enfermedades transmitidas por vectores sanitarios como son las moscas, ratas y aves carroñeras, además que la presencia misma de los residuos perturba el entorno en los aspectos paisajísticos.

En nuestro país, el manejo de los residuos sólidos enfrenta varios problemas entre los que podemos mencionar los siguientes, en primera instancia la base legal del Ecuador no posee la adecuada sistematización respecto de las regulaciones técnicas que clarifiquen las entidades públicas o privadas que sean las más idóneas para manejar este tema, a la que se suma la poca aplicación de la Legislación Ambiental vigente que sirve como un instrumento paralelo de gestión; otro problema, es la exagerada centralización que deben enfrentar los municipios, que con recursos limitados no pueden desarrollar políticas apropiadas para el manejo de los residuos sólidos; adicionalmente a este problema se suma la débil participación de la comunidad y la falta de conocimiento y capacitación apropiados acerca de esta temática.

A pesar de que la sociedad debería reclamar sus legítimos derechos necesarios para su pleno desenvolvimiento y exigir “El derecho de

vivir en un medio ambiente libre de contaminación”², así mismo debe cumplir con todas las normas de urbanismo para su propio bienestar.

Por lo tanto, para mejorar el manejo de los residuos sólidos es necesario corregir los problemas antes señalados, y darlos a conocer a la población en general a través de la educación y concienciación en escuelas, colegios, institutos superiores, universidades, y a través de los medios de comunicación social, ya que esta puede ser la manera con la cual podremos contribuir a mejorar el medio ambiente y al mismo tiempo proteger la salud pública.

1.3 INCIDENCIA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN, ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

El primer efecto de una inadecuada gestión para el manejo de residuos sólidos es el deterioro estético de las ciudades y el paisaje natural, debido a la presencia cercana de los botaderos de basura incontrolados que modifican el entorno.

La disposición final de los residuos sólidos urbanos es uno de los problemas de mayor importancia en el área de salud pública y presenta una complejidad que involucra aspectos distintos de cada localidad, este aumento constante del volumen de basura que produce día a día, está relacionado con el crecimiento de las poblaciones y con el modo de vida de los habitantes.

Los residuos sólidos pueden presentar riesgos para la salud humana en forma directa e indirecta, debido a que la basura contiene sustancias que se descomponen y oxidan, causando malos olores, además de constituir medios de cultivo para bacterias y virus que atentan contra la salud de la población; es evidente que este medio representa las condiciones más favorables de alimentación y

² Constitución Política del Estado, Artículo 9, Numeral 2.

proliferación de insectos y roedores, que son actores determinantes y peligrosos en el proceso de transmisión de enfermedades al ser humano.

Según investigaciones recientes, “Un solo kilogramo de materia orgánica contenida en la basura, puede permitir la reproducción de hasta setenta mil moscas”. Las mismas que pueden desplazarse hasta 30 Km. desde su lugar de origen lo cual atenta, directa o indirectamente, contra la salud de la población.

En relación con el problema ambiental cabe señalar que la basura es uno de los elementos protagónicos que deterioran el medio ambiente, afectando considerablemente a todos sus componentes, tanto físicos, bióticos y antrópicos; son múltiples las evidencias que demuestran cómo el hombre sigue alterando el equilibrio ecológico, sobreexplotando los recursos naturales, destrozando ecosistemas y causando graves deterioros en el mismo ambiente donde el habita.

De este modo, uno de los ejemplos más claros de esta vorágine, es la destrucción estética de las ciudades y los paisajes naturales, debido principalmente a los inadecuados métodos de tratamiento a los que son sometidos de los residuos sólidos urbanos por parte de las autoridades involucradas en esta problemática.

1.4 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Los residuos en general, pueden reconocerse y clasificarse según su estado físico, origen y peligrosidad, de ahí que estos se clasifican en: desechos sólidos, líquidos, gaseosos y radiactivos; los mismos que dependiendo de su procedencia, composición y medio receptor al que se descargan, pueden generar cualquier tipo de contaminación del aire, suelo, aguas superficiales y subterráneas, flora, fauna y el ser humano.

La clasificación de los residuos sólidos específicamente puede ir desde los residuos domésticos, inertes tales como materiales de construcción, llegando hasta los residuos peligrosos como son los que provienen de hospitales o industrias químicas que representan alto riesgo de contaminación debido a su nociva composición³.

Cada familia de residuo responde a un ciclo que va desde su generación hasta su disposición ó destino final; estos ciclos están influenciados por varios factores, tales como factores socio - culturales como por ejemplo etnias, grupos sociales, desarrollo de tecnologías, hábitos de consumo, los que van relacionados directamente con los niveles socioeconómicos de la población; factores naturales como clima, topografía, localización geográfica; y factores demográficos como densidad, tamaño de la población, dispersión ó aglomeración de actividades económicas, configuración urbana en zonas residenciales, industriales, de servicios y la dinámica de su expansión.

Tabla No.1
Clasificación de los Residuos Sólidos según su
Caracterización.

TIPO DE RESIDUOS	DESCRIPCION
Orgánicos	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos de Materia Vegetal. - Restos de cáscaras de frutas, legumbres, hortalizas. - Restos de comida. - Restos de huesos y carne animal. - Residuos de actividades de jardinería.

³ Dirección Metropolitana de Medio Ambiente; Guía de Buenas Prácticas Ambientales; 2006.

Inorgánicos	<ul style="list-style-type: none"> - Papel. - Cartón. - Vidrio. -Plásticos. - Metales. - Caucho. - Restos de materiales de construcción. - Residuos de ropas viejas. - Restos de fibras sintéticas. - Residuos tecnológicos. - Retos de aceites y lubricantes.
--------------------	---

Fuente: EMASEO, 1998.

Elaborado por: Cristina Vallejo.

Así, cada uno de los residuos sólidos, presentan características diferentes en su composición de acuerdo al generador que los produce, entre los que podemos detallar los siguientes:

Tabla No. 2

Clasificación de los Residuos Sólidos según el Tipo de Actividad Generadora.

ORIGEN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	ACTIVIDADES DE GENERACION DE RESIDUOS SÓLIDOS	TIPOS DE RESIDUOS SÓLIDOS
Doméstica	<ul style="list-style-type: none"> - Viviendas aisladas. - Bloques de baja, mediana y elevada altura. - Bloques unifamiliares y multifamiliares. 	<p>Residuos de comida, papel, cartón, plásticos, textiles, cuero, residuos de jardín, madera, vidrio, latas de hojalata, aluminio, otros materiales, cenizas, hojas en la calle, residuos especiales,(artículos voluminosos, electrodomésticos, bienes de línea blanca, residuos de jardín recogidos separadamente, baterías, pilas, aceites, neumáticos), residuos</p>

		domésticos peligrosos.
Comercial	<ul style="list-style-type: none"> - Tiendas. - Restaurantes. - Mercados. - Edificios de Oficinas. - Hoteles y moteles. - Imprentas. - Gasolineras, talleres mecánicos, etc. 	Papel, cartón, plástico, madera, residuos de comida, vidrio, metales, residuos especiales, residuos peligrosos.
Institucional	<ul style="list-style-type: none"> - Escuelas. - Hospitales. - Cárceles. - Centros gubernamentales. 	Papel, cartón, plástico, madera, residuos de comida, vidrio, metales, residuos especiales, residuos peligrosos.
Construcción y demolición	<ul style="list-style-type: none"> - Lugares nuevos de construcción. - Lugares de reparación/renovación de carreteras. - Derribos de edificios. - Pavimentos rotos. 	Madera, acero, hormigón, etc.
Servicios Municipales (excluyendo plantas de tratamiento)	<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza de calles. - Paisajismo. - Limpieza de cuencas, parques, playas y otras zonas de recreación. 	Residuos especiales, basura, barraduras de la calle, recortes de árboles y plantas, residuos de cuencas, residuos generales de parques, playas y zonas de recreación.
Plantas de tratamiento, incineradores municipales	<ul style="list-style-type: none"> - Aguas residuales y procesos de tratamiento industrial, etc. 	Residuos de plantas de tratamiento, compuestos principalmente de fangos.
Industrial	<ul style="list-style-type: none"> - Fabricación ligera y pesada. - Refinerías. - Plantas químicas. - Centrales térmicas. - Tiendas. 	Residuos de procesos industriales, materiales de chatarra, etc. Residuos no industriales incluyendo residuos de comida, basura, cenizas,

	- Etc.	residuos de demolición y construcción, residuos especiales, residuos peligrosos.
Agrícolas	- Cosechas de campo. - Ganadería intensiva. - Florícolas. - Granjas.	Residuos de comida, residuos agrícolas, basura, residuos peligrosos.

Fuente: EMASEO, 1998.
Elaborado por: Cristina Vallejo.

En la siguiente tabla se identifican los tipos de materiales que habitualmente son separados de los residuos sólidos urbanos para el reciclaje y que en la mayoría de los casos son residuos inorgánicos, dentro de este tipo de residuos se mantienen especificaciones para cada tipo de material con el fin optimizar el procesamiento, la recolección y comercialización de los materiales recuperados.

Tabla No. 3
Materiales Recuperables de los Residuos Sólidos Urbanos destinados para Actividades de Reciclaje.

MATERIAL RECICLABLE	ACTIVIDADES Y ARTÍCULOS QUE LOS GENERAN / USOS
ALUMINIO	
Aluminio	Latas de Cerveza y Refrescos.
PAPEL	
Papel periódico usado (PPU)	Periódicos de kioscos ó entregados en casa.
Cartón ondulado	Empaquetamiento en bruto; la mayor fuente de papel residual para el reciclaje.
Papel de alta calidad	Papel de informática, hojas de cálculo blanco, recortes.
Papel mezclado	Varias mezclas de papel limpio, incluyendo papel de periódico, revistas y papel de fibras largas blanco o coloreado.
PLASTICOS	
Polietileno tereftalato	Botellas de refrescos, botellas de mayonesa y aceite vegetal, películas fotográficas.
Polietileno de alta densidad	Bidones de leche, contenedores de agua, botellas de detergente y de aceite de cocina.
Polietileno de baja densidad	Envases de película fina y rollos de película fina para envolturas, bolsas de limpieza en seco y otros materiales de película.
Polipropileno	Cierres y etiquetas para botellas y contenedores, cajas de materiales, envolturas para pan y queso, bolsas para cereales.
Poliestirero	Envases para componentes electrónicos y

	eléctricos, cajas de espuma, envases para comida rápida, cubiertos, vajilla y platos para microondas.
OTROS	
Multilaminados	Envases multilaminados, envases de leche y jugos, botellas de salsa de tomate y mostaza.
Vidrio	Botellas y recipientes de vidrio blanco, verde y ambar.
Metal férreo	Latas de hojalata, bienes de línea blanca y otros productos.
Métales no férreos	Aluminio, cobre, plomo, etc.
Fracción orgánica de los RSU para ser utilizados en procesos de reciclaje.	Residuos de comida, residuos provenientes de actividades agrícolas, residuos de jardín recogidos separadamente, etc.
Residuos de construcción y demolición	Suelo, asfalto, hormigón, madera, cartón de yeso, grava, metales.
Madera	Materiales para empaquetamiento, palets, restos de madera usada de proyectos de construcción.
Aceite residual	Aceite de automóviles y camiones, reprocesado para la reutilización o como combustible.
Neumáticos	Neumáticos de automóviles, camiones y maquinaria en general.
Baterías ácidas de plomo	Materiales de automóviles y camiones, trituradas para recuperar componentes individuales como ácido, plástico y plomo.
Pilas domésticas	Potencial para recuperación de zinc, mercurio y plata.

Fuente: EMASEO, 1998.

Elaborado por: Cristina Vallejo.

Es importante mencionar que entre los materiales más comunes en ser recuperados por las actividades de reciclaje que se desarrollan en el Distrito Metropolitano de Quito están el papel, cartón, aluminio, plásticos, chatarra, vidrio, baterías de automotores, entre otros; los datos de porcentajes de recuperación de estos materiales están detallados en el Capítulo II.

1.5 MÉTODOS DE TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Los métodos de tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos son el resultado de una adecuada gestión integral de los residuos sólidos por parte de las autoridades municipales en conjunto con una activa participación de la comunidad; es decir esta gestión integral puede

ser definida como la selección de los conocimientos técnicos y tecnológicos apropiados y la aplicación de programas idóneos para lograr objetivos y metas específicas acordes a la planificación planteada.

Según lo anterior es muy claro que “la prevención de producción de residuos es preferible en lugar de limpiar los residuos tras ser producidos”⁴; con este argumento se explicarán los diferentes métodos de tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos cuyo principal objetivo es llegar a establecer resultados en relación con la minimización de los residuos y la prevención de la contaminación producida por ellos.

1.5.1 EL RELLENO SANITARIO

El relleno sanitario es conocido con el nombre de vertedero controlado; el cual se constituye en una instalación de ingeniería utilizada para la evacuación de residuos sólidos (recogidos y transportados a este lugar desde varios lugares de generación y que no han podido ser reciclados) en el suelo ó dentro del manto de la tierra, con el fin de no crear incomodidades, riesgos y peligros para la seguridad y salud pública, tales como la reproducción de vectores sanitarios (ratas e insectos) con la subsiguiente transmisión de enfermedades y la contaminación del agua, suelo y aire.

Es de suma importancia el manifestar que para implementar e implantar un nuevo relleno sanitario se requiere de estudios de impacto ambiental que aseguren el compromiso con los temas de salud pública, prevención de la contaminación, estética y uso futuro del suelo una vez que el proyecto este en la etapa de clausura y cierre definitivo.

⁴ KIELY, Gerard. **Ingeniería Ambiental – Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión.** Mc Graw Hill 1999.

1.5.2 TRATAMIENTO BACTERIOLÓGICO Ó COMPOSTAJE

Es un proceso por el cuál el contenido orgánico de la basura es reducido por la acción bacteriológica de microorganismos contenidos en la misma basura, resultando un material similar al HUMUS que puede mezclarse con el suelo, así, se obtiene como resultado un material (COMPOST) higiénico y estabilizado que no produce molestias, que se puede utilizar como abono y acondicionador de suelos, pero que no es suficientemente rico en elementos esenciales para los vegetales como Nitrógeno, Fósforo, Potasio, por lo que no se lo puede clasificar como fertilizante.

1.5.3 LA INCINERACIÓN

La incineración es un proceso por medio del cual se reducen a cenizas los residuos sólidos quemándolos a temperaturas elevadas, las que fluctúan entre los 800 a 950°C, logrando la máxima reducción del volumen de los residuos hasta en un 90,00% y deja un residuo que es casi completamente estéril y cuyo peso puede alcanzar hasta un 30,00% o 35,00% del peso original.

Los residuos recolectados son colocados en superficies de carga o pozos de almacenamiento; después se cargan en hornos, donde se queman bajo un cuidadoso control de tiro, temperaturas y condiciones de agitación para asegurar que la combustión sea lo más completa posible. La combustión da lugar a gases y partículas que se emiten por chimeneas; si la combustión se realiza en condiciones correctas las emisiones gaseosas constarán principalmente de agua (H₂O) y anhídrido carbónico (CO₂), para reducir la descarga de poli partículas sólidas a un nivel aceptable debe instalarse un equipo apropiado entre el quemador y la chimenea.

1.5.4 EL RECICLAJE

Hasta el día de hoy, los sistemas de manejo de basuras han estado principalmente dedicados a trasladar materiales residuales de un lugar a otro, y a proceder a su eliminación final al menor costo posible. Con el continuo crecimiento en la generación de basura, las complejidades del tratamiento que surgen por los nuevos tipos de materiales que aparecen en ellas y las presiones por alcanzar normas ambientales más altas, los objetivos y metas en el manejo de las basuras están siendo sometidos a una consideración más seria; por estos motivos la reutilización de lo que hoy se considera como desperdicio puede convertirse en un elemento esencial en la conservación de los recursos naturales.

El reciclaje es considerado como el tratamiento que genera más beneficios para los países en desarrollo. Los procesos modernos eliminan la necesidad de equipos mecánicos sofisticados, instalaciones complejas, y mano de obra especializada; siendo el reciclaje el método más acorde con las condiciones sanitarias, sociales y técnicas que requieren los métodos de disposición final para ser factibles.

Posterior a la definición de cada uno de los diferentes métodos de tratamiento de los Residuos Sólidos a continuación se presenta una tabla cuyo objetivo es especificar de una forma más clara y precisa las ventajas y desventajas de cada uno de los métodos para que finalmente se entienda cuales son las razones por las que se ha decidido implementar una microempresa recolectora de papel y cartón.

Ventajas y Desventajas de los Diferentes Métodos de Tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos.

<u>TIPO DE GESTION</u>	<u>VENTAJAS</u>	<u>DESVENTAJAS</u>
<u>Relleno Sanitario</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Si es técnicamente manejado provee condiciones adecuadas de calidad ambiental. • Minimiza lo impactos ambientales que pueden generar los residuos sólidos. • Puede confinar cualquier tipo de residuos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Altos costos de operación y mantenimiento. • Generador de olores y vectores (moscas, roedores, etc.) si no son manejados adecuadamente. • Periodos de vida útil cortos si los terrenos intervenidos son en áreas limitadas. <ul style="list-style-type: none"> • Generador de conflictos sociales por la implantación de nuevos sitios para rellenos sanitarios.
<u>Compostaje</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperar la materia orgánica de los residuos sólidos que puede ser aprovechada como acondicionador de suelos. • Prolongación de la vida útil de los rellenos sanitarios al disminuir el volumen de residuos sólidos que son encaminados a estos sitios. <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar las condiciones ambientales de los rellenos sanitarios, ya que la materia orgánica es el principal agente generador de lixiviados y gas metano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si el proceso no es manejado adecuadamente se generan olores desagradables en los sitios aledaños a la planta de compostaje. • Costos elevados de operación y mantenimiento. • Debe existir una demanda suficiente del producto final con el fin de generar un proceso sustentable.
<u>Incineración</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción considerable del volumen de los residuos sólidos, llegando casi hasta el 90% de reducción. • Los residuos de la incineración (cenizas) pueden confinados en sitios más pequeños y su vida útil puede ser prolongada. • Es un proceso que no genera olores ni lixiviados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Altos costos iniciales de implementación de los equipos. • Altos costos de operación y mantenimiento. • Puede generar emisiones de material particulado cuando el proceso no es controlado adecuadamente.

<p><u>El Reciclaje</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Minimización de la sobreexplotación de los recursos naturales. • Recuperación de materiales inorgánicos que pueden ser reutilizados como materia prima. • Reducción del volumen de residuos sólidos que son encaminados a los rellenos sanitarios. • Prolongación de la vida útil de los rellenos sanitarios al disminuir los volúmenes de los residuos sólidos. • Generación de recursos económicos, puestos de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sobre oferta de productos reciclados. • Debe existir una demanda suficiente de los materiales recuperados para que sea un sistema sustentable.
-----------------------------------	---	---

Fuente: EMASEO, 2006.
Elaborado por: Cristina Vallejo.

1.6 SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE QUITO

La problemática de los RSU en la Ciudad de Quito ha sido atendida y desarrollada desde muchos años atrás con el fin de encontrar sistemas técnicos y económicamente apropiados para el tratamiento y minimización de los residuos sólidos generados en la ciudad; en vista de que los procesos de recolección, transporte, transferencia y disposición final de los RSU implican un gran esfuerzo para las empresas, tanto públicas como privadas, e incluso para la misma comunidad.

El Distrito Metropolitano de Quito se constituye en uno de los polos de desarrollo para las diferentes actividades productivas que contribuyen al progreso del país, este continuo desarrollo ha traído consigo el crecimiento de la población y por ende el aumento de hábitos de consumo, lo cual provoca un incremento en la producción de residuos sólidos.

La generación de residuos sólidos y su consiguiente tratamiento son problemas que continuamente debe afrontar el Distrito Metropolitano de Quito; cabe señalar que al 2006 se produjeron en la ciudad de Quito alrededor de 1.602,00 toneladas de residuos sólidos, tomando en cuenta que para ese año la Producción Per Cápita (PPC) fue de 0,801 Kg./hab.día ⁵, con una población aproximada de 1.999,256 hab.⁶; y se espera que para el año 2007 se producirán aproximadamente 1650 toneladas/ día de residuos sólidos manteniendo la PPC.

Hasta el año 2002, la disposición final de los residuos producidos en la ciudad de Quito se la realizaba en el botadero de Zámbriza, el cual se lo operó de manera no tan tecnificada por más de 30 años, esto provocó una serie de problemas ambientales, tales como la contaminación del suelo, aire y agua del entorno, lo que sumado al crecimiento de la ciudad ponía en riesgo a la población cercana que se asentaba en urbanizaciones tales como Monteserrín y El Inca.

Una vez saturada la capacidad del botadero de Zámbriza, a finales del año 2002, el Municipio de Quito a fin de solucionar el problema local, decide implementar un nuevo relleno sanitario para la ciudad, siendo el sitio ubicado en el Sector del Inga Bajo perteneciente a la parroquia Pintag el más apropiado para este fin; el relleno sanitario, que se encuentra ubicado en la vía a Pifo - Pintag a 45 Km. de Quito, tiene una extensión aproximada de 13 Hectáreas e inició su operación en Enero del 2003 continuando su actividad hasta la actualidad.

Dicho Relleno Sanitario implementó en su diseño y en su construcción todas las medidas necesarias para proteger el suelo, el aire y el agua, tales como sistemas de impermeabilización, tratamiento de lixiviados y tratamiento de emisiones gaseosas; este manejo tecnificado de los residuos sólidos ha permitido la

⁵ EMASEO. *Proyección de población y generación de residuos sólidos*.2006

⁶ INEC. *Censo de población y Vivienda*. 2001

consecución de parámetros ambientales óptimos, acordes a la preservación de condiciones favorables para la calidad de vida de las poblaciones cercanas.

Sin embargo, a pesar de que se ha conseguido una operación adecuada del relleno sanitario de El Inga, la problemática subsiste debido a que la capacidad y vida útil de este relleno es limitada, pues se estima una operación en el lugar no mayor a 2 años.

En vista de esto, otras zonas han sido inventariadas a lo largo del eje longitudinal del distrito a fin de considerarlas y analizarlas como potenciales sitios para el desarrollo de futuros rellenos sanitarios, pero las comunidades aledañas niegan su aceptación debido principalmente a la desinformación sobre el manejo técnico con que van a contar estos rellenos sanitarios.

Como podemos observar, el determinar un sitio adecuado para la operación de un relleno sanitario no solo se basa en las facilidades físicas que puede prestar este, sino que el manejo comunitario es fundamental para su total aceptación; es muy difícil para la gestión municipal encontrar sitios para implantar nuevos rellenos sanitarios, por esta razón esta tarea debe encaminarse a evaluar y encontrar un lugar que tenga entre otras las siguientes características:

- Que sea aceptado por la comunidad.
- Que presente facilidades para su operación.
- Y sobre todo que tenga capacidad suficiente para prolongar su vida útil.

Un relleno sanitario tiene una determinada capacidad para confinar residuos sólidos, la misma que no puede variar en función de sus características físicas (características topográficas y geológicas); sin embargo, la vida útil del relleno sanitario puede prolongarse mediante la implementación de medidas que permitan un menor

ingreso de residuos hacia el relleno sanitario, políticas sobre la minimización de residuos ó la adopción de la cultura del reciclaje aportarán en gran medida hacia una disminución en el volumen total de residuos producidos por la ciudad.

El desarrollo de las actividades de reciclaje aportan significativamente dentro de un manejo adecuado de los residuos sólidos en las ciudades, no solo pretenden recuperar los materiales que son desechados dentro de los residuos sólidos que todavía tienen valor y cuyas características permiten ser rehusados como materia prima ó subproductos con valor económico, sino que además disminuyen la sobreexplotación de recursos naturales cuyas reservas son agotadas sin una renovación continua, así tenemos la utilización de hidrocarburos para la fabricación de plásticos para envases y fibras sintéticas para textiles, utilización de pulpa de madera para la fabricación de papel y cartón ó la utilización de minerales para la fabricación de vidrio y extracción de metales, entre otros ejemplos.

1.6.1 ESTIMACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE QUITO

Estimar la cantidad de residuos que genera la ciudad de Quito tiene su importancia al determinar con exactitud la magnitud que esta producción representa para la gestión municipal, así como manejar alternativas tendientes a establecer un plan de solución para esta problemática. Esta estimación de la producción de residuos nos permite analizar, entre otros, los siguientes aspectos

- Dimensionar los diferentes componentes de un sistema de manejo de residuos sólidos, entre los que están los sistemas de recolección y transporte, sistemas de barrido público, relleno sanitario, etc.

- Determinar los recursos humanos, la implementación de maquinaria e infraestructura necesaria para el manejo de los residuos sólidos.
- Determinar los costos operativos del sistema, los mismos que deben ser recuperados por la estructura tarifaria, a fin de conseguir un sistema auto sustentable.
- Analizar la factibilidad de implementar planes ó programas de reciclaje (recuperación de materiales), lo cual es motivo de la presente investigación.

La estimación de la generación de residuos sólidos está relacionada con la caracterización de los mismos; estas características deben ser determinadas a través de estudios de campo que permiten definir varios parámetros técnicos entre los que tenemos:

- a) Peso específico (Pe).
- b) Producción per cápita (PPC).
- c) Composición de los Residuos.
- d) Producción Actual y Futura.

Para la determinación de estos parámetros se describirá el procedimiento que propone el Manual para el Manejo de Desechos Sólidos en Pequeños Municipios, de la USAID.

a) *Peso Específico (Pe):*

“Es el peso de residuos que ocupan una unidad de volumen, nos da una idea del espacio físico necesario para trasladar y disponer finalmente los residuos sólidos”⁷.

⁷ Manual para el Manejo de Desechos Sólidos en Pequeños Municipios, USAID, Pág. 15

El peso específico es un parámetro que nos permite dimensionar y recomendar ciertas especificaciones técnicas en diferentes componentes de un sistema integral de manejo de residuos sólidos.

De esta manera, con este parámetro podemos estimar la capacidad que tendrá un determinado camión recolector para receptor residuos y cual será la longitud de recorrido de sus rutas de recolección.

Del mismo modo, el peso específico se puede correlacionar con la producción per cápita y con la proyección del crecimiento poblacional para determinar el volumen de generación de residuos de una ciudad, y por lo tanto determinar la capacidad que deberá tener un relleno sanitario para confinar los residuos dentro de un determinado periodo de tiempo, es decir se puede determinar al mismo tiempo el periodo de vida útil de un relleno sanitario.

El peso específico de los residuos sólidos se lo puede determinar por medio de un análisis de campo para lo cual se desarrollarán las siguientes actividades:

- Se debe conseguir un recipiente de 55 galones sin tapa.
- Se lo vaciará totalmente.
- Se lo debe llenarlo totalmente con residuos sólidos, mezclados tal como llegan se producen en los diferentes sitios de generación.
- Una vez lleno, se tratará de compactar los residuos dejarlo caer el recipiente tres veces desde una altura de 10 centímetros.
- Medir la altura que ha descendido los residuos sólidos dentro del recipiente.
- Y finalmente pesamos el recipiente con los residuos compactados.

Con los datos recabados, se calculará el peso específico mediante las siguientes expresiones:

$$P = (Pr - Pf)$$

$$Pe = \frac{P}{0.248 * (0.84 - h)}$$

Fuente: Manual para el Manejo de Desechos Sólidos, USAID.

Donde;

P = Peso de los residuos en Kg.

Pf = Peso del recipiente de 55 galones vacío

Pr = Peso del recipiente con residuos en Kg.

Pe = Peso específico de los residuos sólidos en Kg./m³

h = Altura que han descendido los residuos dentro del recipiente en metros.

b) Producción Per Cápita (PPC):

“Es la cantidad de residuos sólidos que genera normalmente una persona en un día, y se expresa en kilogramos/habitante*día”⁸

La producción per cápita de residuos sólidos es característica de cada ciudad y esta relacionada a las costumbres, hábitos de consumo, tipo de actividad comercial, tipo de ciudad, clima, entre otros factores socio económico; hay considerar que en países con

⁸ Manual para el Manejo de Desechos Sólidos en Pequeños Municipios, USAID, Pág. 15

mayor poder adquisitivo se generan mayores volúmenes de residuos, ya que son sociedades de consumo.

Del mismo modo, para determinar la producción per cápita se deberá realizar trabajos de campo, en donde se seguirá el siguiente procedimiento:

- Estimar el volumen de residuos sólidos que son recolectados en un determinado camión recolector.
- Estimar el número de habitantes que son atendidos por el servicio de recolección, es decir realizar un pequeño censo de la ruta que ha sido abastecida por el camión recolector.

Una vez determinados estos datos, la producción per cápita se la calcula empleando la siguiente expresión:

$$PPC = \frac{(V * Fr * Pe)}{(7 * H)}$$

Fuente: Manual para el Manejo de Desechos Sólidos, USAID.

Donde;

PPC = Producción Per cápita, en kg/hab*Día

V = Volumen de residuos sólidos recolectados, en m³/día.

Fr = Número de días a la semana en los que se presta el servicio de recolección.

Pe = Peso específico de los residuos sólidos, en kg/m³.

H = Número de habitantes que son atendidos con el servicio de recolección.

c) Composición de los Residuos:

“La composición física de los residuos tiene relación con los elementos que la componen. Conociendo la composición se puede relacionar alternativas de manejo de residuos sólidos”.⁹

La composición de los residuos sólidos es característica de cada ciudad, ya que esta depende de varios parámetros entre los que señalamos zona geográfica, actividades económicas y agrícolas, hábitos de consumo, entre otros.

Es importante determinar la composición de los residuos sólidos, es decir que porcentajes de materia orgánica y de materia inorgánica se presentan dentro de la generación de residuos; estos datos nos permiten establecer que tipo de gestión se debe implementar en cada municipalidad, ya que si existen altos porcentajes de materia orgánica se puede diseñar e implementar una estación de compostaje para su producción, lo que aportaría a diseñar un sistema de recolección separada de residuos y a extender el periodo de vida útil del relleno sanitario ya que en este se confinaría un volumen menor de residuos.

Para establecer la composición de los residuos sólidos es indispensable realizar un estudio de campo que consiste en determinar varias muestras de residuos provenientes de la recolección, esta masa de residuos mezclados se los pesa, luego se los clasifica en los dos componentes principales esto es la materia orgánica constituida por materia vegetal, restos de jardinería, cáscaras, restos de comida, y por otro lado la materia inorgánica constituida por papel, cartón, vidrio, plástico entre otros. Estos dos componentes separados se los pesa individualmente y se lleva el registro de estos datos. Se puede determinar los porcentajes de cada uno de ellos por medio de las siguientes expresiones:

⁹ Manual para el Manejo de Desechos Sólidos en Pequeños Municipios, USAID, Pág. 15

Para el porcentaje de materia orgánica,

$$Mo = \frac{PMo}{PRt} * 100$$

Fuente: Manual para el Manejo de Desechos Sólidos, USAID.

Donde;

Mo = Porcentaje de materia orgánica.

PMo = Peso de la fracción de materia orgánica, en kg.

PRt = Peso del total de los residuos mezclados.

Para el porcentaje de materia inorgánica,

$$Mi = 100 - Mo$$

Fuente: Manual para el Manejo de Desechos Sólidos, USAID.

Donde;

Mo = Porcentaje de materia orgánica.

Mi = Porcentaje de materia inorgánica.

d) Producción Actual y Futura:

“La estimación de la producción actual y futura de residuos sólidos es vital ya que ello permitirá contar con datos que sustenten programas concientes de mediano y largo plazo para reciclar, reutilizar ó generar energía y servirán de base para hacer los estudios necesarios para dimensionar sitios adecuados de disposición de residuos”.¹⁰

¹⁰ Manual para el Manejo de Desechos Sólidos en Pequeños Municipios, USAID, Pág. 15

La estimación de la producción actual y futura de residuos sólidos se sustenta en la producción per cápita (PPC) de cada ciudad, la población actual y la proyección de la población futura que a su vez es función de la tasa de crecimiento poblacional característico de cada localidad.

Es importante considerar que para el dimensionamiento de cualquier componente de un sistema integral de manejo de residuos sólidos, sea este relleno sanitario, estación de compostaje, sistemas de reciclaje, es necesario estimar la proyección poblacional en base al establecimiento de un periodo de vida útil de cada componente y a la tasa de crecimiento poblacional.

Para determinar la producción actual y futura de residuos sólidos se emplearán las siguientes expresiones:

Para producción actual de residuos,

$$Pd = H * PPC$$

Fuente: Manual para el Manejo de Desechos Sólidos, USAID.

Donde;

Pd = Producción actual de residuos sólidos, en kg.

H = Número total de habitantes.

PPC = Producción Per Cápita en Kg./hab./día

Para producción futura de residuos,

$$P = P_0 * (1 + r)^n$$

$$Cf = 1.005^{n+p} * PPC$$

Fuente: Manual para el Manejo de Desechos Sólidos, USAID.

Donde;

P = Población futura.

P_0 = Población actual.

r = Tasa de crecimiento poblacional.

n = Número de años para la proyección poblacional.

Cf = Producción futura de residuos sólidos.

PPC = Producción per cápita.

En base a este análisis, la Empresa Municipal de Aseo EMASEO, ha determinado los diferentes valores de producción per cápita de residuos, composición de los residuos, producciones actuales y proyecciones de producciones futuras, los cuales son analizados en el siguiente capítulo.

1.7 LEGISLACION AMBIENTAL

El gobierno nacional en la búsqueda de un mejor aprovechamiento de las potencialidades institucionales y de la capacidad de los organismos existentes involucrados en el sector ambiental y específicamente en el manejo de residuos sólidos, busca poner en marcha un sistema de gestión integral de residuos sólidos que permita cumplir con los siguientes objetivos:

- Minimizar la cantidad de los residuos generados.

- Aumentar el aprovechamiento y consumo de residuos generados hasta donde ambientalmente sea tolerable y económicamente viable.
- Mejorar los sistemas de manejo integral de residuos sólidos.
- Conocer y dimensionar la problemática de los residuos peligrosos y establecer el sistema de gestión de los mismos.

Con este antecedente podemos revisar el marco legal para el manejo de residuos sólidos vigente en el país y en el Distrito Metropolitano de Quito; cuyos principales lineamientos se los establece en las siguientes leyes:

- 1) Constitución Política de la República del Ecuador.
- 2) Ley de Gestión Ambiental.
- 3) Texto Unificado de Legislación Ambiental.
- 4) Ordenanza Municipal 146: Ordenanza Sustitutiva del Título V “Del Medio Ambiente”.

1) Constitución Política de la República del Ecuador.

La Constitución de la República rige en todo el país y contiene los siguientes artículos referentes al derecho de las personas por contar con un ambiente sano y libre de contaminación, estos son:

Art. 23, en su numeral 6, establece que el Estado reconocerá y garantizará a las personas el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación. La Ley establecerá las restricciones al ejercicio de determinados derechos y libertades, para proteger el medio ambiente.

Art. 86, establece que el Estado protegerá el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable. Velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza.

Además, se declaran de interés público y se regularán conforme a la ley:

La preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país.

La prevención de la contaminación ambiental, la recuperación de los espacios naturales degradados, el manejo sustentable de los recursos naturales y los requisitos que para estos fines deberán cumplir las actividades públicas y privadas.

El establecimiento de un sistema nacional de áreas naturales protegidas, que garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecológicos, de conformidad con los convenios y tratados internacionales.

Art. 89, numeral 1, establece que el Estado tomará medidas orientadas a promover en el sector público y privado el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes.

2) Ley de Gestión Ambiental.

Esta ley fue publicada en el Registro Oficial No. 245 de fecha 10 de Julio de 1999, establece los principios que deben ser aplicados en la gestión ambiental en el país, y tiene como premisa principal lo establecido en el siguiente artículo:

Art. 1. "La presente ley establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades,

niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia”.

Esta Ley es muy general y describe el marco jurídico institucional que llevará a cabo la gestión ambiental del país, así mismo designa como autoridad máxima al Ministerio del Ambiente como el ente rector que planifique, implemente y controle los instrumentos necesarios para la gestión ambiental en el país.

Del mismo modo se establece que en el marco institucional se designará al Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental para que sea un mecanismo de coordinación transectorial, integración y cooperación entre distintos ámbitos de la gestión ambiental. Esto se traduce en que el Ministerio de Ambiente puede delegar funciones de competencia como autoridad ambiental a entidades públicas como lo son los gobiernos provinciales, gobiernos locales, ministerios, entre otros.

La Ley de Gestión Ambiental define los instrumentos necesarios para desarrollar programas de gestión ambiental, siendo estos la planificación, la evaluación ambiental y control ambiental, los mecanismos e participación social, la capacitación y difusión, y los instrumentos de aplicación de normas ambientales.

Sin embargo esta Ley no tendría mucha aplicabilidad, por el hecho de que es muy general, sin la existencia de reglamentos y normas técnicas que hacen que se pueda realizar una gestión adecuada; en base a este antecedente el Ministerio del Ambiente publicó en el año 2003 un reglamento ambiental que contiene toda la normativa técnica para el control y prevención de la contaminación el cual es el “Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria”, el mismo que tiene vigencia en todo el país y en base al cual los organismos locales pueden generar su propia normativa en ordenanzas, como es el caso del Ilustre Municipio de Quito, quien expidió la Ordenanza

Municipal No. 146 “Ordenanza Sustitutiva del Título V “Del Medio Ambiente”, que regula las actividades dentro del Distrito Metropolitano de Quito.

3) Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria.

Este texto acoge toda la normativa y especificaciones técnicas que pueden aplicar la Ley de Gestión Ambiental y permite cumplir con la obligación del estado por mantener niveles adecuados de calidad de vida y la preservación de los recursos ambientales. Este reglamento fue publicado en el Registro Oficial bajo Decreto No. 3516 con fecha 31 de Marzo de 2003.

Este Texto esta conformado por nueve libros, que abarcan todos los ámbitos que la Ley de Gestión Ambiental establece como marco jurídico e institucional para llevar a cado una gestión ambiental adecuada en el país, estos libros son los siguientes:

- Libro I: De La Autoridad Ambiental.
- Libro II: De La Gestión Ambiental.
- Libro III: Del Régimen Forestal.
- Libro IV: De La Biodiversidad.
- Libro V: De La Gestión De Los Recursos Costeros.
- Libro VI: De La Calidad Ambiental.
- Libro VII: Del Régimen Especial: Galápagos.
- Libro VIII: Del Instituto Para El Ecodesarrollo Regional Amazónico. ECORAE.
- Libro IX: Del Sistema de Derechos O Tasas Por Los Servicios Que Presta El Ministerio Del Ambiente Y Por El Uso Y Aprovechamiento de Bienes Nacionales Que Se Encuentran Bajo Su Cargo Y Protección.

En lo referente a la gestión ambiental relacionada al manejo de residuos sólidos, en el *Libro VI De La Calidad Ambiental*, en el *Título II Políticas Nacionales de Residuos Sólidos*, se establecen las diferentes políticas basados en el siguiente artículo:

Art. 30. “El Estado Ecuatoriano declara como prioridad nacional la gestión integral de los residuos sólidos en el país, como una responsabilidad compartida por toda la sociedad, que contribuya al desarrollo sustentable a través de un conjunto de políticas intersectoriales nacionales que se determinan a continuación”.

En el ámbito de la salud y ambiente (Art. 31) se establecen políticas que promuevan la prevención y minimización de los impactos que los residuos sólidos puedan generar sobre el ambiente; impulsar mecanismos para desarrollar acciones de control y sanción cuando se cause afectación al ambiente y a la salud por el inadecuado manejo de residuos sólidos, desarrollar procesos de evaluación ambiental en proyectos relacionados al manejo de residuos sólidos, desarrollar sistemas de vigilancia epidemiológica e implementar programas de educación ambiental relacionada.

En el ámbito social (Art. 32) se establecen políticas acordes al desarrollo de microempresas de reciclaje, relacionadas a conseguir un manejo adecuado de los residuos sólidos; se establece como política desarrollar una cultura ciudadana tendiente a concienciar sobre el manejo de residuos; y por otra parte se establece la política de fomentar la organización de recicladores informales, con el fin de lograr su incorporación al sector productivo, legalizando sus organizaciones y propiciando mecanismos que garanticen su sustentabilidad.

Así mismo dentro del ámbito técnico (Art. 35) se establece como política garantizar la aplicación de los principios de minimización, reuso, clasificación, transformación y reciclaje de los residuos sólidos.

Adicionalmente existen anexos del *Libro VI De La Calidad Ambiental*, de los cuales el *Anexo 6: Norma de Calidad Ambiental para manejo y Disposición Final de desechos Sólidos No Peligrosos*, especifica entre otros las responsabilidades y prohibiciones en el manejo de desechos sólidos; las normas generales para el manejo de desechos sólidos no peligrosos; las normas para el almacenamiento, entrega, barrido y limpieza de vías y áreas públicas, recolección y transporte, transferencia, tratamiento, saneamiento de botaderos, rellenos sanitarios para los desechos sólidos no peligrosos.

4) ORDENANZA MUNICIPAL NO. 146 “ORDENANZA SUSTITUTIVA DEL TITULO V “DEL MEDIO AMBIENTE”,

En vista de que el manejo de los desechos sólidos en todo el país es responsabilidad de cada una de las municipalidades, de acuerdo a la Ley de Régimen Municipal y al Código de la Salud, y por otra parte siguiendo los lineamientos establecidos en la Ley de Gestión Ambiental que se delegan las competencias ambientales a los gobiernos locales, el Ilustre Municipio de Quito es por tanto autoridad ambiental y encargado del manejo de los residuos sólidos dentro del Distrito Metropolitano, para lo cual expidió, en el mes de Agosto de 2005, la Ordenanza Municipal No 146 “Ordenanza Sustitutiva del título V Del Medio Ambiente”.

Esta ordenanza acoge varias políticas, reglamentos y normativas tendientes a implementar sistemas de gestión ambiental en el distrito metropolitano, definiendo los actores, autoridades e instrumentos necesarios para tal fin.

Dentro del *Capítulo 1 “Del Barrido, Entrega, Recolección, Transporte, Transferencia y Disposición Final de los Residuos Sólidos urbanos, Domésticos, Comerciales, Industriales y Biológicos No Tóxicos”*, en lo referente a las políticas de reciclaje se establecen los siguientes lineamiento:

Art. 11.345. “DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.- El Consejo Metropolitano de Quito, a propuesta de sus comisiones ó de la Dirección Metropolitana de Medio Ambiente, establecerá políticas que promuevan la gestión

integral de los residuos sólidos, es decir la reducción, reutilización y reciclaje de dichos residuos en domicilios, comercios e industrias, y su recolección, transporte, transferencia, industrialización y disposición final ecológica y económicamente sustentables. Esta gestión integral será operada y promovida por la Municipalidad ó por las empresas propias ó contratadas para el servicios de aseo, a fin de permitir mejorar la calidad de vida de los habitantes del Distrito Metropolitano”.

Art. 11.345.a “DE LA ERRADICACION PROGRESIVA DEL TRABAJO INFANTIL EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO.- Prohíbese la promoción e incorporación de niños, niñas y adolescentes menores de dieciocho años en el trabajo de minado de desechos sólidos.....”.

Adicionalmente en este capítulo se establecen las especificaciones el barrido, entrega, recolección, transporte, transferencia y disposición final de los residuos sólidos que se generan en el Distrito Metropolitano de Quito, determinándose de este modo un sistema de gestión tendiente a minimizar los impactos ambientales generados por este tipo de residuos.

Como podemos observar, existen en el país leyes, reglamentos y ordenanzas que tienen aplicabilidad sobre la temática de los residuos sólidos; adicionalmente se puede determinar que existen diseñados instrumentos para desarrollar programas de gestión integral de residuos, pero debido a la falta de recursos gubernamentales no se los puede ejecutar en varios municipios, generando de esta manera condiciones ambientales desfavorables.

Entre otras leyes que regulan el manejo de los residuos sólidos se puede mencionar a las siguientes:

- Código de la Salud.
- Ley de Régimen Municipal.

CAPITULO II: ANÁLISIS DEL MERCADO DE RECOLECCIÓN DE PAPEL Y CARTÓN

2.1 EL MERCADO DE RECOLECCIÓN DE PAPEL Y CARTÓN

En la Ciudad de Quito existe un amplio mercado para la venta y compra de materiales recuperables, siendo nuestro interés dos materiales como lo es el papel y el cartón

Es así, que en Quito existe un amplio mercado para los materiales reciclables, en especial el papel y cartón que abarcan un gran porcentaje del total de los materiales recuperados; otros materiales

son el plástico, la chatarra y en menor proporción el aluminio, las baterías de automotores y los neumáticos.

El mercado de recolección y recuperación del papel y cartón está constituido por extensas redes de personas (Oferta) involucradas en esta actividad, comenzando por los pequeños minadores que recolectan cantidades pequeñas de estos materiales en las calles, oficinas, mercados, edificios públicos, etc., y que son vendidos a centros de acopio medianos y estos, una vez acumulados volúmenes considerables, venden estos materiales a empresas acopiadoras que mantiene canales de comercialización directos con fábricas que demandan de estos materiales recuperados, tales como papeleras y cartoneras (Demanda).

De manera general es importante explicar que parte de la demanda, es decir; empresas recicladoras en la Ciudad están conformadas por las siguientes: Recipel, Recopal, Recesa, Reciclar, Maprina, Sr. Arellano, entre otras que desarrollan actividades de recolección y comercialización de papel y cartón; las mismas que posteriormente se explicarán con mayor detalle.

Cabe señalar, que la existencia de esta cadena de compra y venta de los materiales recuperados, hace que el precio se encarezca mientras más intermediarios existen, por lo que es muy importante analizar la posibilidad de implementar una microempresa que realice esta actividad de recolección y venta directa de los materiales.

Como se ha manifestado, el papel y cartón son los elementos más importantes de los Residuos Sólidos Urbanos que se pueden recuperar y su tasa de reciclaje es la de mayor importancia en la ciudad de Quito; esto se debe especialmente a que su porcentaje dentro del componente total de los Residuos Sólidos¹¹; es alto, llegando a ser aproximadamente el 10,00% de ellos (Ver Tabla No. 4), esta característica es propia para la ciudad de Quito ya que para

¹¹ EMASEO. **El reciclaje en Quito**.2006

otras poblaciones este porcentaje puede variar de acuerdo al modo de vida y consumo de cada región.

Tabla No. 4
Composición de los Residuos Sólidos Urbanos para el Distrito
Metropolitano de Quito.

MATERIAL		PORCENTAJE DEL COMPONENTE (%)
Materia Orgánica	Restos de Comida, Restos de Jardinería, Material Vegetal, etc.	60,50
Materia Inorgánica	Papel	7,00
	Cartón	2,80
	Metales	2,50
	Plásticos Alta Densidad	2,20
	Plásticos Baja Densidad	3,70
	Vidrio Transparente	1,60
	Vidrio de Color	0,70
	Tela y Cueros	2,20
	Otros	7,10
	Inertes	9,70
	TOTAL	100,00

Fuente: EMASEO.

Elaborado por: Cristina Vallejo.

Del mismo modo, la recolección del papel y cartón a más de ser apropiada por la cantidad de material que puede ser recuperado, es fácil de realizarla ya que estos materiales no se constituyen en materiales contaminados si son extraídos del componente de los Residuos Sólidos antes que sean mezclados, por lo que su recolección se ve favorecida en sitios distintos a los de un botadero de basura; es decir su recolección presta facilidad para una manipulación efectiva.

Conforme se obtienen el papel y cartón, su minuciosa clasificación permite determinar el precio para cada uno de estos materiales, de

acuerdo a su calidad y pureza; por ejemplo; el papel blanco es el que tiene el mayor precio en el mercado debido a que permite que los procesos para elaborar nuevos productos sea más económico y sencillo, ahorrando de esta manera insumos y energía; este tipo de papel es utilizado generalmente para fabricar ó elaborar papel higiénico blanco y servilletas.

En la Tabla No. 5 se detalla la clasificación del papel y cartón que es empelada para determinar la valoración de cada material en el mercado local.

Tabla No. 5
Clasificación del Papel y Cartón Recuperado de Acuerdo a su Grado de Pureza para su Comercialización.

TIPO DE MATERIAL	CLASIFICACIÓN
PAPEL	Papel Bond Blanco
	Papel Periódico
	Papel de Color
	Papel Mixto
CARTÓN	Cartón Plano (Normal)
	Cartón Ondulado.

Fuente: EMASEO.
Elaborado por: Cristina Vallejo.

El papel mixto es aquel que esta compuesto de algunos tipos de papeles y que por su heterogeneidad es difícil su clasificación ó separación; este tipo de papel junto al papel periódico y el cartón, en sus dos tipos, son procesados para fabricar cartón.

Por otro lado, es importante tomar en cuenta que dentro del mercado de la comercialización de estos materiales recuperados, existen materiales que por su bajo grado de pureza no son demandados por las fábricas papeleras y cartoneras, ya que representan muchas dificultades para su procesamiento. Estos materiales se los debe separar de los materiales que son aptos para ser reciclados; los tipos de papeles y cartones que no son adecuados a ser utilizados como

materia prima son carpetas de cartón, cartulina manila amarilla, papel de regalo, papel esmaltado, material con goma, cajetillas de cigarrillo, etiquetas de enlatados de cerveza, adhesivos, calcomanías, papel carbón.

2.1.1 INVESTIGACIÓN DIRECTA EN LOS SITIOS DE RECOLECCIÓN

Con la finalidad de determinar como se maneja el mercado del papel y cartón fue apropiado realizar una investigación de campo que contempló la visita a varias entidades públicas y privadas que están involucradas en el sistema integral de manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Quito.

En estas visitas se recopiló información preliminar que permitió determinar datos de las empresas que se dedican a la recolección de papel y cartón, así como de su nivel de cobertura, volúmenes de recolección y campo de ejecución de sus actividades.

De la información recopilada en el Ilustre Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, en especial en la Empresa Municipal de Aseo EMASEO - Dirección de Planificación y que data de 1.999 (esta información es la que es usada actualmente por esta institución), se estableció que en la ciudad de Quito las principales empresas privadas dedicadas a la actividad de la recuperación de materiales son:

Tabla No. 6 Empresas Recolectoras de papel y Cartón que Actúan en la Ciudad de Quito y su participación en el mercado en el 2006.

EMPRESA	MATERIAL RECUPERADO (ton/día)		MATERIAL RECUPERADO (ton/mes)		% PARTICIPACION EN EL MERCADO
	PAPEL	CARTON	PAPEL	CARTON	
Recipel	18	8	550	250	10%
Recesa	12	8	350	250	8%
Reciclar	20	9	605	275	11%
Maprina	12	8	350	225	7%
Sr. Arellano	12	10	350	300	8%
A&B Reciclables	5	3	150	100	3%
Reciclaje	4	3	130	80	3%
Incasa	17	10	500	300	10%
Papeleria Nacional	27	33	800	1000	23%
Cartopel	8	27	250	800	13%
Graham Reciclajes	3	3	100	80	2%
TOTAL	138	122	4135	3660	7795

Fuente: Investigación de Mercado – Encuesta
Elaborado por: Cristina Vallejo.

Con el paso de los años, se han incrementado las empresas que han emprendido este tipo de actividades en la ciudad, entre las que podemos anotar a Gerciclar que opera desde el año 2.005.

Para obtener datos más reales de la operación de estas empresas, así como de los volúmenes de recuperación y precios de mercado que manejan, se estableció una programación de visitas a estas empresas; sin embargo no fue posible realizar encuestas directas a todas las empresas por lo que se realizó en primera instancia un censo con el cual se obtuvo información referencial acerca de los precios y volúmenes de recuperación que manejan cada una de ellas; así mismo se mantuvo entrevistas telefónicas para la obtención de información.

Como fuentes secundarias de información referencial para nuestro análisis de la oferta de papel y cartón dentro del estudio de mercado, se utilizó toda la información proporcionada por EMASEO.

2.1.2 VOLÚMENES DE RECUPERACIÓN

Como pudimos observar en la Tabla No. 4, los Residuos Sólidos Urbanos están constituidos por diferentes componentes, entre estos el papel y cartón, que para la ciudad de Quito representan un porcentaje considerable para las tareas de recuperación de materiales; siendo que del 100,00% de los Residuos Sólidos que genera la ciudad el 7,00% corresponde a papel y el 2,80% a cartón.

Con este antecedente y en base a los objetivos que pretende esta investigación se procedió a analizar los volúmenes de recuperación que pueden ser característicos en el Distrito Metropolitano de Quito, estos datos fueron determinados en base a la información obtenida de la Empresa Municipal de Aseo EMASEO; los datos de volúmenes de recolección de papel y cartón, así como de sus futuras proyecciones, nos permitirá determinar de manera preliminar la posibilidad de que una nueva microempresa de recolección incursiones en este tipo de negocio.

Para el año 2.006, EMASEO determina que en el Distrito Metropolitano de Quito se produjeron un promedio de 1,602.00 toneladas de Residuos Sólidos por día, es decir un total de 584.730,00 toneladas al año; con estos datos y manteniendo los porcentajes característicos para la ciudad de Quito de cada componente de los Residuos Sólidos (Tabla No. 4) podemos determinar lo siguiente:

Tabla No. 7
Generación de Residuos Sólidos en la Ciudad de Quito Según sus Componentes para el Año 2006.

TIPO DE RESIDUO	TONELADAS PORAÑO	TONELADAS POR DÍA	PORCENTAJE (%)
Materia Orgánica	353.761,65	969,21	60,50%
Materia Inorgánica			

Papel	40.931,10	112,14	7,00%
Cartón	16.372,44	44,87	2,80%
Metales	14.618,25	40,05	2,50%
Plástico Alta Densidad	12.864,06	35,24	2,20%
Plástico Baja Densidad	21.635,01	59,27	3,70%
Vidrio Transparente	9.355,68	25,63	1,60%
Vidrio de Color	4.093,11	11,22	0,70%
Telas y Cueros	12.864,06	35,24	2,20%
Otros	41.515,83	113,74	7,10%
Inertes	56.718,81	155,39	9,70%
TOTAL	584.730,00	1.602,00	100,00%

Fuente: Gerencia Técnica y Operaciones, EMASEO.
Elaborado por: Cristina Vallejo.

Como podemos observar, para los componentes papel y cartón, en la ciudad de Quito, se pueden recuperar más de 57.000,00 toneladas por año (alrededor de 41.000,00 toneladas de papel y 16.000,00 toneladas de cartón redondeando), lo que significa que existen fuentes de materiales disponibles para su recuperación a pesar de la existencia de empresas relacionadas al tema.

Así mismo, es importante tomar en cuenta la tasa de crecimiento poblacional, ya que este factor junto al incremento del PPC (proyección per cápita) de residuos nos proporcionarán las proyecciones futuras de generación.

Tabla No. 8
Proyección de la Generación de Residuos Sólidos en la Ciudad de Quito.

AÑO	POBLACIÓN (habitantes)	PPC (Kg./hab.día)	PRODUCCIÓN (Kg./día)	PRODUCCIÓN (Ton/día)
2002	1.842.201	0,77	1.418.495	1.418
2003	1.876.225	0,78	1.459.703	1.460
2004	1.914.491	0,79	1.502.875	1.503
2005	1.956.187	0,79	1.551.256	1.551
2006	1.999.256	0,80	1.601.404	1.602
2007	2.039.482	0,81	1.649.940	1.650
2008	2.081.652	0,82	1.700.709	1.701
2009	2.125.783	0,83	1.755.896	1.756
2010	2.171.898	0,83	1.811.362	1.811
2011	2.205.020	0,84	1.856.626	1.857
2012	2.259.927	0,85	1.923.197	1.923
2013	2.292.281	0,86	1.969.069	1.969
2014	2.337.257	0,87	2.028.739	2.029
2015	2,384,077	0,88	2.088.451	2.088
2016	2.410.808	0,89	2.133.565	2.134

Fuente: INEC; EMASEO.
Elaborado por: Cristina Vallejo.

Con estos antecedentes a continuación presentamos un ejemplo en el cual se obtiene la producción de residuos sólidos en la Ciudad de Quito tanto para el año 2006 y 2007.

AÑO 2006

$$\text{PRODUCCIÓN (Kg./día)} = 1.999.256,00 * 0.801 = 1.601.404$$

$$\text{PRODUCCIÓN (Ton/día)} = 1.601.404,00 / 1000 = 1.602$$

AÑO 2007

$$\text{PRODUCCIÓN (Kg./día)} = 2.039,482 * 0.81 = 1.649.940$$

$$\text{PRODUCCIÓN (Ton/día)} = 1.649.940 / 1000 = 1.650$$

De igual forma empleando los porcentajes de papel y cartón contenidos en los Residuos Sólidos para la ciudad de Quito (Tabla

No. 4), podemos determinar la proyección de generación de estos materiales para la ciudad de Quito.

Tabla No. 9
Proyección de la Generación de Papel y Cartón por Día en la Ciudad de Quito.

AÑO	PRODUCCIÓN TOTAL DE RESIDUOS (100,00%) (Ton/día)	PRODUCCIÓN DE PAPEL (7,00%) (Ton/día)	PRODUCCIÓN DE CARTÓN (2,80%) (Ton/día)	PRODUCCIÓN TOTAL DE PAPEL Y CARTÓN (Ton/día)
2002	1.418.00	99,26	39,70	138
2003	1.460.00	102,20	40,88	143
2004	1.503.00	105,21	42,08	147
2005	1.551.00	108,57	43,43	152
2006	1.602.00	112,14	44,86	157
2007	1.650.00	115,50	46,20	162
2008	1.701.00	119,07	47,63	167
2009	1.756.00	122,92	49,17	172
2010	1.811.00	126,77	50,71	177
2011	1.857.00	129,99	52,00	182
2012	1.923.00	134,61	53,84	188
2013	1.969.00	137,83	55,13	193
2014	2.029.00	142,03	56,81	199
2015	2.088.00	146,16	58,46	205
2016	2.134.00	149,38	59,75	209

Fuente: Estaciones de Pesaje, EMASEO.
Elaborado por: Cristina Vallejo.

La producción total de papel y cartón para el año 2006 en la Ciudad de Quito es de 157 (9.8%) toneladas diarias, dicha producción comprende tanto papel y cartón. Es importante especificar los porcentajes de producción de los dos materiales para tener una idea más precisa, con lo cual se ha obtenido que el 7% de producción de toneladas de papel por día equivale ha 119 ton/día y 2.80% de producción de cartón diario equivalente a 48 ton/día.

Tabla No. 10

Proyección de la Generación de Papel y Cartón por Mes en la Ciudad de Quito.

AÑO	PRODUCCIÓN DE PAPEL (Ton/mes)	PRODUCCIÓN DE CARTÓN (Ton/mes)	PRODUCCIÓN TOTAL DE PAPEL Y CARTÓN (Ton/mes)
2002	2.977,80	1.191,12	4.169
2003	3.066,00	1.226,40	4.292
2004	3.156,30	1.262,52	4.419
2005	3.257,10	1.302,84	4.560
2006	3.364,20	1.345,68	4.710
2007	3.465,00	1.386,00	4.851
2008	3.572,10	1.428,84	5.001
2009	3.687,60	1.475,04	5.163
2010	3.803,10	1.521,24	5.324
2011	3.899,70	1.559,88	5.460
2012	4.038,30	1.615,32	5.654
2013	4.134,90	1.653,96	5.789
2014	4.260,90	1.704,36	5.965
2015	4.384,80	1.753,92	6.139
2016	4.481,40	1.792,56	6.274

Fuente: Unidad de Estudios; MDMQ.
Elaborado por: Cristina Vallejo.

La producción mensual de papel y cartón para el año 2006 en el Distrito Metropolitano es de alrededor de 4.709,88 toneladas por mes, lo que hace pensar que existe la posibilidad de acceder a estos materiales; lo importante será la metodología que se emplee para desarrollar esta actividad, ya que al implementar una gestión adecuada para la recolección se podrán optimizar los recursos, logrando de esta manera abaratar los costos de mercado de estos materiales.

De la misma manera existe un progresivo aumento en la generación de los Residuos Sólidos, influenciado principalmente por el

crecimiento poblacional y por los cambios constantes en los hábitos de consumo de la población lo que se refleja en el PPC (Proyección Per Cápita); por lo que este crecimiento garantiza la posibilidad de la existencia permanente de los materiales para ser recolectados.

Por otro lado, nuestro estudio está encaminado a implementar una nueva microempresa de recolección de papel y cartón, y determinar mediante un estudio de factibilidad la posibilidad de desarrollo que tendrá la misma dentro del mercado del papel y cartón; se pretende, del mismo modo, determinar cuál será la zona más apropiada para el desarrollo de las actividades, por esta razón se ha visto necesario el análisis de la generación de Residuos Sólidos en la Zona Norte de Quito, en donde, por las características de uso de suelo es la localización más recomendable para la microempresa debido principalmente a que es la zona con mayor aglomeración de oficinas y negocios que producen mayores tasas de papel y cartón aptos a ser recolectados y rehusados; cabe señalar que una adecuada localización prevé para el futuro una optimización de recursos, sobre todo en lo que tiene que ver con costos de transporte. La Zona Norte presenta las características de tener mayor afluencia de comercio y además de ser un sector donde se localiza la mayor parte del centro de negocios, es decir existe mayor presencia de oficinas, en donde por razones lógicas existe la mayor producción de papel.

De esta manera se ha tomado en cuenta, para nuestro análisis poblacional y de producción de residuos, las administraciones zonales Eugenio Espejo (Norte), La Delicia y Calderón con sus respectivas parroquias:

Tabla No. 11
Población para el Año 2006 de las Diferentes Parroquias de las
Administraciones Zonales Eugenio Espejo (Norte), La Delicia y
Calderón.

ADMINISTRACION ZONAL	PARROQUIA	POBLACIÓN (HABITANTES)
EUGENIO ESPEJO (NORTE)	Mariscal Sucre	2.386
	Belisario Quevedo	56.563
	Iñaquito	44.707
	Rumipamba	32.133
	Jipijapa	35.931
	Cochapamba	50.967
	Concepción	35.543
	Kennedy	71.475
	San Isidro Del Inca	36.580
	Nayon	11.097
	Zambiza	3.153
LA DELICIA	Cotocollao	33.710
	Ponciano	55.918
	Comité del pueblo	45.341
	El condado	68.014
	Carcelen	44.871
	Nono	1.855
	Pomasqui	22.667
	San Antonio de Pichincha	22.381
	Calacalí	3.653
CALDERON	Calderón (Carapungo)	102.212
	Llano Chico	6.743
TOTAL		787,900

Fuente: Gerencia Técnica y Operaciones, EMASEO.
 Elaborado por: Cristina Vallejo.

Tabla No. 12
Generación de Residuos Sólidos en las Administraciones
Zonales del Norte del Distrito Metropolitano de Quito para el Año
2006.

ADMINISTRACIONES ZONALES	POBLACIÓN (habitantes)	PPC (kg/hab.día)	PRODUCCIÓN TOTAL RSU (kg/día)	PRODUCCIÓN TOTAL RSU (ton/día)
EUGENIO ESPEJO (NORTE)	380.535	0,801	304.808,54	304,81
LA DELICIA	298.410	0,801	239.026,41	239,03
CALDERON	108.955	0,801	87.272,96	87,27
TOTAL	787.900	0,801	631.107,91	631,11

Fuente: Gerencia Técnica y Operaciones, EMASEO.
 Elaborado por: Cristina Vallejo.

La tabla No.-12 muestra los resultados de generación de RSU en tres de las Administraciones Zonales del Sector Norte de la Ciudad de Quito, las mismas que arrojan resultado muy importantes para nuestro tema de investigación, la misma que nos servirá para establecer a futuro los posibles sitios de recolección.

Tabla No. 13
Generación de Papel y Cartón Generados en las
Administraciones Zonales del Norte del Distrito Metropolitano de
Quito para el Año 2006.

ADMINIST. ZONALES	PRODUCCIÓN TOTAL RSU (ton/día)	PROD. DE PAPEL (7.00%) (ton/día)	PROD. DE CARTON (2.80%) (ton/día)	PROD. TOTAL PAPEL + CARTON (ton/día)	PROD. TOTAL PAPEL + CARTON (ton/mes)
EUGENIO ESPEJO (NORTE)	304,81	21,34	8,53	29,87	896,14
LA DELICIA	239,03	16,73	6,69	23,42	702,74
CALDERON	87,27	6,11	2,44	8,55	256,58
TOTAL	631,11	44,18	17,67	61,85	1.855,46

Fuente: Gerencia Técnica y Operaciones, EMASEO.
 Elaborado por: Cristina Vallejo.

De esta manera, existe una generación mensual de alrededor de 1.855,46 toneladas de materiales, entre papel y cartón, solo en el

norte de la ciudad de Quito, lo que hace prever la existencia suficiente de material a ser recuperado. Como se manifestó anteriormente, es necesario establecer una zona específica de intervención para que la nueva microempresa de recolección de papel y cartón pueda desarrollar sus actividades en procura de optimizar sus recursos operativos.

2.1.3 COMERCIALIZACIÓN DE PAPEL Y CARTÓN

El proceso de comercialización de los materiales reciclables recuperados de los RSU generados en la ciudad de Quito es muy diversificado, existiendo varias formas de comercialización de los mismos; para este fin se utilizan canales directos e indirectos, algunos de ellos son demasiado extensos lo cual origina mayores costos de operación y de producción, encareciendo al material al final de la cadena de comercialización.

En cada nivel de compra y venta de materiales se ejecutan diversas actividades y servicios. Los recolectores minoristas, recolectan, acopian y transportan los materiales de una manera rudimentaria, transportándolos en costales y carretas, sin la existencia de un procedimiento normado; los acopiadores pequeños y medianos dan servicio de compra, almacenamiento, selección y clasificación de los materiales que son entregados por los minoristas; finalmente el material acumulado por los medianos acopiadores es comercializado a las empresas grandes de recuperación de materiales, las mismas que los clasifican de una manera minuciosa, tomado en cuenta el estado de los mismos para luego ser embalados, transportados y entregados a las fábricas que utilizan estos materiales como materia prima.

Como podemos ver, el canal característico para la compra-venta del material recuperado se inicia con el minador que es la persona que recupera y recolecta el material del botadero ó del relleno sanitario, de las calles, oficinas e industrias de la ciudad. Este minador vende

el material a los acopiadores especializados en cada uno de los materiales, los que a su vez entregan a una empresa o industria, que utiliza estos materiales como materia prima para elaborar sus productos. Esta red puede en algunos casos contener varios niveles incrementado el costo de los materiales de nivel en nivel debido al elevado número de intermediarios.

Cabe señalar que los grandes intermediarios son el último paso para los materiales recuperados lleguen hacia las empresas recicladoras, las cuales son consideradas como subsidiarias de los grandes intermediarios; una de las fortalezas de los medianos y grandes intermediarios es el valor agregado que dan a los materiales, ya que estos realizan actividades de limpieza, clasificación, embalaje, empaquetamiento, entre otros, para posteriormente entregar a las recicladoras en cualquier lugar del país.

Una vez adquirido el material y realizado el proceso de reciclaje, este material se transforma en un nuevo producto que es colocado en el mercado para su posterior venta a las diferentes empresas que lo requieren.

En vista de que existe un incremento en la actividad del reciclaje por parte de personas informales y de distintos sectores de la ciudad, la formación de microempresas recolectoras de materiales ha sido inducida y apoyada financieramente por las fábricas recicladoras, como en el caso de la empresa Familia Sancela, Cartopel, entre otras, todo esto a nivel nacional.

Como se había mencionado anteriormente existen algunas empresas privadas consideradas como medianos intermediarios que realizan el proceso de comercialización de los materiales recuperados, las mismas son consideradas como mayoristas, como es el caso de empresa recuperadoras de papel y cartón en la ciudad de Quito como Reciclar, Maprina, Sr. Arrellano, Incasa, etc., que al igual que las grandes fabricas han incentivado y apoyado financieramente a la

creación de microempresas recolectoras, teniendo como principal objetivo la continua provisión garantizada de papel y cartón, materiales que posteriormente son vendidos a mejor precio.

Estas empresas mayoristas, que entregan a las fábricas alrededor de un 90% de los desechos de papel y cartón, ofrecen además los servicios de almacenamiento, selección, limpieza, empaçado y transporte hacia las fábricas; para lo cual cuentan con una infraestructura adecuada para poder desarrollar sus actividades, incluyendo oficinas, amplias bodegas, personal administrativo, financiero y de planta (obreros), y maquinaria y equipo necesario tales como camiones, camionetas, cargadoras, balanzas, compactadoras, empacadoras, etc.

La utilización de papel, cartón, plástico, vidrio, entre otros materiales recuperados, es un proceso que se viene realizando desde hace mucho tiempo. El crecimiento de esta actividad de reciclaje ha ocasionado el desarrollo del comercio de residuos como una actividad estructurada y organizada, que ha ido creciendo y ampliándose prácticamente en todo el país.

Sin embargo es importante tomar en cuenta que las empresas no se abastecen únicamente de papel y cartón de la ciudad de Quito, sino que realizan la recolección desde otros centros de acopio fuera de la ciudad, como lo realizan por ejemplo Reciclar y la empresa del señor Arellano, que tienen sus abastecedores en las provincias de Imbabura y Cotopaxi; razón por la cual existe un porcentaje mayor de materiales que no son recuperados en la ciudad de Quito.

Cabe señalar que en un principio, gran parte de la recuperación de materiales se efectuaba en los botaderos públicos de basura por parte de los llamados minadores; posteriormente, esta actividad se ha extendido a las fuentes de generación viviendas, oficinas y fábricas, donde se puede obtener desechos más puros, de mejor calidad y con mayor valor comercial.

2.2 OFERTA Y DEMANDA DE PAPEL Y CARTÓN

El mercado del papel y cartón es una actividad que tiende a incrementarse con el transcurso del tiempo, debido principalmente al crecimiento poblacional, las tasas de producción de residuos y los altos niveles de recuperación de estos materiales, así también por el crecimiento industrial que cada día requiere mayores cantidades de materia prima; estos dos materiales, el papel y el cartón, tienen la cualidad de ser los materiales de mayor comercialización en el mercado de la recuperación y reciclaje de materiales.

LA OFERTA DE PAPEL Y CARTÓN

La oferta se la puede definir como el número de unidades de un determinado bien ó servicio, en nuestro caso los volúmenes de papel y cartón recuperados, que las microempresas recolectoras estarían dispuestas a vender a un determinado precio.

Entre la información básica para hacer un mejor estudio de la oferta que se destaca para este tipo de negocios será la cantidad de productores o empresas recolectoras, localización, producción, calidad y precio de los productos, participación en el mercado, servicio que ofrece, etc.¹²

Las empresas oferentes están constituidas por todas aquellas empresas recolectoras que ofrecen sus productos según nuestro caso en particular el papel y cartón recolectado a las diferentes empresas demandantes o industrias que utilizan este material como materia prima para la elaboración de los diferentes productos de consumo como son el papel higiénico, servilletas, entre otros; entre las cuales se encuentran las empresas¹³ mencionadas anteriormente en la tabla No.-6.

¹² SAPAG, Nassir. **Preparación y evaluación de proyectos**. McGraw-Hill.2003

¹³ Más información acerca del funcionamiento de las mencionadas empresas recolectoras se encuentra en los anexos.

Sin embargo la oferta de los materiales recuperados varia considerablemente influenciada por varios factores que hacen que los precios suban ó bajen según la manera de operar de las diferentes empresas recolectoras, así la implementación de maquinaria tecnificada, un sistema de transporte y el empleo de mano de obra, entre otros, hacen que las empresas sean más competitivas, pero a su vez sus costos operativos se incrementan.

Cada una de estas empresas se maneja con un sistema de recolección similar, todas cuentan con una cadena de intermediarios y personas informales que les proporciona el papel y cartón recolectado.

LA DEMANDA DE PAPEL Y CARTÓN

La demanda de papel y cartón en Quito esta constituida por todas las industrias que demandan volúmenes mensuales de estos materiales y que los emplean como materia prima para sus procesos productivos, como por ejemplo FAMILIA SANCELA DEL ECUADOR S.A. con sus productos papel higiénico, servilletas, toallas de cocina, pañuelos faciales, toallas de mano; INDUSTRIA CARTONERA ASOCIADA S.A. INCASA fabricante de cartones, cartulinas, papel kraft, pad de banano; CARTONERA ANDINA S.A. la cual se especializa en la fabricación de cajas para productos de exportación y cuenta con la planta más moderna y eficiente del Ecuador, entre otras.

Los volúmenes de papel y cartón requeridos por estas empresas no están establecidos, sino que cada una de estas industrias compran todo el material existente en el mercado, dicho de otra manera la oferta existente no cubre toda la demanda de estas industrias.

En resumen, todas éstas empresas forman parte de la demanda de papel y cartón en el país y como vemos el mercado para este tipo de negocio es amplio, lo cual nos indica que se pueden implementar y establecer nuevas empresas que se dediquen a esta actividad, ya

que las empresas recuperadoras que actualmente existen no satisfacen con toda la demanda de estos dos materiales.

2.3 VARIABLES PARA LA COMERCIALIZACIÓN DEL PAPEL Y CARTÓN RECOLECTADO.

Entre las principales variables a analizar tenemos las siguientes:

- a) Producto
- b) Precio
- c) Punto, plaza o canales de comercialización
- d) Promoción

Explicando:

a) Producto

El producto que nuestra microempresa recolectora ofrecerá al mercado será papel y cartón recolectado de óptima calidad, un producto que servirá de materia prima a industrias que lo utilizan para la fabricación de productos compuestos por estos materiales. Además de esto el producto que se comercialice será entregado triturado y empaquetado en pacas de 400 kilos, y como servicios y beneficios adicionales se ofrecerá el servicio de distribución y entrega del producto, financiamiento, y la garantía del mismo.

b) Precio

Básicamente las decisiones de fijación del precio de nuestro producto han estado influenciadas por varios factores tanto internos y externos de la microempresa.

Uno de los principales factores externos tenemos el precio de compra y venta de papel y cartón en el mercado; es decir la naturaleza del mercado y de la demanda, la competencia.

Entre los factores internos tenemos los objetivos de marketing, las estrategias y principalmente los costos, los cuales incluyen costos de intermediación del canal de comercialización, liderazgo en la calidad del material, estado y limpieza de los materiales, y de la cantidad de materiales en stock de las empresas recolectoras, maximización de las utilidades.

Con todos estos antecedentes y con las visitas realizadas a varias empresas recolectoras y recicladoras se obtuvieron datos que nos permitió determinar el precio de compra los dos materiales a la cadena de intermediarios ó pequeños minadores que trabajan con ellos (empleados indirectos)

Tabla No. 15
Precio de Compra de Materiales por parte de las Empresas
Recuperadoras de Papel y Cartón.

NO.	EMPRESA	CLASE DE MATERIAL RECUPERADO						
		PAPEL PERIÓDICO (ctvos/Kg.)	PAPEL MIXTO		PAPEL BLANCO PURO		CARTÓN	
			Mínimo (ctvos/Kg.)	Máximo (ctvos/Kg.)	Mínimo (ctvos/Kg.)	Máximo (ctvos/Kg.)	Mínimo (ctvos/Kg.)	Máximo (ctvos/Kg.)
1	SANCELA	0,01	0,06	0,018	0,18	0,2	0,05	0,06
2	RECESA	0	0,13	0,14	0,18	0,2	0,06	0,07
3	MAPRINA	0,01	0,08	0,12	0,13	0,18	0,055	0,06
4	GERCICLAR	0,01	0,08	0,11	0,18	0,2	0,055	0,06
5	ARRRELLANO	0,01	0,06	0,11	0,08	0,18	0,04	0,05
6	INCASA	0,01	0,06	0,18	0,06	0,08	0,05	0,06
	PROMEDIO	0,01	0,08	0,11	0,14	0,17	0,05	0,06

Fuente: Investigación de Mercado - Encuesta, 2006.
Elaborado por: Cristina Vallejo.

Tabla No. 16
Promedio de Precio de Compra de Materiales por parte de las
Empresas Recuperadoras de Papel y Cartón.

	CLASIFICACIÓN DEL PAPEL Y CARTÓN						
	PAPEL PERIÓDICO	PAPEL MIXTO		PAPEL BLANCO PURO		CARTÓN	
	Máximo (ctvos/Kg.)	Mínimo (ctvos/Kg.)	Máximo (ctvos/Kg.)	Mínimo (ctvos/Kg.)	Máximo (ctvos/Kg.)	Mínimo (ctvos/Kg.)	Máximo (ctvos/Kg.)
PRECIO PROMEDIO (ctvos. c/Kg.)	0,01	0,08	0,11	0,14	0,17	0,05	0,06

Fuente: investigación de Mercado – Encuesta, 2006.
 Elaborado por: Cristina Vallejo.

Estos valores permitirán en lo posterior fijar un precio con el que la nueva microempresa recolectora pueda competir en el mercado ante los precios de compra actuales.

Respecto a los precios de venta de papel y cartón establecidos por las empresas recolectoras, como ya se explico anteriormente, no esta definido ya que este depende del valor agregado o del tipo de producto aumentado¹⁴ que cada una de estas le proporcione a su producto; este precio además depende de los costos operativos, costos de transporte y el margen de ganancia ó utilidad de la empresa, por estos factores es muy difícil establecer un precio de venta referencial.

c) Punto, plaza o canales de distribución.

En el caso de nuestra microempresa la distribución de nuestro producto será directa, es decir luego de recolectado, clasificado, compactado, triturado y empaquetado el producto se lo transportará directamente a los diferentes lugares previamente establecidos por nuestros clientes, este será uno de los tantos beneficios adicionales que nuestros clientes podrán ocupar, el mismo que no tiene costo adicional, la ventaja de nuestro servicio es que no cuenta con intermediarios que encarecen el costo del producto.

¹⁴ Producto básico que incluye servicios y beneficios adicionales como lo es la instalación, entrega y crédito, garantía, servicio posterior a la venta, etc.

d) Promoción.

Este último punto básicamente estará conformado por todos los medios y estrategias de mercado esblecidas por el departamento de marketing, cuyo objetivo básico se enfocará a la gestión de la demanda, lo que a su vez implicará gestionar y construir relaciones rentables con el cliente.

2.4 DÉFICIT Ó SUPERAVIT DE PAPEL Y CARTÓN EN EL MERCADO

El comercio de residuos se ha constituido y fortalecido desde hace varios años lo cual ha permitido la formación de empresas dedicadas a la actividad de recuperación de materiales que al darles un valor agregado pasan de ser simples productos recuperados a materias primas muy necesarias para la industria que las emplea en sus procesos productivos con el principal objetivo de disminuir costos de adquisición de materia virgen para la elaboración de productos de consumo final.

Para determinar finalmente si hay déficit ó superávit de alguno de estos dos materiales, la investigación nos permite establecer los lineamientos necesarios para contestar esta interrogante. El análisis de mercado realizado permitió investigar cuales eran específicamente los sistemas de gestión implementados para la recuperación de estos materiales por parte de las diferentes empresas dedicadas a esta actividad; los volúmenes actuales de recuperación de papel y cartón; los precios de comercialización de los materiales; los canales de comercialización; oferta y demanda de papel y cartón constituida por los pequeños, medianos intermediarios y las grandes industrias procesadoras.

Con todos estos antecedentes descritos podemos determinar que los volúmenes recuperados de papel y cartón no cubren ni el 5.00 % de todo el material generado en el DMQ, es decir existe la oportunidad

de implementar una nueva microempresa recolectora de papel y cartón en el Norte de la Ciudad de Quito, teniendo en cuenta que la demanda de la industrias que requieren de estos materiales no es satisfecha adecuadamente.

CAPITULO III: MODELO DE MICROEMPRESA DE RECOLECCIÓN

3.1 GENERALIDADES SOBRE LA MICROEMPRESA

Con el fin de entender la estructura, características de sus componentes y la misma existencia de la microempresa debemos empezar por conocer cuales son los orígenes y particularidades de estas pequeñas (micro) unidades económicas (empresas) que hoy en día se constituyen en uno de los sectores más dinámicos e importantes de la economía y que sin dudarlo aporta grandes beneficios para la colectividad.

Por tanto, la palabra microempresa engloba las particularidades más reconocibles de este tipo de organizaciones como lo son su fehaciente condición de empresa así como su mínimo tamaño y cuya magnitud en activos, el monto de sus ventas y el número de su personal es importante más no esencial; dentro de estas características se encuentran la mayoría de unidades económicas familiares llamadas erróneamente “comercio informal”.

3.2 MODELO DE GESTIÓN DE LA MICROEMPRESA

El modelo de gestión, aplicado a la microempresa de recolección de papel y cartón a implantar, tiene como fin realizar un reordenamiento de la gestión de RSU acorde a conseguir un sistema eficiente, social y ecológicamente compatible; aportando a mediano y largo plazo a la conservación de los recursos naturales y a la prevención de la salud pública.

Es importante tomar en cuenta que la evolución de un nuevo modelo de gestión para la recolección ó recuperación de materiales reutilizables, como es el caso del papel y cartón, está condicionada al tamaño poblacional y prioritariamente a la distribución de la

recolección a realizarse dentro del área urbana establecida como la más adecuada para la generación de este tipo de residuos.

El modelo de gestión de la nueva microempresa ha implantarse se enfocará a la recolección y transporte de los volúmenes recuperados de papel y cartón en varios sectores del norte de la ciudad de Quito, previo la identificación de fuentes de generación y el adecuado diseño de rutas de recolección a fin de optimizar los recursos destinados al transporte, permitiendo una reducción significativa de los costos.

3.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA MICROEMPRESA

La microempresa que se implantará en nuestro proyecto será una microempresa de servicios, la cual por sus actividades estará en capacidad de generar mínimos excedentes, es decir, según su nivel productivo será una microempresa de acumulación ampliada¹⁵.

La microempresa recolectora de papel y cartón, según sus características sociales y comerciales, será una compañía de responsabilidad limitada, la misma que estará conformada por tres socios accionistas y un máximo de 10 empleados directos y 100 empleados indirectos; cabe resaltar que los 100 empleados indirectos estarán conformados por 50 familias con 2 ayudantes por cada una; es decir la microempresa generará un total de 106 puestos indirectos de trabajo.

Se ha determinado que la microempresa recolectora sea una compañía de responsabilidad limitada ya que para iniciar las actividades de la misma se requerirá de un aporte de capital de operación y en vista de la magnitud de la microempresa es adecuado que exista un numero limitado de socios los cuales puedan tomar decisiones concensuadas y acertadas sobre las gestión que desarrollará la microempresa.

¹⁵ Ver anexos sobre La Microempresa y sus características.

Es importante explicar que la decisión de conformar una compañía de este tipo se debe especialmente a que se ajusta a los requerimientos de los socios accionistas en lo que se refiere a razón social, reserva legal, capital de aportación, administración, responsabilidad, número de socios y beneficios.

Características de una Compañía Limitada aplicadas a la Microempresa Recolectora de Papel y Cartón.

RAZON SOCIAL	Recolecta Cía. Ltda.
RESERVA LEGAL	10% de las utilidades líquidas.
CAPITAL	USD 15.000 dividido en participaciones (USD 5000 cada uno).
ADMINISTRACIÓN	Será ejercida por uno de los socios de la Microempresa.
RESPONSABILIDAD	Limitada hasta el monto de sus aportaciones.
NÚMERO DE SOCIOS	3 socios accionistas
BENEFICIOS	Tanto para la toma de decisiones como para la participación en los beneficios sociales, se lo realiza en proporción normal al valor de las participaciones que posee cada socio.

Fuente: Superintendencia de Compañías.
Elaborado: Cristina Vallejo

En lo referente al proceso de operación de la microempresa recolectora de papel y cartón, a implantarse específicamente en el norte de la Ciudad de Quito, se iniciará con la recolección de papel y cartón en los diferentes sitios de la ciudad mediante la participación activa de todas las personas que formen parte de la cadena de recolectores establecida previamente.

El material recolectado será transportado a la bodega de acopio, en este lugar al material se lo clasifica, compacta, empaqueta, se lo pesará y finalmente se lo venderá a las fábricas que mediante

procesos de transformación lo convertirán en productos finales de consumo.

El proceso de comercialización de la microempresa funcionará a través de la compra y venta del papel y cartón; los precios de compra y venta del material se establecerán previo acuerdo con cada uno de los clientes, el cual puede variar conforme se presente la oferta y demanda en el mercado, así como de acuerdo al peso ó volumen entregado.

Es decir, la labor de la microempresa iniciará en el momento en el que recolecta el papel y el cartón y terminará al momento de vender empaquetado y clasificado todo el material.

Todas las actividades que la microempresa realizará, tendrá como base el modelo de gestión ha implantar el cual se basa principalmente en el desarrollo de acuerdos con la comunidad a ser intervenida, la cual va a estar compuesta por sectores residenciales y comerciales; el desarrollo de acuerdos con la comunidad permitirá desarrollar programas masivos de concienciación para estimular las actividades del reciclaje comunitario, de tal manera que esta actividad se convierta poco a poco en una disciplina social y posteriormente en una actividad generadora de empleo.

Es importante aclarar que para la implementación de la microempresa recolectora se realizarán todos los requisitos especificados por Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, a fin que el establecimiento cumpla con la normativa vigente para su correcto funcionamiento, estos trámites se los realizará en las administraciones zonales Norte y La Delicia debido a que la empresa se ubicará en el sector norte de la ciudad.

Los requisitos legales que debe cumplir este tipo de establecimientos, de acuerdo a las actividades que desarrollará la microempresa de recolección de papel y cartón son los siguientes:

- Informe de Regulación Metropolitana (IRM).
- Informe de Compatibilidad de Usos del Suelo.
- Registro del Establecimiento.
- Certificado del Cuerpo de Bomberos.
- Informe favorable de parte de la Dirección Metropolitana de Medio Ambiente.

3.2.2 MISIÓN

Cumplir con un servicio eficiente y eficaz de recolección, transporte y comercialización del papel y cartón recuperado en la Ciudad de Quito, mediante un modelo de gestión que promueva el mejor aprovechamiento de los recursos, capacitación y concienciación de la ciudadanía, acorde a la preservación de los recursos naturales.

3.2.3 VISIÓN

Ser una empresa líder en la gestión y el manejo técnico adecuado de materiales recuperables, como papel y cartón, y promover la participación de la ciudadanía para llegar a ser una empresa reconocida en el mercado ecuatoriano en los próximos 10 años.

3.2.4 PRINCIPIOS Y VALORES

- Ética Competitiva.
- Excelencia y Efectividad.
- Independencia y Honestidad.
- Auto Sustentabilidad.
- Flexibilidad y Transparencia.

- Respeto y Tolerancia.
- Responsabilidad Social y Comunitaria.

3.2.5 OBJETIVOS

- Asegurar una gestión adecuada del servicio de recolección, preponderando la optimización de los recursos y la eficiencia en las operaciones.
- Conseguir los fondos requeridos para ampliar continuamente la cobertura de la recolección y ampliar la oferta de los materiales recuperados.
- Incentivar el desarrollo de microempresas familiares de recolección de materiales.

3.2.6 LOCALIZACIÓN DE LA MICROEMPRESA

La localización de la microempresa es de fundamental importancia para la optimización de los recursos que esta requiera; en nuestro caso factores como la accesibilidad a servicios, a fuentes de abastecimiento de materiales, mano de obra disponible e incluso costos de transporte, son entre otros los factores que comúnmente influyen en la decisión de la localización del proyecto.

Con el fin de evaluar y ponderar la posible localización del proyecto se pueden aplicar, entre otros, los siguientes dos métodos: el método de evaluación por factores no cuantificables y el método cualitativo por puntos¹⁶.

El primero se lo empleará principalmente para la macro localización del mismo, es decir mediante este método se podrá definir la posible zona del proyecto de acuerdo al antecedente del lugar, el cual puede

¹⁶ SAPAG, Nassir. **Preparación y Evaluación de Proyectos**. McGraw-Hill. 2003 Pág.191-196.

ser industrial, preferencial ó dominante; para nuestro caso, el antecedente industrial y comercial de la zona norte de la ciudad nos permite definir a esta zona como la de mayor posibilidad para la localización del proyecto.

El segundo método en cambio nos permite definir los principales factores determinantes que pueden influir en la ubicación de la microempresa; en este caso a cada uno de los factores se les asigno valores ponderados de peso relativo, de acuerdo a su importancia y a nuestro criterio.

Al momento en que comparamos las diferentes zonas opcionales asignamos una calificación a cada factor previamente establecido de acuerdo con una escala comprendida entre 0 a 10; finalmente con la suma de cada una de las calificaciones ponderadas correspondientes a cada zona se podrá seleccionar la localización que haya acumulado el mayor puntaje, siendo esta la más idónea para la localización de la microempresa.

Entre los factores a ser analizados y los respectivos pesos ponderados a ser considerados tenemos:

Costo de transporte con un peso ponderado de 0,35, debido principalmente a que este factor es el que más recursos económicos demanda, en función de los costo de los vehículos y su mantenimiento periódico.

Las distancias de transporte, reflejadas tanto en la cercanía a las fuentes de abastecimiento como en la cercanía al mercado es decir a las industrias, tienen un peso ponderado de 0,20 cada una, debido a que estos factores influyen en los tiempos y costos de transportación.

La mano de obra disponible presenta un peso ponderado de 0,15; tiene este peso debido a que por lo general siempre existirá mano de

obra dispuesta a trabajar en las diferentes actividades que desarrolle la microempresa.

Finalmente el factor clima tiene un peso ponderado de 0,10 ya que, si bien es cierto, un mal clima influiría en un deficiente sistema de recolección y deterioro de los materiales, no impide que se realicen estas tareas.

Por otro lado para nuestro análisis han sido considerados tres sitios de la ciudad de Quito para implementar la microempresa de reciclaje, siendo estos el sector de Guajalo (sur de la ciudad), el sector de Parkenor (norte de la ciudad) y el Sector de la Marín (centro de la ciudad).

El sector de Guajalo se caracteriza por ser un sector industrial en donde se asientan las industrias antiguas, así mismo presenta un constante desarrollo inmobiliario especialmente en la zona del plan Quitumbe.

El sector de La Marín esta ubicado en la zona central de la ciudad, en donde se desarrollan intensas actividades comerciales, a este sitio confluyen varios corredores viales con lo que el sector presenta serios problemas de tráfico.

El sector de Parkenor, ubicado sobre la Av. Galo Plaza Lasso, se caracteriza por ser una zona industrial, teniendo vías rápidas de acceso, lo que contribuye a desarrollar este tipo de actividades relacionadas al transporte de materiales.

Por otra parte, es necesario indicar que las actividades ha ser desarrolladas por la microempresa de recolección de papel y cartón se enfocarán en la zona norte de Quito, debido principalmente a que en esta zona se concentra el mayor número de fuentes productoras de estos materiales, tales como edificios de oficinas, centros

comerciales, establecimientos educativos, conjuntos residenciales y edificios de departamentos.

Con estas consideraciones, a continuación tenemos la siguiente tabla de evaluación, en la cual se define los diversos factores y cada una de las posibles zonas en las que se podrá implementar la microempresa recolectora:

Tabla No. 17
Evaluación y Valoración para una Adecuada
Localización de la Microempresa de Recolección de Papel y
Cartón.

FACTOR	PESO PONDERADO	GUAJALO		PARKENOR		LA MARIN	
		<i>Calif.</i>	<i>Pond.</i>	<i>Calif.</i>	<i>Pond.</i>	<i>Calif.</i>	<i>Pond.</i>
Costo de Transporte	0,35	4,00	1,40	8,00	2,80	6,00	2,10
Cercanía a Fuentes de Abastecimiento	0,20	4,00	0,80	9,00	1,80	6,00	1,20
Cercanía al Mercado	0,20	6,00	1,20	6,00	1,20	6,00	1,20
Mano de Obra Disponible	0,15	8,00	1,20	8,00	1,20	8,00	1,20
Clima	0,10	8,00	0,80	9,00	0,90	8,00	0,80
TOTAL	1,00		5,40		7,90		6,50

Fuente: Microempresas Recolectoras Quito, 2006.
Elaborado por: Cristina Vallejo.

Los factores que determinan la localización de la microempresa han sido establecidos desde el punto de vista del flujo de insumos en dirección a la microempresa recolectora, ya que mientras menor sea la distancia entre los proveedores de los materiales y la

microempresa disminuirémos los costos de producción, dando como principal resultado una maximización de las utilidades.

Con las calificaciones obtenidas podemos concluir que la mejor localización para la microempresa recolectora de papel y cartón es en el Sector Norte de la Ciudad, específicamente el Sector de Parkenor (calificación 7,90), tanto por los resultados obtenidos por medio del método de calificación por puntos y por medio del método de evaluación de factores no cuantificables, mediante el cual consideramos inicialmente a la zona ganadora como un sitio con antecedentes industriales, es decir la localización de la empresa en el Sector Norte de Quito es la más óptima.

3.2.7 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA Y EQUIPOS

La microempresa recolectora estará constituida por instalaciones y equipos necesarios para su adecuado funcionamiento. De este modo para determinar la magnitud de las instalaciones mínimas necesarias se describirán los diferentes componentes con los que contará la microempresa:

COMPONENTES BASICOS DE LA PLANTA DE LA MICROEMPRESA:

La microempresa deberá contar con las siguientes áreas, las cuales deberán estar distribuidas en una superficie lo suficientemente grande a fin de que las actividades que se desarrollen dentro de estas se las realicen sin inconvenientes de disponibilidad de espacios, debido a que se manejarán grandes volúmenes de materiales:

- **Área Administrativa.**

Estará conformada por todas las instalaciones básicas de una oficina, contará con mobiliario, computadores, archivadores, entre

otros, y será ocupada por el administrador y una secretaria recepcionista.

- **Galpón Industrial.**

Compuesto de una estructura metálica, en cuyo interior se instalarán los equipos principales del proceso industrial tales como clasificación, compactación, empaquetado y bodegaje; dentro de este galpón se fijará una zona de almacenamiento del material recuperado para su posterior distribución y comercialización.

El galpón contará con una superficie suficiente para brindar las facilidades de operación ya que dentro de esta operarán las diferentes máquinas y el montacargas, por estos motivos se recomienda que para la microempresa se determine un área del galpón de alrededor de 240,00 m², siendo sus dimensiones aproximadas de 12,00 m. X 20,00 m.

- **Área de Recepción y Entrega del Material.**

Estará ubicada en la entrada del galpón y cubrirá un área aproximada de 60,00 m², en donde los vehículos podrán descargar y cargar el material cómodamente sin interrumpir ninguna otra actividad que se desarrolle al mismo tiempo.

- **Área de Vestidores y Baños.**

Se requerirá de la adecuación de un área de vestidores con una ducha, en donde los trabajadores de la microempresa podrán realizar actividades de aseo después de cada jornada de trabajo.

De la misma manera será necesario adecuar dos baños, uno en el área administrativa y otro en el área de vestidores, así cada área tendrá su baño independiente.

- **Área de Estacionamientos.**

Será indispensable la implementación de un área destinada para estacionamientos, tanto para vehículos de visitas como para los vehículos que carguen y descarguen los materiales. Esta área tendrá un área aproximada de 50,00 m², la misma que facilitará la maniobra de los automotores.

- **Áreas Verdes.**

Respetando la disposición municipal, que obliga a tener áreas verdes en función del área de construcción, se destinará un área de 36,00 m² para áreas verdes, las mismas que serán repartidas en diferentes lugares del predio de la microempresa.

Con el fin de disminuir los costos iniciales de operación de la microempresa, las instalaciones en donde funcionará la misma serán arrendadas y deberán cumplir con los diferentes requisitos para implantar los diferentes componentes descritos; el arrendamiento tendrá un valor de mercado mensual de USD. 300,00.

MAQUINARIA Y EQUIPO BASICO DE LA MICROEMPRESA:

El funcionamiento de la microempresa, dentro de sus diferentes componentes, requerirá del empleo de cierta maquinaria y equipo básico que optimizará los diferentes procesos productivos; dentro de maquinaria y equipo se puede describir los siguientes:

- **Báscula La Romana.**

Es un equipo empleado para el pesaje de los materiales recolectados, mediante el uso de este equipo determinamos el peso de los materiales que son entregados a la microempresa para su procesamiento y permitirá determinar el monto a pagar por los materiales en función del peso medido.

El precio en el mercado de este equipo es de USD. 300,00.

- **Compactadora.**

Se la utiliza para reducir el volumen del papel ó cartón ya clasificados en envolturas más pequeñas conocidas como “pacas”; con el fin de que estas pacas sean manejables se las deberá conformar con un peso aproximado de 400,00 Kilogramos.

Su precio referencial en el mercado es de USD. 6.600,00 para una compactadora de segunda mano y para una compactadora nueva es de USD. 9.000,00.

- **Picadora.**

Consiste en una maquina que nos permite picar los materiales y conseguir una mejor compactación de las pacas de papel.

Su precio referencial en el mercado es de USD. 600,00.

- **Montacargas.**

Esta maquina es de mucha utilidad dentro del proceso operativo de la planta, ya que se la utiliza para transportar las pacas de 400 Kilogramos, resultantes del proceso de compactación, tanto hacia el sitio de almacenamiento como también para embarcar las pacas en los vehículos de transporte de estos materiales.

El precio referencial de un montacargas semi - eléctrico con capacidad de 1.600,00 kilogramos es de USD. 8.800,00.

- **Camioneta.**

Se la utilizara para recolectar papel y cartón de las fuentes de origen tales como oficinas, imprentas y viviendas, luego de que en estos sitios se han acumulado residuos de estos materiales.

Su precio en el mercado es de USD 10.000,00 para una camioneta de segunda mano.

EQUIPOS DE OFICINA:

El área administrativa deberá contar con un equipamiento mínimo para su normal desempeño, para lo cual es necesario implementar esta área con tres computadores, escritorios, archivadores, mesas y material de papelería.

El precio en el mercado de este equipamiento es de USD. 2.820,00.

De esta manera hemos descrito los componentes, equipos, maquinaria y mobiliario necesario para el normal funcionamiento de la microempresa de recolección, los mismos que se resumen en la siguiente tabla:

Tabla No. 18
Áreas de la Microempresa de Recolección con sus Respective Recursos Humanos y Maquinaria y Equipos Necesarios.

AREA	RECURSOS HUMANOS	MAQUINARIA Y EQUIPOS
Gerencial y Administrativa	1 Gerente 1 Contadora	2 Computador Mobiliario de Oficina
Producción	1 Chofer 1 Ayudante de Recolección 4 Operarios	1 Camioneta 1 Balanza La Romana 1 Compactadora 1 Picadora 1 Montacargas
Ventas	2 Promotores	1 Computador Mobiliario de oficina

Fuente: Microempresas Recolectoras Quito, 2006.
Elaborado por: Cristina Vallejo.

CAPACIDAD INSTALADA DE LA MICROEMPRESA RECOLECTORA

La capacidad instalada de la microempresa esta determinada básicamente por el rendimiento de las maquinarias utilizadas en la fase operativa de la misma, la cual inicia con la recolección de los materiales recuperados en lugares previamente establecido y termina con la entrega del material a las industrias papeleras.

A continuación se muestra una tabla con una estimación ponderada de la capacidad (rendimiento) de la maquinaria a utilizarse en las actividades a desarrollarse en la microempresa.

Tabla No. 19
Rendimiento de la maquinaria y operarios Microempresa
Recolectora de Papel y Cartón.

MAQUINARIA Y OPERARIOS	RENDIMIENTO DIARIO (kg./día).	RENDIMIENTO MENSUAL(kg./mes)
Báscula	Indeterminado	Indeterminado
Compactadora	50,00	1200,00
Picadora	4000,00	96000,00
Montacargas	Indeterminado	Indeterminado
Camioneta	2000,00	48000
Clasificadores	4000,00	9600

Fuente: Microempresas Recolectoras, Quito, 2006.
 Elaborado por: Cristina Vallejo.

La investigación y la estimación de los diferentes rendimientos de la maquinaria y mano de obra nos permite determinar la capacidad productiva de la microempresa para lo cual en primera instancia se ha podido determinar que la microempresa es apta para recolectar y procesar 80 toneladas al mes de papel y cartón, sin descartar que los demás materiales reciclables como vidrio, plástico, chatarra, puedan en lo posterior ser parte de nuevos materiales recolectados por la microempresa.

Con estos antecedentes se puede establecer que la capacidad instalada de nuestra microempresa contará con la maquinaria, mano de obra, las instalaciones, y el transporte necesario para todas las actividades a desarrollarse en esta.

A continuación estableceremos más detalladamente lo que se requiere para que la microempresa pueda empezar a operar.

Se ha determinado que la planta es apta para la compactación y almacenamiento de 80 toneladas, entre papel y cartón, sin embargo el tamaño de la planta y la maquinaria ha ser utilizada está en la capacidad de compactar un mayor número de pacas de 400 Kg. cada una al día.

Para poder establecer la capacidad de producción de la microempresa a continuación se procede a calcular el promedio de

días laborables mensuales; promedio que se establecerá para todo el periodo de vida del proyecto, es decir para los 5 años que se tiene previsto el funcionamiento del mismo.

A continuación se explicarán dos maneras diferentes pero equivalentes al mismo número de días laborables que se tienen proyectado para la microempresa recolectora:

Primera Forma

Días/Mes Laborables

Mes = 4 semanas.

1 semana laboral = 6 días (incluidos sábados).

4 semanas * 6 días = 24 días laborables

Otra forma más específica de calcular los días laborables

Segunda Forma

Para poder establecer una proyección de días laborables para la microempresa en sus 5 años de funcionamiento tomamos como base de cálculo el año 2006 en el que se iniciará el proyecto, con este antecedente procedemos a calcular un promedio de los días laborables de cada mes; es decir de los doce meses que conforman el año y a partir del mes atípico que en nuestro caso es el mes de Marzo (22 días) y en vista de que el número de días laborables de los posteriores meses es constante, es decir 24 días laborables, lo establecemos como número promedio de días laborables al mes.

Tabla No. 20
Proyección de Días Laborables.
Microempresa Recolectora de Papel y Cartón.
Periodo 2006 – 2010.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Promedio
Días Laborables/mes	23	20	22	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24

Fuente: Departamento de Gestión Humana, Persoval S.A.
Elaborado por: Cristina Vallejo.

Una vez fijado el promedio de días laborables al mes procedemos a calcular la capacidad de producción de la microempresa, capacidad que la hemos establecido para los 5 años del proyecto.

Capacidad Diaria

8.33 pacas de 400 Kg. = 3.333,33 Kg. /día ¹⁷

Capacidad Mensual

3.333,33 Kg. /día x 24 días hábiles = 79,999.999 = 80.000 Kg./mes.

Capacidad Anual

80.000 Kg. x 12 meses = 960.000 Kg./año.

En conclusión la producción mensual y anual de la microempresa es la siguiente:

Toneladas Mes = 80 TN.

Toneladas Año = 960 TN.

Tabla No. 21
Volumen de Material Recolectado.

MATERIAL RECOLECTADO	TN/día	TN/mes	TN/año
Papel y Cartón	3,333	80,00	960,00

Fuente: EMASEO, 2006.

¹⁷ Se tienen previstos un promedio de 24 días laborables para la microempresa.

Tabla No. 22
Porcentaje de Papel y Cartón Recolectado

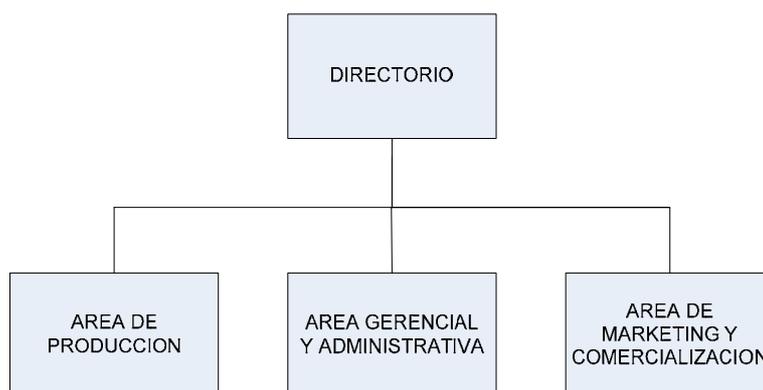
MATERIAL RECOLECTADO	PORCENTAJE	VOLUMEN (TN/año)
Papel	75,00%	720,00
Cartón	25,00%	240,00
Total	100,00%	960,00

Fuente: EMASEO, 2006.
Elaborado por: Cristina Vallejo.

3.2.8 ORGANIGRAMA FUNCIONAL

El organigrama funcional de la microempresa estará estructurado por dos niveles jerárquicos principales: el directorio, considerado el nivel superior de la microempresa y el segundo nivel dividido en tres sub niveles que son Área Gerencial y Administrativa, Área de Producción y Área de Marketing y Comercialización.

Organigrama Funcional de la Microempresa **Recolectora de Papel y Cartón.**



Es importante mencionar que el directorio está conformado por tres accionistas (inversionistas) iniciales del proyecto, este directorio

nombra un gerente, el cual se encargará directamente de la administración absoluta de la microempresa.

La jerarquía de los tres sub-niveles se encuentra a un mismo nivel, ya que al ser una microempresa con pocos empleados, las diferentes áreas tienen que compartir responsabilidades inmediatas, teniendo que suplir necesidades que se puedan presentar en el desarrollo de las actividades de la microempresa; esto podría reflejarse en el caso que el gerente (administrador general de la microempresa) se vea obligado a realizar tareas de recolección ó entrega de materiales y a su vez sea el encargado de realizar adquisiciones a proveedores, entre otros ejemplos.

3.3 COMPONENTES FUNCIONALES DE LA MICROEMPRESA

Los principales componentes funcionales de la microempresa están relacionados directamente con el organigrama funcional y mediante el mismo ha sido posible la distribución de los diferentes cargos, actividades y responsabilidades para cada empleado de la microempresa.

El cargo de cada empleado, como se había manifestado, dependerá tanto del conjunto de tareas ó actividades a ser desarrolladas en cada área¹⁸, la planificación de cómo se realizarán esas actividades, el grado de responsabilidad, es decir a quién responde y a quien debe controlar el empleado.

En cuanto a los salarios que se pagará a los empleados de la microempresa, se los asignarán de acuerdo a las funciones que cada uno desempeñará, manteniendo estructuras de salarios equitativos en relación a los demás cargos de la microempresa.

¹⁸ Todas las actividades se detallan en cada uno de los componentes funcionales de la microempresa explicado en las siguientes paginas.

Con todos estos antecedentes, se debe mencionar que la empresa estará estructurada básicamente por tres componentes funcionales, independientemente del directorio que tiene la potestad de delegar las funciones administrativas al gerente general; estos componentes son el Gerencial y Administrativo, el de Producción, y el de Marketing y Comercialización.

3.3.1 COMPONENTE GERENCIAL Y ADMINISTRATIVO

El componente Gerencial y Administrativo tendrá bajo su responsabilidad la tarea primordial de fijar el rumbo de la microempresa, ya que de este dependerá la planificación, ejecución, evaluación y control e todas las actividades a desarrollar por todas la áreas que conforman la microempresa. Las actividades planificadas por el gerente deberán tener un horizonte de largo plazo y de su acierto ó desacuerdo dependerá el éxito ó fracaso de la microempresa recolectora.

Este componente elaborará periódicamente un cronograma de actividades y determinará un presupuesto referencial para la ejecución del mismo, esta actividad la realizará en coordinación con los otros dos componentes, el de Producción y el Marketing y Comercialización, ya que estos establecerán las diferentes necesidades que tienen que suplir para su mejor desempeño.

El componente Gerencial y Administrativo estará conformado por 1 Gerente y por una Contadora – Secretaria.

Responsabilidades del Gerente:

- Ejecutar las políticas de la microempresa, las mismas que han sido determinadas por el directorio.
- Administrar la gestión de la microempresa en búsqueda de lo objetivos planteados, a fin de cumplir con la Misión y Visión de la misma.
- Elaborar un cronograma de actividades periódico, gestionar su desarrollo y verificar su desempeño.

- Determinar un presupuesto periódico y sus posibles fuentes de financiamiento; el gerente deberá controlar el desempeño financiero de la microempresa a través del análisis de sus índices.
- Coordinará reuniones semanales con los empleados de la microempresa para coordinar las actividades que serán encomendadas a cada uno de ellos.
- Supervisará el proceso de compra y ventas de materiales.
- Revisará periódicamente los movimientos contables de la empresa.
- Coordinará con el departamento de Marketing y Comercialización la búsqueda de nuevos sitios de abastecimiento de papel.
- Analizará nuevas posibilidades de mercados, las oportunidades de encontrar nuevos clientes potenciales para incrementar las operaciones de la microempresa.
- Coordinará las actividades de recolección del componente de producción, analizando la posibilidad de optimizar las rutas de recolección.

Responsabilidades de la Contadora - Secretaria:

- Llevará la contabilidad de la microempresa.
- Llevará un registro diario del stock de materiales que están en proceso y en bodega.
- Manejará la caja chica de la microempresa.
- Llevará registros, redactará oficios y otros documentos.
- Se responsabilizará de la atención al cliente.

Los sueldos para este componente serán para el gerente USD. 400.00 y para la Contadora - Secretaria USD. 300.00.

3.3.2 COMPONENTE DE PRODUCCIÓN

En este componente se ejecutarán las tareas del día a día; aquí se controlan las actividades asignadas diariamente a cada empleado, al igual que los recursos necesarios para el desarrollo de las mismas.

Las tareas designadas a cada persona de este nivel se caracteriza principalmente por el de la recolección y manejo de materiales recuperados, esto es el procesamiento de estos materiales en la planta mediante los diferentes procesos: clasificación, compactación, empaque y pesaje, operación y mantenimiento de maquinaria (báscula, compactadora, picadora y montacargas).

El horizonte de planificación de las tareas en este componente es diario, semanal, mensual, trimestral y hasta semestral. El nivel educativo de los miembros de este componente de producción debe ser el más adecuado, debiendo capacitarles en los diferentes procesos productivos, en las medidas de seguridad industrial que se deben considerar para preservar la integridad de cada uno de ellos y acerca de las diferentes tareas rutinarias que deberán ejecutar para mantener el aseo y el orden dentro de la planta.

El componente de producción estará conformado por 1 chofer, 1 ayudante de recolección y 4 operarios de planta.

Responsabilidades del Chofer:

- Desarrollará las actividades de recolección de los materiales de los diferentes sitios de generación.
- Analizará y mejorará conjuntamente con el gerente las rutas de recolección de los materiales, esto con el fin de optimizar las rutas e incrementar continuamente los puntos de recolección.
- Conducirá la camioneta y se encargará de su mantenimiento continuo.

Responsabilidades del Ayudante de Recolección:

- Desarrollará las actividades de recolección de los materiales de los diferentes sitios de generación en conjunto con el chofer.
- Colaborará en los diferentes procesos productivos de la planta en caso de requerirlo.

Responsabilidades de los Operarios de Planta:

- Se encargarán de todas las actividades de la planta.
- Se encargarán de la recepción de los materiales recolectados por el chofer y el ayudante, así como de los materiales adicionales que llegarán a la planta por medio de minadores.
- Llevarán un registro de ingreso de materiales en donde se deben detallar el origen, peso, tipo, características generales, entre otros.
- Clasificarán los materiales de acuerdo al tipo, así mismo en este proceso descartarán los materiales que no son demandados por las fábricas.
- Desarrollarán los procesos de picado, compactación, embalaje y etiquetación de los materiales en las pacas.
- Llevarán un registro de los materiales en stock.
- Operarán y realizarán tareas de mantenimiento de los diferentes equipos y maquinarias empleadas en la planta.
- Desarrollarán actividades de aseo dentro de la planta.

Los sueldos para este componente serán para el Chofer USD. 250.00, para el Ayudante de Recolección USD. 200; y para los Operarios de Planta USD. 200.00.

3.3.3 COMPONENTE DE MARKETING Y COMERCIALIZACIÓN

Las funciones primordiales de las que se debe encargar este componente es el diseño de estrategias de mercado; incremento de

las fuentes de abastecimiento de papel y cartón; desarrollo de campañas de promoción y publicidad; y el mejoramiento continuo de la imagen corporativa de la microempresa.

El incremento de las fuentes de abastecimiento irá de la mano con campañas de motivación y promoción, ya que de estas dependerá el éxito de conseguir un mayor número de sitios de generación de los materiales. Estas campañas deben ser dirigidas a planteles educativos, conjuntos residenciales y edificios de oficinas, ya que cada uno de estos sitios cuentan con organización individual estructurada, lo que permitirá que las campañas sea desarrolladas con el auspicio de sus dirigentes.

Es importante tomar en cuenta que los tres sitios descritos son fuentes importantes de generación de estos materiales, razón por la cual se debe desarrollar metodologías acordes a motivar a los usuarios a crear una cultura de separar los residuos en la fuente de generación.

Todas las actividades a desarrollarse en este nivel serán previamente consultadas al gerente y se delegará a una persona de este componente que se encargue de esa tarea, además de evaluar y controlar el cumplimiento de las actividades. El horizonte de planificación de las actividades a ser desarrolladas por este componente es de mediano plazo, es decir de 6 meses a 18 meses.

El componente de marketing y comercialización estará conformado por 2 promotores.

Responsabilidades de los Promotores:

- Planificarán estrategias para incrementar los sitios de abastecimiento de papel y cartón.

- Desarrollarán periódicamente estudios de mercado, oferta y demanda, de estos materiales a fin de determinar las futuras oportunidades que tendrá la microempresa de recolección.
- Mantendrá continuamente reuniones con el gerente para definir las estrategias del desarrollo empresarial.
- Desarrollarán campañas de promoción en los diferentes sitios que se identifiquen como potenciales sitios de abastecimiento de papel.
- Capacitarán y motivarán a las personas que sean parte de los sitios de abastecimiento de los materiales.
- Diseñaran metodologías de incentivo a las personas para generar mecanismos de separación de residuos en la fuente, sean estos hogares, oficinas, comercios, y de esta forma generar sitios de abastecimiento de papel y cartón.
- Elaborarán un cronograma de actividades, visitas a sitios de generación y visitas a fábricas que requieren estos materiales.

Los sueldos para los Promotores que conformarán este componente serán de USD. 250.00.

Con todos los componentes definidos, es importante hacer hincapié en un aspecto, que todas las actividades que se realicen dentro de cada componente ó entre ellos, se deberá previamente comunicar al gerente, pues el será quién tome y ejecute las decisiones pertinentes.

3.4 DETERMINACIÓN DE LOS RECURSOS FINANCIEROS

Para poder determinar los recursos financieros con los que contará la microempresa es importante mencionar que existe otro tipo de recursos llamados organizacionales los cuales permitirán cumplir los objetivos planteados por la microempresa, entre estos tenemos: Recursos Materiales, Recursos

Mercadológicos, Recursos Administrativos, Recursos Humanos y Recursos Financieros.

Cada uno de estos recursos aporta en gran magnitud al desarrollo y organización de la microempresa; sin embargo son los recursos financieros los que de una u otra manera son la base de la organización, ya que sin ellos no se puede poner en marcha un proyecto.

Para nuestro caso, los recursos financieros serán todos aquellos que constituyen la fuente de capital, financiamiento, inversiones y demás elementos a los cuales puede recurrir la microempresa en un momento determinado para garantizar su normal operación y su crecimiento sostenido.

Los recursos financieros con los que contará la microempresa en sus inicios será el capital invertido por los tres accionistas, este aporte será de USD 5.000,00 por cada uno de ellos y posteriormente se adquirirá un préstamo bancario para financiar bienes e insumos necesarios para el proceso productivo de la microempresa.

Como se sabe, el recurso financiero permitirá adquirir, mejorar y financiar a los recursos materiales, mercadológicos y administrativos.

En el siguiente capítulo se realiza la respectiva evaluación financiera del proyecto y se explicará de una forma más amplia acerca de la inversión y posibles fuentes de financiamiento; incluso se analizará todos los aspectos financieros que nos permitirá definir la factibilidad del proyecto.

CAPITULO IV: EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

4.1 INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO

La inversión a considerar para la implementación de la microempresa recolectora de papel y cartón se analiza en base a toda la información obtenida de los estudios realizados a lo largo de la investigación, entre estos tenemos el estudio de mercado, estudio técnico y estudio organizacional que de una u otra forma nos permitió definir la cuantía de las inversiones requeridas. Las principales inversiones previstas para el proyecto serán consideradas antes de implementarlo, la misma que será inversión destinada para la adquisición de activos fijos, activos intangibles y capital de operación.

La inversión en activos fijos principalmente será aquella que permita adquirir todos bienes tangibles necesarios, es decir maquinarias, vehículos, equipo de oficina, etc., que de una u otra forma se los utilizará en el proceso de operación del papel y cartón recolectado.

Es importante tomar en cuenta que para posteriores análisis contables en nuestro proyecto, se a sometido a todos los activos fijos adquiridos por la microempresa recolectora a la depreciación, la cual varia según el periodo de vida útil de los mismo, es decir los vehículos se depreciarán a 5 años, maquinaria 10 años, mobiliario de oficina a 10 y finalmente equipo de oficina se deprecia a 10 años.

En cuanto a la inversión en activos intangibles estarán incluidos gastos como: gastos de organización¹⁹, gastos de constitución²⁰,

¹⁹ Los gastos de organización son todos aquellos desembolsos originados por la dirección y coordinación de las obras de instalación y diseño de los sistemas o de todos los procedimientos administrativos de gestión de apoyo de un negocio.

²⁰ Los gastos de constitución son todos aquellos gastos legales que implique la constitución jurídica de la empresa que se creará para operar el proyecto.

gastos en patentes y licencias²¹, gastos de operación²², gastos de capacitación²³.

Por otro lado los recursos que se necesitan para la adquisición de los bienes e insumos necesarios tanto para el periodo pre-operativo y operativo previsto para cinco años, se lo financiará a través de dos fuentes: la primera de recursos propios, es decir de las aportaciones iniciales de los tres socios accionistas de la microempresa correspondiente al 33.33²⁴ % y la segunda fuente es un préstamo bancario mediante una obligación bancaria adquirida y financiada a una tasa y requisitos requeridos por la institución para este tipo de créditos, inversión que corresponde al 66.67%.²⁵

Con las aportaciones de los socios se financiará parte de los gastos antes mencionado previstos en la fase pre-operativa del proyecto, además es importante mencionar que la aportación inicial de los socios es considerada como la inversión en capital de operación que desde el punto de vista del monto y el cálculo de la rentabilidad del mismo no es necesaria una gran precisión en su determinación, por cuanto el capital operativo si bien se considera como una inversión inicial, es un activo de propiedad permanente de los inversionistas (socios de la microempresa) que se mantienen en la microempresa, por este motivo se debe considerar como parte de los beneficios

recuperables en el tiempo del proyecto. Para esto posteriormente se definirá los diferentes índices financieros que permitirán establecer la rentabilidad del proyecto entre los cuales se encuentra el periodo de recuperación de la inversión.

²¹ Los Gastos en patentes y licencias corresponde al pago por el derecho o uso de una marca, fórmula o proceso productivo y a los permisos municipales, autorizaciones notariales y licencias generales que certifiquen el funcionamiento de un negocio.

²² Los Gastos de operación son todos aquellos que deben realizarse al iniciar el funcionamiento de las instalaciones, tanto en la etapa de pruebas preliminares como en las del inicio de la operación, y hasta que alcancen un funcionamiento adecuado del negocio.

²³ Los Gastos de capacitación son aquellos gastos tendientes a la instrucción, adiestramiento y preparación del personal para el desarrollo de la habilidades y conocimientos que deben adquirir con anticipación a la puesta en marcha del proyecto.

²⁴ Ver tabla 49

²⁵ Ver tabla 49.

En el caso del préstamo bancario para obtener los recursos necesarios para la adquisición de los activos fijos de la microempresa recolectora se han analizará la alternativa más conveniente, es decir las diferentes entidades bancarias que otorguen prestamos para este tipo de proyectos.

4.1.1 INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS Y CAPITAL DE OPERACIÓN

La inversión en activos esta destinada a la compra de la maquinaria y equipos necesarios para el proceso operativo de microempresa, el mismo va desde la clasificación de los materiales hasta su comercialización.

A continuación se presenta la Tabla No.23 en la que se definen todos los activos fijos²⁶ requeridos por la microempresa recolectora.

Tabla No. 23
Activos Fijos – Maquinaria.

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (Usd.)	VALOR TOTAL (Usd.)
Camioneta	1	10.000	10.000
Compactadora	1	6.600	6.600
Montacargas (Eléctrico)	1	8.800	8.800
Báscula	1	300	300
Picadora	1	600	600
TOTAL		26.300,00	26.300

Fuente: Teojama Comercial, Juan Eljuri – División Industrial.
Elaborado por: Cristina Vallejo.

Tabla No. 24
Equipo de Oficina.

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (Usd.)	VALOR TOTAL (Usd.)
Estaciones de trabajo	4,00	150,00	600,00
Estanterías	2,00	60,00	120,00
	TOTAL		720,00

Fuente: IGM, Industria Metálica, 2006.
Elaborado por: Cristina Vallejo.

²⁶ Los Activos Fijos son bienes que se han adquirido para utilizarlos en las actividades propias del negocio y que son necesarios para transformar, vender y distribuir los productos. Estos bienes sufren pérdidas de valor por el simple paso del tiempo, su uso u obsolescencia tecnológica.

Tabla No. 25
Equipo de Computación.

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Computadores	3,00	700,00	2.100,00
TOTAL			2.100,00

Fuente: Computron, 2006 .
Elaborado por: Cristina Vallejo.

CAPITAL DE OPERACIÓN

Como ya se había manifestado el capital de operación permitirá financiar varios de los gastos ha incurrir tanto en la fase pre-operativa de la microempresa como en los primeros meses de la fase operativa de la misma. Entre estos tenemos: los gastos administrativos, gastos de constitución, gastos en patentes, licencias y permisos municipales, entre otros; cuyos valores se detallan a continuación.

Tabla 26
Capital de operación.
Primer Mes Año 2006
Fase Pre-Operativa

CONCEPTO	VALOR MENSUAL
Materia Prima	5.600,00
Materiales Adicionales	29,00
Remuneración Trabajadores	2.450,00
Provisiones Trabajadores	521,99
Suminstros de Oficina	450,00
Reparación y Mantenimiento de Vehículos	109,27
Arriendos	1.400,00
Gastos de Constitución	3.000,00
Depreciación y Seguros	673,02
Imprevistos Varios	766,72
TOTAL	15.000,00

Fuente: Investigación de Mercado
Elaborado por: Cristina Vallejo.

Esta tabla justifica los USD.15000.00 de la aportación inicial de los tres socios, monto destinado específicamente a financiar el capital operativo incluso están incluidos todos los gastos que se deberá incurrir para la constitución de la misma.²⁷

En cuanto al salario establecido para los empleados de la microempresa recolectora se lo ha fijado de acuerdo al artículo 1 publicado en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en lo referente a Salarios de Aportación correspondiente al 2006 ²⁸, mediante el cual se pudo establecer un salario unificado de 160 dólares americanos para todos los empleados de la microempresa de acuerdo a sus actividades y clasificación; y en base a este se ha estructurado una tabla de salarios para los trabajadores junto con las respectivas provisiones, los mismos que se incrementarán en un 8% anual proyectados para los 5 años de estudio del proyecto, con lo cual se podrá prever posibles incrementos en los sueldos.

4.1.2 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Actualmente la Corporación Financiera Nacional es la principal fuente de financiamiento que otorga crédito directo para el desarrollo de proyectos en nuestro país como por ejemplo proyectos de desarrollo agrícola, exportación de productos no tradicionales, creación de microempresas, entre otras; a través del otorgamiento de créditos para financiar este tipo de actividades.

Para ello es importante citar las alternativas de crédito que ofrece la CFN al mercado.

CREDITO DIRECTO PARA EL DESARROLLO

Beneficiario final (BF).

²⁷ Ver tabla 29,y 30.

²⁸ Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, IESS.

Persona natural o jurídica privada, o mixta, legalmente establecida en el país.

Destino del Crédito

- Activos fijos: incluye financiación de terrenos inmuebles y construcción.
- Capital de trabajo: excluyendo gastos no operativos.
- Asistencia técnica.

Plazo

- Activos Fijos: hasta 3600 días (10 años).
- Capital de Trabajo: hasta 720 días (2 años).
- Asistencia Técnica: hasta 720 días (2 años).

Tasa de interés

Vigente en la semana de la firma del Contrato de Préstamo, de acuerdo a la política de la CFN.

Valor a financiar

Hasta 70% del valor del proyecto.

Garantías

Negociaciones entre la CFN y el cliente, de conformidad con lo dispuesto en la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero, a satisfacción de la CFN.

Dichas garantías no podrán ser inferiores al 140% de la obligación garantizada.

Actividades financieras

Producción y servicios

La otra alternativa es la siguiente:

CREDIMICRO

Actividades Financiables

Producción, servicios y comercio.

Beneficiario final

Actividades a pequeña escala, con ventas o ingresos brutos anuales hasta de 100.000,00 dólares.

Destino del Crédito

- Activos Fijos
- Capital de trabajo.
- Asistencia técnica.

Monto

Hasta USD. 30.000

Plazo

1. Activos Fijos: hasta 6 años.
2. Capital de Trabajo y Asistencia Técnica: hasta 1 año.

Período de Gracia

Activos Fijos: Hasta 1 año, únicamente para operaciones mayores a un año.

Forma de Pago

Pagos de principal iguales o dividendos iguales.

Fecha de Pago

Día fijo o día calendario.

Tasa de interés

Informada por la CFN a la IFI. La tasa se reajustará cada 90 días en base a las tasa pasiva referencial del Banco Central del Ecuador, excepto en operaciones contratadas con tasa fija.

Garantías

Negociaciones entre la IFI y el Beneficiario Final, de conformidad con lo dispuesto en la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero.

CALIFICACIÓN Y APROBACIÓN DE CRÉDITO

Con estos antecedentes y con estas dos alternativas que nos ofrece la CFN podemos concluir que la opción que más nos conviene y la que más se ajusta a nuestras posibilidades de pago, es la primera alternativa correspondiente al Crédito Directo para el Desarrollo, el destino del crédito será de USD 30.000 dólares (redondeando) para la adquisición de activos fijos, el plazo de pago de la misma será de 5 años con una tasa de interés del 10% mensual.

Es importante mencionar que la alternativa de crédito que se ha escogido es ideal para proyectos de este tipo, es decir para microempresas que necesitan de recursos para iniciar con su negocio.

A continuación se explicará cual es el procedimiento que la CFN sigue para la posterior aprobación y calificación del proyecto.

En primer lugar el proyecto para el cual se solicita el crédito debe formar parte del tipo de proyectos previamente establecido por la CFN como requisito principal para seguir con los trámites posteriores.

Una vez que el proyecto esta dentro de los proyectos posibles de financiamiento se presenta el plan de negocios²⁹, el cual será analizado y posteriormente aprobado por la CFN; por lo que cumplidos estos requisitos la CFN otorgar el préstamo al cliente según términos pactados tanto por la Institución Financiera como por el mismo.

4.2 ASPECTOS FINANCIEROS

4.2.1 INGRESOS POR VENTA DE MATERIAL RECUPERADO

Los Ingresos Esperados por el papel y cartón recolectado y comercializado están relacionados tanto por nuestra capacidad instalada como por demanda existente de mercado previa investigación realizada en el capítulo II y III.

Con estos antecedentes a continuación se presenta una tabla de ingresos anuales proyectados para nuestra microempresa recolectora de acuerdo al volumen establecido para cubrir parte de la demanda establecida para nuestro caso.

Tabla No. 27
Precio de Comercialización de Papel y Cartón

MATERIAL	PRECIO Kg.
Papel	0,18
Cartón	0,09

Fuente: Microempresas Recolectoras – Encuesta, 2006.
Elaborado por: Cristina Vallejo.

²⁹ Ver anexo con el formato de presentación del proyecto de la CFN.

Tabla No. 28
Volúmenes de Papel y Cartón Comercializados

MATERIAL	Volúmenes Mensuales (ton/mes)
Papel	60
Cartón	20
TOTAL	80

Fuente: Microempresas Recolectoras – Encuesta, 2006.
Elaborado por: Cristina Vallejo.

Tabla No. 29
Proyección de Ingresos Anuales

CONCEPTO	INGRESOS (Usd/año)				
	AÑO 2006³⁰	AÑO 2007	AÑO 2008	AÑO 2009	AÑO 2010
Papel	129.600,00	129.600,00	129.600,00	129.600,00	129.600,00
Cartón	21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00
TOTAL	151.200,00	151.200,00	151.200,00	151.200,00	151.200,00

Fuente: Microempresas Recolectoras – Encuestas, 2006.
Elaborado por: Cristina Vallejo.

La tabla de ingresos anuales por venta de material recuperado papel y cartón nos indica que en el 2006 el ingreso total es de USD. 151.200,00; cantidad no variara en vista de que se mantiene el supuesto de demanda y precio constante para los cinco años de operación de la microempresa; cuyo cálculo es el siguiente:

$$\text{Ingreso} = \text{Precio} * \text{Cantidad}$$

$$\text{Ingreso Anual} = ((0.18 \text{ ctovs} * 60 \text{ ton}) + (0.09 \text{ ctvos} * 20 \text{ ton})) * 12 \text{ meses}$$

$$\text{Ingreso Anual} = \text{USD } 151.200,00 \text{ (dólares/toneladas año)}$$

4.2.2 COSTOS Y GASTOS

Básicamente los costos y gastos que la microempresa generará corresponden al valor que se incurre tanto por la adquisición de bienes como por el pago de gastos necesarios para la implementación de la misma.

³⁰ El cálculo del ingreso anual es el resultado de multiplicar el precio por la cantidad de papel y cart

El estudio de mercado previamente realizado ha permitido establecer los costos y gastos necesarios para la implementación de la microempresa recolectora, los mismos que se los detalla a continuación:

Tabla No. 30
Costos y Gastos³¹.

Clasificación de Costos y Gastos
Primer Trimestre Año 2006.

<i>COSTOS FIJOS ANUALES</i>	PRIMER TRIMESTRE AÑO 2006			AÑO 2006
	Enero 2006	Febrero 2006	Marzo 2006	
REMUNERACION (se incrementa en 8% anual)	2.450	2.450	2.450	29.400,00
DEPRECIACIONES	367	367	367	4.401,53
ARRIENDOS (se incrementan en un 10% Anual)	700	700	700	8.400,00
GASTOS FINANCIEROS	232	232	232	2.778,06
PROVISIONES	46	46	46	553,93
SEGUROS	78	78	78	939,12
IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	11	11	11	128,40
TOTAL COSTOS FIJOS	3.883	3.883	3.883	46.601,03

<i>COSTOS VARIABLES ANUALES</i>				AÑO 1
MATERIA PRIMA (3% Según crecimiento de vtas)	5.600	5.600	5.600	67.200,00
MATERIALES INDIRECTOS (Incremento 3%)	29	29	29	348,00
SUMINISTROS AGUA, LUZ,ETC(Incremento 5%)	450	450	450	5.400,00
REPARACION Y MANTENIMIENTO (Increm 5%)	37	37	37	449,36
TOTAL COSTOS VARIABLES	6.116	6.116	6.116	73.397,36
COSTOS FIJOS MAS COSTOS VARIABLES:	10.000	10.000	10.000	119.998,39

³¹ Ver anexos costos fijos y costos variables.

Tabla Consolidada. Clasificación de Costos y Gastos

COSTOS FIJOS ANUALES	AÑO 2006	AÑO 2007	AÑO 2008	AÑO 2009	AÑO 2010
REMUNERACION (se incrementa en 8% anual)	29.400,00	31.752,00	34.292,16	37.035,53	39.998,38
DEPRECIACIONES	4.401,53	4.401,53	4.401,53	3.701,53	3.701,53
ARRIENDOS (se incrementan en un 10% Anual)	8.400,00	9.240,00	10.164,00	11.180,40	12.298,44
GASTOS FINANCIEROS	2.778,06	2.268,73	1.706,13	1.084,68	398,22
PROVISIONES	553,93	758,09	758,09	758,09	758,09
SEGUROS	939,12	771,86	604,61	463,95	323,29
IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	128,40	128,40	128,40	128,40	128,40
TOTAL COSTOS FIJOS	46.601,03	49.320,62	52.054,92	54.352,58	57.606,34

COSTOS VARIABLES ANUALES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MATERIA PRIMA (3% Según crecimiento de vtas)	67.200,00	69.216,00	71.292,48	73.431,25	75.634,19
MATERIALES INDIRECTOS (Incremento 3%)	348,00	358,44	369,19	380,27	391,68
SUMINISTROS AGUA, LUZ, ETC (Incremento 5%)	5.400,00	5.670,00	5.953,50	6.251,18	6.563,73
REPARACION Y MANTENIMIENTO (Increm 5%)	449,36	471,83	495,42	520,19	546,20
TOTAL COSTOS VARIABLES	73.397,36	75.716,27	78.110,59	80.582,89	83.135,80
COSTOS FIJOS MAS COSTOS VARIABLES:	119.998,39	125.036,89	130.165,51	134.935,47	140.742,15

Fuente: Investigación de Mercado, 2006.

Elaborado por: Cristina Vallejo.

4.2.3 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es una herramienta financiera que permite determinar el momento en el cual las ventas cubrirán exactamente los costos, expresándose en valores, porcentaje y/o unidades, además muestra la magnitud de las utilidades o pérdidas que nuestra microempresa obtendrá cuando las ventas se encuentren por encima o debajo de los límites del punto de equilibrio, de tal forma que este viene a ser un punto de referencia a partir del cual un incremento en los volúmenes de venta generará utilidades, pero también un decremento ocasionará pérdidas, por tal razón se deberán analizar algunos aspectos importantes como son los costos fijos, costos variables y las ventas generadas.

Para la determinación del punto de equilibrio de nuestra microempresa debemos en primer lugar determinar los costos fijos y variables; entendiendo por costos variables aquellos que cambian en proporción directa con los volúmenes de producción y ventas,

por ejemplo: materias primas, suministros, comisiones, etc.³²

Por costos fijos, aquellos que no cambian en proporción directa con las ventas y cuyo importe y recurrencia es prácticamente constante, como son la renta del local, los salarios, las depreciaciones, etc.³³

Para todo esto es importante tomar muy en cuenta tanto el precio de venta de nuestro producto y el número de unidades que se producirá.

Una vez establecido todos los costos e ingresos se procede a calcular el punto de equilibrio considerando la siguiente fórmula:

$$PE = \frac{\text{Costos Fijos}}{1 - \frac{\text{Costos Variables}}{\text{Ingresos Totales}}}$$

Cuyos resultados se presentan en la siguiente tabla:

Tabla No. 31
Punto de Equilibrio P.E.

AÑOS	INGRESOS (USD/año)	COSTOS FIJOS (USD/año)	COSTOS VARIABLES (USD/año)	PUNTO DE EQUILIBRIO (USD/año)
2006	151.200,00	46.601,03	73.397,36	90.563,46
2007	151.200,00	49.320,62	75.716,27	98.793,17
2008	151.200,00	52.054,92	78.110,59	107.685,97
2009	151.200,00	54.352,58	80.582,89	116.375,62
2010	151.200,00	57.606,34	83.135,80	128.968,59

Fuente: Tabla Elaborada de Costos y Gastos, 2006.

Elaborado por: Cristina Vallejo³⁴.

La Tabla No. 31 para el primer año de operación de la microempresa arroja un valor de USD 90.563,46 correspondiente al punto de equilibrio el cual se obtuvo de la siguiente manera:

³² ZAPATA, Pedro. *Contabilidad General*. Mc Graw Hill, Colombia, 1996, Pág. 196.

³³ ZAPATA, Pedro. *Contabilidad General*. Mc Graw Hill, Colombia, 1996, Pág. 197.

³⁴ Los costos fijos y variables vienen de la tabla 30.

$$PE = \frac{46.601,03}{1 - \frac{73.397,36}{151.200,00}}$$

$$PE = 90.563,46$$

El otro análisis del punto de equilibrio de Unidades (P.E.U), para cuyo análisis se emplean los costos variables, así como el Punto de Equilibrio obtenido en valores y las unidades totales producidas, empleando la siguiente formula:

$$P.E.U = \frac{\text{Costos Fijos} * \text{Unidades Producción}}{\text{Ventas Totales} - \text{Costos Variables}}$$

Los resultados de P.E.U para los cinco años proyectados para la operación de nuestra microempresa son los siguientes:

Tabla No. 32
Punto de Equilibrio(P.E.U)

AÑOS	UNIDADES PRODUCIDAS (TN/año)	INGRESOS (USD/año)	COSTOS FIJOS (USD/año)	COSTOS VARIABLES (USD/año)	P.E.U (TN/año)	P.E.U (TN/ames)
ANO 1	960	151.200,00	46.601,03	73.397,36	575.01	47,92
ANO 2	960	151.200,00	49.320,62	75.716,27	627.26	52,27
ANO 3	960	151.200,00	52.054,92	78.110,59	683,72	56,98
ANO 4	960	151.200,00	54.352,58	80.582,89	738,89	61,57
ANO 5	960	151.200,00	57.606,34	83.135,80	812,5	67,71

Fuente: Proyección de Ingresos – Costos y Gastos, 2006.
Elaborado por: Cristina Vallejo.

Para que la microempresa esté en un punto donde no existan perdidas ni ganancias, se deberán vender anualmente 575.01 toneladas del material recolectado correspondiente al primer año de funcionamiento de la microempresa recolectora, considerando que conforme aumenten las toneladas vendidas, la utilidad se incrementará, caso contrario disminuye.

$$P.E.U = \frac{46.601,03 * 960}{151.200,00 - 73.397,36}$$

$$P.E.U = 47.92$$

4.2.4 ESTADOS FINANCIEROS

Los estados financieros que se desarrollaran en el presente estudio de factibilidad permitirán conocer la situación económica y financiera de la microempresa; y de esta manera poder medir la rentabilidad del negocio. Es importante manifestar que este tipo de estudio del proyecto se lo evaluará a nivel perfil, es decir mediante este se podrá establecer la conveniencia o inconveniencia de realizar una inversión para la implementación del negocio.

El análisis que se realizará a continuación permitirá establecer un modelo de cada uno de los estados financieros que permita calcular la rentabilidad del proyecto proyectado para cinco años.

Los estados financieros básicos son:

- El Balance General.
- El Estado de Pérdidas y Ganancias
- Flujo de Efectivo o de Caja.

No obstante cabe mencionar que todos los resultados que se obtienen estarán basados en cálculos estimativos de transacciones de periodos futuros o proyecciones del proyecto.

A continuación se desarrollará cada uno de los estados financieros anteriormente mencionados para el caso de la Microempresa Recolectora de Papel y Cartón.

Balance General Proyectado.-“Documento contable que refleja la situación patrimonial de una empresa en un momento determinado, cuyo objetivo es el presentar un resumen tanto de los activos, pasivo y patrimonio de la empresa.” ³⁵

Tabla No. 33
Balance General.
Al 31/Diciembre/2006

ACTIVOS		
CORRIENTE		
Caja Bancos	25.128,25	
Cuentas por cobrar	45.360,00	
Inventarios	100	
TOTAL CORRIENTE		70.588,25
PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPOS		
Depreciables	29.115,27	
Depreciación Acumulada	-4.401,53	
TOTAL PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPOS		24.713,74
TOTAL ACTIVOS		95.301,99
PASIVOS Y PATRIMONIO		
CORRIENTE		
Cuentas por pagar	9.468,95	
TOTAL CORRIENTE		9.468,95
LARGO PLAZO		
Obligaciones por pagar	45.130,30	
TOTAL LARGO PLAZO		45.130,30
TOTAL PASIVOS		54.599,25
PATRIMONIO		
Capital Social	16.665,23	
Resultado del Periodo	24.037,51	
TOTAL PATRIMONIO		40.702,74
TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO		95.301,99

³⁵ ZAPATA, Pedro. Contabilidad General. Mc Graw Hill, Colombia,1996, Pág.122,123..

Tabla No. 34
Balance General.
Al 31/Diciembre/2007

ACTIVOS		
CORRIENTE		
Caja Bancos	48.593,49	
Cuentas por cobrar	46.720,80	
Inventarios	100	
TOTAL CORRIENTE		95.414,29
PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPOS		
Depreciables	29.115,27	
Depreciación Acumulada	-8.803,06	
TOTAL PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPOS		20.312,21
TOTAL ACTIVOS		115.726,50
PASIVOS Y PATRIMONIO		
CORRIENTE		
Cuentas por pagar	9.607,58	
TOTAL CORRIENTE		9.607,58
LARGO PLAZO		
Obligaciones por pagar	39.751,87	
TOTAL LARGO PLAZO		39.751,87
TOTAL PASIVOS		49.359,45
PATRIMONIO		
Capital Social	18.314,66	
Resultado del Periodo	48.052,39	
TOTAL PATRIMONIO		66.367,05
TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO		115.726,50

Tabla No. 35
Balance General.
Al 31/Diciembre/2008

ACTIVOS		
CORRIENTE		
Caja Bancos	67.055,83	
Cuentas por cobrar	48.122,42	
Inventarios	100	
TOTAL CORRIENTE		115.278,25
PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPOS		
Depreciables	29.115,27	
Depreciación Acumulada	-8.803,06	
TOTAL PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPOS		20.312,21
TOTAL ACTIVOS		135.590,46
PASIVOS Y PATRIMONIO		
CORRIENTE		
Cuentas por pagar	9.784,61	
TOTAL CORRIENTE		9.784,61
LARGO PLAZO		
Obligaciones por pagar	33.810,84	
TOTAL LARGO PLAZO		33.810,84
TOTAL PASIVOS		43.595,45
PATRIMONIO		
Capital Social	19.953,42	
Resultado del Periodo	72.041,59	
TOTAL PATRIMONIO		91.995,01
TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO		135.590,46

Tabla No.36
Balance General.
Al 31/Diciembre/2009

ACTIVOS		
CORRIENTE		
Caja Bancos	89.129,85	
Cuentas por cobrar	49.566,10	
Inventarios	100	
TOTAL CORRIENTE		138.795,95
PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPOS		
Depreciables	29.115,27	
Depreciación Acumulada	12.504,59	
TOTAL PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPOS		16.610,68
TOTAL ACTIVOS		155.406,63
PASIVOS Y PATRIMONIO		
CORRIENTE		
Cuentas por pagar	10.157,64	
TOTAL CORRIENTE		10.157,64
LARGO PLAZO		
Obligaciones por pagar	27.248,35	
TOTAL LARGO PLAZO		27.248,35
TOTAL PASIVOS		37.405,99
PATRIMONIO		
Capital Social	21.614,86	
Resultado del Periodo	96.385,78	
TOTAL PATRIMONIO		118.000,64
TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO		155.406,63

Tabla No. 37
Balance General.
Al 31/Diciembre/2010

ACTIVOS		
CORRIENTE		
Caja Bancos	110.425,78	
Cuentas por cobrar	51.053,08	
Inventarios	228,57	
TOTAL CORRIENTE		161.707,43
PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPOS		
Depreciables	29.115,27	
Depreciación Acumulada	16.206,12	
TOTAL PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPOS		12.909,15
TOTAL ACTIVOS		174.616,58
PASIVOS Y PATRIMONIO		
CORRIENTE		
Cuentas por pagar	10.896,65	
TOTAL CORRIENTE		10.896,65
LARGO PLAZO		
Obligaciones por pagar	19.999,40	
TOTAL LARGO PLAZO		19.999,40
TOTAL PASIVOS		30.896,05
PATRIMONIO		
Capital Social	23.243,86	
Resultado del Periodo	120.476,67	
TOTAL PATRIMONIO		143.720,53
TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO		174.616,58

Tabla No. 38
Balance General Proyectado.

PERIODOS	AL 31-12-2006	AL 31-12 -2.007	AL 31-12-2008	AL 31-12 -2.009	AL 31-12-2010
ACTIVO CORRIENTE					
Caja y bancos	25.128,25	48.593,49	67.055,83	89.129,85	110.425,78
Inventarios	100,00	100,00	100,00	100,00	228,57
Ctas por cobrar	45.360,00	46.720,80	48.122,42	49.566,10	51.053,08
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	70.588,25	95.414,29	115.278,25	138.795,95	161.707,43
ACTIVOS FIJOS					
Maquinarias - equipos	29.115,27	29.115,27	29.115,27	29.115,27	29.115,27
SUBTOTAL ACTIVOS FIJOS	29.115,27	29.115,27	29.115,27	29.115,27	29.115,27
(-) depreciaciones	4.401,53	8.803,06	8.803,06	12.504,59	16.206,12
TOTAL ACTIVOS FIJOS	24.713,74	20.312,21	20.312,21	16.610,68	12.909,15
TOTAL DE ACTIVOS	95.301,99	115.726,50	135.590,46	155.406,63	174.616,58
PASIVO CORRIENTE					
Cuentas y documentos por pagar a proveedores	9.468,95	9.607,58	9.784,61	10.157,64	10.896,65
TOTAL DE PASIVOS CORRIENTES	9.468,95	9.607,58	9.784,61	10.157,64	10.896,65
PASIVO DE LARGO PLAZO					
Obligaciones bancarias	45.130,30	39.751,87	33.810,84	27.248,35	19.999,40
TOTAL DE PASIVOS LARGO PLAZO	45.130,30	39.751,87	33.810,84	27.248,35	19.999,40
TOTAL DE PASIVOS	54.599,25	49.359,45	43.595,45	37.405,99	30.896,05
PATRIMONIO					
Capital Social pagado	16.665,23	18.314,66	19.953,42	21.614,86	23.243,86
Resultado del periodo	24.037,51	48.052,39	72.041,59	96.385,78	120.476,67
TOTAL DE PATRIMONIO	40.702,74	66.367,05	91.995,01	118.000,64	143.720,53
TOTAL DE PASIVO Y PATRIMONIO	95.301,99	115.726,50	135.590,46	155.406,63	174.616,58

Elaborado por: Cristina Vallejo.

Los resultados que se obtuvieron en el Balance General proyectado para los cinco años de operación de nuestra microempresa recolectora y comercializadora de papel y cartón ha permitido de la forma más conveniente, organizada y resumida obtener los siguientes resultados:

La microempresa en el primer año de operación contará con USD. 70.588,25 en activos corrientes; USD. 24.713,74 en activos fijos; deudas a corto plazo de USD. 9.468,95; y deudas a largo plazo de USD. 45.130,30.

En resumen la microempresa contará con patrimonio³⁶ de USD 40.702,74³⁷; siendo sus activos USD 95.301,99 y sus pasivos de USD 54.599.25.

Este análisis es importante porque nos permite interpretar y definir de una manera más precisa el resultado de las decisiones administrativas de inversión, compra de nueva maquinaria, incremento de precios, etc; decisiones que forman parte de la estructura del capital y del estado financiero de la microempresa.

En este punto es importante resaltar que existe capacidad de pago por parte de la microempresa y buen retorno de la inversión.

Estado de Pérdidas y Ganancias.- “Estado Financiero que resume el desempeño de una empresa a lo largo de un periodo”.³⁸

³⁶ El patrimonio es la diferencia entre activos y pasivos totales, para mayor entendimiento ver tablas de balances.

³⁷ Ver tabla 35 del Balance General Proyectado.

³⁸ ROSS, WETERFIELD, JORDAN. **Fundamentos de Finanzas Corporativas**. Mc Graw Hill, México, Pág.29.

Tabla No. 39
Estado de Pérdidas y Ganancias.
Al 31/Diciembre/2006

INGRESOS

Ingresos de operación

Ventas

151.200,00

TOTAL DE INGRESOS**151.200,00****COSTOS Y GASTOS****COSTOS Y GASTOS**

Costo de producción 80.398,93

Gastos de administración 19.563,88

Gastos de ventas 10.927,54

Gastos Financieros 2.778,06

Gastos por depreciación 4.401,53

TOTAL COSTOS Y GASTOS**118.069,94**

15% Trabajadores

TOTAL 15% TRABAJADORES

4.969,51

25% IMPUESTO A LA RENTA

TOTAL 25% IMPUESTO A LA RENTA

7.040,14

10% Reserva Legal

TOTAL COSTOS Y GASTOS**130.079,59****RESULTADO DEL PERIODO****21.120,41**

Tabla No. 40
Estado de Pérdidas y Ganancias.
Al 31/Diciembre/2007

INGRESOS

Ingresos de operación

Ventas

151.200,00

TOTAL DE INGRESOS**151.200,00****COSTOS Y GASTOS****COSTOS Y GASTOS**

Costo de producción

84.599,97

Gastos de administración

21.265,62

Gastos de ventas

11.795,84

Gastos Financieros

2.268,73

Gastos por depreciación

4.401,53

TOTAL COSTOS Y GASTOS**124.331,68**

15% Trabajadores

TOTAL 15% TRABAJADORES

4.030,25

25% IMPUESTO A LA RENTA

TOTAL 25% IMPUESTO A LA RENTA

5.709,52

10% Reserva Legal

TOTAL COSTOS Y GASTOS**134.071,45****RESULTADO DEL PERIODO****17.128,55**

Tabla No. 41
Estado de Pérdidas y Ganancias.
Al 31/Diciembre/2008

INGRESOS

Ingresos de operación

Ventas

151.200,00

TOTAL DE INGRESOS**151.200,00****COSTOS Y GASTOS****COSTOS Y GASTOS**

Costo de producción

87.803,03

Gastos de administración

23.053,35

Gastos de ventas

12.663,53

Gastos Financieros

1.706,13

Gastos por depreciación

4.401,53

TOTAL COSTOS Y GASTOS**129.627,57**

15% Trabajadores

TOTAL 15% TRABAJADORES

3.235,86

25% IMPUESTO A LA RENTA

TOTAL 25% IMPUESTO A LA RENTA

4.584,14

10% Reserva Legal

TOTAL COSTOS Y GASTOS**137.447,57****RESULTADO DEL PERIODO****13.752,43**

Tabla No. 42
Estado de Pérdidas y Ganancias.
Al 31/Diciembre/2009

INGRESOS		
Ingresos de operación		
Ventas	151.200,00	
TOTAL DE INGRESOS		151.200,00
 COSTOS Y GASTOS		
COSTOS Y GASTOS		
Costo de producción	91.155,61	
Gastos de administración	24.998,44	
Gastos de ventas	13.597,93	
Gastos Financieros	1.084,68	
Gastos por depreciación	3.701,53	
TOTAL COSTOS Y GASTOS		134.538,19
15% Trabajadores		
TOTAL 15% TRABAJADORES	2.661,97	
25% IMPUESTO A LA RENTA		
TOTAL 25% IMPUESTO A LA RENTA	3.771,13	
10% Reserva Legal		
TOTAL COSTOS Y GASTOS		140.971,29
RESULTADO DEL PERIODO		11.313,39

Tabla No. 43
Estado de Perdidas y Ganancias.
Al 31/Diciembre/2010

INGRESOS

Ingresos de operación

Ventas

151.200,00

TOTAL DE INGRESOS**151.200,00****COSTOS Y GASTOS****COSTOS Y GASTOS**

Costo de producción

94.666,41

Gastos de administración

27.115,11

Gastos de ventas

14.604,25

Gastos Financieros

398,22

Gastos por depreciación

3.701,53

TOTAL COSTOS Y GASTOS**140.485,52**

15%Trabajadores

TOTAL 15% TRABAJADORES

1.666,90

25% IMPUESTO A LA RENTA

TOTAL 25% IMPUESTO A LA RENTA

2.361,45

10% Reserva Legal

TOTAL COSTOS Y GASTOS**144.513,87****RESULTADO DEL PERIODO****7.084,34**

Tabla No. 44
Estado de Perdida y Ganancias Proyectoado.

PERIODOS	DE 1 A 12-2006	DE 1 A 12-2.007	DE 1 A 12-2.008	DE 1 A 12-2.009	DE 1 A 12-2.010
Ventas Netas	151.200,00	151.200,00	151.200,00	151.200,00	151.200,00
Costo de ventas	80.398,93	84.599,97	87.803,03	91.155,61	94.666,41
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	70.801,07	66.600,03	63.396,97	60.044,39	56.533,59
Gastos de ventas	10.927,54	11.795,84	12.663,53	13.597,93	14.604,25
Gastos de administración/Constitución	19.563,88	21.265,62	23.053,35	24.998,44	27.115,11
Gastos por depreciación	4.401,53	4.401,53	4.401,53	3.701,53	3.701,53
UTILIDAD OPERACIONAL	35.908,12	29.137,05	23.278,56	17.746,49	11.112,70
Gastos financieros	2.778,06	2.268,73	1.706,13	1.084,68	398,22
UTILID. ANTES PARTICIPACION	33.130,06	26.868,32	21.572,43	17.746,49	11.112,70
15% Participación Trabajadores	4.969,51	4.030,25	3.235,86	2.661,97	1.666,90
UTILD. ANTES IMPUESTOS	28.160,55	22.838,07	18.336,57	15.084,52	9.445,79
25% Impuesto a la renta	7.040,14	5.709,52	4.584,14	3.771,13	2.361,45
UTILIDAD (PERDIDA) NETA	21.120,41	17.128,55	13.752,43	11.313,39	7.084,34

Elaborado por: Cristina Vallejo.

El Estado de Perdidas y Ganancias obtenido para nuestra microempresa se presentan los siguientes resultados:

En el primer año de operación, es decir en el 2006 se reporta una Utilidad Neta de USD 21.120,41; para el 2007 se tiene una Utilidad de USD 17.128,55 y respectivamente para los restantes años de operación de la microempresa, lo cual refleja el desempeño de la misma a lo largo de su periodo de operación.

De acuerdo al Balance General y de Resultados la microempresa, presenta para los cuatro años posteriores utilidades, con lo cual se puede concluir que las actividades desarrolladas por la microempresa permitirán obtener ingresos razonables con lo cual se podrán cumplir gran parte de nuestros objetivos.

4.2.5 FLUJO DE EFECTIVO O DE CAJA

El Flujo de Efectivo al igual que el Balance General y Estado de Pérdidas y Ganancias es otro de los estados financieros que nos servirán para determinar la rentabilidad del proyecto, la rentabilidad de los recursos que se quieren invertir e incluso nos será de mucha

utilidad si queremos incluso establecer el tiempo en que se podría recuperar la inversión.

En nuestro caso para la correcta elaboración del flujo de efectivo empezamos por determinar el horizonte de evaluación de los recursos, el mismo que es igual a la vida útil del proyecto correspondiente a 5 años.

El Flujo de Caja desarrollado esta definido por seis columnas, una para cada año de operación de la microempresa y otra en la que se registrará los desembolsos previos a la puesta en marcha del proyecto, es decir capital de operación y costo de activos fijos.³⁹

Con estos antecedentes el flujo de efectivo creado para nuestra microempresa es el siguiente⁴⁰:

Tabla No. 45
Flujo de Caja Proyectado.

PERIODOS	Pre-operación	Operación				
		DE1A12-2006	DE1A12-2007	DE1A12-2008	DE1A12-2009	DE1A12-2010
Desembolso inicial de la inversión						
Costo del activo fijo	-29.857,27					
Capital de operación	-15.000,00					
Ingresos por venta		151.200,00	151.200,00	151.200,00	151.200,00	151.200,00
Costos variables		73.397,36	75.716,27	78.110,59	80.582,89	83.135,80
Costos fijos		46.601,03	49.320,62	52.054,92	54.352,58	57.606,34
Depreciación activos fijos		4.401,53	4.401,53	4.401,53	3.701,53	3.701,53
UTILIDAD ANTES DE LOS IMPUESTOS		26.800,1	21.761,59	16.633,0	12.563,0	6.756,3
15% Participación Trabajadores		4.020,01	3.264,24	2.494,94	1.884,45	1.013,45
UTILIDAD DESP. 15% TRABAJ.		22.780,07	18.497,35	14.138,02	10.678,55	5.742,88
25% impuesto a la renta		5.695,02	4.624,34	3.534,50	2.669,64	1.435,72
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS		17.085,05	13.873,01	10.603,51	8.008,92	4.307,16
Adición de la Depreciación		4.401,53	4.401,53	4.401,53	3.701,53	3.701,53
FLUJO DE EFECTIVO OPERATIVO		21.486,58	18.274,54	15.005,04	11.710,44	8.008,69
10% Reserva Legal		2.148,66	1.827,45	1.500,50	1.171,04	800,87
Flujo neto de efectivo total por año	-44.857,27	19.337,92	16.447,09	13.504,54	10.539,40	7.207,82
FLUJO DE EFECTIVO	-44.857,27	19.337,92	16.447,09	13.504,54	10.539,40	7.207,82

Fuente: Estados Financieros.

Elaborado por: Cristina Vallejo

³⁹ Este periodo se conoce como momento cero e incluye lo que se denomina calendario de inversiones.

⁴⁰ Ver tabla 39 de Costos y Gastos donde se encuentra registrado el total de costos fijos y variables.

Con los resultados obtenidos en este flujo de efectivo se determina el valor actual neto, la tasa interna de retorno, la relación costo beneficio, el periodo de recuperación de la inversión, la rentabilidad del mismo.

4.2.6 VALOR ACTUAL NETO

”Mide la rentabilidad del proyecto en valores monetarios que exceden a la rentabilidad deseada después de recuperar toda la inversión en un periodo determinado. Para ello se calcula el valor actual de todos los flujos futuros de caja proyectados a partir del primer periodo de operación y le resta la inversión total expresada en el momento cero. Si el resultado es mayor que cero , mostrará cuanto se gana con el proyecto, después de recuperar la inversión, por sobre la tasa i que se exigía de retorno al proyecto; si el resultado es igual a cero, indica que el proyecto reporta exactamente la tasa i que se quería obtener después de recuperar el capital invertido y, si el resultado es negativo, muestra el monto que falta para ganar la tasa que se deseaba obtener después de recuperar la inversión”⁴¹.

El análisis de nuestro flujo de caja obtenido nos arroja un VAN de USD 8.135,49 mediante una tasa de mercado del 10%. Por lo tanto desde este punto de vista, nuestro proyecto es viable ya que al obtener un valor actual neto positivo, se generará un rendimiento mayor que lo que necesita para rembolsar los fondos adquiridos mediante endeudamiento.

Para poder obtener el valor del VAN para nuestro proyecto calculamos el valor actual de todos los flujos futuros de caja proyectados a partir del primer periodo de operación, es decir a partir del año 2006 hasta el año 2010 y le restamos la inversión total (costo

⁴¹ SAPAG, Nassir. **Evaluación de proyectos de inversión en la empresa**. Prentice Hall, Chile, 2001, Pág. 228,229.

de activos fijo y capital de operación) expresada en el momento cero y de esta manera se obtuvieron los siguientes resultados⁴²:

Tabla No.46
Valor Actual Neto

Tasa de Mercado	10%
------------------------	-----

PERIODO	0	1	2	3	4	5
AÑO		2006	2007	2008	2009	2010
FLUJO DE EFECTIVO (Usd/año)	- 44.857,27	19.337,92	16.447,09	13.504,54	10.539,40	7.207,82
VAN (Usd)	8.135,49					

Fuente: Flujo de Caja Proyectado.
Elaborado por: Cristina Vallejo

4.2.7 TASA INTERNA DE RETORNO

“Tasa de descuento que hace que el VAN de una inversión sea igual a cero, por lo que una inversión es aceptable si la TIR es superior al rendimiento requerido, de lo contrario debería ser rechazada.”⁴³

Los cálculos realizados nos da como resultado una tasa del 18%, porcentaje que al interpretarlo respalda el resultado encontrado para el VAN, con lo cual se puede afirmar la viabilidad de nuestro proyecto, esta tasa además de garantizarnos la viabilidad del proyecto nos garantiza un rendimiento de la inversión en los cinco años de operación de nuestra microempresa.

⁴² Para determinar el Valor Actual Neto de una forma simple se elaboro una planilla de Excel y en primer lugar se selecciona Financieras en la categoría de Función del menú Insertar y se elige VAN en el nombre de la Función . En el cuadro de diálogo VAN se escribe el interés al que se quiere actualizar el flujo en la casilla Tasa y se selecciona al rango de valores, es decir todos los valores del flujo de caja y finalmente se obtiene el valor correspondiente al VAN.

⁴³ ROSS, WESTERFIELD, JORDAN. **Fundamentos de Finanzas Corporativas**. McGraw-Hill, México, 2002, Pág.281,282.283.

Tabla No. 47
Tasa Interna de Retorno⁴⁴

PERIODO	0	1	2	3	4	5
AÑO		2006	2007	2008	2009	2010
FLUJO DE EFECTIVO (Usd/año)	-44857,27	19337,92	16447,09	13504,54	10539,4	7207,817

TASA DE MERCADO	10%
VAN	0
TIR	18%

Fuente: Flujo de Caja Proyectado.
Elaborado por: Cristina Vallejo

4.2.8 RELACIÓN COSTO – BENEFICIO (IR)

“El Índice de Rentabilidad o Relación Costo Beneficio se obtiene del Valor Presente de los flujos de efectivo de cada periodo dividido por la inversión inicial del proyecto ⁴⁵.

El IR para nuestro proyecto con una inversión inicial de USD. 44.857.27; y con un flujo de efectivo descontado traído a valor presente es de USD 51.186,15, con los cuales se obtiene un IR de USD. 1,14; lo cual nos indica que, por cada dólar *invertido*, la microempresa obtiene un valor de USD 0,14 de esta inversión.

Tabla No.48
Relación Costo Beneficio - IR

AÑOS	PERIODO	FLUJO DE EFECTIVO DESCONTADO (Usd)
AÑO 0		44.857.27
AÑO 1	DE 1 A 12-2006	17.307.65
AÑO 2	DE 1 A 12-2007	13.185.59
AÑO 3	DE 1 A 12-2.008	9.697,02
AÑO 4	DE 1 A 12-2.009	6.777,34
AÑO 5	DE 1 A 12-2.010	4.148,96

⁴⁴ La Tasa Interna de Retorno se calcula en una planilla electrónica utilizando la función del menú Insertar, se selecciona financieras en la Categoría de Función y se elige TIR se selecciona el rango de los valores del flujo de caja a partir del momento cero y aceptando se obtiene el resultado.

⁴⁵ ROSS, WESTERFIELD, JORDAN. **Fundamentos de Finanzas Corporativas**. McGraw-Hill, México, 2002, Pág.291,292.

TOTAL		51.116,55
--------------	--	------------------

IR =	1,14
-------------	-------------

Fuente: Flujo de Caja Proyectado.
Elaborado por: Cristina Vallejo

4.2.9 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (PRI)

“Periodo que se requiere para que una inversión genere flujos de efectivo suficientes para recuperar su costo”⁴⁶.

Para establecer un periodo más preciso de recuperación de la inversión se debe calcular una tasa mínima aceptable de rendimiento en base a los porcentajes de aportación de los inversionistas y la tasa de interés con la cual se financiará nuestro crédito bancario. Este procedimiento se realiza con el objetivo de considerar el valor del dinero a través del tiempo y también para alcanzar el punto de equilibrio económico o financiero para nuestro proyecto.

Por ello, podemos decir que, en nuestro caso recuperamos nuestra inversión junto con los intereses que podríamos haber ganado invirtiendo en otro negocio, en un periodo de 3.5 años de operación de nuestra microempresa.

Es importante tomar en cuenta que para establecer un periodo de real de recuperación de la inversión es necesario establecer una tasa mínima aceptable de rendimiento, la cual se la establece mediante datos ponderados de acuerdo a la aportación de los accionistas frente al endeudamiento a través de un crédito bancario.

En nuestro caso se ha estimado una aportación de los accionistas del 33.33% del total de la inversión y un 66.67% correspondiente a la deuda contraída con la CFN para el financiamiento de los Activos fijos de la microempresa, cada uno de estos con una TMAR del 15%

⁴⁶ SAPAG, Nassir. **Evaluación de proyectos de inversión en la empresa**. Prentice Hall, Chile, 2001, Pág. 230,231.

para los accionistas y 10% para la CFN, tasa de interés establecida para el respectivo crédito.

A continuación se presenta la siguiente tabla donde indica la TMAR GLOBAL obtenida:

Tabla No. 49
Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento.

DETALLE	% APORTACION	TMAR	PONDERACION
3 ACCIONISTAS	33,33	0,15	5,0%
CREDITO CFN	66,67	0,10	6,7%
TMAR GLOBAL	100,0		11,62%

Fuente: Corporación Financiera Nacional, 2006.

Elaborado por: Cristina Vallejo.

En la siguiente tabla se procede a calcular en base a lo explicado anteriormente el periodo de recuperación de la inversión, calculo que se realiza junto con la TMAR obtenida y los respectivos flujos de efectivos descontados.

Tabla No. 50
Periodo de Recuperación de la Inversión.

AÑOS	PERIODO	FLUJO DE EFECTIVO NO DESCONTADO	FLUJO DE EFECTIVO DESCONTAD O	FLUJO ACUMULAD O
AÑO 1	DE 1 A 12-2006	19.318,79	17.307,65	17.307,65
AÑO 2	DE 1 A 12-2007	16.427,96	13.185,59	30.493,24
AÑO 3	DE 1 A 12-2.008	13.485,41	9.691,02	40.190,25
AÑO 4	DE 1 A 12-2.009	10.520,27	6.777,34	46,967,59

AÑO 5	DE 1 A 12-2.010	7.188,69	4.148,96	51.116,55
-------	-----------------	----------	----------	-----------

Periodo de Recuperación (años) =		2,6	3,5
---	--	------------	------------

Fuente: Flujo de Caja Proyectado.
Elaborado por: Cristina Vallejo.

En este último punto es muy importante resaltar que los cálculos desarrollados para obtener resultados más precisos se los debe realizar en base al flujo de efectivo descontado junto con la TMAR obtenida y no a partir del flujo de efectivo no descontado; es decir los flujo de efectivos originales; en vista de que estos son resultados poco precisos y se puede llegar a erróneas interpretaciones.

4.2.10 INDICES DE RENTABILIDAD

Los índices de rentabilidad son razones financieras que nos permitirán medir la eficiencia de nuestra microempresa para usar sus activos y administrar de mejor manera sus operaciones.

Entre los principales índices de rentabilidad tenemos:

- Rendimiento sobre los Activos Totales/ Rendimiento sobre la Inversión.
- Margen de Utilidad sobre las Ventas.
- Margen de Utilidades de Operación.
- Margen Neto de Utilidades.

Rendimiento sobre los Activos Totales.- Representa la relación entre la utilidad neta y los Activos totales en un periodo determinado.

$$R.Ac.Tot. = \frac{UtilidadNeta}{ActivosTotales}$$

El rendimiento sobre los activos totales para el primer año es:

$$R.Ac.Tot. = \frac{17.085,00}{95.301,99}$$

$$R.Ac.Tot. = 0.18$$

La siguiente tabla nos presenta los resultados obtenidos para los cinco años de proyección de nuestro proyecto.

Tabla No. 51
Rendimiento Sobre Los Activos Totales.

AÑOS	PERIODO	ACTIVOS TOTALES	UTILIDAD NETA	RENDIMIENTO. AC. TOTALES
AÑO 1	DE 1 A 12-2006	95.301,99	17.085,00	0,18
AÑO 2	DE 1 A 12-2007	115.726,50	13.873,01	0,12
AÑO 3	DE 1 A 12-2.008	135.590,46	10.603,51	0,08
AÑO 4	DE 1 A 12-2.009	155.406,63	8.008,92	0,05
AÑO 5	DE 1 A 12-2.010	174.488,01	4.307,16	0,02

Fuente: Balance General y Flujo de Caja Proyectado.
Elaborado por: Cristina Vallejo.

Esta razón nos indica la efectividad total de las decisiones que se han tomado para generar ganancias con los activos disponibles en una empresa. En el caso de nuestra microempresa en el primer año de operaciones se tiene que por cada dólar que se ha **invertido en activos** se obtienen USD. 0.18 de utilidad. Este resultado varía en los años restantes y sería recomendable si fuera el caso realizar una inversión en activos fijos, con el fin de que el capital en activos tenga mayor capacidad de generar utilidades y estos índices mejoren.

Margen de Utilidad sobre las Ventas: Indica el porcentaje que queda sobre las ventas después de que la empresa ha pagado sus existencias, es decir la conversión de las ventas en utilidad. Lo

idóneo es que mientras más alto sea este margen menor será el costo de la mercadería vendida.

Cuya fórmula y resultado para el año 2006 es el siguiente:

$$Mg.Ut.Ventas = \frac{Utilidad\ en\ Ventas}{Ventas}$$

$$Mg.Ut.Ventas = \frac{70.801,07}{151.200,00}$$

$$Mg.Ut.Ventas = 0.47$$

Tabla No. 52
Margen de Utilidad sobre las Ventas.

AÑOS	PERIODO	VENTAS	UTILIDAD EN VENTAS	MG.UT.VENTAS
AÑO 1	DE 1 A 12-2006	151.200,00	70.801,07	0,47
AÑO 2	DE 1 A 12-2007	151.200,00	66.600,03	0,44
AÑO 3	DE 1 A 12-2.008	151.200,00	63.396,97	0,42
AÑO 4	DE 1 A 12-2.009	151.200,00	60.044,39	0,40
AÑO 5	DE 1 A 12-2.010	151.200,00	56.533,59	0,37

Fuente: Balance General Proyectado.
Elaborado por: Cristina Vallejo.

De los resultados obtenidos en la tabla podemos decir que la microempresa por cada dólar que sea vendido se generara 0.47 centavos de utilidad neta para el primer año y también para los años posteriores.

Margen de Utilidad de Operación: Este margen representa lo que a menudo se denomina utilidades puras que ganaría la empresa por cada dólar de ventas. Las utilidades son puras en el sentido de que no tienen en cuenta cargos financieros, así como también impuestos y participaciones de trabajadores, y la determinación de las ganancias obtenidas exclusivamente en las operaciones.

Cuya fórmula y resultado para el año 2006 es el siguiente:

$$Mg.Ut.Oper. = \frac{UtilidadenOperación}{Ventas}$$

$$Mg.Ut.Oper. = \frac{35.908,12}{151.200,00}$$

$$Mg.Ut.Oper. = 0.2$$

Tabla No. 53
Margen de Utilidad de Operación.

AÑOS	PERIODO	VENTAS	UTILIDAD EN OPERACIÓN	MG. UTLID. OPERACION
AÑO 1	DE 1 A 12-2006	151.200,00	35.908,12	0,2
AÑO 2	DE 1 A 12-2007	151.200,00	29.137,05	0,2
AÑO 3	DE 1 A 12-2.008	151.200,00	23.278,56	0,2
AÑO 4	DE 1 A 12-2.009	151.200,00	17.746,49	0,1
AÑO 5	DE 1 A 12-2.010	151.200,00	11.112,70	0,1

Fuente: Balance General Proyectado.
Elaborado por: Cristina Vallejo.

En nuestro caso tenemos que por cada dólar de ventas en el primer año de operación de la microempresa esperamos un 20% de rentabilidad.

Margen Neto de Utilidades: Este margen indica el porcentaje de cada dólar de ventas, después de todos los gastos, incluyendo el impuesto a la renta y la participación de trabajadores. Básicamente este margen relaciona la Utilidad Neta con el Ingreso por Ventas previos resultados del Estado de Pérdidas y Ganancias.

Cuya formula y resultado para el primer año de operación (2006) de la microempresa es el siguiente:

$$Mg.Net.Util.. = \frac{UtilidadNeta}{Ventas}$$

$$Mg.Net.Util.. = \frac{21.120,41}{151.200,00}$$

$$Mg.Net.Util.. = 0.14$$

Tabla No. 54
Margen Neto De Utilidades.

AÑOS	PERIODO	VENTAS	UTILIDAD NETA	MG. NETO UTILIDADES.
AÑO 1	DE 1 A 12-2006	151.200,00	21.120,41	0,14
AÑO 2	DE 1 A 12-2007	151.200,00	17.128,55	0,11
AÑO 3	DE 1 A 12-2.008	151.200,00	13.752,43	0,09
AÑO 4	DE 1 A 12-2.009	151.200,00	11.313,39	0,07
AÑO 5	DE 1 A 12-2.010	151.200,00	7.084,34	0,05

Fuente: Balance General Proyectado.
Elaborado por: Cristina Vallejo.

Para el caso de nuestra microempresa recolectora se tiene que por cada dólar de ventas hay un 14% de rentabilidad a ser repartidos por los accionistas; es decir este valor se encuentra dentro del rango de la tasa de mercado del 10% y la tasa mínima de rendimiento del 11,62%.⁴⁷

4.2.11 BENEFICIOS COLATERALES DEL PROYECTO

Entre los principales beneficios colaterales tenemos:

- Mediante las actividades de recolección, clasificación de los materiales recuperados papel y cartón estaremos apoyando y promoviendo el uso de productos, insumos y procesos que respeten el medio ambiente
- Las actividades de recolección desarrolladas en nuestra microempresa junto con la colaboración de nuestros trabajadores directos e indirectos nos permitirá empezar a construir una cultura de cuidado y conservación del medio ambiente en la Ciudad de Quito, quienes además se convertirán en los portavoces de nuestras compañías de reciclaje.
- En resumen se puede decir que las actividades de recolección desarrolladas por nuestra microempresa recolectora ayudaran con el problema de acumulación de residuos en los sitios de disposición final (rellenos sanitarios) en la Ciudad de Quito, disminuirá los costos de transportación de los RSU a las instituciones encargadas de esta actividad, en la conservación del suelo, agua, y aire. De igual forma todas las actividades ha desarrollarse se regirán de acuerdo con las normas legales establecidas en la mayoría del mundo referente a la conservación de medio ambiente, las normas de salubridad y generación de empleo; además de generar un ingreso económico para la subsistencia de todas las personas

⁴⁷ Ver tabla 49.

dedicadas a la recolección de materiales reciclables o recuperables.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- El estudio de factibilidad propuesto y desarrollado en el presente trabajo de investigación determina la viabilidad de implementar una nueva microempresa recolectora y comercializadora de papel y cartón en la Ciudad de Quito.
- La implementación de la nueva microempresa recolectora aportará soluciones que contribuyen al saneamiento ambiental, concienciación ciudadana, mejoramiento del aspecto de la ciudad, generación de beneficios económicos, sociales y ambientales en la población del DMQ.
- El sistema de recolección puesto en marcha en la nueva microempresa recolectora de papel y cartón disminuirá en 960 toneladas anuales de papel y cartón, el total de los residuos sólidos urbanos que anualmente son generados en el DMQ y que finalmente son destinados a los rellenos sanitarios.
- Las investigaciones realizadas sobre proyecciones de producción de RSU nos permite concluir que la demanda de papel y cartón en la Ciudad de Quito no está totalmente satisfecha lo cual permite que la microempresa recolectora tenga oportunidad de insertarse en el mercado.
- La encuesta realizada para el estudio de mercado que realizamos en las grandes intermediarias y comercializadoras de materiales reciclables como cartón, papel, plásticos, vidrio y metales, permite concluir que la industria de reciclaje y recolección de materiales recuperables se encuentra en pleno

desarrollo, lo cual permitirá la implementación de nuevas microempresas recolectoras.

- También se puede concluir que todo el material recolectado (papel y cartón) y comercializado por nuestra microempresa, además de contribuir con el medio ambiente, aumentará la vida útil de los mismos pudiendo de esta manera ser aprovechados como materia prima para los procesos productivos de industria papeleras.
- Del análisis financiero realizado se ha podido determinar que resulta rentable la inversión en este tipo de negocio, en vista de que la tasa interna de retorno que arroja el mismo es del 18%, es decir es superior a la tasa de mercado del 10%. De igual manera todos los índices de rentabilidad nos permiten concluir que el proyecto es completamente viable y puede ser puesto en marcha.

5.2 RECOMENDACIONES

- En base a toda la investigación realizada en lo referente al reciclaje y especialmente con las actividades de recolección de papel y cartón se recomienda :
- *Reducir la basura:* ya que cada tonelada de papel ocupa casi dos metros cúbicos de relleno sanitario.
- *Salvar Bosques:* El reciclaje de una tonelada de papel evita cortar 17 árboles protegiendo de esta manera a la naturaleza.
- *Ahorrar Energía:* El proceso de reciclaje del papel y cartón, requiere 50% menos de energía eléctrica, relacionándolo con el producto en proceso de elaboración.
- En lo referente al análisis financiero se recomienda que para el cálculo de los indicadores financieros se inicie a partir de los

resultados obtenidos en el flujo de efectivo descontado cuyo objetivo es el de poder trabajar con resultados coherentes y no llegar a resultados errados que pueda ser la causa de malas interpretaciones.

- Por las condiciones actuales del manejo de los residuos, es recomendable que las autoridades municipales del DMQ implante un fuerte programa de Reciclaje de Residuos, cuyo actor principal sea la población de Quito, ya que en ella radica la responsabilidad de ejecutar la separación de los RSU en la fuente y de esta manera lograr una participación activa de toda la población en actividades relacionadas con la conservación del medio ambiente.
- Todo proyecto requerirá de un correcto seguimiento lo cual ayudará al empresario a la toma de decisiones en tres diferentes vertientes sobre las que se tiene que resolver y revisar el avance de una empresa, vigilar que los gastos no se excedan y las ventas no bajen de acuerdo a los parámetros establecidos, con el fin de mantener un control adecuado y evaluar si se está cumpliendo con las metas propuestas inicialmente.
- Para terminar debemos indicar que es sumamente importante que se implemente un sistema de educación escolar, media y universitaria, enfocada a la conservación del medio ambiente, de los recursos naturales y del mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos de la capital y de todo el país.

BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Castaño, Ramón Abel; Ideas Económicas Mínimas; Santa Fé de Bogota, D.C.- Colombia Febrero; 1998.
- Herbert F. Lund; Manual Mc GRAW – HILL de Reciclaje –Vol. I
- Mc Graw, Hill; Gestión Integral de Residuos Sólidos; 1994.
- Kiely, Robert; Ingeniería Ambiental; Mc Graw, Hill ; 2001.
- Mc Graw Hill; Manual de Reciclaje; 1996.
- Sapag, Nassir; Preparación y Evaluación de Proyectos Mc Graw Hill; 2003.
- Mokate, Karen Marie; Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión; 2000.
- Sapag, Nassir; Evaluación de Proyectos de Inversión en la Empresa; Prentice Hall; 2001.
- Fontaine, Ernesto; Evaluación de Proyectos Sólidos; 2001.
- Panayotou, Theodore; Ecología, Medio Ambiente y Desarrollo, México; 1994.
- Salvatore, Dominick; Microeconomía; México; 1992.
- Ross Stephen, Irwin; Finanzas Corporativas; Colombia; 1995.
- Constitución Política de la República del Ecuador; Junio 2003.
- Ley de Gestión Ambiental; Julio 1999.
- Texto Unificado de Legislación Ambiental; Marzo 2003.

- Ordenanza Municipal 146: Ordenanza Sustitutiva del Título V “Del Medio Ambiente”; Agosto 2005.
- Dirección Metropolitana de Medio Ambiente; Guía de Buenas Prácticas Ambientales; 2006.
- EMASEO; Indicadores y Perspectivas Comerciales para el Aprovechamiento de los Residuos Sólidos Urbanos del Distrito Metropolitano de Quito; Octubre 2006.
- EMASEO. El reciclaje de Papel y Cartón; 1999
- EMASEO. Informes de resultados de gestión en I&D; 2006.
- Fundación Natura. Manejo de desechos sólidos en el Ecuador ;2000.
- La Evaluación de Impacto Ambiental y la Gestión de Residuos, CEPAL; Lima 1996.
- Qué hacemos con la basura?; Fundación Natura; 1990.
- www.swisscontact.org.ec
- www.borsi.org.

ANEXOS

ANEXO 1

**LIBRO DIARIO-TRANSACCIONES DE
IMPORTANCIA DURANTE EL PERIODO
PREOPERATIVO Y OPERATIVO DE LA
MICROEMPRESA.**

ASIENTOS CONTABLES

FECHA	CUENTA	DEBE	HABER
	1		
AÑO 0	MAQUINARIA	26.295,27	
	MOBILIARIO DE OFICINA	720,00	
	EQUIPO DE OFICINA	2.100,00	
	CTAS.POR PAGAR		29.115,27
	p/r.- compra de activos fijos		
	2		
AÑO 0	INVENTARIO IMPLEMENTOS SEGURIDAD	128,40	
	INVENTARIO HERRAMIENTAS MENORES	100,00	
	CTAS. POR PAGAR		228,40
	p/r.- inventario de mercadería		
	3		
AÑO 1	CTAS, POR COBRAR	105.840,00	
	BANCO	45.360,00	
	VENTAS		151.200,00
	p/r.- ctas. por cobrar en ventas		
	4		
AÑO 1	SUELDOS Y SALARIOS	12000,00	
	CTAS. POR PAGAR		12000,00
	p/r.- pago de sueldos y salarios		
	5		
AÑO 1	PROVISIONES	227,33	
	CTAS. POR PAGAR		227,33
	p/r.- provisiones trabajadores		
	6		
AÑO 1	COSTO MATERIA PRIMA	67.200,00	
	COSTO MATERIALES ADICIONALES	348,00	
	INVENTARIO		67548,00
	p/r.- compra de materiales adicionales		
	7		
AÑO 1	SUMINISTROS DE OFICINA	1056,00	
	INVENTARIO		1056,00
	p/r.- inventario de suministros de oficina		
	8		
AÑO 1	RERACIÓN Y MANTENIMIENTO	449,36	
	BANCOS		449,36
	p/r.- reparaci6n y mantenimiento maquinaria		
	9		
AÑO 1	INVENTARIO IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	128,40	
	CTAS. POR PAGAR		128,40
	p/r.- inventarios de implementos de seguridad		
	10		

AÑO 1	SUELDOS Y SALARIOS CTAS. POR PAGAR p/r.- Gastos administrativos	8400,00	8400,00
AÑO 1	11 PROVISIONES CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos administrativos	144,22	144,22
AÑO 1	12 SUMINISTROS DE OFICINA INVENTARIO p/r.- gastos administrativos	2628,00	2628,00
AÑO 1	13 ARRIENDOS CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos administrativos	8400,00	8400,00
AÑO 1	14 SUELDOS Y SALARIOS CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos de ventas	9000,00	9000,00
AÑO 1	15 PROVISIONES CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos de ventas	215,71	215,71
AÑO 1	16 SUMINISTROS DE OFICINA INVENTARIO p/r.- gastos de ventas	1716,00	1716,00
AÑO 1	17 BANCOS CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos de ventas	2.778,06	2778,06
AÑO 1	18 GASTOS SUELDOS Y SALARIOS PAGO SALARIOS PRODUC. PAGO SALARIOS ADMIN. PAGO SALARIOS VENTAS p/r.- gastos de sueldos y salarios	29400,00	12000,00 8400,00 9000,00
AÑO 1	19 GTO.DEPREC. PRODUCCION GTO.DEPREC. ADMINITRACION GTO.DEPREC. VENTAS DEPRECIACION ACUMULADA p/r.- gasto depreciaciones	1.629,53 772,00 2.000,00	4.401,53
	20		

AÑO 1	GTOS. SEGUROS PRODUCCION GTOS. SEGUROS ADMINISTRACION GTOS. SEGUROS VENTAS p/r.- gastos seguros	557,30 77,82 304,00	939,122234
AÑO 1	21 BANCOS OBLIGACION BANCARIA p/r.- obligaciones bancarias	29.343,67	29.343,67
AÑO 2	22 CTAS, POR COBRAR BANCO VENTAS p/r.- venta de material recolectado	105.840,00 45.360,00	151.200,00
AÑO 2	23 SUELDOS Y SALARIOS CTAS. POR PAGAR p/r.- costo de ventas (prod.)	12.960,00	12960,00
AÑO 2	24 PROVISIONES CTAS. POR PAGAR p/r.- costos de ventas (prod.)	310,67	310,67
AÑO 2	25 COSTO MATERIA PRIMA COSTO MATERIALES ADICIONALES INVENTARIO p/r.- costo de ventas (prod.)	69.216,00 358,44	69574,44
AÑO 2	26 SUMINISTROS DE OFICINA INVENTARIO p/r.- costo de ventas (prod.)	1108,80	1108,80
AÑO 2	27 RERACIÓN Y MANTENIMIENTO BANCOS p/r.- costo de ventas (prod.)	471,83	471,83
AÑO 2	28 INVENTARIO IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD CTAS. POR PAGAR p/r.- costo de ventas (prod.)	128,40	128,40
AÑO 2	29 SUELDOS Y SALARIOS CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos administrativos	9072,00	9072,00
	30		

AÑO 2	PROVISIONES CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos administrativos	202,55	202,55
AÑO 2	31 SUMINISTROS DE OFICINA INVENTARIO p/r.- gastos administrativos	2759,40	2759,40
AÑO 2	32 ARRIENDOS CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos administrativos	9240,00	9240,00
AÑO 2	33 SUELDOS Y SALARIOS CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos de ventas	9720,00	9720,00
AÑO 2	34 PROVISIONES CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos de ventas	278,21	278,21
AÑO 2	35 SUMINISTROS DE OFICINA INVENTARIO p/r.- gastos de ventas	1801,80	1801,80
AÑO 2	36 BANCOS CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos financieros	2.268,73	2268,73
AÑO 2	37 GASTOS SUELDOS Y SALARIOS PAGO SALARIOS PRODUC. PAGO SALARIOS ADMIN. PAGO SALARIOS VENTAS p/r.- gastos sueldos y salarios	31752,00	12960,00 9072,00 9720,00
AÑO 2	38 GTO.DEPREC. PRODUCCION GTO.DEPREC. ADMINITRACION GTO.DEPREC. VENTAS DEPRECIACION ACUMULADA p/r.- gastos depreciaciones	1.629,53 772,00 2.000,00	4.401,53
AÑO 2	39 GTOS. SEGUROS PRODUCCION GTOS. SEGUROS ADMINISTRACION GTOS. SEGUROS VENTAS BANCOS p/r.- gastos financieros	495,38 48,49 228,00	771,86
	40		

AÑO 3	CTAS, POR COBRAR BANCO	105.840,00 45.360,00	
	VENTAS p/r.- venta de material recolectado		151.200,00
AÑO 3	41 SUELDOS Y SALARIOS CTAS. POR PAGAR p/r.- costo de ventas (prod.)	13996,80	13996,80
AÑO 3	42 PROVISIONES CTAS. POR PAGAR p/r.- costos de ventas (prod.)	310,67	310,67
AÑO 3	43 COSTO MATERIA PRIMA COSTO MATERIALES ADICIONALES INVENTARIO p/r.- costo de ventas (prod.)	71.292,48 369,19	71661,67
AÑO 3	44 SUMINISTROS DE OFICINA INVENTARIO p/r.- costo de ventas (prod.)	1164,24	1164,24
AÑO 3	45 REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO BANCOS p/r.- costo de ventas (prod.)	495,42	495,42
AÑO 3	46 INVENTARIO IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD CTAS. POR PAGAR p/r.- costo de ventas (prod.)	128,40	128,40
AÑO 3	47 SUELDOS Y SALARIOS CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos administrativos	9797,76	9797,76
AÑO 3	48 PROVISIONES CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos administrativos	202,55	202,55
AÑO 3	49 SUMINISTROS DE OFICINA INVENTARIO p/r.- gastos administrativos	2897,37	2897,37
	50		

AÑO 3	ARRIENDOS CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos administrativos	10164,00	10164,00
AÑO 3	51 SUELDOS Y SALARIOS CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos de ventas	10497,60	10497,60
AÑO 3	52 PROVISIONES CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos de ventas	278,21	278,21
AÑO 3	53 SUMINISTROS DE OFICINA INVENTARIO p/r.- gastos de ventas	1891,89	1891,89
AÑO 3	54 BANCOS CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos financieros	1.706,13	1706,13
AÑO 3	55 GASTOS SUELDOS Y SALARIOS PAGO SALARIOS PRODUC. PAGO SALARIOS ADMIN. PAGO SALARIOS VENTAS p/r.- gastos sueldos y salarios	34292,16	13996,80 9797,76 10497,60
AÑO 3	56 GTO.DEPREC. PRODUCCION GTO.DEPREC. ADMINITRACION GTO.DEPREC. VENTAS DEPRECIACION ACUMULADA p/r.- gastos depreciaciones	1.629,53 772,00 2.000,00	4.401,53
AÑO 3	57 GTOS. SEGUROS PRODUCCION GTOS. SEGUROS ADMINISTRACION GTOS. SEGUROS VENTAS BANCOS p/r.- gastos financieros	433,45 19,15 152,00	604,61
AÑO 4	58 CTAS, POR COBRAR BANCO VENTAS p/r.- venta de material recolectado	105.840,00 45.360,00	151.200,00
AÑO 4	59 SUELDOS Y SALARIOS CTAS. POR PAGAR p/r.- costo de ventas (prod.)	15116,54	15116,54
	60		

AÑO 4	PROVISIONES CTAS. POR PAGAR p/r.- costos de ventas (prod.)	310,67	310,67
AÑO 4	61 COSTO MATERIA PRIMA COSTO MATERIALES ADICIONALES INVENTARIO p/r.- costo de ventas (prod.)	73.431,25 380,27	73811,52
AÑO 4	62 SUMINISTROS DE OFICINA INVENTARIO p/r.- costo de ventas (prod.)	1222,45	1222,45
AÑO 4	63 REPERACIÓN Y MANTENIMIENTO BANCOS p/r.- costo de ventas (prod.)	520,19	520,19
AÑO 4	64 INVENTARIO IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD CTAS. POR PAGAR p/r.- costo de ventas (prod.)	128,40	128,40
AÑO 4	65 SUELDOS Y SALARIOS CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos administrativos	10581,58	10581,58
AÑO 4	66 PROVISIONES CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos administrativos	202,55	202,55
AÑO 4	67 SUMINISTROS DE OFICINA INVENTARIO p/r.- gastos administrativos	3042,24	3042,24
AÑO 4	68 ARRIENDOS CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos administrativos	11180,40	11180,40
AÑO 4	69 SUELDOS Y SALARIOS CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos de ventas	11337,41	11337,41
	70		

AÑO 4	PROVISIONES CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos de ventas	278,21	278,21
AÑO 4	71 SUMINISTROS DE OFICINA INVENTARIO p/r.- gastos de ventas	1986,48	1986,48
AÑO 4	72 BANCOS CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos financieros	1.084,68	1084,68
AÑO 4	73 GASTOS SUELDOS Y SALARIOS PAGO SALARIOS PRODUC. PAGO SALARIOS ADMIN. PAGO SALARIOS VENTAS p/r.- gastos sueldos y salarios	37035,53	15116,54 10581,58 11337,41
AÑO 4	74 GTO.DEPREC. PRODUCCION GTO.DEPREC. ADMINITRACION GTO.DEPREC. VENTAS DEPRECIACION ACUMULADA p/r.- gastos depreciaciones	1.629,53 72,00 2.000,00	3.701,53
AÑO 4	75 GTOS. SEGUROS PRODUCCION GTOS. SEGUROS ADMINISTRACION GTOS. SEGUROS VENTAS BANCOS p/r.- gastos financieros	371,53 16,42 76,00	463,95
AÑO 5	76 CTAS, POR COBRAR BANCO VENTAS p/r.- venta de material recolectado	105.840,00 45.360,00	151.200,00
AÑO 5	77 SUELDOS Y SALARIOS CTAS. POR PAGAR p/r.- costo de ventas (prod.)	16325,87	16325,87
AÑO 5	78 PROVISIONES CTAS. POR PAGAR p/r.- costos de ventas (prod.)	310,67	310,67
AÑO 5	79 COSTO MATERIA PRIMA COSTO MATERIALES ADICIONALES INVENTARIO p/r.- costo de ventas (prod.)	75.634,19 391,68	76025,87
	80		

AÑO 5	SUMINISTROS DE OFICINA INVENTARIO p/r.- costo de ventas (prod.)	1283,57	1283,57
AÑO 5	81 RERACIÓN Y MANTENIMIENTO BANCOS p/r.- costo de ventas (prod.)	546,20	546,20
AÑO 5	82 INVENTARIO IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD CTAS. POR PAGAR p/r.- costo de ventas (prod.)	128,40	128,40
AÑO 5	83 SUELDOS Y SALARIOS CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos administrativos	11428,11	11428,11
AÑO 5	84 PROVISIONES CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos administrativos	202,55	202,55
AÑO 5	85 SUMINISTROS DE OFICINA INVENTARIO p/r.- gastos administrativos	3194,35	3194,35
AÑO 5	86 ARRIENDOS CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos administrativos	12298,44	12298,44
AÑO 5	87 SUELDOS Y SALARIOS CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos de ventas	12244,40	12244,40
AÑO 5	88 PROVISIONES CTAS. POR PAGAR p/r.- gastos de ventas	278,21	278,21
AÑO 5	89 SUMINISTROS DE OFICINA INVENTARIO p/r.- gastos de ventas	2085,81	2085,81
	90		

AÑO 5	BANCOS	398,22	
	CTAS. POR PAGAR		398,22
	p/r.- gastos financieros		
	91		
AÑO 5	GASTOS SUELDOS Y SALARIOS	39998,38	
	PAGO SALARIOS PRODUC.		16325,87
	PAGO SALARIOS ADMIN.		11428,11
	PAGO SALARIOS VENTAS		12244,40
	p/r.- gastos sueldos y salarios		
	92		
AÑO 5	GTO.DEPREC. PRODUCCION	1.629,53	
	GTO.DEPREC. ADMINITRACION	72,00	
	GTO.DEPREC. VENTAS	2.000,00	
	DEPRECIACION ACUMULADA		3.701,53
	p/r.- gastos depreciaciones		
	93		
AÑO 5	GTOS. SEGUROS PRODUCCION	309,61	
	GTOS. SEGUROS ADMINISTRACION	13,68	
	GTOS. SEGUROS VENTAS	0,00	
	BANCOS		323,29
	p/r.- gastos financieros		

Fuente: Análisis de Costos y Gastos,2006.

Elaborado por: Cristina Vallejo.

ANEXO 2

**CLASIFICACION DE LOS COSTOS FIJOS Y COSTOS
VARIABLES**

COSTOS FIJOS**MAQUINARIA**

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (Usd/unidad)	VALOR TOTAL(Usd/año)
Camioneta	1,00	10.000,00	10.000,00
Compactadora	1,00	6.600,00	6.600,00
Montacargas (Eléctrico)	1,00	8.795,27	8.795,27
Báscula	1,00	300,00	300,00
Picadora	1,00	600,00	600,00
TOTAL		26.295,27	26.295,27

MOBILIARIO DE OFICINA

SE DEPRECIA CADA 10 AÑOS

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (Usd/unidad)	VALOR TOTAL (Usd/año)
Estaciones de trabajo	4,00	150,00	600,00
Estanterías	2,00	60,00	120,00
TOTAL			720,00

EQUIPO DE COMPUTACIÓN

SE DEPRECIA CADA 3 AÑOS

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (Usd/unidad)	VALOR TOTAL (Usd/año)
Computadores	3,00	700,00	2.100,00
TOTAL			2.100,00

IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (Usd/unidad)	VALOR TOTAL (Usd/año)	VALOR ANUAL(Usd/año)
Gafas	8,00	6,00	48,00	9,60
Par de guantes	8,00	5,00	40,00	8,00
Cascos	8,00	8,00	64,00	12,80
Fajas	8,00	10,00	80,00	16,00
Uniformes	16,00	15,00	240,00	48,00
Extintores	2,00	60,00	120,00	24,00
Señalización	1,00	50,00	50,00	10,00
TOTAL			642,00	128,40

HERRAMIENTAS MENORES

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (Usd/unidad)	VALOR TOTAL (Usd/unidad)	
Herramienta Menor (Mantenimiento)	1,00	100,00	100,00	Repos.herram.menor
TOTAL			100,00	

REMUNERACION TRABAJADORES

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL(Usd/unidad)	VALOR ANUAL(Usd/año)
Gerente	1,00	400,00	400,00	4.800,00
Contadora	1,00	300,00	300,00	3.600,00
Promotores	2,00	250,00	500,00	6.000,00
Choferes	1,00	250,00	250,00	3.000,00
Ayudantes	1,00	200,00	200,00	2.400,00
Operarios	4,00	200,00	800,00	9.600,00
TOTAL			2.450,00	29.400,00

INCREMENTO DEL 8 %

AÑO 1 (Usd/año)	AÑO 2 (Usd/año)	AÑO 3 (Usd/año)	AÑO 4 (Usd/año)	AÑO 5 (Usd/año)
4.800,00	5.184,00	5.598,72	6.046,62	6.530,35
3.600,00	3.888,00	4.199,04	4.534,96	4.897,76
6.000,00	6.480,00	6.998,40	7.558,27	8.162,93
3.000,00	3.240,00	3.499,20	3.779,14	4.081,47
2.400,00	2.592,00	2.799,36	3.023,31	3.265,17
9.600,00	10.368,00	11.197,44	12.093,24	13.060,69
29.400,00	31.752,00	34.292,16	37.035,53	39.998,38

PROVISIONES SALARIALES

01SEP05-31AGO;DIC05-NOV06

0,1215

CONCEPTO	DECIMO 14 (Usd)	DECIMO 13 (Usd)	APORTE PATRONAL (Usd)	VACACION (Usd)
Gerente			48,60	
Contadora	13,33	25,00	36,45	12,50
Promotores	13,33	41,67	60,75	20,83
Choferes	13,33	20,83	30,38	10,42
Ayudantes	13,33	16,67	24,30	8,33
Operarios	13,33	66,67	97,20	33,33
TOTAL		170,83	297,68	85,42

VALOR TOTAL (Usd)	VALOR ANUAL (Usd)	FONDO DE RESERVA (Usd)
48,60	583,20	33,33
87,28	1.047,40	25,00
136,58	1.639,00	41,67
74,96	899,50	20,83
62,63	751,60	16,67
210,53	2.526,40	66,67
553,93	7.447,10	204,17

PROVISIONES TOTALES

AÑO 2006 (Usd)	AÑO 2007 (Usd)	AÑO 2008 (Usd)	AÑO 2009 (Usd)	AÑO 2010 (Usd)
48,60	81,93	81,93	81,93	81,93
87,28	112,28	112,28	112,28	112,28
136,58	178,25	178,25	178,25	178,25
74,96	95,79	95,79	95,79	95,79
62,63	79,30	79,30	79,30	79,30
210,53	277,20	277,20	277,20	277,20
553,93	758,09	758,09	758,09	758,09

ARRIENDOS

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (Usd/unidad)	VALOR TOTAL (Usd)	VALOR ANUAL (Usd/año)
Arriendo	1,00	700,00	700,00	8.400,00
TOTAL			700,00	8.400,00

AÑO 2006 (Usd)	AÑO 2007 (Usd)	AÑO 2008 (Usd)	AÑO 2009 (Usd)	AÑO 2010 (Usd)
8.400,00	9.240,00	10.164,00	11.180,40	12.298,44
8.400,00	9.240,00	10.164,00	11.180,40	12.298,44

DEPRECIACIONES

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (Usd/unidad)	VALOR TOTAL (Usd)	DEPR.ADM (Usd/año)	DEPR.VTAS (Usd/año)	DEPR.PROD (Usd/año)
Camioneta	1,00	166,67	2.000,00		2.000,00	
Compactadora	1,00	55,00	660,00			660,00
Montacargas (El)	1,00	73,29	879,53			879,53
Báscula	1,00	2,50	30,00			30,00
Picadora	1,00	5,00	60,00			60,00
Mobiliario de ofic	1,00	6,00	72,00	72,00		
Equipo de comp	1,00	58,33	700,00	700,00		
TOTAL		366,79	4.401,53	772,00	2.000,00	1.629,53

AÑO 2006			AÑO 2007			AÑO 2008		
DEPR.ADM (Usd/año)	DEPR.VTAS (Usd/año)	DEPR.PROD (Usd/año)	DEPR.ADM (Usd/año)	DEPR.VTAS (Usd/año)	DEPR.PROD (Usd/año)	DEPR.ADM (Usd/año)	DEPR.VTAS (Usd/año)	DEPR.PROD (Usd/año)
	2.000,00			2.000,00			2.000,00	
		660,00			660,00			660,00
		879,53			879,53			879,53
		30,00			30,00			30,00
		60,00			60,00			60,00
72,00			72,00			72,00		
700,00			700,00			700,00		
772,00	2.000,00	1.629,53	772,00	2.000,00	1.629,53	772,00	2.000,00	1.629,53

AÑO 2009			AÑO 2010		
DEPR.ADM (Usd/año)	DEPR.VTAS (Usd/año)	DEPR.PROD (Usd/año)	DEPR.ADM (Usd/año)	DEPR.VTAS (Usd/año)	DEPR.PROD (Usd/año)
	2.000,00			2.000,00	
		660,00			660,00
		879,53			879,53
		30,00			30,00
		60,00			60,00
72,00			72,00		
0,00			0,00		
72,00	2.000,00	1.629,53	72,00	2.000,00	1.629,53

SEGUROS MAQUINARIA Y EQUIPOS

CONCEPTO	VALOR MAQUINARIA DEPRECIADA				
	AÑO 2006 (Usd)	AÑO 2007 (Usd)	AÑO 2008 (Usd)	AÑO 2009 (Usd)	AÑO 2010(Usd)
Camioneta	8.000,00	6.000,00	4.000,00	2.000,00	0,00
Compactadora	5.940,00	5.280,00	4.620,00	3.960,00	3.300,00
Montacargas (Eléctrico)	7.915,74	7.036,22	6.156,69	5.277,16	4.397,64
Báscula	270,00	240,00	210,00	180,00	150,00
Picadora	540,00	480,00	420,00	360,00	300,00
Mobiliario de oficina	648,00	576,00	504,00	432,00	360,00
Equipo de computación	1.400,00	700,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	24.713,74	20.312,22	15.910,69	12.209,16	8.507,64

0,038

VALOR ANUAL SEGURO				
AÑO 2006 (Usd)	AÑO 2007 (Usd)	AÑO 2008 (Usd)	AÑO 2009 (Usd)	AÑO 2010(Usd)
304,00	228,00	152,00	76,00	0,00
225,72	200,64	175,56	150,48	125,40
300,80	267,38	233,95	200,53	167,11
10,26	9,12	7,98	6,84	5,70
20,52	18,24	15,96	13,68	11,40
24,62	21,89	19,15	16,42	13,68
53,20	26,60	0,00	0,00	0,00
939,12	771,86	604,61	463,95	323,29

COSTOS VARIABLES

MATERIA PRIMA

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (Usd/unidad)	VALOR TOTAL (Usd)	VALOR ANUAL (Usd)
Papel (Kg.)	60.000,00	0,08	4.800,00	57.600,00
Cartón (Kg.)	20.000,00	0,04	800,00	9.600,00
TOTAL			5.600,00	67.200,00

AÑO 2006 (Usd)	AÑO 2007 (Usd)	AÑO 2008 (Usd)	AÑO 2009 (Usd)	AÑO 2010(Usd)
57.600,00	59.328,00	61.107,84	62.941,08	64.829,31
9.600,00	9.888,00	10.184,64	10.490,18	10.804,88
67.200,00	69.216,00	71.292,48	73.431,25	75.634,19

MATERIALES ADICIONALES

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (Usd/unidad)	VALOR TOTAL (Usd)	VALOR ANUAL (Usd)
Correas Plásticas	800,00	0,03	24,00	288,00
Fundas grapas (1000 unidades)	1,00	5,00	5,00	60,00
TOTAL			29,00	348,00

AÑO 2006 (Usd)	AÑO 2007 (Usd)	AÑO 2008 (Usd)	AÑO 2009 (Usd)	AÑO 2010(Usd)
288,00	296,64	305,54	314,71	324,15
60,00	61,80	63,65	65,56	67,53
348,00	358,44	369,19	380,27	391,68

SUMINISTROS DE OFICINA

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (Usd/unidad)	VALOR TOTAL (Usd)	VALOR TOTAL (Usd/año)
Agua, luz, teléfono	1,00	150,00	150,00	1.800,00
Telefonía celular	1,00	80,00	80,00	960,00
Internet	1,00	50,00	50,00	600,00
Promoción/Publicidad	1,00	50,00	50,00	600,00
Material de Oficina	1,00	120,00	120,00	1.440,00
TOTAL			450,00	5.400,00

PORCENTAJE DE OCUPACIÓN DE SUMINISTROS POR AREA					
SUMINISTROS ADMINISTRACION (Usd/año)	SUMINISTROS MARKETING (Usd/año)	SUMINISTROS PRODUCCION (Usd/año)	SUMINISTROS ADMINISTRACION (Usd/año)	SUMINISTROS MARKETING (Usd/año)	SUMINISTROS PRODUCCION (Usd/año)
720,00	360,00	720,00	0,40	0,20	0,40
384,00	384,00	192,00	0,40	0,40	0,20
360,00	240,00	0,00	0,60	0,40	0,00
300,00	300,00	0,00	0,50	0,50	0,00
864,00	432,00	144,00	0,60	0,30	0,10
2.628,00	1.716,00	1.056,00			

SUMINISTROS TOTALES POR AREA				
AÑOS	SUMINISTROS ADMINISTRACION (Usd/año)	SUMINISTROS MARKETING (Usd/año)	SUMINISTROS PRODUCCION (Usd/año)	VALOR TOTAL (Usd/año)
AÑO 1	2.628,00	1.716,00	1.056,00	5.400,00
AÑO 2	2.759,40	1.801,80	1.108,80	5.670,00
AÑO 3	2.897,37	1.891,89	1.164,24	5.953,50
AÑO 4	3.042,24	1.986,48	1.222,45	6.251,18
AÑO 5	3.194,35	2.085,81	1.283,57	6.563,73

REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO VEHICULOS

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (Usd/unidad)	VALOR TOTAL (Usd)	VALOR TOTAL (Usd/año)
Combustible	1,00	18,54	18,54	222,48
Cambio de aceite	1,00	3,60	3,60	43,20
Llantas	1,00	5,40	5,40	64,80
ABC	1,00	1,80	1,80	21,60
Mantenimiento Periódico	1,00	1,44	1,44	17,28
Repos.herram.menor			6,67	80,00
TOTAL			37,45	449,36

AÑO 2006 (Usd)	AÑO 2007 (Usd)	AÑO 2008 (Usd)	AÑO 2009 (Usd)	AÑO 2010(Usd)
222,48	233,60	245,28	257,55	270,43
43,20	45,36	47,63	50,01	52,51
64,80	68,04	71,44	75,01	78,76
21,60	22,68	23,81	25,00	26,25
17,28	18,14	19,05	20,00	21,00
80,00	84,00	88,20	92,61	97,24
449,36	471,83	495,42	520,19	546,20

ANEXO 3

**CLASIFICACION DE COSTOS DE VENTAS
(PRODUCCIÓN), GASTOS ADMINSITRATIVOS,
GASTOS VENTAS, GASTOS FINANCIEROS.**

CLASIFICACIÓN DE COSTOS Y GASTOS**AÑO 0****ACTIVOS FIJOS**

	DEBE	HABER
MAQUINARIA	26.295,27	
MOBILIARIO DE OFICINA	720,00	
EQUIPO DE OFICINA	2.100,00	
CTAS.POR PAGAR		29.115,27

INVENTARIO IMPLEMENTOS SEGURIDAD	128,40	
INVENTARIO HERRAMIENTAS MENORES	100,00	
CTAS. POR PAGAR		228,40

AÑO 1**VENTAS**

CTAS, POR COBRAR	105.840,00	
BANCO	45.360,00	
VENTAS		151.200,00

COSTO DE VENTAS (prod.)

SUELDOS Y SALARIOS	12000,00	
CTAS. POR PAGAR		12000,00

PROVISIONES	273,17	
CTAS. POR PAGAR		273,17

COSTO MATERIA PRIMA	67.200,00	
COSTO MATERIALES ADICIONALES	348,00	
INVENTARIO		67548,00

SUMINISTROS DE OFICINA	1056,00	
INVENTARIO		1056,00

RERACION Y MANTENIMIENTO	449,36	
BANCOS		449,36

INVENTARIO IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	128,40	
CTAS. POR PAGAR		128,40

GASTOS ADMINISTRATIVOS

SUELDOS Y SALARIOS	8400,00	
CTAS. POR PAGAR		8400,00

PROVISIONES	135,88	
CTAS. POR PAGAR		135,88

SUMINISTROS DE OFICINA	2628,00	
INVENTARIO		2628,00

ARRIENDOS	8400,00	
CTAS. POR PAGAR		8400,00

GASTOS DE VENTAS

SUELDOS Y SALARIOS	CTAS. POR PAGAR	9000,00	9000,00
--------------------	-----------------	---------	---------

PROVISIONES	CTAS. POR PAGAR	211,54	211,54
-------------	-----------------	--------	--------

SUMINISTROS DE OFICINA	INVENTARIO	1716,00	1716,00
------------------------	------------	---------	---------

GASTOS FINANCIEROS

BANCOS	CTAS. POR PAGAR	2.778,06	2778,06
--------	-----------------	----------	---------

GASTOS

GASTOS SUELDOS Y SALARIOS	PAGO SALARIOS PRODUC. PAGO SALARIOS ADMIN. PAGO SALARIOS VENTAS	29400,00	12000,00 8400,00 9000,00
---------------------------	---	----------	--------------------------------

DEPRECIACIONES

GTO.DEPREC. PRODUCCION		1.629,53	
GTO.DEPREC. ADMINISTRACION		772,00	
GTO.DEPREC. VENTAS	DEPRECIACION ACUMULADA	2.000,00	4.401,53

SEGUROS

GTOS. SEGUROS PRODUCCION		557,30	
GTOS. SEGUROS ADMINISTRACION		77,82	
GTOS. SEGUROS VENTAS	BANCOS	304,00	939,122

BCOS	OBLIGACION BANCARIA	29.343,67	29.343,67
------	---------------------	-----------	-----------

AÑO 2**VENTAS**

CTAS, POR COBRAR		105.840,00	
BANCO	VENTAS	45.360,00	151.200,00

COSTO DE VENTAS (prod.)

SUELDOS Y SALARIOS	CTAS. POR PAGAR	12960,00	12960,00
--------------------	-----------------	----------	----------

PROVISIONES	CTAS. POR PAGAR	356,50	356,50
-------------	-----------------	--------	--------

COSTO MATERIA PRIMA		69.216,00	
COSTO MATERIALES ADICIONALES	INVENTARIO	358,44	69574,44

SUMINISTROS DE OFICINA	INVENTARIO	1108,80	1108,80
------------------------	------------	---------	---------

RERACIÓN Y MANTENIMIENTO	BANCOS	471,83	471,83
--------------------------	--------	--------	--------

INVENTARIO IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	CTAS. POR PAGAR	128,40	128,40
-------------------------------------	-----------------	--------	--------

GASTOS ADMINISTRATIVOS

SUELDOS Y SALARIOS	CTAS. POR PAGAR	9072,00	9072,00
--------------------	-----------------	---------	---------

PROVISIONES	CTAS. POR PAGAR	194,22	194,22
-------------	-----------------	--------	--------

SUMINISTROS DE OFICINA	INVENTARIO	2759,40	2759,40
------------------------	------------	---------	---------

ARRIENDOS	CTAS. POR PAGAR	9240,00	9240,00
-----------	-----------------	---------	---------

GASTOS DE VENTAS

SUELDOS Y SALARIOS	CTAS. POR PAGAR	9720,00	9720,00
--------------------	-----------------	---------	---------

PROVISIONES	CTAS. POR PAGAR	274,04	274,04
-------------	-----------------	--------	--------

SUMINISTROS DE OFICINA	INVENTARIO	1801,80	1801,80
------------------------	------------	---------	---------

GASTOS FINANCIEROS

BANCOS	CTAS. POR PAGAR	2.268,73	2268,73
--------	-----------------	----------	---------

GASTOS

GASTOS SUELDOS Y SALARIOS	PAGO SALARIOS PRODUC.	31752,00	12960,00
	PAGO SALARIOS ADMIN.		9072,00
	PAGO SALARIOS VENTAS		9720,00

DEPRECIACIONES

GTO.DEPREC. PRODUCCION		1.629,53	
GTO.DEPREC. ADMINISTRACION		772,00	
GTO.DEPREC. VENTAS	DEPRECIACION ACUMULADA	2.000,00	4.401,53

SEGUROS

GTOS. SEGUROS PRODUCCION		495,38	
GTOS. SEGUROS ADMINISTRACION		48,49	
GTOS. SEGUROS VENTAS	BANCOS	228,00	771,86

AÑO 3**VENTAS**

CTAS, POR COBRAR		105.840,00	
BANCO		45.360,00	
	VENTAS		151.200,00

COSTO DE VENTAS (prod.)

SUELDOS Y SALARIOS		13996,80	
	CTAS. POR PAGAR		13996,80

PROVISIONES		356,50	
	CTAS. POR PAGAR		356,50

COSTO MATERIA PRIMA		71.292,48	
COSTO MATERIALES ADICIONALES		369,19	
	INVENTARIO		71661,67

SUMINISTROS DE OFICINA		1164,24	
	INVENTARIO		1164,24

RERACIÓN Y MANTENIMIENTO		495,42	
	BANCOS		495,42

INVENTARIO IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD		128,40	
	CTAS. POR PAGAR		128,40

GASTOS ADMINISTRATIVOS

SUELDOS Y SALARIOS		9797,76	
	CTAS. POR PAGAR		9797,76

PROVISIONES		194,22	
	CTAS. POR PAGAR		194,22

SUMINISTROS DE OFICINA		2897,37	
	INVENTARIO		2897,37

ARRIENDOS		10164,00	
	CTAS. POR PAGAR		10164,00

GASTOS DE VENTAS

SUELDOS Y SALARIOS		10497,60	
	CTAS. POR PAGAR		10497,60

PROVISIONES		274,04	
	CTAS. POR PAGAR		274,04

SUMINISTROS DE OFICINA		1891,89	
	INVENTARIO		1891,89

GASTOS FINANCIEROS

BANCOS	CTAS. POR PAGAR	1.706,13	1706,13
--------	-----------------	----------	---------

GASTOS

GASTOS SUELDOS Y SALARIOS		34292,16	
	PAGO SALARIOS PRODUC.		13996,80
	PAGO SALARIOS ADMIN.		9797,76
	PAGO SALARIOS VENTAS		10497,60

DEPRECIACIONES

GTO.DEPREC. PRODUCCION		1.629,53	
GTO.DEPREC. ADMINISTRACION		772,00	
GTO.DEPREC. VENTAS		2.000,00	
	DEPRECIACION ACUMULADA		4.401,53

SEGUROS

GTOS. SEGUROS PRODUCCION		433,45	
GTOS. SEGUROS ADMINISTRACION		19,15	
GTOS. SEGUROS VENTAS		152,00	
	BANCOS		604,61

AÑO 4**VENTAS**

CTAS, POR COBRAR		105.840,00	
BANCO		45.360,00	
	VENTAS		151.200,00

COSTO DE VENTAS (prod.)

SUELDOS Y SALARIOS	CTAS. POR PAGAR	15116,54	15116,54
--------------------	-----------------	----------	----------

PROVISIONES	CTAS. POR PAGAR	356,50	356,50
-------------	-----------------	--------	--------

COSTO MATERIA PRIMA		73.431,25	
COSTO MATERIALES ADICIONALES	INVENTARIO	380,27	73811,52

SUMINISTROS DE OFICINA	INVENTARIO	1222,45	1222,45
------------------------	------------	---------	---------

RERACIÓN Y MANTENIMIENTO	BANCOS	520,19	520,19
--------------------------	--------	--------	--------

INVENTARIO IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	CTAS. POR PAGAR	128,40	128,40
-------------------------------------	-----------------	--------	--------

GASTOS ADMINISTRATIVOS

SUELDOS Y SALARIOS	CTAS. POR PAGAR	10581,58	10581,58
--------------------	-----------------	----------	----------

PROVISIONES	CTAS. POR PAGAR	194,22	194,22
-------------	-----------------	--------	--------

SUMINISTROS DE OFICINA	INVENTARIO	3042,24	3042,24
------------------------	------------	---------	---------

ARRIENDOS	CTAS. POR PAGAR	11180,40	11180,40
-----------	-----------------	----------	----------

GASTOS DE VENTAS

SUELDOS Y SALARIOS	CTAS. POR PAGAR	11337,41	11337,41
--------------------	-----------------	----------	----------

PROVISIONES	CTAS. POR PAGAR	274,04	274,04
-------------	-----------------	--------	--------

SUMINISTROS DE OFICINA	INVENTARIO	1986,48	1986,48
------------------------	------------	---------	---------

GASTOS FINANCIEROS

BANCOS	CTAS. POR PAGAR	1.084,68	1084,68
--------	-----------------	----------	---------

GASTOS

GASTOS SUELDOS Y SALARIOS	PAGO SALARIOS PRODUC. PAGO SALARIOS ADMIN. PAGO SALARIOS VENTAS	37035,53	15116,54 10581,58 11337,41
---------------------------	---	----------	----------------------------------

DEPRECIACIONES

GTO.DEPREC. PRODUCCION		1.629,53	
GTO.DEPREC. ADMINISTRACION		72,00	
GTO.DEPREC. VENTAS		2.000,00	
	DEPRECIACION ACUMULADA		3.701,53

SEGUROS

GTOS. SEGUROS PRODUCCION		371,53	
GTOS. SEGUROS ADMINISTRACION		16,42	
GTOS. SEGUROS VENTAS		76,00	
	BANCOS		463,95

AÑO 5**VENTAS**

CTAS, POR COBRAR		105.840,00	
BANCO		45.360,00	
	VENTAS		151.200,00

COSTO DE VENTAS (prod.)

SUELDOS Y SALARIOS	CTAS. POR PAGAR	16325,87	16325,87
--------------------	-----------------	----------	----------

PROVISIONES	CTAS. POR PAGAR	356,50	356,50
-------------	-----------------	--------	--------

COSTO MATERIA PRIMA		75.634,19	
COSTO MATERIALES ADICIONALES	INVENTARIO	391,68	76025,87

SUMINISTROS DE OFICINA	INVENTARIO	1283,57	1283,57
------------------------	------------	---------	---------

REPARACION Y MANTENIMIENTO	BANCOS	546,20	546,20
----------------------------	--------	--------	--------

INVENTARIO IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	CTAS. POR PAGAR	128,40	128,40
-------------------------------------	-----------------	--------	--------

GASTOS ADMINISTRATIVOS

SUELDOS Y SALARIOS	CTAS. POR PAGAR	11428,11	11428,11
--------------------	-----------------	----------	----------

PROVISIONES	CTAS. POR PAGAR	194,22	194,22
-------------	-----------------	--------	--------

SUMINISTROS DE OFICINA	INVENTARIO	3194,35	3194,35
------------------------	------------	---------	---------

ARRIENDOS	CTAS. POR PAGAR	12298,44	12298,44
-----------	-----------------	----------	----------

GASTOS DE VENTAS

SUELDOS Y SALARIOS	CTAS. POR PAGAR	12244,40	12244,40
--------------------	-----------------	----------	----------

PROVISIONES	CTAS. POR PAGAR	274,04	274,04
-------------	-----------------	--------	--------

SUMINISTROS DE OFICINA	INVENTARIO	2085,81	2085,81
------------------------	------------	---------	---------

GASTOS FINANCIEROS

BANCOS	CTAS. POR PAGAR	398,22	398,22
--------	-----------------	--------	--------

GASTOS

GASTOS SUELDOS Y SALARIOS		39998,38	
	PAGO SALARIOS PRODUC.		16325,87
	PAGO SALARIOS ADMIN.		11428,11
	PAGO SALARIOS VENTAS		12244,40

DEPRECIACIONES

GTO.DEPREC. PRODUCCION		1.629,53	
GTO.DEPREC. ADMINITRACION		72,00	
GTO.DEPREC. VENTAS		2.000,00	
	DEPRECIACION ACUMULADA		3.701,53

SEGUROS

GTOS. SEGUROS PRODUCCION		309,61	
GTOS. SEGUROS ADMINISTRACION		13,68	
GTOS. SEGUROS VENTAS		0,00	
	BANCOS		323,29

ANEXO 4**TABLA DE AMORTIZACION DE LA DEUDA
CONTRAIDA CON LA CORPORACION FINANCIERA
NACIONAL**

TABLA DE AMORTIZACIÓN

EL PRESTAMO QUE SE REALIZARÁ ES MEDIANTE LA CORPORACIÓN FINANCIERA NACIONAL LA CUAL OTORGA PRÉSTAMOS DIRECTOS DE MÁS DE 50,000 DOLARES CON UNA TASA DE INTERES ENTRE EL 9 Y EL 12 % Y EL TIEMPO DE FINANCIAMIENTO ES DE HASTA 10 AÑOS PARA LA ADQUISICIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Capital	30.000,00
Interes	10%
Tiempo (Años)	5
Periodo de pago(meses)	60
Dividendo mensual	637,26
Factor de Conversion	47,07627024

Periodo	Saldo cap	Interes	Amortiz.cap	Total divid	saldo cap
1	30.000,00	249,75	387,51	637,26	29.612,49
2	29.612,49	246,52	390,74	637,26	29.221,75
3	29.221,75	243,27	393,99	637,26	28.827,75
4	28.827,75	239,99	397,27	637,26	28.430,48
5	28.430,48	236,68	400,58	637,26	28.029,90
6	28.029,90	233,35	403,91	637,26	27.625,99
7	27.625,99	229,99	407,28	637,26	27.218,71
8	27.218,71	226,60	410,67	637,26	26.808,04
9	26.808,04	223,18	414,09	637,26	26.393,95
10	26.393,95	219,73	417,53	637,26	25.976,42
11	25.976,42	216,25	421,01	637,26	25.555,41
12	25.555,41	212,75	424,51	637,26	25.130,90
13	25.130,90	209,21	428,05	637,26	24.702,85
14	24.702,85	205,65	431,61	637,26	24.271,23
15	24.271,23	202,06	435,21	637,26	23.836,03
16	23.836,03	198,43	438,83	637,26	23.397,20
17	23.397,20	194,78	442,48	637,26	22.954,72
18	22.954,72	191,10	446,17	637,26	22.508,55
19	22.508,55	187,38	449,88	637,26	22.058,67
20	22.058,67	183,64	453,63	637,26	21.605,05
21	21.605,05	179,86	457,40	637,26	21.147,64
22	21.147,64	176,05	461,21	637,26	20.686,43
23	20.686,43	172,21	465,05	637,26	20.221,39
24	20.221,39	168,34	468,92	637,26	19.752,46
25	19.752,46	164,44	472,82	637,26	19.279,64
26	19.279,64	160,50	476,76	637,26	18.802,88
27	18.802,88	156,53	480,73	637,26	18.322,15
28	18.322,15	152,53	484,73	637,26	17.837,42
29	17.837,42	148,50	488,77	637,26	17.348,65
30	17.348,65	144,43	492,84	637,26	16.855,81
31	16.855,81	140,32	496,94	637,26	16.358,88
32	16.358,88	136,19	501,08	637,26	15.857,80
33	15.857,80	132,02	505,25	637,26	15.352,55
34	15.352,55	127,81	509,45	637,26	14.843,10
35	14.843,10	123,57	513,69	637,26	14.329,40
36	14.329,40	119,29	517,97	637,26	13.811,43
37	13.811,43	114,98	522,28	637,26	13.289,15
38	13.289,15	110,63	526,63	637,26	12.762,52
39	12.762,52	106,25	531,02	637,26	12.231,50
40	12.231,50	101,83	535,44	637,26	11.696,06
41	11.696,06	97,37	539,89	637,26	11.156,17
42	11.156,17	92,88	544,39	637,26	10.611,78
43	10.611,78	88,34	548,92	637,26	10.062,86
44	10.062,86	83,77	553,49	637,26	9.509,37
45	9.509,37	79,17	558,10	637,26	8.951,27
46	8.951,27	74,52	562,74	637,26	8.388,53
47	8.388,53	69,83	567,43	637,26	7.821,10
48	7.821,10	65,11	572,15	637,26	7.248,95
49	7.248,95	60,35	576,92	637,26	6.672,03
50	6.672,03	55,54	581,72	637,26	6.090,31
51	6.090,31	50,70	586,56	637,26	5.503,75
52	5.503,75	45,82	591,45	637,26	4.912,30
53	4.912,30	40,89	596,37	637,26	4.315,93
54	4.315,93	35,93	601,33	637,26	3.714,60
55	3.714,60	30,92	606,34	637,26	3.108,26
56	3.108,26	25,88	611,39	637,26	2.496,87
57	2.496,87	20,79	616,48	637,26	1.880,40
58	1.880,40	15,65	621,61	637,26	1.258,79
59	1.258,79	10,48	626,78	637,26	632,00
60	632,00	5,26	632,00	637,26	-0,00

ANEXO 5

PRINCIPALES EMPRESAS RECOLECTORAS DE PAPEL Y CARTÓN EN LA CIUDAD DE QUITO.

Recipel

Es la intermediaria, abastecedora y comercializadora de todo el material que procesa Tecnopapel; esta empresa se encarga de comprar solamente papel en su mayoría de buena calidad (Bond blanco, papel limpio), debido principalmente a los requerimientos de su comprador.

Tiene actualmente una capacidad mensual de entrega de 1,000 toneladas de material y sus principales abastecedores son empresas que clasifican los residuos en los procesos productivos.

Recipel genera un total de 72 puestos de trabajo, de los cuales el 45% son de sexo femenino, estos son empleos directos; también tienen trabajadores indirectos, tales como chóferes, ayudantes y pequeñas intermediarias de las cuales es muy difícil cuantificar el total de puestos de trabajo, sin embargo la empresa maneja un promedio de 60 intermediarios pequeños con dos personas por grupo, generando un total de 120 puestos indirectos de trabajo, es decir un total aproximado de 192 puestos de trabajo, entre directos e indirectos.

Recesa

Esta empresa es una subsidiaria de papel y cartón para Reipa, empresa abastece del material recuperado a Papelería Nacional principalmente y a otras industrias como La Reforma, Ecuapapel, entre otras.; Reipa es a su vez la empresa que mayor cantidad de material reciclable recupera en todo el país y esta ubicada en Guayaquil.

Recesa tiene una capacidad de abastecimiento mensual de 90 toneladas de papel y 300 toneladas de cartón, cuenta actualmente con 9 empleados en relación directa y 24 empleos indirectos, es decir un total de 33 empleos entre directos e indirectos.

Reciclar

Esta empresa comercializadora de materiales reciclables abastece principalmente a Cartopel y su capacidad de recuperación y entrega mensual es de 1.100 toneladas de materiales recuperados, de los cuales el 55,0% corresponde a papel, 25,0% a cartón, 15,0% a metales y el 5,0% a plásticos.

Esta empresa genera un total de 225 puestos de trabajo, 45 puestos directos y 180 puestos indirectos.

Maprina

Esta empresa intermediaria de papel y cartón, al igual que Recesa, es la encargada de abastecer de material reciclable a Papelería Nacional; tiene actualmente una capacidad de abastecimiento mensual de 350 toneladas de papel y 220 toneladas de cartón, además recupera otros materiales como plástico, metales ferrosos y no ferrosos, baterías.

Maprina cuenta actualmente con 121 empleados, siendo 21 empleos directos y 100 empleos indirectos.

Sr. Arellano

La empresa del Sr. Arellano entrega su material a Papelería Nacional, Familia Sancela, Incasa y Cartopel. Su capacidad de abastecimiento es de 350 toneladas de papel, 300 toneladas de cartón y 80 toneladas de plástico por mes.

Esta empresa tiene actualmente 26 trabajadores directos, 4 mujeres y 22 hombres, además cuenta con 60 familias intermediarias, es decir con 120 puestos de trabajo indirectos teniendo en cuenta un promedio de 2 personas por familia; por lo que se considera un total de 146 empleos, entre directos e indirectos.

ANEXO 6

LA MICROEMPRESA

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA MICROEMPRESA

Adaptación y capacidad de respuesta:

Como ya se había mencionado anteriormente, el espíritu humano desde el comienzo de los tiempos ha sido reconocido por su valor emprendedor e inquebrantable entre las más adversas situaciones donde ha sabido salir adelante, así mismo su iniciativa y creatividad le ha permitido adaptarse a los entornos mas variables y aprovechar las coyunturas para su beneficio.

Este desarrollo de la sociedad actual viene acompañado de una creciente demanda de productos y servicios que necesitan ser satisfechos, es aquí donde “el emprendedor encuentra su oportunidad, asume el reto y se lanza al desafío sin temor a la dificultad ni a lo desconocido”⁴⁸, eso si, conjugando talento con habilidad, riesgo con precaución, visión con sobriedad, confianza con prudencia, para de esta manera poder ofrecer y entregar su producto ó servicio en el momento y lugar correcto.

Pequeña Escala:

La misma naturaleza micro de las empresas familiares hace que estas tengan un limitado campo de operaciones; su reducido stock de inventarios, de productos tanto en proceso como terminados, es decir, pequeño capital de trabajo, sumado a la escasa dotación de activos fijos conspiran para que este tipo de negocios no puedan abarcar gran número de clientes.

Uso Intensivo de Mano de Obra:

⁴⁸ **Al Futuro con la Microempresa**, César Alarcón Costa Pág. 87

El microempresario ante la imposibilidad de realizar grandes inversiones en maquinaria y equipos que desarrollen gran parte del trabajo durante el proceso de producción, se ve en la necesidad de ocupar intensivamente mano de obra en donde entra en juego la capacidad, voluntad y destreza del artesano.

Es aquí donde se puede apreciar uno de los mayores aportes que realiza la microempresa a la sociedad, la generación de empleo, de todo aquel personal en edad productiva que debido a su escasa ó nula preparación académica no han podido encontrar otra ocupación u oficio.

Mínima División del Trabajo:

Debido a su reducido tamaño y giro del negocio, es muy común observar a una misma persona realizar varias funciones dentro de la microempresa, ó en el mejor de los casos a miembros de su familia colaborando con las actividades del negocio sin diferenciación de roles o funciones.

Escaso ó Nulo Control Administrativo:

En la mayoría de los casos, especialmente en los niveles más elementales de la microempresa, debido a la escasa preparación académica del microempresario resulta imposible que se establezca un sistema de control técnicamente adecuado de ingresos, egresos, manejo de inventarios, cuentas por pagar y por cobrar, sin embargo, la creatividad propia del empresario con visión hace que este formule métodos sencillos para el control de su negocio.

Unidad Económica Familiar:

Dentro de los niveles micro empresariales la estrecha relación que existe entre el negocio y el entorno familiar del microempresario, hace que, en caso de requerir mayor aporte de mano de obra el empresario tienda a insertar miembros de su familia en el negocio

donde la jerarquía familiar se refleja en las funciones que cada uno de ellos desempeña, por ello es común ver que el jefe del hogar asuma la gerencia de la empresa.

Este acontecimiento generalizado en las microempresas, lejos de representar un limitante constituye una fortaleza puesto que a diferencia de empleados contratados de afuera, los miembros de una familia poseen un verdadero sentido de pertenencia y compromiso, lo que a su vez permite el desarrollo de iniciativas y contar con la lealtad y reserva en el manejo de los secretos del negocio.

Con todos estos antecedentes es comprensible el hecho de que “En el Ecuador el 80,00 % de las empresas son familiares”⁴⁹.

CLASIFICACIÓN DE LAS MICROEMPRESAS

A las microempresas se las puede clasificar de acuerdo al sector económico al que dedican su actividad, entre las cuales podemos mencionar las siguientes:

Microempresas Productivas:

Se constituyen en las más importantes de todas puesto que tiene gran capacidad para generar bienes y crear puestos de trabajo, en este tipo de microempresas se puede identificar una considerable inversión en activos fijos, maquinarias, equipos, etc., que en la mayoría de los casos trabajan como proveedoras directas de insumos a empresas de mayor envergadura, las mismas que encuentran en la tercerización del servicio un ahorro de costos.

Microempresas de Comercio:

En este tipo de actividad comercial se encuentra concentrada toda clase de comerciantes y los más variados productos. A pesar de que el micro empresario por lo general es una persona con escasa

⁴⁹ Lideres, **Semanario de economía y negocios**, Quito, 13 de marzo del 2000 Pág. 7 y 8

preparación académica ha demostrado ser muy astuto y visionario cuando de escoger un lugar para las ventas se refiere, ya que estos se ubican en los centros de mayor concentración poblacional asegurándole un buen mercado a sus productos. En este tipo de empresa se pone en juego con toda claridad las fuerzas de mercado, la libre oferta y demanda, puesto que el comerciante que mejor variedad de productos y precio ofrezca a sus clientes es aquel que tendrá mayor acogida.

Microempresa de Servicios:

Este tipo de negocio se caracteriza principalmente por el uso intensivo de mano de obra y de activos fijos. Esta actividad se basa prioritariamente en el uso de mano de obra, la cual se ocupa de realizar tal ó cual tarea, claro que el uso de materiales ó maquinaria también es notoria pero el conocimiento del trabajo a realizar es el factor preponderante.

Para tener una idea más amplia sobre lo que es la microempresa no basta con su clasificación, sino que es importante manifestar que la heterogeneidad de la misma hace que existan varios niveles de microempresas, los cuales se clasifican de la siguiente manera⁵⁰:

- **Microempresa Moderna:** “establecimientos pertenecientes a ramas modernas ó con amplia generación de excedentes, uso de mano de obra calificada y amplia división del trabajo y bien remunerado”.
- **Microempresa de Acumulación Ampliada:** “establecimiento que mantiene la capacidad de generar excedentes aunque en cantidades menores, uso de mano de obra calificada, con cumplimiento de pago de salarios mínimos”.

⁵⁰ TORRES, Luis. **La Microempresa en el Ecuador**. Quito 2006. Pág. 8 y 9.

- **Microempresa de Acumulación Simple:** “establecimiento con escasa capacidad de generar excedentes, poco uso de mano de obra especializada, cuando la usa es a través de jornadas prolongadas ó pagos insuficientes como práctica ahorradora de costos laborales”.
- **Microempresa de Subsistencia:** “establecimiento que no tiene capacidad de generar excedentes, razón por la que se descapitaliza, hace uso de mano de obra no especializada y sin posibilidad de retribuirla con salarios superiores al mínimo legal”.

ANEXO 7

MANUAL DE CREDITO - CFN

FORMATO DEL CONTENIDO DE UN PROYECTO

PRESENTACION DE LA EMPRESA

1. ADMINISTRACION Y PALNIFICACION DEL PROYECTO

- a. Tipo de la empresa.
- b. Accionistas.
- c. La administración.
- d. Organigrama.
- e. Distribución de funciones y responsabilidades.
- f. Gobierno Corporativo.
- g. Plan estratégico: misión, visión y objetivos estratégicos.
- h. La ejecución.
- i. Control del proyecto.

2. MERCADEO Y COMERCIALIZACION

- a. Análisis de mercado (Investigación de mercado).
- b. Mercado de oferta.
- c. Mercado de demanda.
- d. Demanda insatisfecha.
- e. Producto.
- f. Precio.
- g. Plaza.
- h. Zona de influencia del proyecto.
- i. Comercialización.
- j. Posibilidades del proyecto.
- k. Normas sanitarias.
- l. Aranceles, mecanismos y permisos de exportación.

3. ASPECTOS TECNOLOGICOS DEL PROYECTO

- a. Diseño ó descripción del producto y/o servicio (otros productos).
- b. Procesos de producción.
- c. Ubicación del proyecto (planta).
- d. Determinación de la capacidad de la planta.
- e. Diseño de la planta.
- f. Costos de terreno y obras civiles.
- g. Especificaciones (materias primas, ingredientes, insumos, producto final, normas y estándares).
- h. Escogencia de la tecnología del producto (Comparación y/o por qué).
- i. Clasificación de los tipos de equipos.
- j. Vida útil del proyecto.
- k. Costos de mantenimiento y seguros.
- l. Insumos, servicios y mano de obra directa.
- m. Sistemas de: control de la calidad, de empaque, de transporte, de almacenamiento.
- n. Abastecimiento de materias primas:
 - i. Análisis de la producción y disponibilidad de materias primas.
 - ii. Materias primas.
 - iii. Localización y característica de las zonas de Producción.
 - iv. Periodos de disponibilidad de la producción.
 - v. Producción disponible para el proyecto.
 - vi. Disponibilidad de insumos complementarios.
 - vii. Programación de abastecimiento.

4. *EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO*

a. Estructuración financiera del proyecto.

- j. Plan de inversiones, clasificación y fuentes de financiamiento.
- ii. Programa y calendario de inversiones.
- iii. Política de cobros, pagos y existencias.
- iv. Depreciaciones de activos fijos y amortizaciones y activos diferidos.
- v. Programa de producción y ventas.
- vi. Costos de materias primas, materiales indirectos, suministros y servicios, mano de obra directa e indirecta.
- vii. Gastos de administración, ventas (Comisiones %) y financieros.
- viii. Resumen de costos y gastos.
- ix. Capital de trabajo.
- x. Flujo de Caja (comparativo con y sin financiamiento).
- xi. Detalle de las proyecciones de ingresos (ventas proyectadas).
- xii. Estado de pérdidas y ganancias.
- xiii. Balance general.

b. Evaluación del proyecto.

- i. Principales criterios de evaluación.
- ii. Punto de equilibrio.
- iii. Índices financieros.

c. Análisis del costo / beneficio

ANEXO 6

ENCUESTA A MICROEMPRESA RECOLECTORAS DE LA CIUDAD DE QUITO

**ENCUESTA REALIZADA DURANTE LA VISITA A UNA EMPRESA
RECICLADORA**

1. QUÉ TIPO DE MATERIAL RECICLA?

.....
.....

2. CÓMO FUNCIONA SU EMPRESA DE RECICLAJE?

.....
.....

3. CUANTOS PUESTOS DE TRABAJO GENERA SU EMPRESA –
DIRECTOS E INDIRECTOS?

.....
.....

4. CUALES SON LOS VOLUMENES DE RECUPERACION ESTOS
MATERIALES?

.....
.....

5. CREE UD. QUE SE PODRIAN INCREMENTAR ESTOS VOLUMENES
?

.....
.....

6. CUÁL ES EL MARGEN DEL PRECIO DE COMERCIALIZACIÓN DE
MATERIALES ESTABLECIDO POR SU EMPRESA?

.....
.....

7. EN QUE SECTORES DE LA CIUDAD REALIZA EL RECICLAJE ?
A QUIEN ENTREGAN SUS PRODUCTOS (PAPEL Y CARTÓN)?

.....
.....

8. HASTA EL DÍA DE HOY COMO REPRESENTANTE DE LA EMPRESA
PIENSA UD. QUE SE HAN CUMPLIDO TODOS SUS OBJETIVOS?

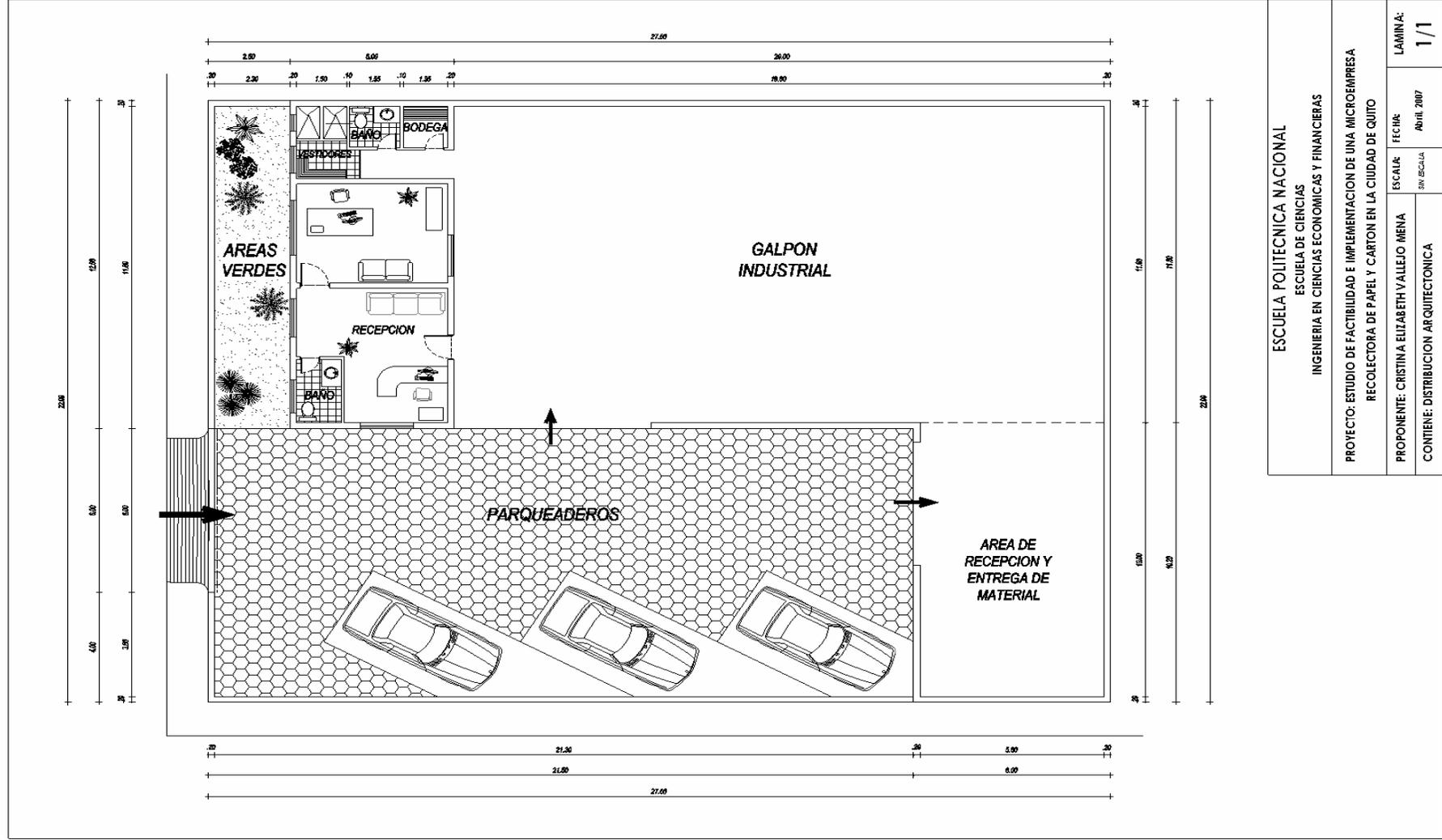
.....
.....
9. CUAL ES SU CRITERIO SOBRE EL PAPEL QUE DESEMPEÑA EL MUNICIPIO EN RELACIÓN CON LA CRECIENTE PRODUCCIÓN DE RSU EN LA CIUDAD?
.....
.....

10. CREE UD. QUE DEBERIAN EXISTIR ALGUN TIPO DE INCENTIVOS TRIBUTARIOS PARA ESTE TIPO DE ACTIVIDAD?
.....
.....

11. QUE TIPO DE DIFICULTADES SE PRESENTAN PARA ESTA ACTIVIDAD?
.....
.....

12. SU EMPRESA A REALIZADO CAMPAÑAS SOBRE EL RECICLAJE?
.....
.....

ANEXO 7
GRAFICO DE DISTRIBUCION DE LA PLANTA



ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
 ESCUELA DE CIENCIAS
 INGENIERIA EN CIENCIAS ECONOMICAS Y FINANCIERAS

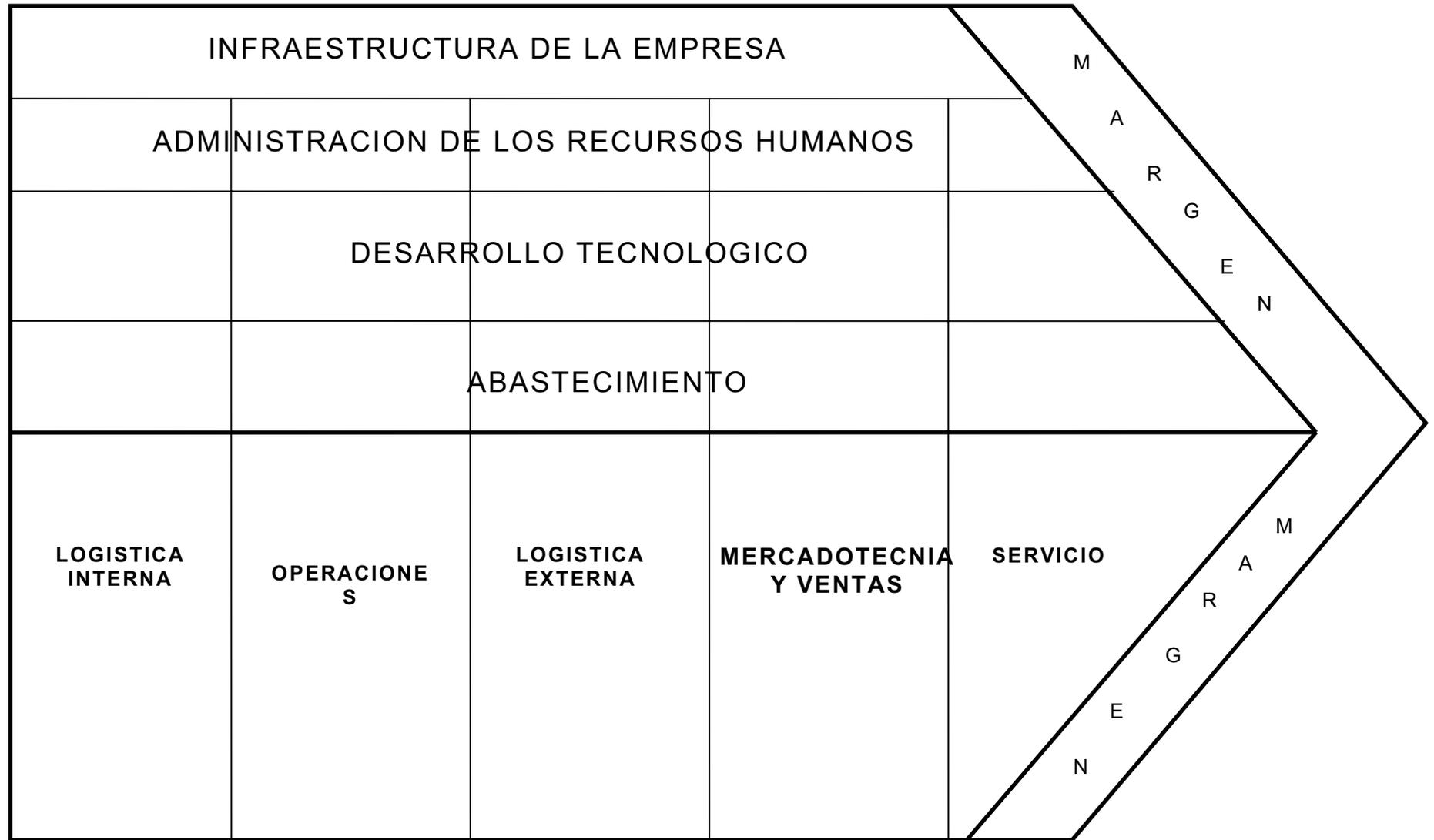
PROYECTO: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD E IMPLEMENTACION DE UNA MICROEMPRESA
 RECOLECTORA DE PAPEL Y CARTON EN LA CIUDAD DE QUITO

PROYECTANTE: CRISTINA ELIZABETH VALLEJO MENA
 CONTIENE: DISTRIBUCION ARQUITECTONICA

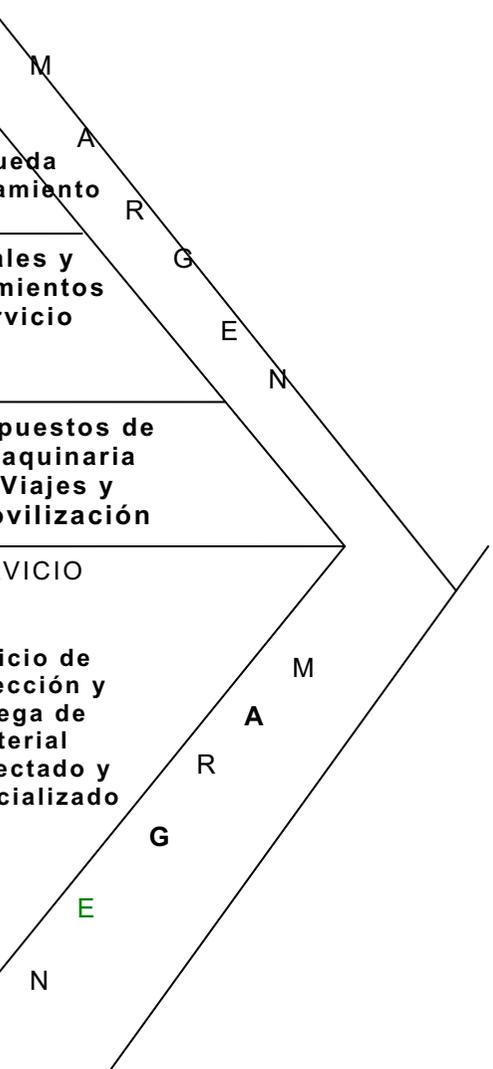
ESCALA: SIN ESCALA
 FECHA: Abril 2007
 LAMINA: 1/1

ANEXO 8

CADENA DE VALOR DE LA MICROEMPRESA RECOLECTORA



Administración General - Planeación – Financiamiento – Contabilidad Marketing - Administración de la Calidad				
	Búsqueda y entrenamiento		Búsqueda y entrenamiento	Búsqueda y entrenamiento
Diseño de nuevos procesos de recolección	Diseño de procesos de empaquetamiento y entrega		Investigaci ón de Mercado	Manuales y procedimientos de servicio
	Materiales Materia Prima Energía	Servicio de Recolección Transportación Entrega	Materiales Servicios de Publicidad	Repuestos de Maquinaria Viajes y Movilización
LOGISTICA INTERNA	OPERACIONES	LOGISTICA EXTERNA	MERCADOTECNIA Y VENTAS	SERVICIO
Recibo Almacenamient o y disseminación de insumos del producto Manejo de materiales Almacenamient o Control de Inventarios Programación del transporte	Recolección Clasificación Pesaje Trituración Compactación Empaquetamiento	Procesamiento de Pedidos Recopilación Almacenamiento Distribución del producto a los compradores Programación de ordenes de entrega	Publicidad Promoción Fuerza de Ventas Vendedores	Servicio de recolección y entrega de Material Recolectado y Comercializado



ANEXO 9

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA MICROEMPRESA RECOLECTORA

