UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE QUITO

CARRERA:

INGENIERÍA EN GERENCIA Y LIDERAZGO

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

INGENIERO EN GERENCIA Y LIDERAZGO

TEMA:

ESTRUCTURACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA CLASIFICACIÓN Y AGREGACIÓN DE VALOR PARA EL PAPEL Y PLÁSTICO EN LA ADMINISTRACIÓN ZONAL QUITUMBE DE QUITO.

AUTOR:

MARCO VINICIO VACA IBADANGO

DIRECTOR:

NICOLÁS COLLAGUAZO SUQUILLO

Quito, diciembre de 2014

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, autorizo a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de titulación y su reproducción sin fines de lucro.

Además, declaro que los conceptos y análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Quito, diciembre de 2014

_____

Marco Vinicio Vaca Ibadango

C.I. 1715678783

DEDICATORIA

Con mucho amor este trabajo es para ustedes hijitos míos, quienes han sido la razón y la inspiración para buscar siempre la forma de solucionar los problemas, y aunque ustedes son pequeños e inocentes siempre tendrán el poder para hacer de mí una mejor persona, siempre tendrán el poder para hacerme feliz. Va por ustedes amados hijos. Ían y Zoé

Marco Vinicio Vaca Ibadango

AGRADECIMIENTO

A ustedes estimados docentes y personal administrativo de la ésta querida y prestigiosa universidad en la que muy orgullosamente me he formado, gracias por brindarme su respaldo en cada fase de mi preparación académica.

Marco Vinicio Vaca Ibadango

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 1
CAPÍTULO 1..... 2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 2
1.1. Formulación y sistematización del problema..... 3
1.2. Objetivo general..... 4
1.3. Objetivos específicos 4
1.4. Justificación..... 4
1.5. Marco de referencia (teórico)..... 5
1.5.1. El efecto invernadero generalidades del fenómeno. 5
1.5.2. Cambio climático. 6
1.5.3. Impacto ambiental. 7
1.5.4. Impactos sobre el sector productivo. 7
1.6. Marco conceptual..... 8
1.6.1. Glosario de definiciones:..... 8
1.7. Hipótesis..... 15
1.7.1. Variables. 15
1.8. Metodología 15
1.8.1. Documental de campo. 15
1.8.2. Población y muestra 16
1.8.3. Instrumentos de la investigación. 16
CAPÍTULO 2..... 17
DIAGNÓSTICO SITUACIONAL MACROENTORNO..... 17
2.1. Antecedente del reciclaje en el Ecuador 17
2.1.2. Empresas pioneras del reciclaje en Ecuador. 18
2.1.3. Situación actual. 19
2.2. Meso entorno..... 19
2.2.1. Entidades ejecutoras del proyecto. 19
2.2.2. Apoyo operativo y logístico. 20
2.2.3. Gestión micro empresarial. 20
2.3. Micro entorno..... 21
2.3.1. Tratamiento de los residuos en el del DMQ situaciónactual..... 21
2.3.2. Recuperación de residuos en la estación de transferencia 2. 22
2.3.3. Reciclaje informal (caracterización). 22
2.3.4. Rol del gobierno local en materia de reciclaje. 23

CAPÍTULO 3..... 24
CARACTERÍSTICAS DE UN SISTEMA DE CLASIFICACIÓN Y AGREGACIÓN DE VALOR PARA PAPEL y PLÁSTICO 24
3.1. Características ambientales 24
3.1.1. Oportunidad ambiental. 25
3.1.2. Procesos de tratamiento del pet en enkador. 26
3.1.3. Características en la parte social. 28
3.1.4. Características en la parte económica. 28
3.2. Gestión en el reciclaje por la administración municipal. 28
3.2.1. Administración zonal Tumbaco. 29
3.2.2. Componente social. 29
3.2.3. Situación económica en la administración zonal Tumbaco. 30
3.3. Factores críticos de éxito para el reciclaje 31
3.3.1. La gestión de los residuos sólidos en el DMQ. 31
3.3.2 Acciones estratégicas. 33
3.4. Cadena de valor 34
3.4.1. Cadena de valor de residuos sólidos reciclables. 34
CAPÍTULO 4..... 35
ESTUDIO FINANCIERO 35
4.1. Presupuesto de inversiones 35
4.1.1. Presupuesto de inversiones. 36
4.1.2. Depreciaciones activos fijos. 37
4.1.3. Capital operativo. 38
4.1.4. Financiamiento. 40
4.2. Resumen plan de inversiones 40
4.3. Presupuesto de ingresos 40
4.4. Presupuesto de costos y gastos 43
4.5. Costos directos 46
4.5.1. Materia prima. 46
4.5.2. Mano de obra directa 47
4.6. Costos indirectos 49
4.6.1. Materiales indirectos. 49
4.6.2. Costos indirectos de operación. 49
4.6.3. Gastos administrativos. 50
4.7. Estados financieros proyectados 51
4.7.1. Balance general. 52
4.8. Evaluación financiera del proyecto 53

4.9. Estado de pérdidas y ganancias 58
4.10. Flujo de caja 58
4.11. Tir 58
CAPÍTULO 5 59
ESTRUCTURA DEL SISTEMA PARA LA CLASIFICACIÓN Y AGREGACIÓN DE VALOR DEL PAPEL Y EL PLÁSTICO EN LA ADMINISTRACIÓN ZONAL QUITUMBE DE QUITO PROYECTO CEGAM QUITUMBE 2013 59
5.1. Proyecto CEGAM Quitumbe 2013 60
5.2. Planificación estratégica del proyecto 61
5.2.1. Matriz de evaluación de los factores internos (EFI). 61
5.2.2. Matriz de evaluación de los factores externos (EFE). 62
5.2.3. Matriz del perfil competitivo (MPC). 63
5.3. Misión, visión y valores del CEGAM Quitumbe 65
5.3.1 Estructura organizativa (CEGAM). 66
5.3.2 Estructura orgánica departamental del CEGAM Quitumbe 67
5.4. Estudio de mercado 68
5.4.1. Objetivo general. 68
5.4.2. Objetivos específicos. 68
5.4.3. Encuesta. 68
5.4.4. Tamaño de la muestra. 71
5.4.5. Tabulación. 73
5.4.5 Conclusión de estudio de mercado 80
CAPÍTULO 6 82
FACTIBILIDAD DEL PROYECTO 82
6.1. Análisis de factibilidad legal. 82
6.2. Análisis de factibilidad administrativa 82
6.3. Análisis de factibilidad técnica 83
6.3.1. Localización. 83
6.4. Análisis de factibilidad ambiental 84
6.4.1. Categoría del proyecto. 84
6.4.2. Características de calidad ambiental. 85
6.5. Análisis social. 86
CONCLUSIONES 87
RECOMENDACIONES 89
LISTA DE REFERENCIAS 90
ANEXOS 91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Reducción de la emisión de co2 en relación al pet (polietileno tereftalato). 26
Tabla 2. Comparativo entre modelos de reciclaje.....30
Tabla 3. Presupuesto de inversiones 36
Tabla 4. Porcentajes de depreciación activos fijos.....37
Tabla 5. Depreciación valores mensual y anual.....38
Tabla 6. Capital operativo requerido.....39
Tabla 7. Financiamiento de inversiones.....40
Tabla 8. Resumen plan de inversiones.....40
Tabla 9. Proyección de ingresos a 5 años 42
Tabla 10. Presupuesto salarios 43
Tabla 11. Proyección salarios a 5 años 45
Tabla 12. Política salarial (parte operativa) 48
Tabla 13. Suministros de oficina y servicios varios.....49
Tabla 14. Política salarial área administrativa 50
Tabla 15. Gastos administrativos 51
Tabla 16. Estado de resultados proyectos 53
Tabla 17. Estado de resultados proyectados 57
Tabla 18. Identificación de los objetivos estratégicos/ estrategias de desarrollo.....59
Tabla 19. Matriz efi.....61
Tabla 20. Matriz efe 62
Tabla 21. Matriz de perfil competitivo 63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Recolección pet....26
Figura 2. Clasificación y prensado del pet....26
Figura 3. Almacenamiento pet....27
Figura 4. Escama de pet....27
Figura 5. Reciclado PET etapas de proceso requeridas. 27
Figura 6. Cadena de valor de residuos sólidos reciclables.....34
Figura 7. Ingreso mensual por venta de pet 41
Figura 8. Proyección ventas pet a 5años 41
Figura 9. Ingresos netos acumulativos flujo neto ganancia 56
Figura 10. Estructura orgánico funcional....66
Figura 11. Orgánico estructural 67
Figura 12. Edad....73
Figura 13. Género....73
Figura 14. Instrucción formal....74
Figura 15. ¿Creé usted qué reciclar ayuda al medio ambiente?....74
Figura 16. ¿Recicla usted? 75
Figura 17. ¿Qué recicla? 75
Figura 18. ¿Clasifica usted la basura que genera en su casa? 76
Figura 19. ¿Qué aspectos cree que dificultan la clasificación de la basura?....76
Figura 20. ¿Sabe usted que existen los puntos limpios y para qué sirven?....77
Figura 21. ¿En su barrio se practica el reciclaje?....77
Figura 22. ¿Conoce usted las normas de las tres R que pueden ayudarle a colaborar más con el ambiente? 78
Figura 23. ¿Con qué frecuencia consume bebidas envasadas en botellas plásticas? 78
Figura 24. ¿Creé usted qué la creación de un lugar de acopio para reciclar botellas plásticas reduciría la contaminación en la ciudad? 79
Figura 25. ¿Cerca de su domicilio hay contenedores para reciclar cristal, papel y cartón, plástico, pilas?....79
Figura 26. ¿Conoce si el Municipio ha implementado planes para difundir sistemas de reciclaje para así disminuir la contaminación?....80

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Norma técnica.....91
Anexo 2. Mecanismos de gestión y en ejecución: 94
Anexo 3. Encuesta de aplicación “el reciclaje de plástico PET y PAPEL”.....95
Anexo 4. Planos de CEGAM Quitumbe 96
Anexo 5. Especificaciones técnicas de una compactadora 97
Anexo 6. Línea de producción reciclaje.....98
Anexo 7. Prensa de compactación 101
Anexo 8. Hidráulica técnica global.....102
Anexo 9. Graham reciclaje.....104
Anexo 10. Datos entregados por la Asociación Nuevo Amanecer 105

RESUMEN

Este trabajo tiene por objetivo la implementación de un Centro de educación y gestión ambiental para la Administración Zonal Quitumbe de Quito. Además, busca contribuir con una mejor calidad de vida, concientizando a la ciudadana sobre el cuidado al medio ambiente, y como el aporte ciudadano puede ayudar a familias que muy noblemente han encontrado en el reciclaje del plástico y el papel un modo de vida.

El diagnóstico situacional permitirá conocer la realidad del reciclaje a nivel nacional y local, para comprender la situación de familias que han visto en el reciclaje una oportunidad de vida. El apoyo de entidades interesadas como el Municipio de Quito con su brazo ejecutor que es EMASEO, ha sido fundamental para llevar a cabo este trabajo.

Se conocerá el funcionamiento de un sistema de clasificación y agregación de valor para papel y plástico de las Administraciones Zonales de Tumbaco y el Centro Histórico respectivamente, esto permitirá evaluar y conocer sus fortalezas y debilidades, y de esta manera adaptar nuevas formas de gestión que brinden apoyo tanto en la parte social como económica a las familias del sector Quitumbe.

En el estudio financiero se analizará como el reciclaje es una fuente de ingresos que sustenta a varias familias del sector, ya que presenta altos índices de rentabilidad.

Finalmente se analizará si es factible implementar este sistema de clasificación y agregación de valor para el papel y plástico, en varios aspectos como lo social, técnico, administrativo, ambiental y legal.

ABSTRACT

This paper aims at implementing a center of education and environmental management Quitumbe for Zonal Directors of Quito. It also seeks to contribute to a better quality of life, raising awareness to the public about caring for the environment, and how citizen input can help families who have nobly found in recycling plastic and paper a modus vivendi.

The situational analysis will reveal the reality of recycling at national and local level, to understand the situation of families that have been in recycling a lifetime opportunity. The support of concerned entities as the Municipality of Quito with its executive arm is EMASEO has been crucial to carry out this work.

Known as a classification system and adding value to paper and plastic implemented already in the Zonal Administrations and Historical Center Tumbaco respectively, this will allow us to assess and understand their strengths and weaknesses, work, and thus adapt new management provide support both social and economic part of Quitumbe families sector.

The financial study surprised us as recycling is a source of income that families sustains several industry because it has high rates of return.

Finally we will analyze the feasibility of implementing this system of classification and adding value for paper and plastic in various aspects such as social, technical, administrative, environmental and legal.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el reciclaje ha sido un eje promotor que sustenta a familias de escasos recursos económicos, son familias que eran llamadas los minadores, hoy han evolucionado y se han convertido en gestores de menor escala, debido principalmente a su condición informal, ya que normalmente se los encuentra en diferentes puntos de la ciudad, buscando entre la basura y los desechos sólidos urbanos el material para reciclar como el plástico categoría pet, papel y cartón, etc.

La autoridad competente, caso del Municipio de Quito, ha visto el esfuerzo y ha dado la importancia que merece este vulnerable grupo de personas que día a día se ganan la vida buscando literalmente entre la basura, el sustento para sus familias.

Es así que ha emprendido una campaña en varios ejes que promueven tanto el insertar en la economía a estos grupos informales mediante la creación de centros de educación y gestión ambiental, siendo pioneros de estos planes las Administraciones Zonales de Tumbaco y Centro Histórico de Quito, y por otro lado se ha esforzado en difundir y generar una conciencia ciudadana respecto a las buenas prácticas ambientales brindado capacitación, talleres, charlas, campañas y ha logrado brindar un mejor estilo de vida a quienes conforman los diferentes sectores de la ciudad de Quito.

Se analizará los componentes de un sistema de agregación de valor para el papel y plástico tipo pet, además, cómo mediante la implementación de ideas frescas e innovadoras se puede optimizar la gestión e impulsar nuevas prácticas ambientales desde un plan agresivo iniciado en los barrios de la ciudad, aprovechando la coyuntura política y el apoyo de la empresa privada

Existe aún mucho camino por recorrer en este tema del reciclaje, ya que es un eje importante de la economía familiar y solidaria de la ciudad y del país, sigue siendo un esfuerzo que todos debemos asumir y una tarea que demanda de una conciencia ciudadana que inicie el cambio hacia nuevas formas y mejores hábitos sobre un tema que tiene ya más de medio siglo de vida en el Ecuador.

CAPÍTULO 1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es de conocimiento público la problemática y la afectación, así como el impacto al medio ambiente que tiene la basura y más concretamente los residuos generados por el sector industrial, comercial y social, ya que, contribuyen de manera irreversible al calentamiento global y por tanto a la destrucción de nuestro planeta tierra.

El plástico es uno de los principales responsables del calentamiento global y como dato se sabe que durante el proceso de elaboración del plástico se desprende CO2 y demás toxinas cancerígenas que afectan la salud humana y agravan el efecto invernadero y el calentamiento global.

Según la Empresa Pública Metropolitana de Aseo (EMASEO), a diario se recogen 1600 toneladas de basura en el Distrito. Hay días en los cuales se recogen 1800. De esta información: la basura producida per cápita (PPC) es de 0.801 kg/hab./día, con una población de aprox. 2000000 de habitantes, genera una producción de 1600 toneladas de basura por día.

Existe una clasificación de subproductos de basura por volumen y peso de lo cual el 60.50% es materia orgánica, 7% pertenece a papel inmerso en la basura, 2.80% es cartón, 2.50% metal, 7.90% plástico, 2.30% vidrio, 2.20% telas y cueros, 7.10% otros (desechos hospitalarios, industriales y de barrido).

De ese porcentaje, aprox. menos del 30% puede ser reciclado, según EMASEO. Sin embargo, todavía existen puntos de acumulación donde se deposita la basura y que obliga a tareas de limpieza extra a la empresa municipal. Mediante un estudio se determinó que hay 137 puntos críticos en la ciudad donde la gente deposita todo tipo de desechos. En los últimos dos meses, se impulsa un control más riguroso con la Policía Metropolitana de Control. Así se intenta mejorar el aseo en las esquinas y puntos conflictivos (EMASEO, 2012).

Estadísticas del INEC indican que en el 2011 el 84.3% de la gente arroja basura en lugares que no son los basureros públicos y solo el 15.7% depositan la basura en lugares destinados para el efecto.

Solo el 23.88%de la población clasifica los desechos orgánicos versus un 76.12% de gente que no clasifica los desechos orgánicos, por último también el 9.37% de los desperdicios químicos son tratados adecuadamente y un abrumador 90.63% de dichos desperdicios son arrojados a ríos o desagües de la ciudad (INEC, 2011).

Este proyecto beneficiara a la Administración Zonal Quitumbe, ya que será un aporte que permita a largo plazo constituirlo como un verdadero sistema de reciclaje y manejo de los residuos sólidos urbanos y un referente para el Distrito Metropolitano de Quito. La estructuración de un sistema para la clasificación y agregación de valor para el papel y plástico en la Administración Zonal Quitumbe de quito será un ícono para otras administraciones y por qué no replicado a nivel nacional, este sistema abarca todo un plan de difusión, concientización, recolección, clasificación, reciclaje y disposición final del material plástico y papel, este proyecto es sustentable y un aporte socioeconómico para los habitantes de la Administración Zonal Quitumbe.

1.1. Formulación y sistematización del problema

La falta de políticas de difusión por parte de las autoridades locales y gubernamentales, así como, la falta de compromiso, conocimiento y empoderamiento de la ciudadanía para generar hábitos sobre cómo se deben manejar residuos sólidos como el plástico y el papel desde casa, puede verse como una objetivo muy difícil de alcanzar, por tal razón este proyecto dará énfasis en la socialización de las políticas de reciclaje a nivel barrial, entidades educativas y comerciales, etc. A largo plazo se pretende mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Zona Quitumbe, y hacer un llamado a la conciencia colectiva sobre cómo aplicar y vivir unas responsables prácticas ambientales.

1.2. Objetivo general

Estructurar un sistema para la clasificación y agregación de valor para el papel y plástico en la Administración Zonal Quitumbe de Quito.

1.3. Objetivos específicos

1. Caracterizar el escenario actual sobre el impacto de los residuos de papel y plástico en la Administración Zonal Quitumbe de Quito.
2. Estructurar el sistema para la clasificación y agregación de valor para el papel y plástico en Administración Zonal Quitumbe de Quito.

1.4. Justificación

Es imperativo tomar medidas radicales, si bien es cierto, esto no solucionará la problemática de los residuos sólidos urbanos (plástico/papel) en un cien por cien, pero será un gran inicio para despertar el interés y un llamado a la conciencia de los ciudadanos para que se comprometan y adopten medidas que permitan una adecuada clasificación de la basura generada desde su casa, siendo un buen vecino colaborando con sus barrios, y también facilitando a los Gestores de menor escala (GME/ex minador) para que realicen un trabajo de recolección digno, y no se encuentre a los minadores informales despedazando las fundas de basura de la calle para buscar una botella/papel, lo que crea malestar, mal aspecto y fuentes de contaminación.

En síntesis, este proyecto tiene muchos aspectos positivos, tanto en la parte social como en la económica, por un lado se benefician familias humildes del sector y, por otra parte es una considerable fuente de ingresos que son repartidos entre los miembros de la asociación, el aporte al aspecto ambiental es importante porque busca convertirse en un referente para mitigar el calentamiento global.

Finalmente permitirá a la ciudadanía acceder a una mejora la calidad de vida a través de la aplicación de buenas prácticas ambientales, ya que esto beneficia su entorno familiar, barrial, educativo, recreacional en resumen del sector Quitumbe de Quito.

1.5. Marco de referencia (teórico)

1.5.1. El efecto invernadero generalidades del fenómeno.

El efecto invernadero descrito por primera vez en 1824 por Joseph Fourier, fue el primero en usar la analogía de un invernadero, ya que manifestaba que la atmosfera de la tierra retenía el calor como si estuviera bajo un cristal. Y en 1903, SvanteAugust Arrhenius, publica un tratado de física del cosmos donde describe por primera vez de la posibilidad de que la quema de combustibles fósiles incrementa la temperatura media de la tierra agravando así este fenómeno (Svante, 2014).

La Revolución Industrial, sin duda fue un gran paso pero incremento el daño al medio ambiente por la emisión de grandes cantidades de gases de efecto invernadero, la industria automotriz también hizo su aporte, citando finalmente a la indiscriminada deforestación, sin que existan políticas y sanciones que la eviten.

Con esta breve reseña histórica, se entiende al fenómeno del calentamiento global como la retención de energía radioactiva emitida por el sol que la tierra absorbe aproximadamente un 30%, necesario para la vida, luego el proceso de evacuación hacia afuera de la atmosfera, se ve obstruida por los gases emitidos por la quema de combustibles fósiles como el dióxido de carbono CO_2 y el Metano CH_4 (Invernadero, 2014).

Para que se produzca el efecto invernadero se necesitan tres elementos básicos:

1. La energía radioactiva solar: Son emisiones infrarrojas (calor) procedentes del Sol y viene en forma de radiación electromagnética (ondas electromagnéticas).
2. Una atmosfera o cubierta semipenetrable: La atmosfera terrestre es la capa gaseosa que cubre la Tierra y que se mantiene atrapada a ella por la fuerza de gravedad, también forman un tipo de atmosfera los gases CO_2 y CH_4 emitidos por la quema de combustibles fósiles. Aparte del nitrógeno y oxígeno existen en la atmósfera otros gases termo activos o gases invernadero los cuales son: dióxido de carbono, metano, óxido de nitrógeno, vapor de agua, ozono (el gas que conforma la capa de ozono) y clorofluorocarbonos, cumpliendo cada cual con una función importante (Invernadero, 2014).

3. Elemento receptor-emisor de la energía radioactiva: Es nuestro planeta tierra o cualquier superficie u objeto que tenga la capacidad de sorber y repeler energía radioactiva.

Como consecuencia del efecto invernadero se tiene el incremento de la temperatura de la tierra que tiene una media de $34^{0,}$ aproximadamente el doble de lo que sería la temperatura de la tierra sin la presencia del efecto invernadero. Esto incide en el medio ambiente convulsionándolo, ya que se ha visto extremas temperaturas que han dañado lo ecosistemas y afectado a los seres humanos.

Los objetos emiten más energía mientras más caliente estén ("ley de la radiación de cuerpo negro"). El Sol por ejemplo irradia mucha energía. La atmósfera actúa como una capa protectora, absorbiendo cerca del 49% de la radiación solar (radiación de onda corta), dejando que la superficie terrestre absorba un 51% de esta radiación, calentando así, el ambiente lo necesario (Invernadero, 2014).

1.5.2. Cambio climático.

Lo anteriormente expuesto es parte de todo un sistema de variaciones naturales o por influencia de la actividad humana, uno de esos componentes es el cambio climático. En si el cambio climático es una alteración significativa, constante e irreversible del clima producido por la radiación solar, erupciones volcánicas, corrientes oceánicas, meteoritos etc., y también producido por interferencia del ser humano, la revolución industrial, uso de combustibles fósiles, emisión de gases CO2, CH4, etc.

Esto ha provocado alteraciones climáticas en varios puntos de nuestro planeta, por cambios de temperatura (exceso de calor, frio, nieve, lluvia), que afectan directamente a ubicaciones geográficas específicas como por ejemplo "Birmania, Vietnam, Pakistán, Haití, Bangladesh, Honduras, Nicaragua, que entre 1990-2010 son los países más afectados por el cambio climático, según un organismo ambientalista.

El cambio climático en Honduras ha causado la muerte con un promedio de muertes por año de 329 personas y en Nicaragua 169 personas por año. Sin mencionar las afectaciones y daños genéticos producidos en el ser humano" (EFE, 2012).

1.5.3. Impacto ambiental.

Se define como un efecto provocado por causa o acción de un evento humano o natural sobre o en contra de la naturaleza y el medio ambiente. La erupción de un volcán como el caso del Tungurahua por emisión de gases y cenizas ha provocado un impacto ambiental a la población que vive por el sector. Otro ejemplo de impacto por falla humana es cuando ocurren los derrames de petróleo, destruyendo y alterando el ecosistema marino de forma irreversible.

1.5.4. Impactos sobre el sector productivo.

En la actualidad las empresas y la industria están obligados a cumplir con la legislación y normas encaminadas al cuidado del medio ambiente, pero esto ha influido sobre la competitividad en el sector productivo, ya que no todas asumen con responsabilidad el cumplimiento de lo establecido en la norma legal vigente, se puede ver diferentes aspectos negativos respecto a la competitividad del sector productivo como; falta de calidad en la cadena de producción; mayores costos derivados de la necesidad de incurrir en acciones de remediación de ambientes contaminados, y más gastos que la empresa incurre en la utilización y cambio hacia nuevas tecnologías como las llamadas tecnologías limpias, amigables con el ambiente (Ambiental, 2014).

Clasificación de los impactos

Por su efecto en el tiempo los impactos ambientales se clasifican en:

1. Irreversibles
2. Temporales
3. Reversibles
4. Persistentes

1.6. Marco conceptual

1.6.1. Glosario de definiciones.

Administración ambiental: Es la organización que establece un Estado para llevar a cabo la gestión ambiental. Comprende la estructura y funcionamiento de las instituciones para orientar y ejecutar los procesos, la determinación de procedimientos y la operación de las acciones derivadas.

Aprovechamiento sustentable: Es la utilización de organismos, ecosistemas y otros recursos naturales en niveles que permitan su renovación, sin cambiar su estructura general.

Áreas naturales protegidas: Son áreas de propiedad pública o privada, de relevancia ecológica, social, histórica, cultural y escénica, establecidas en el país de acuerdo con la ley, con el fin de impedir su destrucción y procurar el estudio y conservación de especies de plantas o animales, paisajes naturales y ecosistemas.

Auditoría ambiental: Consiste en el conjunto de métodos y procedimientos de carácter técnico que tienen por objeto verificar el cumplimiento de las normas de protección del medio ambiente en obras y proyectos de desarrollo y en el manejo sustentable de los recursos naturales. Forma parte de la auditoría gubernamental.

Calidad ambiental: El control de la calidad ambiental tiene por objeto prevenir, limitar y evitar actividades que generen efectos nocivos y peligrosos para la salud humana o deterioren el medio ambiente y los recursos naturales.

Conservación: Es la administración de la biosfera de forma tal que asegure su aprovechamiento sustentable.

Contaminación: Es la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellas, en concentraciones y permanencia superiores o inferiores a las establecidas en la legislación vigente.

Control ambiental: Es la vigilancia, inspección y aplicación de medidas para mantener o recuperar características ambientales apropiadas para la conservación y mejoramiento de los seres naturales y sociales.

Costo ambiental: Son los gastos necesarios para la protección, conservación, mejoramiento y rehabilitación del medio ambiente.

Cuentas patrimoniales: Es el inventario valorativo que se hace en un país o región, de las reservas, riquezas y elementos naturales, traducidos en recursos para el desarrollo.

Daño ambiental: Es toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo de la condiciones preexistentes en el medio ambiente o uno de sus componentes. Afecta al funcionamiento del ecosistema o a la renovabilidad de sus recursos.

Daños sociales: Son los ocasionados a la salud humana, al paisaje, al sosiego público y a los bienes públicos o privados, directamente afectados por actividad contaminante.

Derechos ambientales colectivos: Son aquellos compartidos por la comunidad para gozar de un medio ambiente sano y libre de contaminación.

Involucra valores estéticos, escénicos, recreativos, de integridad física y mental, y en general de la calidad de vida.

Desarrollo sustentable: Es el mejoramiento de la calidad de la vida humana dentro de la capacidad de carga de los ecosistemas; implica la satisfacción de las necesidades actuales sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las futuras generaciones.

Diversidad Biológica o Biodiversidad: Es el conjunto de organismo vivos incluidos en los ecosistemas terrestres, marinos, acuáticos y del aire. Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre varias especies y entre los ecosistemas.

Ecosistema: Es la unidad básica de integración organismo- ambiente, que resulta de las relaciones existentes entre los elementos vivos e inanimados de una área dada.

Estudio de Impacto Ambiental: Son estudios técnicos que proporcionan antecedentes para la predicción e identificación de los impactos ambientales. Además describen las medidas para prevenir, controlar, mitigar y compensar las alteraciones ambientales significativas.

Evaluación de impacto ambiental: Es el procedimiento administrativo de carácter técnico que tiene por objeto determinar obligatoriamente y en forma previa, la viabilidad ambiental de un proyecto, obra o actividad pública o privada. Tiene dos fases: el estudio de impacto ambiental y la declaratoria de impacto ambiental. Su aplicación abarca desde la fase de prefactibilidad hasta la de abandono o desmantelamiento del proyecto, obra o actividad pasando por las fases intermedias.

Gestión ambiental: Conjunto de políticas, normas, actividades operativas y administrativas de planeamiento, financiamiento y control estrechamente vinculadas, que deben ser ejecutadas por el Estado y la sociedad para garantizar el desarrollo sustentable y una óptima calidad de vida.

Impacto ambiental: Es la alteración positiva o negativa del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en una área determinada.

Información ambiental: Es toda la información calificada que procesa la red nacional de información y vigilancia ambiental. La información ambiental se sustenta en sistemas de monitoreo y otras acciones de inspección y vigilancia; es de carácter público y debe difundirse periódicamente.

Instrumentos de gestión ambiental: Para efectos de esta Ley constituyen los mecanismos de orden técnico, jurídico, o de otro tipo conducentes a lograr racionalidad y eficiencia en la gestión ambiental. A través de los instrumentos técnicos y legales se establecen las obligaciones de las personas respecto al medio ambiente.

Incentivos: Instrumentos de tipo económico, establecidos en leyes y reglamentos para favorecer el cumplimiento de las normas ambientales.

Interés difuso: Son los intereses homogéneos y de naturaleza indivisible, cuyas titulares son grupos indeterminados de individuos ligados por circunstancias comunes.

Legitimación: Es la capacidad que la ley confiere a una persona para presentar acciones en una sede administrativa o judicial, o ser considerado como parte de ellas, en defensa de intereses propios o de la colectividad.

Licencia ambiental: Es la autorización que otorga la autoridad competente a una persona natural o jurídica, para la ejecución de un proyecto, obra o actividad. En ella se establecen los requisitos, obligaciones y condiciones que el beneficiario debe cumplir para prevenir, mitigar o corregir los efectos indeseables que el proyecto, obra o actividad autorizada pueda causar en el ambiente.

Medio ambiente: Sistema global constituido por elementos naturales y artificiales, físicos, químicos o biológicos, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la naturaleza o la acción humana, que rige la existencia y desarrollo de la vida en sus diversas manifestaciones.

Mejoramiento: Es el incremento de la capacidad de un ecosistema o de una población para satisfacer una función particular o para rendir un producto determinado.

Ordenamiento del territorio: Es la organización dirigida a la coordinación administrativa, a la aplicación de políticas sectoriales, al logro del equilibrio regional y a la protección del medio ambiente. Este proceso, programa y evalúa el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales en el territorio nacional y en las zonas sobre las que el Estado ejerce soberanía y jurisdicción.

Precaución: Es la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente.

Preservación de la naturaleza: Es el conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones destinadas a asegurar el mantenimiento de las condiciones que hacen posible el desarrollo de los ecosistemas.

Protección del medio ambiente: Es el conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones destinadas a prevenir y controlar el deterioro del medio ambiente. Incluye tres aspectos: conservación del medio natural, prevención y control de la contaminación ambiental y manejo sustentable de los recursos naturales. La protección ambiental, es tarea conjunta del Estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y sector privado.

Recursos naturales: Son elementos de la naturaleza susceptibles de ser utilizados por el hombre para la satisfacción de sus necesidades o intereses económicos, sociales y espirituales. Los recursos renovables se pueden renovar a un nivel constante. Los recursos no renovables son aquellos que forzosamente perecen en su uso.

Reposición: Es la acción de reponer el medio ambiente o uno de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado; o en caso de no ser ello posible restablecer sus prioridades básicas.

Restauración: Es el retomo a su condición original de un ecosistema o población deteriorada.

Sector: Para efectos de la gestión ambiental se considera sector al área de gestión relacionada con la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, integración del patrimonio genético, control y prevención de la contaminación ambiental, aprovechamiento de los recursos naturales, ambiente humano, desarrollo de actividades productivas y de servicios, mitigación de riesgos y desastres naturales antrópicos y otros.

Subsistema de Gestión Ambiental: Está conformado por organismos y entidades de la administración pública central, institucional y seccional, que individual o conjuntamente se encargan de administrar sectores específicos de la gestión ambiental, tales como: el manejo de los recursos de agua, aire, suelo, fauna y biodiversidad, dentro de los principios generales que rige el Sistema de Gestión Ambiental.

Tecnologías alternativas: Aquellas que suponen la utilización de fuentes de energía permanente, ambientalmente limpias y con posibilidad de uso generalizado en lugar de las tecnologías convencionales.

Valor ecológico de los recursos naturales: Es el valor económico que el Estado asigna a los recursos naturales y que constarán en cuentas especiales, a cargo del Ministerio de Economía y Finanzas (Ambiente M. d., 2001, págs. 11-12-13).

Basura: Todo residuo sólido o semisólido, putrescible o no, con excepción de las excretas de origen humano y animal.

CEGAM: Centro de educación y gestión ambiental

GME: Gestor de menor escala

Compostaje: Es el proceso que se utiliza para convertir los residuos orgánicos en un abono especial, denominado compost, que se puede reutilizar en agricultura

Desperdicio: Todo residuo sólido o semisólido de origen animal o vegetal, sujeto a putrefacción, proveniente de la manipulación, preparación y consumo de alimentos.

Desecho: Cualquier producto deficiente, inservible o inutilizado que su poseedor destina al abandono o del cual quiere deshacerse.

Desechos sólidos: Material o conjunto de materiales resultantes de cualquier proceso u operación que esté destinado al desuso, que no es utilizado, recuperado o reciclado.

Reciclar: Someter una materia a un determinado proceso para que pueda volver a ser utilizable: reciclar papel, vidrio.

Residuos sólidos: Todos aquellos materiales o restos que no tienen ningún valor económico para el usuario pero si un valor comercial para su recuperación e incorporación al ciclo de vida de la materia.

Residuo Sólido: Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final.

Residuo sólido aprovechable: Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.

Residuo sólido no aprovechable: Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación a un proceso productivo.

Reutilización: Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación.

Recuperación: Es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento para convertirlos en materia prima útil para la fabricación de nuevos productos.

Reciclaje: Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos.

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

Separación en la fuente: Es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación.

Separación: En la planta de recuperación y compostaje, se separan los residuos según sus elementos, ya sean vidrios, metales, papel, plástico o simplemente materia orgánica. La recuperación de todo lo que no es orgánico ni metálico, se separará de forma manual.

Vertedero controlado: En todo el proceso de recuperación y compostaje quedarán residuos que no podrán ser reutilizados. Estos residuos se derivan hacia una serie de vertederos controlados que estarán gestionados de tal forma que no provoquen daño al medio ambiente. Estos residuos tendrán cantidades mínimas de materia orgánica y elementos no degradables.

1.7. Hipótesis

La estructuración de este sistema para la clasificación y agregación de valor para el papel y plástico permitirá un manejo adecuado y un reaprovechamiento de papel y plástico en el sector Zonal de Quitumbe, pero un eje fundamental de este proyecto es la educación en materia de medio ambiente y la concienciación ciudadana sobre el impacto que botar un desperdicio en la calle afecta a nuestro barrio, ciudad, país y nuestro planeta tierra. Se debe aclarar que este proyecto no solucionará los problemas de basura en las calles, si tendrá un eje de acción considerable y de esta manera contribuir de alguna manera a reducir el impacto ambiental en un rango considerable, teniendo como actores y beneficiarios de esta propuesta a los habitantes de la Administración Zonal Quitumbe de Quito, mejorando así su calidad de vida y también contribuyendo al eje económico con la generación de empleo y plazas de trabajo.

1.7.1. Variables.

Dependientes: (cualitativamente) calidad de vida

Independientes: Contaminación e impacto ambiental

1.8. Metodología

1.8.1. Documental de campo.

Se utilizara este método de investigación (documental de campo) por la razón que se necesita examinar fuentes bibliográficas y documentos sobre el tema, además se usará la observación directa, es decir la participación del investigador para recopilar información sobre el tema de tratamiento de la basura.

1.8.2. Población y muestra.

La población tomada para este proyecto son los Administración Zonal Quitumbe de Quito y la muestra será un cálculo estadístico para determinar el número de encuestas a realizar.

Unidad de análisis: Administración Zonal Quitumbe de Quito

Población: Quitumbe tiene una población de 319857 habitantes

Muestra: Para un nivel de confianza de 90% calculamos el tamaño de la muestra (**n= 90 encuestas)** del sector Quitumbe.

1.8.3. Instrumentos de la investigación.

Revisión documental: Se tomará artículos, textos, material impreso sean estos (comercios) y material escrito que tengan aspectos relacionados con el reciclaje y específicamente sobre el papel y plástico

La encuesta: Se realizará encuestas para conocer el grado de conocimiento y aporte de la ciudadanía de Quito respecto al tema de clasificación y agregación de valor de la basura mediante una planta para el efecto, y como al aplicar este sistema que abarca todo un programa desde la recolección, clasificación planificada de los recursos desechados y finalmente el reciclaje; y el impacto sobre el ambiente y la naturaleza, y finalmente cuan beneficioso es para la comunidad.

Observación directa: Se observará el proceso de reciclaje y también se registrara los materiales utilizados para el efecto

Entrevista: A autoridades involucradas con el tratamiento de desechos sólidos, del Ministerio de Ambiente, el gerente EMASEO, otras autoridades.

Otros: Cámaras, computador, memoria flash, block de notas.

CAPÍTULO 2
DIAGNÓSTICO SITUACIONAL MACROENTORNO

2.1. Antecedente del reciclaje en el Ecuador

En el ecuador el reciclaje según algunos datos proporcionados por Internet, EMASEO, y otros artículos se menciona que empezó hacia aproximadamente 70 años, un dato que puedo corroborar es el siguiente, particularmente en el sector norte de la ciudad donde se encuentra la clase social con más poder adquisitivo, se puede apreciar que arrojan a la basura objetos, tereques, etc., que aún tienen vida útil, éstos elementos en sí ya generan un valor para la gente, especialmente de bajos recursos económicos (antes llamados minadores), que los recogen y hábilmente los restauran, y los comercializan o simplemente los usan en sus hogares.

Lo anteriormente expuesto nos da la pauta que no toda basura o residuos generados por una ciudad puede convertirse en fuente de contaminación, es decir, que se puede tomar correctivos desde la fuente de generación de residuos y surge la necesidad de clasificar la basura generada ya que existen artículos que se convierten en materia prima para un proceso de tratamiento e industrialización como es el caso de los plásticos PET.

> El reciclaje empezó hace varias décadas. En una primera instancia, como una actividad para mejorar los ingresos de las personas de más bajos recursos. Según algunos historiadores, la actividad de reciclaje comenzó con la búsqueda de objetos perdidos entre la basura, depositada en los botaderos a cielo abierto, que existieron en las quebradas de la ciudad. Se conoce que existen más de 18 quebradas, del centro y sur de la ciudad, rellenas con basuras; sobre las cuales, en la actualidad existen: calles, avenidas, parques y hasta edificaciones.

En el año de 1994, EMASEO, emprendió una acción tendiente a conocer la realidad socioeconómica de los minadores, pequeños y medianos intermediarios involucrados directa e indirectamente en el manejo y comercialización del material reciclable que se recupera en la ciudad de Quito.

Los resultados fueron bastante esclarecedores y se pudo constatar que existe un mercado importante para estos productos; y que los ingresos que se obtienen por la comercialización, de alguna forma, solucionan los problemas económicos para las personas que realizan esta actividad (Campos, 1998, pág. 3).

2.1.2. Empresas pioneras del reciclaje en Ecuador.

En el caso de papel y cartón, una de las empresas pioneras en abrir el mercado de productos elaborados de material reciclable es Industrial la Reforma, luego aparecieron otras como Papelería Nacional, y Ecuapel en la provincia del Guayas y en la provincia de Pichincha Incasa y Tecnopapel.

En la recuperación de vidrio la empresa guayaquileña "CRIDESA", es la única que compra y procesa el material reciclable que se recupera en todo el país. Existen otras pequeñas empresas en la ciudad de Quito, Riobamba y Cayambe que procesan el vidrio para trabajos artesanales.

Para el plástico, hasta hace unos pocos años atrás no existía ninguna empresa recicladora; en la actualidad existen dos empresas con tecnología de punta para procesar los residuos de plásticos que se recuperan en el país, estas empresas son "PRODUCTOS PARAISO", en Pichincha y "REIPA" en Guayas. A más de estas dos empresas existen en las ciudades más importantes del país, pequeñas recicladoras de plástico que se dedican a procesarlo artesanalmente (microempresas) (Campos, 1998, pág. 5).

Actualmente existen más de 100 empresas dedicadas al reciclaje de materiales como plástico, papel, vidrio, etc., a nivel nacional por ejemplo citamos a Reciclar Cía. Ltda.es una empresa de acopio de materiales reciclables, con fecha de registro en el año 2012, ubicada en Quito, acreditados ya como gestores tecnificados se dedican a compra/venta de cartón, papel, plásticos y chatarra.

2.1.3. Situación actual.

En el Distrito Metropolitano de Quito se producen 1800 toneladas de residuos generados, distribuidos en los siguientes datos 60% son residuos orgánicos, 13% plástico, 8% papel/cartón, 3%vidrio, 16% otros (chatarra, etc.). Los residuos con potencial de reciclaje son 432 toneladas de las cuales: 208 toneladas son plástico, 128 toneladas es papel y cartón, 48 toneladas es vidrio, 48 toneladas están divididas en chatarras y otros.

A diario se recogen 180 toneladas de residuos reciclables desde los puntos como: ET2 (estación de transferencia 2) 25 toneladas, Puntos limpios 5 toneladas, reciclaje informal 150 toneladas, De esta información se calcula que el 66.6% (1066 ton), de los residuos sólidos generados en el Distrito Metropolitano de Quito, pertenecen a los generados en domicilios y el 34.6% (534 ton) es generado por el sector industrial (Ambiente, s.f.).

2.2. Meso entorno

2.2.1. Entidades ejecutoras del proyecto.

En este contexto las redes de colaboración interempresarial son a nivel estatal y local, estas instituciones forman un equipo de coordinación e implementación de proyectos relacionados al reciclaje en el área local.

Secretaria de Ambiente: Entidad responsable de directrices /normativa ambiental y social mediante el mejoramiento continuo y uso sustentable de recursos. Es la encargada del financiamiento para la contratación del personal técnico del CEGAM, la dotación de herramientas y equipo para los GME, y la contratación de consultoría para el diagnóstico de los GME del área de influencia.

Instituto Metropolitano de Patrimonio: Se encarga del financiamiento de proyecto Quito Patrimonio Sano en componentes (edu-comunicación, inclusión social y operación) (solo en el Centro Histórico)

EMASEO: Es la encargada de la coordinación de proyectos ambientales, entre otras actividades tiene a su cargo el diseño e implementación de las rutas de recolección diferenciada, la construcción, adecuación y equipamiento del CEGAM.

Adquisición de maquinaria y equipos la contratación y seguimiento del proceso de educomunicación, manejo y administración del CEGAM, ejecución de talleres para el fortalecimiento del tejido social con GME, la realización de alianzas estratégicas con entidades públicas y privadas para la entrega de material.

Realización alianzas estratégicas con entidades públicas y privadas para fortalecimiento del proyecto y la negociación y comercialización con empresas recicladoras. (EMASEO, 2012).

2.2.2. Apoyo operativo y logístico.

Administraciones zonales: Representada por la jefatura ambiental se encarga de:

Identificación de terreno municipal para el funcionamiento del CEGAM, Apoyo operativo, Seguimiento y control del proyecto

Asociaciones de GME: Son las agrupaciones de gestores de menor escala y realizan: La recolección selectiva, la clasificación y valorización de los residuos sólidos reciclables en el CEGAM, el mantenimiento de dispositivos de acopio, y la consolidación de organización forma de GME del área de influencia.

2.2.3. Gestión micro empresarial.

Secretaría de Desarrollo Económico CONQUITO: Se encarga del desarrollo económico y productividad mediante la gestión micro empresarial y capacitación por competencias laborales a GME, la formación de la organización formal de GME, finalmente es la responsable del planteamiento de estrategias, actividades y criterios para implementar el proceso inserción con economía solidaria.

Se aprecia una importante red de instituciones públicas y privadas tanto a nivel estatal como local, y también instituciones del sector privado, unidos por un objetivo en común, la reducción y tratamiento de residuos sólidos urbanos, es decir la gestión integral de RSU, incorporando modelos de gestión ambiental sin dejar la parte empresarial de servicios.

Cabe señalar que pese a los esfuerzos y a inversiones (330mil de dólares) por parte de la Secretaria de Medio Ambiente para la implementación, operación y ejecución del proyecto "puntos limpios", cumplir los objetivos planteados se convierte en una tarea titánica ya que no existe el compromiso de la ciudadanía ni la voluntad de colaborar con este proyecto que nos beneficia a todos.

2.3. Micro entorno

2.3.1. Tratamiento de los residuos en el del DMQ situación actual.

Una serie de factores como la falta de sistemas integrales para el tratamiento de residuos sólidos urbanos, falta de políticas efectivas de parte de la autoridad y principalmente el desinterés ciudadano ha generado un problema y un objetivo a mitigar por parte de las autoridad municipal quien particularmente con su brazo ejecutor EMASEO y conjuntamente con el apoyo de ciertas instituciones privadas buscas ejecutar proyectos para tener un mejor estilo de vida, sustentable y sostenible en el tiempo.

Según datos de EMASEO del año 2010, la población del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) es de aprox. 2'239.191 habitantes y la generación de residuos es de 1800 ton/día, y Quito urbano concentra el 90% de los residuos sólidos generados en el DMQ (EMASEO, 2012).

En el Distrito Metropolitano de Quito se producen 1800 toneladas de residuos generados, distribuidos en los siguientes porcentajes: el 60% son residuos orgánicos, el 13% plástico, el 8% papel/cartón, el 3%vidrio, y el 16% pertenece a otros (chatarra, etc.) (EMASEO, 2012).

Los residuos con potencial de reciclaje son 432 toneladas de las cuales: 208 toneladas son plástico, 128 toneladas es papel y cartón, 48 toneladas es vidrio, 48 toneladas están divididas en chatarras y otros

A diario se recogen 180 toneladas de residuos reciclables desde los puntos como: ET2 (estación de transferencia 2) 25 toneladas, puntos limpios 5 toneladas, reciclaje informal 150 toneladas

De esta información se calcula que el 66.6% (1066 ton), de los residuos sólidos generados en el distrito metropolitano de Quito, pertenecen a los generados en domicilios y el 34.6% (534 ton) es generado por el sector industrial.

2.3.2. Recuperación de residuos en la estación de transferencia 2.

La recuperación artesanal en la estación de transferencia ET2 donde aprox. 25 personas se dedican a esta actividad y de acuerdo a Natura Inc., entre 2006 y 2009 se recuperó en la ET 228.360 toneladas de materiales, valor que representa una tasa de recuperación promedio de 1,6%. En relación con el 98,4%de residuos no recuperados se puede ver la falta de políticas y un inadecuado sistema que permita subir el índice de residuos que puedan ser recuperados y aprovechados (EMASEO, 2012).

2.3.3. Reciclaje informal (caracterización).

Características y generalidades de estos sistemas de reciclaje informal

• Actividad de reciclaje informal en Quito tiene más de 70 años,

• Los minadores (habitualmente) realizan la recuperación del material destruyendo las fundas de basura, o introduciéndose en los contenedores.

• Predominio de género femenino en la actividad: 73% / masculino: 27%

• Precarias condiciones de trabajo.

• Nivel de educación: primaria 62% / ninguno 25% / secundaria 13%

• Escasa agregación de valor.

• Edad de los minadores: 18- 65 años 63% / mayor 65 años 20% / menores de edad: 17%

• Resistencia a participar en programas de capacitación

• Resistencia a la legalización

2.3.4. Rol del gobierno local en materia de reciclaje.

El artículo II 345 de la Ordenanza 2-13 de la Secretaría de Ambiente el cual determina que la Dirección Metropolitana de Ambiente (actualmente Secretaría del Ambiente) establecerá políticas que promuevan la gestión integral de los residuos sólidos, es decir la reducción, reutilización, reciclaje de dichos residuos.

Finalmente, en cuanto a la inclusión de los recicladores o minadores al proyecto, cabe anotar que en Zámbiza cerca de 5000 recicladores recogen la basura, según el último censo de EMASEO realizado en el 2002. Éste es el único lugar autorizado para realizar el trabajo por un tiempo máximo de tres horas diarias.

De esta manera, la Secretaría de Ambiente y las Jefaturas de Ambiente de cada Administración Zonal organizaron a las asociaciones de recicladores con charlas y capacitación para incluirlas como entes partícipes en el proceso de la campaña.

Actualmente, Carretas, Iñaquito, Eloy Alfaro, Quito y Futuro para Quito, VIFU, Salud y Vida para Quito, son asociaciones que participan en la campaña.

Además, está previsto un censo en marzo de 2011 con el objetivo de identificar frecuencias y circuitos de las personas que reciclan de manera informal, sus condiciones y el ciclo desde que recogen el material hasta la venta del material es decir, el mercado de venta. Este censo estará a cargo de la Secretaría de Ambiente y la Agencia Municipal de Desarrollo Económico (CONQUITO).Se busca con esto incluir a estas personas en un proceso te tecnificación y legalización que les permita obtener beneficios humanos y técnicos.

CAPÍTULO 3
CARACTERÍSTICAS DE UN SISTEMA DE CLASIFICACIÓN Y AGREGACIÓN DE VALOR PARA PAPEL y PLÁSTICO

En base de la experiencia de centros de gestión y educación ambiental que actualmente operan en Quito, pioneros son los CEGAM Tumbaco, Manuela Sáenz, y La Delicia, he constatado que aún falta por mejorar tanto a nivel de infraestructura, logístico así como en capacitación interna y externa, pero tienen tres características básicas fundamentales:

- Ambientales
- Sociales y
- Económicas

3.1. Características ambientales

Según datos de ENKADOR en Ecuador todavía se quema un alto porcentaje de plásticos, este hecho produce gran cantidad de gases de efecto invernadero como el CO2 y CH4, dioxinas y furanos, por esta razón se busca en el mediano y largo plazo así como el cumplimiento de normas y reglamentos establecidos en materia de cuidado del medio ambiente (esto a cargo del Municipio de Quito Ord.332), llegar a procesar 1´600.000 botellas plástico PET al día, y como consecuencia de esto la vida útil de los rellenos sanitarios se incrementa y se reduce también la contaminación de los suelos (ENKADOR S. A. Fibras sintéticas y textiles 2012, 2012).

- **GEI** es la abreviatura de Gases de efecto invernadero que son los diferentes gases que contribuyen al efecto invernadero (calentamiento global).

  Los Gases de efecto invernadero pueden definirse como componentes gaseosos en la atmósfera, tanto naturales como producidos por el hombre, que absorben y liberan radiación a longitudes de onda específicas. Esto se produce dentro del espectro de radiación infrarroja emitida por la superficie de la Tierra, la atmósfera y nubes. Este fenómeno provoca el efecto invernadero.

Los principales gases de efecto invernadero en la atmósfera de la Tierra son el vapor de agua (H2O), dióxido de carbono (CO2), óxido nitroso (N2O), metano (CH4) y el ozono (O3).

Los seis GEIs, según el protocolo de Kyoto más importantes emitidos por los humados son (GEI, 2014, pág. 1):

• Dióxido de Carbono (CO2)

• Metano (CH4)

• Óxido Nitroso (N2O)

• Hidrofluorocarbonos (HFCs)

• Perfluorocarbonos (PFCs)

• Hexafluoruro de azufre (SF6)

3.1.1. Oportunidad ambiental.

ENKADOR indica que la reducción de CO2 es considerable con un 79% de su reducción, aporte que es significativo y un aporte valioso para contribuir en algo en beneficio del medio ambiente.

Al reducir la (Tonelada Métrica) de desecho plástico esto beneficia a los rellenos sanitarios en gran medida permitiendo el ingreso de otros desechos y optimizando la infraestructura de relleno.

Tabla 1. Reducción de la emisión de co2 en relación al pet (polietileno tereftalato).

	Tonelada Estudio Virgen	Tonelada Producción Planta Virgen	Tonelada Estudio R-PET	Tonelada Producción Planta R-PET	Toneladas Menos de Emisiones	Porcentaje Menos de Emisiones
PET	1.00	8,400	1.00	8,400	-	-
CO_2	3.48	29,266	0.73	6,140	23,125	**79%**

Fuente: (ENKADOR S. A. Fibras sintéticas y textiles 2012, 2012)

Se está trabajando para que el proyecto aplique a BONOS de CO_2 y a producción limpia(ENKADOR S. A. Fibras sintéticas y textiles 2012, 2012).

3.1.2. Procesos de tratamiento del pet en enkador.

Figura 1. Recolección pet

Fuente: (ENKADOR S. A. Fibras sintéticas y textiles 2012, 2012)

Figura 2. Clasificación y prensado del pet

Fuente: (ENKADOR S. A. Fibras sintéticas y textiles 2012, 2012)

Figura 3. Almacenamiento pet

Fuente: (ENKADOR S. A. Fibras sintéticas y textiles 2012, 2012)

Figura 4. Escama de pet

Fuente: (ENKADOR S. A. Fibras sintéticas y textiles 2012, 2012)

Reciclado Pet: Etapas de proceso requeridas, este proceso inicia con la recolección de botellas, las mismas que pasan por una etapa de prensado, almacenamiento y selección, posteriormente las botellas son separadas, trituradas y lavadas, para dar como producto final 1 escamas de pet (similar a la escama de pescado por su forma), y un producto final 2 tenemos el PELLET o chip de RPET que pasa por una etapa adicional de descontaminación, extrusión y pelletizado.

Reciclado pet: Etapas de proceso requeridas.

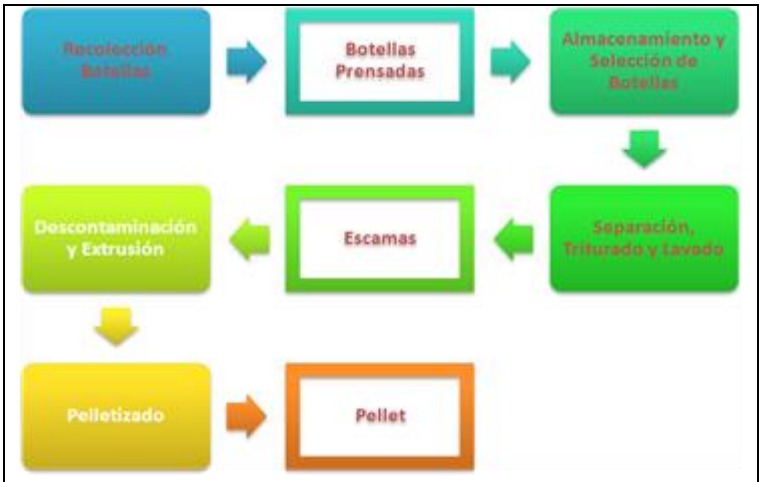


Figura 5. Reciclado PET Etapas de proceso requeridas.

Fuente: (ENKADOR S. A. Fibras sintéticas y textiles 2012, 2012)

3.1.3. Características en la parte social.

El aporte es significativo ya que se genera ingresos económicos para familias de bajos recursos, se incrementa la generación de empleos y aporta una mejora de la materia prima que permite un aumento en los ingresos, y se elimina contaminante al clasificar los materiales. El personal se beneficia de capacitación y preparación en materia de estaciones de transferencia y compactadoras.

3.1.4. Características en la parte económica.

Según los datos de ENKADOR se tiene un adecuado y eficiente sistema de tratamiento al PET crearía 1300 empleos, generaría una inversión de 12 millones USD permitiendo una sustitución de importaciones de 23 millones USD, y finalmente se obtendría una reducción de las emisiones de CO2 de 23.125 toneladas (ENKADOR S. A. Fibras sintéticas y textiles 2012, 2012)**.**

3.2. Gestión en el reciclaje por la Administración Municipal

Para cumplir las características básicas de un sistema de reciclaje se debe estimular de manera continua y sostenida una serie de operaciones para obtener de manera integrada los tres aspectos básicos, como son las partes socio-ambiental y económicas de un sector urbano/rural de Quito.

Para esto se analizará dos modelos que son pioneros en materia de reciclaje y son:

1. Administración Zonal Tumbaco.
2. Administración Zonal Centro Histórico

3.2.1. Administración Zonal Tumbaco.

Esta Administración Municipal es la más avanzada en materia de reciclaje, porque cuenta con un terreno y una infraestructura propia, aunque no cuentan con una proyección para escenarios futuros. Es un modelo que permite tomar correctivos necesarios para un modelo de sistema de reciclaje de mayor eficiencia y eficacia que brinde un servicio de óptima calidad a los habitantes de Quito.

Resultados condensados en materia de reciclaje para el año 2011 se tiene que en promedio se recoge alrededor de 30 ton/mes en diferentes puntos de Tumbaco y en entidades públicas y privadas se recoge en promedio 35 ton/mes, dando un total de 65 ton/mes, y si se compara con el año 2012 hubo un incremento del 19%, es decir subió a 80 toneladas/mes.

Estos datos representan que esta administración zonal de Tumbaco aplica buenas políticas de reciclaje y buenas prácticas en materia de educación ambiental

La zona Tumbaco es la que tiene el mayor ingreso en tonelaje (80 ton/mes) y es la primera a nivel del Distrito Metropolitano Quito por encima de los centros de educación y gestión ambiental Manuela Sáenz y La Delicia, que promedian 50 y 40 ton/ mes respectivamente.

3.2.2. Componente social.

La Administración Zonal Tumbaco, en la parte social presenta los siguientes puntos:

Una organización social con poca participación y capacitación de CONQUITO para los gestores quienes aún no se legalizaban en la ASOGAV por falta de un liderazgo efectivo y por resistencia al cambio.

En la parte operativa no existe recolección puerta a puerta y se evidencian problemas de territorialidad, esto genera aumento de gestores informales en las calles y fuga de material hacia bodegas, dejando clara una desconfianza del GME hacia el Municipio.

3.2.3. Situación económica en la Administración Zonal Tumbaco.

- Fondo común: Se entiende que todo el ingreso de ventas de material PET, va a una sola cuenta para luego ser dividida entre los miembros de la asociación involucrada.

Ingreso promedio mensual

- Ingreso promedio 2011: usd 171
- Ingreso promedio 2012: usd 212

- Factores de incidencia en el desarrollo de la actividad de reciclaje

• Conflictos con otros GME

• Vif

• Casos de alcoholismo

• Alcoholismo

• Agresión verbal y física

Tabla 2. Comparativo entre modelos de reciclaje

Recicladores involucrados en el proyecto				
	Gestores de menor escala (GME)			**Total**
Administración zonal	Manuela Sáenz	Tumbaco	La delicia	
	Centro histórico	Cumbayá Tumbaco	Cotocollao	
Línea base	36	34	93	**163**
GME para 2012	38	25	20	**83**
Gestores a incrementar				**80**

Elaborado por: Marco Vaca
Fuente: (EMASEO, 2012)

La línea base es un estimado de cuantos GME debe existir por Administración Zonal, se aprecia lo siguiente: en el centro histórico existe 2 GME respecto a los 36 que se estima debe existir, equivale a 6% de exceso, en relación con Cumbayá y Cotocollao que tienen 26% y 78% respectivamente de déficit de GME, todo esto sumado nos da 163 GME que debe existir en total en la Administración Zonales a la que pertenece, para tener un ingreso digno que permita cubrir las necesidades de cada GME.

Por tanto se debe restar 2 GME en el Centro Histórico e incrementar 25 y 20 en Tumbaco y La Delicia respectivamente para cumplir con esta proyección. Según EMASEO se necesitan 80 GME para cumplir con lo establecido, esto es 49% del total de 163 GME para estas administraciones.

3.3. Factores críticos de éxito para el reciclaje

3.3.1. La gestión de los residuos sólidos en el DMQ.

En el articulo 14 de la constitución de la republica del ecuador, se reconoce el derecho a la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, garantizando la sostenibilidad y el buen vivir, siendo una política de estado el sumak kawsay.

El proceso de Gestión Ambiental, se orientará según los principios universales del Desarrollo Sustentable, contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de 1992, sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

Los reglamentos, instructivos, regulaciones y ordenanzas (ORDM 332) que, dentro del ámbito de su competencia, expidan las instituciones del Estado en materia ambiental, deberán observar las siguientes etapas, según corresponda: desarrollo de estudios técnicos sectoriales, económicos, de relaciones comunitarias, de capacidad institucional y consultas a organismos competentes e información a los sectores ciudadanos.

Se establece el Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental como un mecanismo de coordinación transectorial, interacción y cooperación entre los distintos ámbitos, sistemas y subsistemas de manejo ambiental y de gestión de recursos naturales (EMASEO, 2012).

Conforme a la codificación de la ley de gestión ambiental respecto al ámbito y principios de la gestión ambiental, se establece las directrices de la política ambiental, las obligaciones, responsabilidades y niveles de participación del sector público y privado en la gestión ambiental, (extracto de la Constitución Ecuatoriana/codificación de la Gestión de Medio Ambiente).

En concordancia con lo expuesto anteriormente el COOTAD expide la siguiente resolución donde se emite la Ordenanza Metropolitana No. 332 de la Gestión integral de residuos sólidos del Distrito Metropolitano de Quito, para ejercer y cumplir con las competencias respecto al Sistema de gestión integral de residuos sólidos.

El Municipio de Quito con su brazo ejecutor EMASEO, el Ministerio de Medio Ambiente, el sector privado y más entidades involucradas encaminan sus esfuerzos en implementar un "Nuevo modelo de gestión de residuos sólidos", ya que al momento los diversos procesos involucrados en la recolección de desechos, transferencia y disposición final, impiden tener una visión sistemática de esta responsabilidad ambiental para lograr el desafío de una ciudad verde.

> El concepto de "ciudad verde" intenta promover una estabilidad visual en nuestro entorno: se marca una distribución de colores que se relaciona directamente con la sostenibilidad y que pretende promover, además de un entorno estéticamente atractivo y cuidado, acciones que permitan construir unas ciudades respetuosas con la naturaleza.
>
> Se trata entonces, de una congruencia entre funcionalismo, ecología y belleza, según Congresos Europeos sobre sostenibilidad y "Ciudades verdes". Aunque es muy simple, resulta verdaderamente complicado ponerlo en práctica porque cierto número de disciplinas deben colaborar juntas (Ecoscuela, 2011).

3.3.2 Acciones estratégicas.

El problema de los desechos sólidos urbanos DSU y su gestión para cumplir con la normativa ecuatoriana vigente demanda de un alto grado de compromiso por parte de los habitantes de la ciudad de Quito, en gran medida porque no existe una cultura de respeto al medio ambiente y peor aún el desconocimiento de la ley en materia de residuos sólidos, su tratamiento, clasificación y disposición final se debe al poco o ningún interés de la ciudadanía en involucrarse en este tema que ataña a todos.

Como medidas estratégicas es importante señalar que solo la educación, inducción y capacitación constante respecto al tratamiento de los residuos sólidos más específicamente el papel y el plástico que son materia de este proyecto, solo tomando conciencia de la responsabilidad que está en nuestras manos, arrimar el hombro para tener una ciudad y un entorno más saludable para nosotros y nuestras familias.

Se debe empezar desde nuestros hogares, escuelas e instituciones educativas, establecimientos, empresas, etc., desde la fuente donde se generan los RSU, es así como se dará un gran paso hacia una conciencia ciudadana más comprometida para generar hábitos de comportamiento y cultura sobre buenas prácticas ambientales.

Una buena práctica ambiental tendrá éxito si cumple estos factores.

. Capacitación a personal de servicios de recolección y barrido.
. Eficiencia en la cobertura de los servicios de recolección.
. Reducción de la generación de residuos sólidos urbanos.
. Adopción de buenos hábitos y costumbres ciudadanas.
. Programas y talleres para un mejor aprovechamiento de material reciclable
. Comunidad organizada y participativa en el cuidado del espacio público.

3.4. Cadena de valor

La cadena de valor no es otra cosa que el proceso de recuperación para volver al ciclo de vida útil de un materia que tiene las características de para ser reciclado, para el estudio son el papel y el plástico.

Cadena de valor

Figura 6.Cadena de valor de residuos sólidos Reciclables.

Fuente**:** EMASEO, 2012

3.4.1. Cadena de valor de residuos sólidos reciclables.

Cadena de valor es un término muy usado en la actualidad para identificar al siguiente proceso:

1. **Clasificación en la fuente:** Es ubicar de manera específica a los residuos sólidos producidos en el lugar donde son generados, identificando los residuos reciclables en: Envases (plástico, PET, tetra pack, enlatados) y papel/cartón.

2. **Entrega directa a gestor y/o disposición en punto limpio:** Es la entregar de forma directa al gestor de menor escala (GME) o colocar el material a ser reciclado en un lugar específico como los puntos limpios ubicados en su área de residencia.

3. **Recolección selectiva:** Es la coordinación entre EMASEO y GME para diseñar horarios y frecuencias para cumplir la recolección diferenciada.

4. **Agregación de valor:** Responsabilidad de la municipalidad y GME en garantizar la agregación de valor de los residuos reciclables, y su respectiva clasificación de acuerdo a las características del mercado.

5. **Comercialización:** Responsabilidad de la municipalidad y GME de comercializar los residuos reciclables a un precio justo (igual o superior al establecido en ley de los dos centavos) (EMASEO, 2012).

CAPÍTULO 4
ESTUDIO FINANCIERO

4.1. Presupuesto de inversiones

El capital inicial de inversión para este proyecto es un capital mixto, por una parte el Municipio de Quito a delegado a la Administración Zonal Quitumbe para que destine la ubicación geográfica, es decir un terreno, de aproximadamente 1675 m2, el Ministerio de Medio Ambiente destina un presupuesto para compra de maquinaria e infraestructura y más activos fijos que requiere este sistema de reciclaje CEGAM. Por otra parte está el aporte de los socios de la agrupación Nuevo Amanecer que ejerce su actividad de manera semiformal.

- Activos

Activo Fijo.
Activo Circulante o corriente.

Activo fijo

Son inversiones que se destinan para bienes tangibles de permanencia en la empresa, y que se utilizaran en el proceso de manipulación y apoyo al proyecto.
En las siguientes tablas se detalla, agrupados por tipos, los distintos elementos de activos fijos o no corrientes que serán necesarios para la puesta en marcha del proyecto, dando una breve descripción, indicando además, la cantidad necesaria, el importe unitario (en base imponible).

Entre los activos fijos se cuenta con un terreno de 1675 m2 donde se, implementará un Centro de educación y gestión ambiental, este lugar será aportado por el Municipio de Quito Zona Quitumbe.
En esta clasificación están la maquinaria y equipo que se utilizará (compactadora, montacargas, basculas, banda, etc.), el mobiliario como las estaciones de trabajo y las herramientas y materiales para realizar el trabajo de agregación de valor del plástico PET.
Como activos fijos también se necesita adquirir modulares, un escritorio y sillas, y por último los equipos de computación para la parte administrativa del administrador del centro.

4.1.1. Presupuesto de inversiones.

Tabla 3. Presupuesto de inversiones

Activos fijos del proyecto				
Concepto	Cantidad	valor unitario Usd.	Valor total usd.	
Maquinaria (banda sin fin)	1	20000	20000	
Maquinaria (compactadora)	1	20000	20000	
Maquinaria (bascula)	2	300	600	
Maquinaria (montacargas)	1	6000	6000	
Equipo (guillotina)	1	700	700	
Edificio (infraestructura)	1	120000	120000	
Equipos de oficina				
Estaciones de trabajo	2	250	500	
Estanterías	2	250	500	
Activos fijos administración				
Equipos de computación				
Computadores	2	750	1500	
Muebles y enceres	1	1500	1500	
Subtotal				171300,00
Capital operativo		**mes**		
Alquiler de oficina y servicios		150		
Remuneraciones		16.106,35		
Materiales y suministros		50		
Conexión a internet y hosting		30		
Varios		50		
Subtotal	mes	**16.236,35**	3 meses	48709,05
Gastos administrativos		**$**		
Remuneraciones		1.860,43		
Suministros de oficina		50		
Gastos básicos (luz, agua, teléfono)		30		
Conexión a Internet y hosting		30		
Requerimiento caja mensual		50		
Subtotal	mes	**2.020,43**	3meses	6061,29
		Total		**$226.070,34**

Fuente: Presupuesto del estudio financiero

Elaborado por: Marco Vaca

La inversión total asciende a $ 226.070,34 de este monto el 76% ($171300,00) corresponde a los activos fijos de la empresa y el 24% ($54.770,34) al capital de trabajo considerado para tres meses de operación.

4.1.2. Depreciaciones activos fijos.

La vida útil, el seguro y mantenimiento que el CEGAM de a estos activos sean en la parte operativa como administrativa será la siguiente:

Tabla 4. Porcentajes de depreciación activos fijos

Activos fijos operativos	Vida útil (años)	Depreciación
Terreno		
Edificio	20	5%
Vehículo	5	20%
Maquinaria	10	10%
Equipos y herramientas	10	10%
Activos administrativos y ventas		
Muebles de oficina	10	10%
Equipos de computación	3	33,33%

Fuente: Econ. Nicolás Collaguazo

Elaborado por: Marco Vaca

Tabla 5. Depreciación valores mensual y anual

Depreciación AFO operativos	Valor	Mensual	Anual
Edificios **5%**			
CEGAM	$ 120.000,00	$ 500,00	$ 6.000,00
Subtotal	**$ 120.000,00**	**$ 500,00**	**$ 6.000,00**
Maquinaria 10%			
Montacargas	$ 6.000,00	$ 50,00	$ 600,00
Compactadora	$ 20.000,00	$ 166,67	$ 2.000,00
Banda sin fin	$ 20.000,00	$ 166,67	$ 2.000,00
Bascula	$ 600,00	$ 5,00	$ 60,00
Guillotina	$ 700,00	$ 5,83	$ 70,00
Subtotal	**$ 47.300,00**	**$ 394,17**	**$ 4.730,00**
Muebles y enceres 10%			
Estanterías	$ 500,00	$ 4,17	$ 50,00
Estaciones de trabajo	$ 500,00	$ 4,17	$ 50,00
Muebles y enceres	$ 1.500,00	$ 12,50	$ 150,00
Subtotal	**$ 2.500,00**	**$ 20,83**	**$ 250,00**
Total activos fijos operativos		**$ 915,00**	**$ 10.980,00**
Activos fijos administrativos			
Equipos informáticos 33,33%			
Computadores	$ 1.500,00	$ 41,66	$ 499,95
Subtotal	**$ 1.500,00**	**$ 41,66**	$ 499,95
Total activos fijos administrativos			**$ 499,95**
Total depreciación AFO+AFA	**$ 171.300,00**	**$ 956,66**	**$ 11.479,95**

Fuente: Investigación y proformas

Elaborado por: Marco Vaca

4.1.3. Capital operativo.

Este capital permite iniciar el proyecto, constituyen además el capital operativo o de trabajo, los activos corrientes, el efectivo inicial, el inventario, las cuentas por cobrar que permitirán poner en marcha a la empresa CEGAM, cubriendo con ello costos de operación durante tres meses.

Tabla 6. Capital operativo requerido

Capital operativos mensual	
Capital operativo	$
Alquiler de oficina y servicios	150
Remuneraciones	16.106,35
Materiales y suministros	50
Conexión a internet y hosting	30
Varios	50
Subtotal	16.236,35
Gastos administrativos	$
Remuneraciones	1.860,43
Suministros de oficina	50
Gastos básicos (luz, agua, teléfono)	30
Conexión a internet y hosting	30
Requerimiento caja mensual	50
Subtotal	2.020,43
Total	**18.256,78**

Fuente: Investigación y proformas

Elaborado por: Marco Vaca

Esta tabla indica que para iniciar las operaciones del proyecto CEGAM Quitumbe se requiere contar en tesorería con un mínimo, para tres meses, de **54.770,34 dólares y poder cubrir remuneraciones, gastos básicos etc.**

4.1.4. Financiamiento.

Tabla 7. Financiamiento de inversiones

Financiamiento de las inversiones		
Concepto	Valor	%
Capital privado	00,00	0%
Capital propio	54.770,34	24%
Donaciones	171300,00	76%
Total	**226.070,34**	**100%**

Fuente: Presupuesto de inversiones del proyecto

Elaborado por: Marco Vaca

El financiamiento de las inversión para este proyecto es de $226.070,34 de este valor el 76% ($171300,00) corresponde a los activos fijos de la empresa provenientes de donaciones y aportes del Ministerio del Medio Ambiente y el 24% ($54.770,34) al capital operativo considerado para tres meses de operación.

4.2. Resumen plan de inversiones

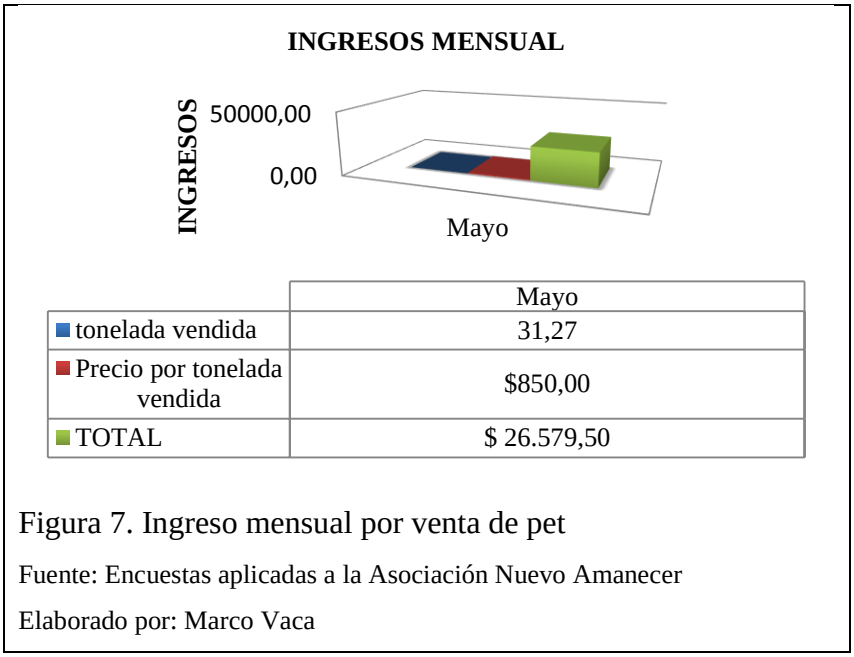
Tabla 8. Resumen plan de inversiones

Inversión	Valor	
Activos fijos	$168300,00	
Activos fijos administrativos y ventas	$ 3.000,00	
Total activos fijos		**$ 171300,00**
Capital trabajo operativo	**$**48709,05	
Capital trabajo administrativo	**$** 6061,29	
Total capital de trabajo		**$ 54770,34**
Inversión total		**$ 226.070,34**

Fuente: Presupuesto de inversiones del proyecto

Elaborado por: Marco Vaca

4.3. Presupuesto de ingresos



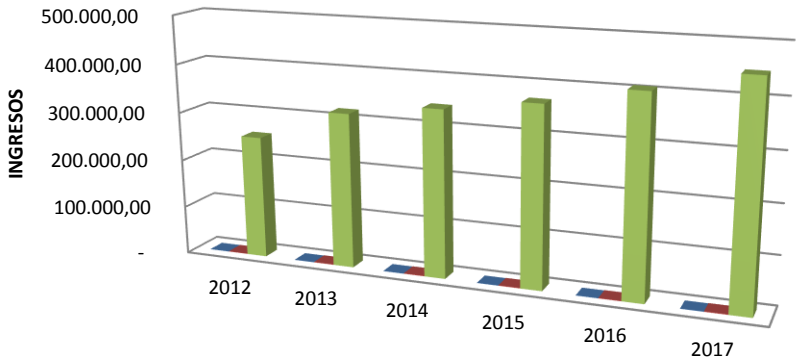
	Mayo
tonelada vendida	31,27
Precio por tonelada vendida	$850,00
TOTAL	$ 26.579,50

Figura 7. Ingreso mensual por venta de pet

Fuente: Encuestas aplicadas a la Asociación Nuevo Amanecer

Elaborado por: Marco Vaca

Una de las empresas que mayor pagan por material recuperado y adicionan un plus por retirar publicidad, limpiar, retirar tapas, etc. es ENKADOR, que paga entre 10 y 20 centavos adicionales el kilo de plástico prensado con su valor adicional. Se deduce entonces el siguiente ingreso anual proyectado:



	2012	2013	2014	2015	2016	2017
tonelada vendida	362,64	375,24	389,31	403,60	423,78	444,97
Precio por tonelada vendida	$700,00	$850,00	881,88	914,24	959,95	1007,95
INGRESO A 5 AÑOS	$ 253.848,00	$ 318.954,00	$ 343.324,08	$ 368.986,49	$ 406.807,60	$ 448.505,38

Figura 8. Proyección ventas pet a 5años

Fuente: Proyección de ingresos por venta de material hasta 2017.

Elaborado por: Marco Vaca

Tabla 9. Proyección de ingresos a 5 años

CEGAM Quitumbe proyección de ingresos 5años					
Organización	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**
Tonelada vendida	375,24	389,31	403,60	423,78	444,97
Precio por tonelada vendida	$850,00	$881,88	$914,24	$959,95	$1007,95
TOTAL	**$ 318.954,00**	**$ 343.324,08**	**$ 368.986,49**	**$ 406.807,60**	**$ 448.505,38**

Fuente: Proyección de ingresos por venta de material hasta 2017.

Elaborado por: Marco Vaca

Esta proyección de ingresos es para 5 años y toma como incremento la tasa de inflación real proyectada anual, emitida por el Banco Central del Ecuador. Donde se puede ver un incremento en el primer año de 3,75% de inflación para el año 2014, que refleja un crecimiento de toneladas de plástico y precio por tonelada vendida, de 375,24 toneladas en el año 2013 a 389,31 Ton para el año 2014 lo que genera **$ 318.954,00** y **$ 343.324,08 respectivamente**. Sin embargo, para el ejercicio necesitamos un reajuste de la inflación debido a que estas tasas de inflación son decrecientes por tanto lo serán también nuestros ingresos proyectados. Por tal razón se tomara un incremento constante de 5 puntos porcentuales (5%) de incremento anual para los años 2015-2016-2017.

4.4. Presupuesto de costos y gastos

Debido a la naturaleza del proyecto que en gran medida es social y ecológico también tiene un alto índice de rentabilidad, ya que según los datos mencionados, nos permite un pagar a cada gestor de menor escala (GME) un sueldo promedio de $ 374,57 cubriendo en gran medida sus expectativas y anhelos debido a que actualmente muy difícilmente llegan a los $200,00.

Estas tablas salariales indican los costos por trabajador y empleado cumpliendo con lo establecido en la ley actual vigente. En el segundo año 2014 ya incrementa el fondo de reserva y con ello también lo hace el sueldo del gestor de menor escala, cabe señalar que estos ingresos son directamente proporcionales a la cantidad de botellas de plástico (PET) que sean recolectados en el mes, a mayor tonelaje de PET mayor será el ingreso promedio por gestor (GME) y viceversa.

Tabla 10. Presupuesto salarios

Política salarial y otros costes de empleados								
CEGAM Quitumbe 2013 **Organización**	**salario**	Iess	Fondo reserva	Décimo tercero	Décimo cuarto	vacaciones	Total **sueldo mes**	Total **sueldo Año**
	por mes	por mes	por mes	por mes	por mes			
Administrador general	**$ 1.000,00**	**$ 121,50**	**$ 0,00**	$ 83,33	$ 26,50	$ 41,67	**$ 1.273,00**	**$ 15.276,00**
supervisor	**$ 450,00**	**$ 54,68**	**$ 0,00**	$ 37,50	$ 26,50	$ 18,75	**$ 587,43**	**$ 7.049,10**
43 Gestores GME	**$ 12.900,00**	**$ 1.567,35**	**$ 0,00**	$ 1.075,00	$ 26,50	$ 537,50	**$ 16.106,35**	**$ 193.276,20**
Total							**$ 17.966,78**	**$ 215.601,30**

CEGAM Quitumbe 2014 **Organización**	**Salario**	Iess	Fondo reserva	Décimo tercero	Décimo cuarto	vacaciones **mes**	Total **sueldo año**	Total **sueldo** año
	por mes	por mes	por mes	por mes	por mes			
Administrador general	**$ 1.000,00**	**$ 121,50**	**$ 83,30**	$ 83,33	$ 27,49	$ 41,67	**$ 1.357,29**	**$ 16.287,53**
Supervisor	**$ 450,00**	**$ 54,68**	**$ 37,49**	$ 37,50	$ 27,49	$ 18,75	**$ 625,90**	**$ 7.510,85**
43 Gestores GME	**$ 12.900,00**	**$ 1.567,35**	**$ 1.074,57**	$ 1.075,00	$ 27,49	$ 537,50	**$ 17.181,91**	**$ 206.182,97**
Total							**$ 19.165,11**	**$ 229.981,34**

Fuente: Rol de pago proyectado

Elaborado por: Marco Vaca

Tabla 11. Proyección salarios a 5 años

CEGAM Quitumbe proyección 5años Organización	**Política salarial y otros costes de empleados**				
	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017
Administrador general	$ 15.276,00	$ 16.287,53	$ 16.885,28	$ 17.560,69	$ 18.263,12
Supervisor	$ 7.049,10	$ 7.510,85	$ 7.786,49	$ 8.175,82	$ 8.584,61
43 Gestores GME	$ 193.276,20	$ 206.182,97	$ 213.749,88	$ 224.437,37	$ 235.659,24
Total	**$ 215.601,30**	**$ 229.981,34**	**$ 238.421,65**	**$ 250.173,88**	**$ 262.506,97**

Fuente: Presupuesto salarial proyectado hasta 2017

Elaborado por: Marco Vaca

De estos ingresos anuales los gastos por sueldos y salarios corresponden al 68% del mismo, lo cual deja un margen bruto del 32%, que al ser un proyecto social no paga impuestos y las ganancias son netas lo cual permite una distribución más equitativa y real. Y con la implementación de políticas de mejoramiento y capacitación, nos permitirá fortalecer a la asociación Nuevo Amanecer y a sus miembros.

4.5. Costos directos

4.5.1. Materia prima.

Los desechos plásticos recolectados en diferentes puntos como los puntos limpios, lugares especializados, conjuntos habitacionales, industria y en las calles son considerados los materiales directos para nuestro proceso de agregación de valor.

Política salarial y otros costes de empleados (parte operativa)								
CEGAM Quitumbe 2013 **Organización**	**salario**	Iess	Fondo reserva	Décimo tercero	Décimo cuarto	Vacaciones	Total sueldo **mes**	Total sueldo **Año**
	por mes	por mes	por mes	por mes	por mes			
43 Gestores GME	**$ 12.900,00**	**$ 1.567,35**	**$ 0,00**	$ 1.075,00	$ 26,50	$ 537,50	**$ 16.106,35**	**$ 193.276,20**
Total							**$ 16.106,35**	**$ 193.276,20**
CEGAM Quitumbe 2014 **Organización**	**salario**	Iess	fondo reserva	décimo tercero	décimo cuarto	vacaciones	Total sueldo Mes	Total sueldo Año
43 gestores GME	**$ 12.900,00**	**$ 1.567,35**	**$ 1.074,57**	$ 1.075,00	$ 27,49	$ 537,50	**$ 17.181,91**	**$ 206.182,97**
Total							**$ 19.165,11**	**$ 229.981,34**

Esta materia prima se adquiere de las empresas o industrias que se encuentran en el sector Quitumbe mediante acuerdos de cooperación entre las instituciones involucradas, también se obtiene el material de la recolección en los puntos limpios etc.

Para el primer semestre del 2013 se estima recolectar una media de 30 toneladas /mes de PET en la zona Quitumbe cuyo ingreso aproximado es de unos 26.000 dólares.

4.5.2. Mano de obra directa

La Asociación Nuevo Amanecer consta con 45 socios los mismos que tienen áreas de trabajo y sectores asignados a cada uno, se prevé que un socio haga la función de supervisor cada mes como incentivo económico y motivación personal. Y por último un Administrador General que se encargue de toda la parte administrativa y de gestión del centro CEGAM Quitumbe

Tabla 12. Política salarial (parte operativa)

Política salarial y otros costes de empleados (parte operativa)								
CEGAM Quitumbe 2013 **Organización**	**salario**	Iess	Fondo reserva	Décimo tercero	Décimo cuarto	Vacaciones	Total sueldo **mes**	Total sueldo **Año**
	por mes	por mes	por mes	por mes	por mes			
43 Gestores GME	**$ 12.900,00**	**$ 1.567,35**	**$ 0,00**	$ 1.075,00	$ 26,50	$ 537,50	**$ 16.106,35**	**$ 193.276,20**
Total							**$ 16.106,35**	**$ 193.276,20**
CEGAM Quitumbe 2014 **Organización**	**salario**	Iess	fondo reserva	décimo tercero	décimo cuarto	vacaciones	Total sueldo Mes	Total sueldo Año
43 gestores GME	**$ 12.900,00**	**$ 1.567,35**	**$ 1.074,57**	$ 1.075,00	$ 27,49	$ 537,50	**$ 17.181,91**	**$ 206.182,97**
Total							**$ 19.165,11**	**$ 229.981,34**

Fuente: Rol de pago proyectado parte operativa del proyecto

Elaborado por: Marco Vaca

4.6. Costos indirectos

4.6.1. Materiales indirectos.

Entre estos materiales están los siguientes: etiquetas, cintas de embalaje, sujetadores, etc.

El monto de este material indirecto se estima en $150 mensuales.

4.6.2. Costos indirectos de operación.

Son desembolsos relacionados por concepto de uso de energía eléctrica, servicios básicos, lubricantes, combustible para la maquinaria y otros costos adicionales.

Se ha considerado unos $ **102,84** mensuales para cubrir estos requerimientos por concepto de servicios básicos y otros.

Tabla 13. Suministros de oficina y servicios varios

Concepto	Costo mensual	Costo anual
Servicios básicos	$ 30,00	360
Combustible y lubricantes	$ 25,00	300
Mantenimiento	$ 33,34	400
Varios	$ 14,50	173,95
TOTAL	**$ 102,84**	**$ 1.233,95**

Fuente: Presupuesto costos indirectos de operación

Elaborado por: Marco Vaca

4.6.3. Gastos administrativos.

Se encuentra los rubros de remuneración, suministros de oficina, capacitación del personal, contribuciones salariales, varios, etc., y demás gastos en que la empresa incurra en beneficio de la misma.

Tabla 14. Política salarial área administrativa y otros costes del empleado

CEGAM Quitumbe 2013 **Organización**	**Salario**	Iess	Fondo reserva	Décimo tercero	Décimo cuarto	vacaciones	Total **sueldo mes**	Total **sueldo año**
	por mes	por mes	por mes	por mes	por mes			
Administrador general	**$ 1.000,00**	**$ 121,50**	**$ 0,00**	$ 83,33	$ 26,50	$ 41,67	**$ 1.273,00**	**$ 15.276,00**
Supervisor	**$ 450,00**	**$ 54,68**	**$ 0,00**	$ 37,50	$ 26,50	$ 18,75	**$ 587,43**	**$ 7.049,10**
Total							**$ 1.860,43**	**$22.325,10**
CEGAM Quitumbe 2014 **Organización**	**salario**	Iess	Fondo reserva	Décimo tercero	Décimo cuarto	vacaciones **mes**	Total **sueldo año**	Total **sueldo** año
	por mes	por mes	por mes	por mes	por mes			
Administrador general	**$ 1.000,00**	**$ 121,50**	**$ 83,30**	$ 83,33	$ 27,49	$ 41,67	**$ 1.357,29**	**$ 16.287,53**
Supervisor	**$ 450,00**	**$ 54,68**	**$ 37,49**	$ 37,50	$ 27,49	$ 18,75	**$ 625,90**	**$ 7.510,85**
Total							**$ 1.983,19**	**$ 23.798,38**

Fuente: Rol de pago proyectado gastos administrativos

Elaborado por: Marco Vaca

El 96% del personal está en la parte operativa y solo el 4% es administrativo.

Tabla 15. Gastos administrativos

Concepto	Costo mensual	Costo anual
Servicios básicos	$ 30,00	360
Conexión a Internet y hosting	$ 30,00	360
Alquiler de oficina y servicios	$ 350,00	1800
Artículos de oficina	$ 20,83	250
Capacitación 10%	186,04	2.232,51
Varios 0,05 %	$ 8,50	96,64
TOTAL	**$ 625,37**	**$ 5.099,15**

Fuente: Presupuesto gastos administrativos

Elaborado por: Marco Vaca

4.7. Estados financieros proyectados

Se ha realizado una proyección para 5 años de las actividades que realizara en Centro de educación y gestión ambiental, se toma en cuenta la tasa de inflación para las proyecciones hasta el año 2017 para el ingreso y también se toma la tasa de crecimiento poblacional para determinar el consumo de material PET.

4.7.1. Balance general.

Es un estado financiero y refleja el estado de una empresa en una fecha específica. En la empresa este balance tiene mucha importancia ya que permite realizar proyecciones a futuro.

El balance general proyectado permite valorar los fondos adicionales necesarios así como permite enunciar los requerimientos de activos, pasivos y patrimonio que serán generados en condiciones normales.

Una proyección permite simular escenarios donde se desarrollara y las posibilidades y alcances del proyecto CEGAM. En forma contable brinda evidencia de una situación financiera futura.

En detalle el capital operativo es**$ 54770,34** los activos fijos son **$171.300,00.** La suma de estos rubros es la inversión en activos de la empresa de: **$226.070,34.** Los pasivos y el patrimonio, el saldo inicial del pasivo corriente es de $00,00. Ya que no hay deudas por pagar y en el patrimonio tenemos un valor de **$226.070,34.** La suma del pasivo del pasivo y el patrimonio da un total **$226.070,34.**

La ecuación contable donde el activo es igual al pasivo más capital se cumple una vez analizado los valores totales de las cuentas que conforman en balance general.

4.8. Evaluación financiera del proyecto

Tabla 16. Estado de resultados proyectos

Proyecto CEGAM Quitumbe 2013

Estado de resultados proyectado

		año 2013	**año 2014**	**año 2015**	**año 2016**	**año 2017**
Ingresos						
	Ventas brutas pet por tonelada	**318.954,00**	**343.324,08**	**368.986,49**	**406.807,60**	**448.505,38**
	Ventas brutas papel por tonelada	**24.916,80**	**25.833,75**	**27.764,74**	**30.610,63**	**33.748,22**
	Menos: ingresos por ventas y reembolsos	0	0	0	0	0
	Ventas netas	**343.870,80**	**369.157,83**	**396.751,23**	**437.418,23**	**482.253,60**
Ganancia bruta (pérdida)		**343.870,80**	**369.157,83**	**396.751,23**	**437.418,23**	**482.253,60**
Gastos						
	Operaciones					
	Depreciaciones	10.980,00	11.391,75	11.818,94	12.262,15	12.721,98
	Servicio básicos (agua, luz y teléfono)	360,00	373,50	387,21	406,57	426,90
	Salarios y jornales	**193.276,20**	**206.182,97**	**213.749,88**	**224.437,37**	**235.659,24**
	Combustible y lubricantes	300,00	311,25	322,67	338,81	355,75
	Mantenimiento	400,00	415,00	430,23	451,74	474,33
	Otro-varios 0,09%:	173,95	180,47	187,09	196,45	206,27

Continúa…

Tabla 16. Estado de resultados proyectos

	Total gasto en operaciones	**205.490,15**	**218.854,94**	**226.896,03**	**238.093,09**	**249.844,47**
Gastos	**Administrativos**					
	depreciaciones	499,95	518,70	538,15	558,33	579,27
	Alquiler de oficina y servicios	1.800,00	1.867,50	1.936,04	2.032,84	2.134,48
	Conexión a internet y hosting	360,00	373,50	387,21	406,57	426,90
	Servicio básicos (agua, luz y teléfono)	360,00	373,50	387,21	406,57	426,90
	Salarios y jornales	22.325,10	23.162,29	24.012,35	25.212,96	26.473,61
	Artículos de oficina	250,00	259,38	268,89	282,34	296,46
	Capacitación del personal (10%)	2.232,51	2.254,84	2.337,59	2.454,47	2.577,19
	Contribuciones salariales	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
	Otro-varios 0,05%	96,64	103,09	106,87	112,22	117,83
	Total finanzas y administración	**28.224,20**	**- 29.212,79**	**- 30.274,31**	**- 31.766,29**	**- 33.332,63**
Total gastos		**$233.714**	**$248.068**	**$257.170**	**$269.859**	**$283.177**
Ingresos operativos - ganancias antes de intereses e impuestos		**$110.156**	**$121.090**	**$139.581**	**$167.559**	**$199.077**
	Otros ingresos (gastos)					
	Ganancia (pérdida) sobre la venta de activo	-	$0	-	$0	-
	Ingresos de intereses	-	0	-	0	-

Continúa….

Tabla 16. Estado de resultados proyectos

Menos: gastos de intereses	- 0	- 0	-		
Total otros ingresos (gastos)	**$0**	**$0**	**$0**	**$0**	**$0**
Ingresos (pérdida) antes de impuestos	**$110.156**	**$121.090**	**$139.581**	**$167.559**	**$199.077**
Gastos de impuesto sobre la renta (ahorros)	$0	$0	$0	$0	$0
Ingreso neto (pérdida)	**$110.156**	**$121.090**	**$139.581**	**$167.559**	**$199.077**
Ingresos netos acumulativos (pérdida) flujo neto Ganancia	**$110.156**	**$121.090**	**$139.581**	**$167.559**	**$199.077**

Fuente: Presupuesto del proyecto estado de resultados proyectado

Elaborado por: Marco Vaca

La grafica muestra claramente el incremento de las utilidades netas (GANANCIAS) proyectadas hasta el año 2017

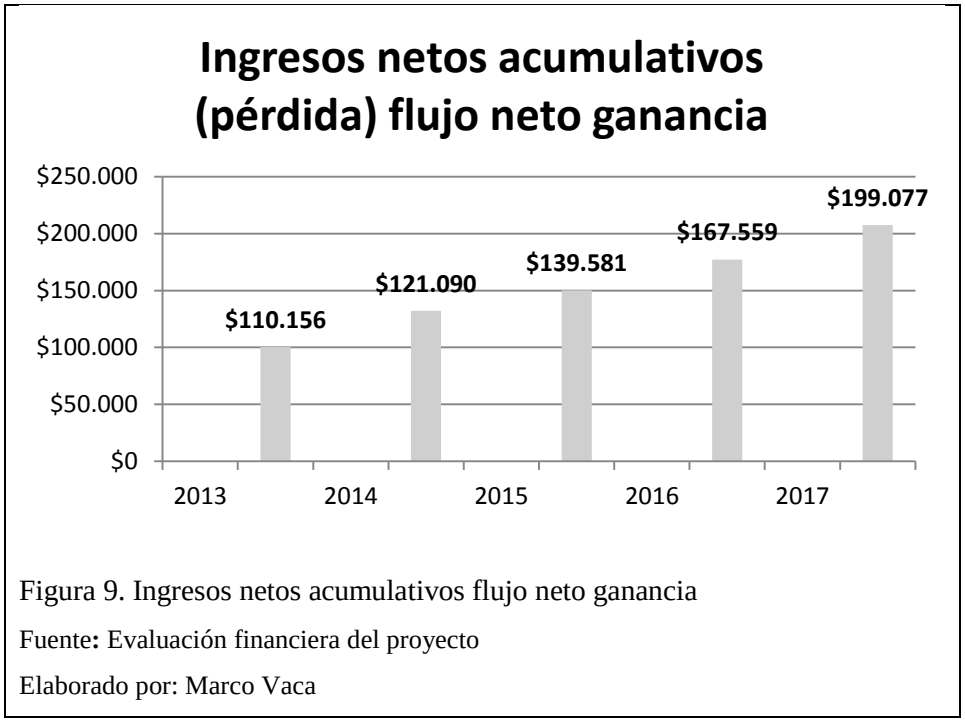


Figura 9. Ingresos netos acumulativos flujo neto ganancia

Fuente**:** Evaluación financiera del proyecto

Elaborado por: Marco Vaca

Tabla 17. Estado de resultados proyectados

CEGAM Quitumbe 2013

Estado de resultado

para el año que cierra el: 31/dic

	año 2013	**año 2014**	**año 2015**	**año 2016**	**año 2017**
Ingresos netos					
Acumulativos (pérdida)					
Flujo neto ganancia	**$110.156**	**$121.090**	**$139.581**	**$167.559**	**$199.077**

Fuente: Estado de resultados proyectado

Elaborado por: Marco Vaca

4.9. Estado de pérdidas y ganancias

"El estado de pérdidas y ganancias es un estado financiero que muestra la situación de la empresa en términos de ingresos y egresos durante un periodo definido"(Ramírez, 2007). Este estado nos permite el cálculo de las utilidades o pérdidas netas de la empresa en un ejerció económico cuyos componentes se tienen los siguientes: costos, gastos, ingresos y egresos.

Las proyecciones hasta el año 2017, se puede observar que en el año 2013 se tiene una utilidad neta de **$110.156**; para el año 2014 una utilidad neta **$121.090**; para el año 2015 una utilidad neta **$139.581**; para el año 2016 una utilidad neta **$167.559** y para el año 2014 una utilidad neta **$199.077**. No existe pérdida en ningún año de proyección.

4.10. Flujo de caja

Se ha realizado la proyección para 5 años y los ingresos en su totalidad corresponden a las ventas del papel y plástico que realiza la asociación nuevo amanecer que es la empresa CEGAM. Los egresos pertenecen a la cuenta de operacionales y no operacionales, costos de fabricación, gastos, otros, etc. Esto permite obtener el flujo neto generado y el saldo final de caja.

El saldo final de caja es positivo desde su inicio, ante un eventual faltante para cubrir alguna operación, se contara con liquidez suficiente para sus actividades operativas debido a los valores positivos que se tienen cada año.

4.11. Tir

Por ser una empresa pública no se consideran impuestos a la renta ni utilidades para los trabajadores y además no se tiene gastos de ventas ni costos de fabricación, ya que por la obtención de la materia prima (PET y PAPEL) no se paga ningún costo y se obtiene directamente de la fuente.

El TIR es de 61% lo cual es un valor muy alto y en consecuencia indica que el proyecto tiene alto margen de rentabilidad.

CAPÍTULO 5

ESTRUCTURA DEL SISTEMA PARA LA CLASIFICACIÓN Y AGREGACIÓN DE VALOR DEL PAPEL Y EL PLÁSTICO EN LA ADMINISTRACIÓN ZONAL QUITUMBE DE QUITOPROYECTO CEGAM QUITUMBE 2013

Este sistema tiene elementos innovadores y se fundamentan en varios ejes estratégicos que se presentan a continuación:

Tabla 18. Identificación de los objetivos estratégicos/ estrategias de desarrollo

no	**Estrategia**	**Objetivo Estratégico**	**Corto plazo < 1año**	**Mediano plazo <o= 3años**	**Largo plazo > 3 años**
1	Incentivos recreacionales	Motivar a la población objetivo a adquirir hábitos de reciclaje		X	
2	Alianzas estratégicas y de cooperación de empresas del sector.	Involucrar a la industria en el tema de reciclaje		X	
3	Participación barrial (reciclaje en la fuente).	Concientizar a la ciudadanía sobre las buenas prácticas ambientales		x	
4	Gestión pública (municipio, ministerio de medio ambiente)	Mayor capacitación de los gestores de menor escala, extender talleres sobre reciclaje a los barrios de la zona Quitumbe.	X		

Fuente: Curso planificación estratégica SECAP 2014.

Elaborado por: Marco Vaca

Ejes estratégicos en los que se basa este nuevo sistema

1. La educomunicación (ya existente en otros CEGAM)
2. La inclusión social
3. La gestión del gobierno local
4. La participación ciudadana (mejores prácticas ambientales y)
5. La participación de la industria (convenios de cooperación)
6. Promoción y difusión de ferias de reciclaje, talleres barriales sobre reciclaje, cuponeras y beneficios reales para promover e incentivar el reciclaje desde la fuente (hogar), empoderamiento de los barrios para tener un mejor ambiente libre de basura en las aceras.
7. Convenios con la empresa pública y privada que permitan obtener beneficios, pases libres, descuentos, entradas al cine, espectáculos públicos, etc. Esto motiva y estimula el reciclaje a mayor escala.
8. Implementación de centros de acopio barrial para reciclaje
9. Capacitación y desarrollo personal de los miembros de la Asociación

5.1. Proyecto CEGAM Quitumbe 2013

CEGAM: Centro de educación y gestión ambiental

Nombre comercial: CEGAM Quitumbe

5.2. Planificación estratégica del proyecto

5.2.1. Matriz de evaluación de los factores internos (EFI).

Esta matriz permite tener un resumen básico general de la situación entre fuerzas y debilidades del proyecto y nos permite identificar y evaluar su condición interna.

Tabla 19. Matriz efi

Factor		Peso	Calificación	Ponderación
Fortalezas				
Capacitación	5	0,24	5	1,19
Experiencia	5	0,24	5	1,19
Debilidades				
Falta de liderazgo interno	4	0,19	4	0,76
Falta compromiso entre sus miembros	4	0,19	4	0,76
No existe mecanismos de sanción	3	0,14	3	0,43
Totales	21	1	21	**4,33**

Fuente: Planificación estratégica/matriz EFI. Curso planificación estratégica SECAP 2014.

Elaborado por: Marco Vaca

Interpretación

El valor de 4,33 indica que existen buenas estrategias para contrarrestar las debilidades y aprovechar las fortalezas.

5.2.2. Matriz de evaluación de los factores externos (EFE).

Esta matriz permite tener un resumen básico general para evaluar información de factores externos sociales, económicos, culturales, demográficos, etc., de un proyecto frente a la competencia.

Tabla 20. Matriz efe

Factor		Peso	Calificación	Ponderación
Oportunidades				
Tecnificación	5	0,17	5	0,86
Formalizar la asociación	4	0,14	4	0,55
Mejor calidad de vida	4	0,14	4	0,55
Reconocimiento	4	0,14	4	0,55
Amenazas				
Deserción de los miembros	3	0,10	3	0,31
Competencia desleal	4	0,14	4	0,55
Violencia	3	0,10	3	0,31
Dispersión	2	0,14	2	0,28
Totales	29	1,07	29,00	**3,97**

Fuente: Planificación estratégica/matriz EFE. Curso planificación estratégica SECAP 2014.

Elaborado por: Marco Vaca

Interpretación

El valor de 3,97 indica que existen buenas estrategias para neutralizar las amenazas y aprovechar las oportunidades

5.2.3. Matriz del perfil competitivo (MPC).

Esta matriz permite identificar a los competidores de una empresa, pero aplicado a este proyecto de reciclaje permite comparar fortalezas y debilidades propias del proyecto versus fortalezas y debilidades de centros de reciclaje que ya están funcionando en las administraciones zonales de Tumbaco y Centro Histórico.

Tabla 21. Matriz de perfil competitivo

Matriz de perfil competitivo			**CEGAM Quitumbe**		CEGAM Tumbaco		CEGAM Manuela Sáenz	
Factor clave	**Factor**	**Peso**	**Calificación**	**Ponderación**	**Calificación**	**Ponderación**	**Calificación**	**Ponderación**
Capacitación/experiencia	5	0,25	5	1,25	5	1,25	5	1,25
Difusión de la actividad	2	0,10	2	0,20	4	0,40	5	0,50
Reconocimiento en el sector	1	0,05	1	0,05	4	0,20	4	0,20
Tecnología/tecnificación	4	0,20	4	0,80	3	0,60	3	0,60
Adecuada administración	3	0,15	3	0,45	4	0,60	3	0,45
Infraestructura	5	0,25	5	1,25	4	1,00	3	0,75
	20	**1**	**20**	**4,00**	**24**	**4,05**	**23**	**3,75**

Fuente: Planificación estratégica/matriz MPC. Curso planificación estratégica SECAP 2014.

Elaborado por: Marco Vaca

Análisis horizontal

Infraestructura 5

CEGAM Quitumbe comparte una mayor fortaleza en relación a los Centro de Tumbaco y Centro Histórico, es la experiencia y capacitación, pero supera en infraestructura a los dos centros de gestión ambiental, siendo este su mayor fortaleza.

Análisis vertical (interno luego me comparo)

Infraestructura5

Internamente CEGAM Quitumbe tiene 2 fortalezas mayores, que son la experiencia /capacitación e infraestructura

Análisis horizontal1

Sin embargo, presenta 1 debilidad, ésta es el reconocimiento de la asociación que participa en el CEGAM Quitumbe, y en relación a los centros de Tumbaco y Centro histórico que son reconocidas ya.

Interpretación

Es necesario poner en marcha un plan intensivo de publicidad que permita a mediano plazo un acercamiento de la ciudadanía con el CEGAM QUITUMBE obteniendo reconocimiento de su labor y el aporte de este centro para la comunidad de la Administración Zona Quitumbe.

Aprovechando la capacitación que brinda el Municipio de Quito a través de CONQUITO y la experiencia propia de la gente que realiza la actividad de reciclaje, en cambio se busca mantener esta fortaleza que permite estar a un nivel competitivo con los demás centros de Tumbaco y Centro Histórico.

5.3. Misión, visión y valores del CEGAM Quitumbe

Misión

Reducir la contaminación por material plástico y papel a través de un sistema que permita un adecuado y correcto tratamiento de estos elementos, aplicando una eficaz política de educación ambiental y capacitación tanto a la ciudadanía como a los integrantes del CEGAM Quitumbe

Visión

Para el 2016 seremos líderes a nivel de todos los Centros de educación y gestión ambiental del Distrito Metropolitano de Quito, brindando un servicio de alta calidad a la ciudadanía en materia de reciclaje de papel y plástico PET.

Valores

El trabajo en equipo, solidaridad, honestidad, respeto y educación serán los valores personales y corporativos que se inducirán dentro del CEGAM Quitumbe, para brindar un servicio de alta calidad a la comunidad.

Quienes somos

Hace 15 años aprox. en el sector informal de Quitumbe, se funda la Asociación de Nuevo Amanecer integrada por gente humilde, pero capaz de asumir retos, ofreciendo siempre un servicio de calidad y calidez. Hoy somos una asociación comprometida con nuestro trabajo, nuestra experiencia y trayectoria son nuestra mejor carta de presentación.

5.3.1 Estructura organizativa (CEGAM).

El CEGAM cuenta con una estructura organizativa jerárquica pura o lineal, existe un administrador, un supervisor, y 43 gestores de menor escala. La parte operativa recibe órdenes directas del administrador general, esto permite que prevalezca el principio de jerarquía y subordinación.

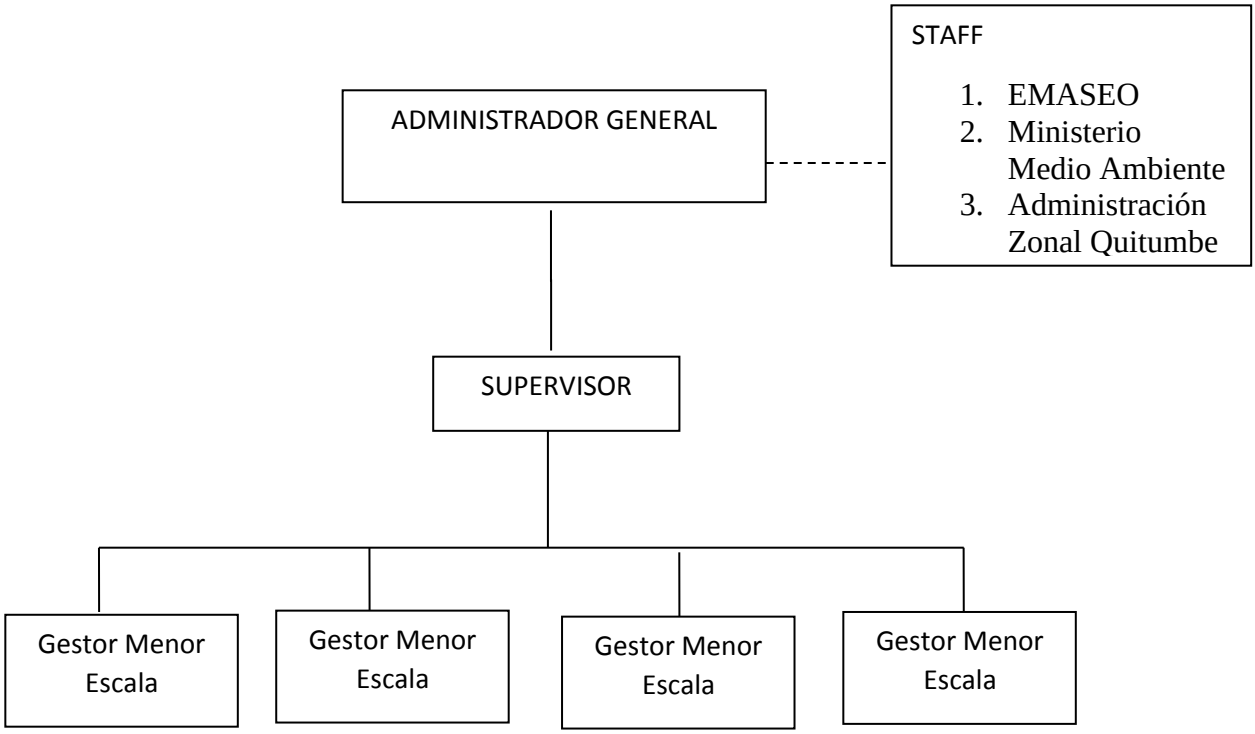


Figura 10. Estructura orgánico funcional

Fuente: Propuesta de implementación Marco Vaca 2012.

Elaborado por: Marco Vaca

5.3.2 Estructura orgánica departamental del CEGAM Quitumbe.

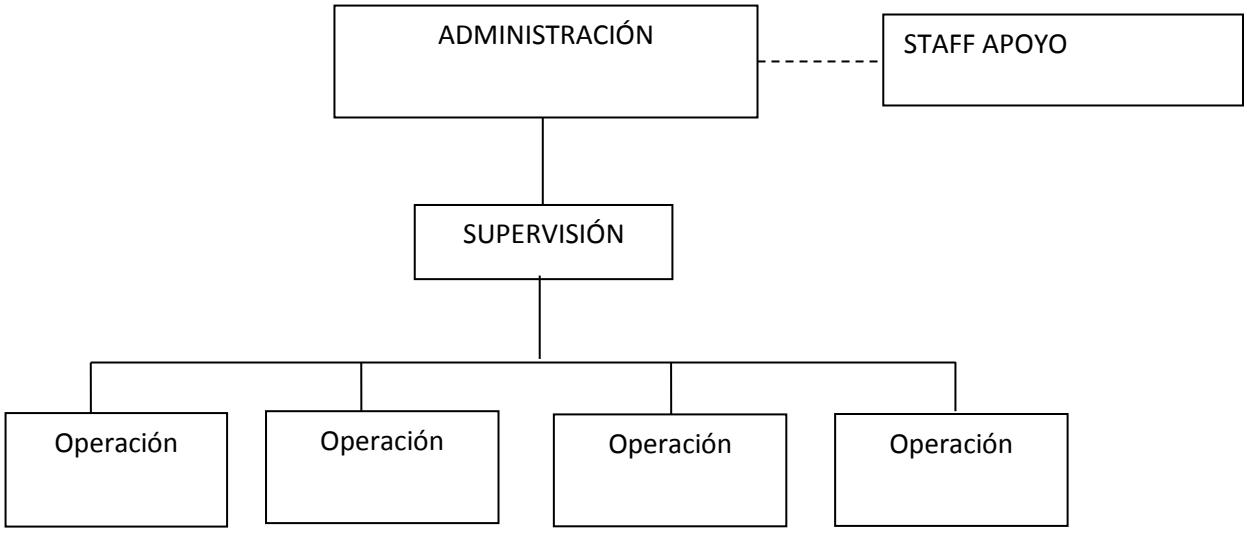


Figura 11. Orgánico Estructural

Fuente: Propuesta de implementación Marco Vaca 2012.

Elaborado por: Marco Vaca

5.4. Estudio de mercado

5.4.1. Objetivo general.

Identificar el grado de conocimiento en materia de reciclaje por la ciudadanía de la Administración Zonal Quitumbe, aplicando una encuesta en un 90% cerrada, en el sector materia de estudio.

5.4.2. Objetivos específicos.

1. Identificar si contribuyen o no los barrios a tener buenas prácticas ambientales
2. Identificar si la ciudadanía clasifica la basura que genera desde sus hogares.
3. Analizar el comportamiento ciudadano y el grado de apoyo al reciclaje relacionando el nivel de consumo de bebidas que usan plástico tipo PET.

5.4.3. Encuesta.

Encuesta de aplicación "el reciclaje de plástico PET y PAPEL"

Ficha Técnica

Promoción de la encuesta	Marco Vinicio Vaca Ibadango. Universidad Politécnica Salesiana
Muestra	Para un nivel de confianza de 90% calculamos el tamaño de la muestra (**n= 90 encuestas)** del sector Quitumbe.
Universo	Quitumbe tiene una población de 319857 habitantes

Estimado encuestado conteste de la manera más honesta posible, sus respuestas serán anónimas y se utilizarán para sustentar la investigación de un proyecto de tesis muchas gracias por su participación.

01. Edad

MENOR DE 20	20 a 30	31 a 40	41 a 50

02. Género

Femenino ☐ Masculino ☐

INSTRUCCIÓN FORMAL:

PRIMARIA ☐ SECUNDARIA ☐ SUPERIOR ☐

03: ¿Qué entiende usted por reciclaje? Explique en una palabra

04. ¿Cree usted reciclar ayuda al medio ambiente?

a) Sí ☐ b) No ☐

05. ¿Recicla usted?

a) Sí ☐ b) No ☐

solo si responde si **¿Qué recicla?**

papel /cartón	botellas plásticas	vidrio	otros

06. - ¿Clasifica usted la basura que genera en su casa?

a) Sí ☐ b) No ☐

07. - ¿Qué aspectos cree que dificultan clasificación de la basura?

a) Pérdida de tiempo. ☐

b) Desconocimiento de la forma de hacerlo. ☐

c) Desconocimiento de las ventajas para el futuro. ☐

08: ¿Sabe usted que existen los puntos limpios y para qué sirven?

a) Sí (donde)

b) No

c) Sé que existen pero me es indiferente

09: En su barrio se practica el reciclaje?

a) Sí b) No

10: Conoce usted las normas de las tres R que pueden ayudarle a colaborar más con el ambiente.

a) Sí b) No

11. ¿Con qué frecuencia consume bebidas envasadas en botellas plásticas? (agua purificada, agua saborizada, refrescos, té helado, etc.

a) Más de 5 días semana

b) Desde 3 días Hasta 5 días semana

c) Desde 1 hasta 3 veces semana

12: ¿Cree usted qué? ¿La Creación de un lugar de acopio para reciclar botellas plásticas reduciría la contaminación en la ciudad?

a) Sí b) No

13. ¿Cerca de su domicilio hay contenedores para reciclar cristal, papel y cartón, plástico, pilas?

a) Sí b) No

14. ¿Conoce si el municipio ha implementado planes para difundir sistemas de reciclaje para así disminuir la contaminación?

a) Sí b) No

5.4.4. Tamaño de la muestra.

La fórmula estadística para poblaciones finitas ayudara a determinar el tamaño de la muestra.

Ubicación:

N = Tamaño del universo o población de estudio

n = Tamaño de la muestra

p = Probabilidad de éxito

q = Probabilidad de fracaso

e = Grado de error admisible

z = Valor de la distribución normal, correspondiente a un valor de confianza determinado por el investigador.

Datos:

N = 319857

Z = 1,645 (Para un nivel de confianza del 90%)

e = 10 %

p = 50 %

q = 50 %

n =	96,01147184 es decir 96 encuestas para aplicar

Calculo del tamaño de la muestra
Caso: población infinita cualitativa.

$$n = \frac{Z^2\, p(1-p)}{e^2}$$

Z =	1,96
Z^2 =	3,8416
p =	0,5
1-p	0,5
e =	0,1
e^2 =	0,01
Z^2p (1-p) =	0,9604
n =	**96**

Calculo del tamaño de la muestra.
Caso: población infinita cuantitativa

$$n = \frac{Z^2 S^2}{e^2}$$

Z =	1,96
Z^2 =	3,8416
S =	
S^2 =	15
e =	1
e^2 =	1
Z^2S^2 =	57,624
n =	**58**

5.4.5. Tabulación.

Una vez finalizado la aplicación de las encuestas a 100 personas de manera aleatoria en el sector de Quitumbe, se obtuvo la siguiente información:

1 Edad:

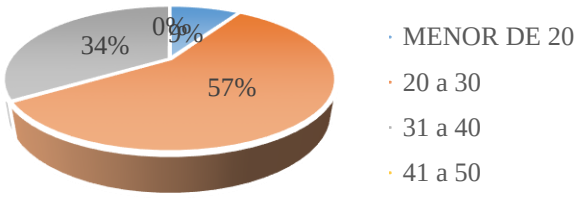


Figura 12. Edad

Fuente: Encuesta de aplicación reciclaje pet y papel, 2014

Elaborado por: Marco Vaca

El 57% de los encuestados esta entre el rango de 20 a 30 años de edad, seguido de del 34% que esta entre 31 a 40 años, solo el 9% de los encuestados es menor de 20 años.

2 Género

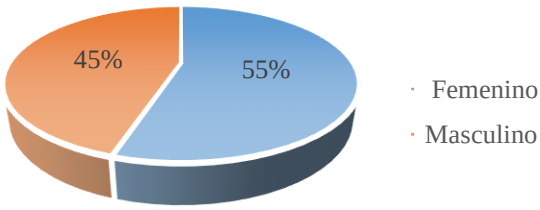


Figura 13. Género

Fuente: Encuesta de aplicación reciclaje pet y papel, 2014

Elaborado por: Marco Vaca

Del total de los 100 encuestados el 55% pertenece al género femenino y el 45% restante es género masculino.

Instrucción formal

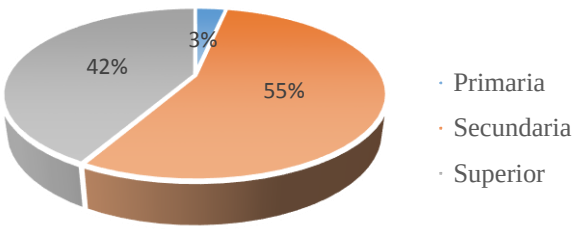


Figura 14. Instrucción formal

Fuente: Encuesta de aplicación reciclaje pet y papel, 2014

Elaborado por: Marco Vaca

Del total de los 100 encuestados el 55% tiene educación secundaria, el 42% educación superior, y el 3% primaria. Se aprecia un nivel de elevado de alfabetos.

03: ¿Qué entiende usted por reciclaje? Explique en una palabra

La palabra que más repite es reusar, reutilizar, seguido no sabe, y peor aún no contesta

04. ¿Cree usted reciclar ayuda al medio ambiente?

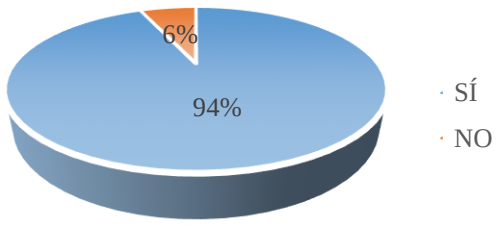


Figura 15. ¿Cree usted reciclar ayuda al medio ambiente?

Fuente: Encuesta de aplicación reciclaje pet y papel, 2014

Elaborado por: Marco Vaca

Más del 90% cree que reciclar ayuda al medio ambiente, pero al preguntar como lo hace, el desconocimiento es evidente.

05. ¿Recicla usted?

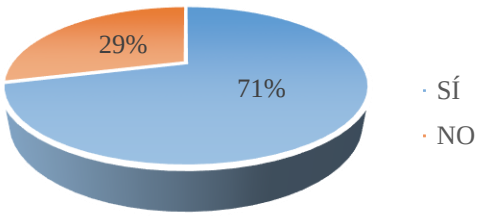


Figura 16. ¿Recicla usted?

Fuente: Encuesta de aplicación reciclaje pet y papel, 2014

Elaborado por: Marco Vaca

El 71% de los encuestados si tiene hábitos de reciclaje sobre el papel, plástico y cartón, contra u 29% de encuestados que no lo hace.

¿Qué recicla?

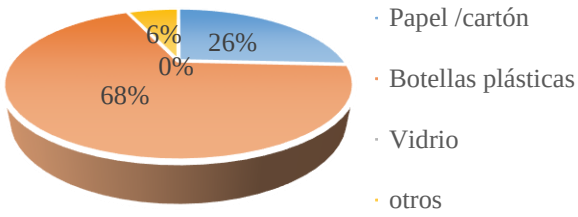


Figura 17. ¿Qué recicla?

Fuente: Encuesta de aplicación reciclaje pet y papel, 2014

Elaborado por: Marco Vaca

El 68% de encuestados recicla botellas plásticos pet, el 26% recicla papel/cartón, y 6% recicla otros materiales.

06. - ¿Clasifica usted la basura que genera en su casa?

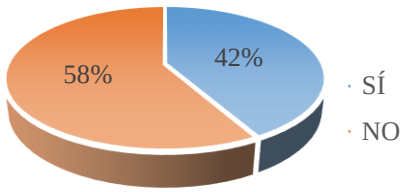


Figura 18. ¿Clasifica usted la basura que genera en su casa?

Fuente: Encuesta de aplicación reciclaje pet y papel, 2014

Elaborado por: Marco Vaca

El 58% de los encuestados no clasifica la basura que genera en su casa, es decir no tiene una cultura de buenas prácticas ambientales, y un considerable 42% si lo hace.

07. - ¿Qué aspectos cree que dificultan clasificación de la basura?

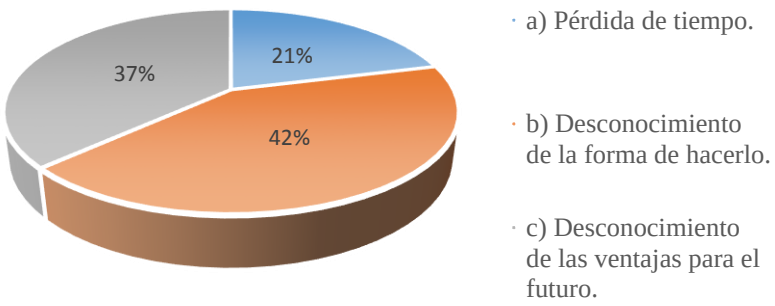


Figura 19. ¿Qué aspectos cree que dificultan clasificación de la basura?

Fuente: Encuesta de aplicación reciclaje pet y papel, 2014

Elaborado por: Marco Vaca

De los encuestados el 42% no clasifica la basura por desconocimiento de la forma como hacerlo, el 37% desconoce de las ventajas para el futuro, y el 21% considera que es una pérdida de tiempo.

08: ¿Sabe usted que existen los puntos limpios y para qué sirven?

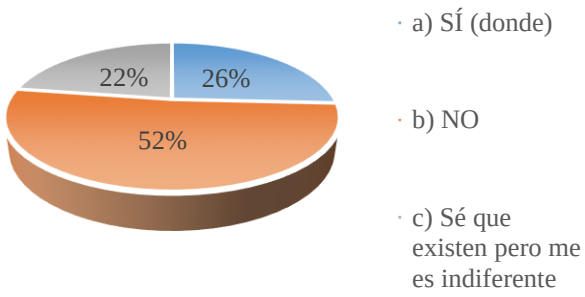


Figura 20. ¿Sabe usted que existen los puntos limpios y para qué sirven?

Fuente: Encuesta de aplicación reciclaje pet y papel, 2014

Elaborado por: Marco Vaca

El 52% de los encuestados no sabe sobre los puntos limpios y para qué sirven, 26% de ellos si tiene conocimiento y 23% conoce sobre el tema de los puntos limpios y para qué sirve pero le es indiferente.

09: ¿En su barrio se practica el reciclaje?

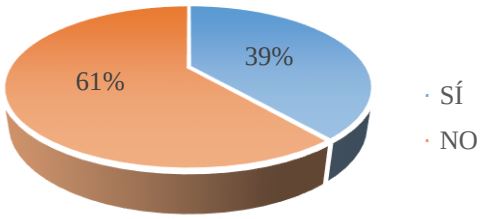


Figura 21. ¿En su barrio se practica el reciclaje?

Fuente: Encuesta de aplicación reciclaje pet y papel, 2014

Elaborado por: Marco Vaca

De los 100 encuestados, el 61% afirma que en su barrio no tiene prácticas de reciclaje, y un considerable 39% dice que en su barrio si existe prácticas de reciclaje.

10: Conoce usted las normas de las tres R que pueden ayudarle a colaborar más con el ambiente.

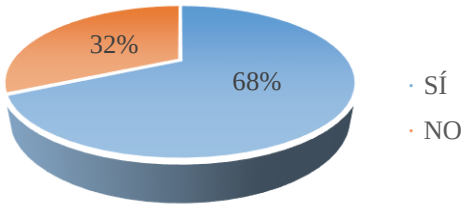


Figura 22. Conoce usted las normas de las tres R que pueden ayudarle a colaborar más con el ambiente.

Fuente: Encuesta de aplicación reciclaje pet y papel, 2014

Elaborado por: Marco Vaca

El 68% de los encuestados si conoce las normas de las tres R, y el 32 % no conoce, como dato anecdótico al preguntar al azar a los del grupo de 68% cuales son las normas de las tres Rs ninguno supo de qué se trataba.

11. ¿Con qué frecuencia consume bebidas envasadas en botellas plásticas?

(Agua purificada, agua saborizada, refrescos, té helado, etc.)

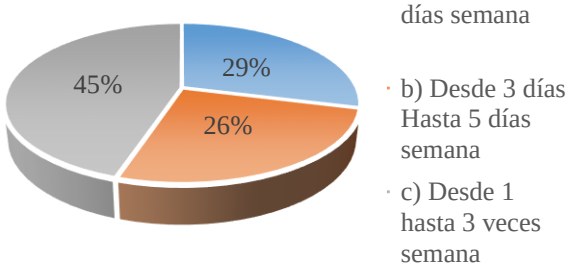


Figura 23. ¿Con qué frecuencia consume bebidas envasadas en botellas plásticas?

Fuente: Encuesta de aplicación reciclaje pet y papel, 2014

Elaborado por: Marco Vaca

Sobre las preferencia y de consumo el 45% de encuestados dice ingerir bebidas embotelladas en plástico pet de 1 a 3 veces por semana. El 29% las consume más de 5 días semana, y el 26 % tiene hábitos de consumo de entre 3 a 5 veces por semana.

12: ¿Creé usted qué? ¿La Creación de un lugar de acopio para reciclar botellas plásticas reduciría la contaminación en la ciudad?

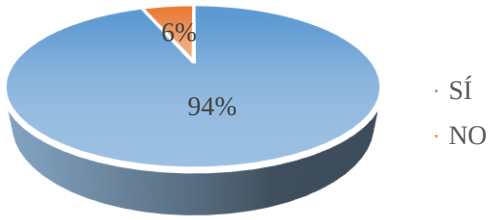


Figura 24. ¿Cree usted qué la creación de un lugar de acopio para reciclar botellas plásticas reduciría la contaminación en la ciudad?

Fuente: Encuesta de aplicación reciclaje pet y papel, 2014

Elaborado por: Marco Vaca

El 94% de encuestados si cree que creación de un lugar de acopio para reciclar botellas plásticas reduciría la contaminación en la ciudad, y el 6% considera que no se reduciría la contaminación con la creación de un centro de acopio.

13. ¿Cerca de su domicilio hay contenedores para reciclar cristal, papel y cartón, plástico, pilas?

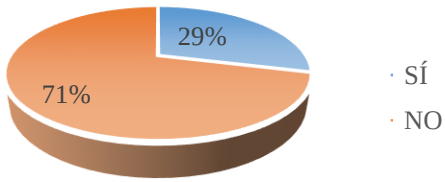


Figura 25. ¿Cerca de su domicilio hay contenedores para reciclar cristal, papel y cartón, plástico, pilas?

Fuente: Encuesta de aplicación reciclaje pet y papel, 2014

Elaborado por: Marco Vaca

El 71% de encuestados dijo que cerca de sus domicilios no existen contenedores de reciclaje diversificados, y solo el 29% aseguro tenerlos cerca a sus domicilios.

14. ¿Conoce si el municipio ha implementado planes para difundir sistemas de reciclaje para así disminuir la contaminación?

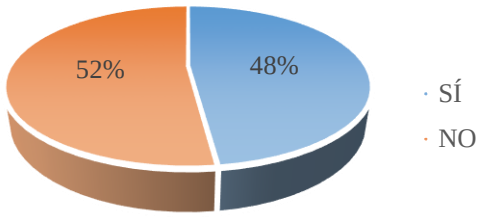


Figura 26. ¿Conoce si el municipio ha implementado planes para difundir sistemas de reciclaje para así disminuir la contaminación?

Fuente: Encuesta de aplicación reciclaje pet y papel, 2014

Elaborado por: Marco Vaca

El 52% de encuestados no conoce algún plan del municipio en materia de reciclaje para disminuir la contaminación, y el 48% de ellos dijo que si conocía sobre dichos planes.

En conclusión, se deberán aplicar un total de 96 encuestas de forma aleatoria considerando los datos obtenidos sobre el número de habitantes de la zona Quitumbe. Se procederá a realiza el estudio de campo de la presente investigación de mercado, mediante la aplicación de 96 encuestas de acuerdo al formato establecido. Orientado al público que comprende la ubicación geográfica de la Administración Zonal Quitumbe del DMQ.

Las encuestas serán enumeradas y codificadas para su posterior tabulación y análisis, con el objeto de procesar la información y obtener resultados que permitan una adecuada toma de decisiones.

5.4.5 Conclusión de estudio de mercado.

Una vez procesada la información se evidencia el desconocimiento ciudadano sobre el reciclaje, sus normas y herramientas, a pesar de tener a un alto porcentaje de encuestados con formación superior, esto no garantiza que conozcan las normas de la tres Rs por ejemplo, hacen falta más esfuerzos y más estrategias para posicionar y llegar con el mensaje a la conciencia ciudadana para que adopte medidas desde su hogar, su barrio su cuidad, su país.

Todos los esfuerzos y recursos que las instituciones tanto pública como privada inviertan serán insuficientes mientras no exista un llamado a la conciencia ambiental, cumplimiento de las normas, ordenanzas, y una difusión más integral y simple.

CAPÍTULO 6
FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

6.1. Análisis de factibilidad legal

Respecto al ámbito legal está establecido en la Constitución del Ecuador y garantizado las prácticas del Buen Vivir o Sumak Kawsay, para lo que establece a sus diferentes instancias legales la conformación de órganos de regulación y control, en los ámbitos a nivel estatal con el Ministerio de Medio Ambiente "El Ministerio establecerá políticas ambientales que deberán sujetarse los planes y programas de estudios obligatorios, para todos los niveles, modalidades y ciclos de enseñanza de los establecimientos educativos públicos y privados del país." (Ambiente M. D., 1999., pág. 7) Y también mediante los acuerdos ministeriales 0271-131, y en el ámbito local a través del Municipio de Quito, cuya competencia sobre el manejo de residuos sólidos está en la ordenanza metropolitana 332.

En la ordenanza 332 se expide la ordenanza metropolitana de gestion integral de residuos solidos del distrito metropolitano de quito.

"En su capítulo I del sistema de gestion integral de residuos solidos en el art, 1 del objetivo: se estable y regula el funcionamiento del sistema de gestion integral de los residuos solidos del distrito metropolitano de quito. fija las normas, principios y procedimientos por los que se rige el sistema. Establece los derechos, deberes, obligaciones y responsabilidades, que son de cumplimiento y observancia de las y los ciudadanos, de las empresas, organizaciones, personas juridica, publicas, privadas y comunitarias, que habitan, usan o transiten en su territorio" (Quito, 2010, págs. 3-4).

6.2. Análisis de factibilidad administrativa

Este analisis se refiere a la posibilidad de la administracion del CEGAM QUITUMBE para detectar situaciones negativas, asi como oportunidades de creciciemiento en el mediano y largo plazo. Mediante este analisis se pretende identificar y tomar decisiones adecuadas que permitan por un lado reducir o minimizar las debilidades y amenazas y por otro aprovechar o maximizar las oportunidades y fortalezas (revisar pág. 75).

6.3. Análisis de factibilidad técnica

Este proyecto deberá cumplir con las normas técnicas establecidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización(INEN), establecidos para la disposición de desechos plásticos post-consumo a continuación podemos apreciar la siguiente norma:

6.3.1. Localización.

La ubicación del Centro de educación y gestión ambiental (CEGAM) en su primer fase esta estratégicamente en una zona industrial del sur de Quito, y es un espacio físico otorgado por la Administración Zonal Quitumbe para su funcionamiento cumpliendo así con lo establecido en la Ordenanza Metropolitana de Quito 332 que indica la normativa en materia de la Gestión integral de residuos sólidos y como se debe cumplir con parámetros y criterios de articulación sistémica de planes, programas proyectos y acciones públicas y privadas en todas las fases del sistema. El apoyo que el Municipio de Quito ofrece para promover alianzas estratégicas con grupos comunitarios, empresas, organismos no gubernamentales y otros vinculados a la gestión de residuos sólidos, permitirá alcanzar nuestros objetivos a mediano y corto plazo.

Un dato interesante es el siguiente: No existen normas de ubicación como en la ordenanza de Guayaquil que establece la disposición de que estos centros no deberán ubicarse a menos de cien metros de establecimientos docentes, hospitalarios, militares, mercados, locales de expendio y otros similares; esto por salud y cuestiones de aspecto de la ciudad.

Por ello nuestro centro se encuentra ubicado en la panamericana sur junto a calefones YANG y ADELCA, debido a que en esta zona se cumplen las características para la operación del CEGAM-Quitumbe.

6.4. Análisis de factibilidad ambiental

En la actualidad el aspecto ambiental se ha convertido en un pilar fundamental a considerar en cualquier proyecto a implementar, por tal razón desde su inicio tiene que ver con la selección, el alcance y preparación para evaluar de manera integral o en serie un estudio de pre factibilidad o factibilidad, sin olvidar que tiene relación con el ciclo del proyecto (Wikibooks, 2012).

Por la naturaleza de este proyecto y por ser un centro de reciclaje artesanal de desechos no peligrosos debe cumplir con ficha ambiental para la obtención del SUIA (sistema único de información ambiental), misma que informa sobre la categoría del proyecto, obras o actividad y su impacto al medio ambiente.

6.4.1. Categoría del proyecto.

Esta categoría es promotora de beneficios ambientales y en tal virtud no existen impactos ambientales y por tanto no demanda de un análisis ambiental.

En esta categoría se encuadran:

- Educación (a excepción de la construcción escolar);
- Planificación Familiar;
- Salud (a excepción de la construcción de hospitales);
- Nutrición;
- Desarrollo Institucional
- Asistencia Técnica
- Y reciclaje (es.wikibooks.org, 2014).

Este proyecto se encuentra en categoría II, es decir, encuentran en los catalogados los proyectos, obras o actividades cuyos impactos ambientales y/o riesgo ambiental, son considerados de bajo impacto o impacto mínimo. Estos proyectos deben regularizarse ambientalmente obteniendo la licencia ambiental, que es otorgada por la autoridad ambiental competente, mediante el SUIA.

Para obtener la licencia ambiental, se debe cumplir con el manual de procedimientos previsto para la categoría II y lo que establezca la autoridad ambiental competente.

6.4.2. Características de calidad ambiental.

¿Qué es calidad ambiental?

Es el conjunto de características (ambientales, sociales, culturales y económicas) que califican el estado, disponibilidad y acceso a componentes de la naturaleza y la presencia de posibles alteraciones en el ambiente, que estén afectando sus derechos o puedan alterar sus condiciones y los de la población de una determinada zona o región (Ambiente.gob.ec, 2014).

Esta definición de calidad ambiental está relacionado con las garantías que deben cumplir y respetar, los promotores e inversionistas de un proyecto, obra u actividad de cualquier rama, cumpliendo siempre de manera integral con el cuidado de la naturaleza y el medio ambiente, como mencionamos anteriormente este proyecto es de bajo impacto o afectación mínimo para el medio ambiente, ya que se encuentra en categoría II

El SUIA es una herramienta informática que facilita el acceso y permite crear una base de datos de información ambiental, tales como indicadores geográficos, documentales, estadísticos y automatización de procesos institucionales, para una mejor forma de gestionar y obtener una certificación o licencia ambiental.

En el año 2012 se implementó la SUIA como parte del proceso de regularización ambiental y es quien emite fichas y licencias ambientales a nivel local y nacional, con un innovador sistema que es la firma electrónica.

6.5. Análisis social.

El Municipio promoverá medidas a favor de grupos discriminados o marginados y adelantara acciones afirmativas que apoyen la vinculación laboral y asociativa de ciudadanos y organizaciones sociales a los procesos propios del manejo integral de residuos sólidos, que permitan atender a los trabajadores vinculados a los procesos de reciclaje, en función del nivel de pobreza y grado de vulneración, articulándolos equitativamente en las distintas etapas de la cadena de valor, en el marco de la legislación nacional y distrital.

Proceso de participación social: Proceso de diálogo social e institucional en el que la autoridad ambiental informa a la población sobre la posible realización de una actividad o proyecto, los impactos que estos pueden generar en el ambiente y las medidas de mitigación a tomar, asimismo consulta la opinión de la ciudadanía con la finalidad de recoger sus opiniones, observaciones y comentarios, e incorporar en el Estudio de impacto ambiental aquellos que sean técnicamente y económicamente viables.

CONCLUSIONES

Para estructurar un sistema para la clasificación y agregación de valor para el papel y plástico en la Administración Zonal Quitumbe de Quito se realizó una visita a los Centros de educación y gestión ambiental de Tumbaco y la zona Centro Histórico para levantar información sobre la manera en cómo se lleva la administración, los problemas así como identificar las fortalezas y debilidades y conocer oportunidades y amenazas de dichos centros.

Además, de encontrar problemas sociales como VIF, bajo nivel de instrucción formal, altos índices de deserción y falta de compromiso de los integrantes de la diferentes asociaciones; a esto la poca intervención del municipio para aplicar políticas de gestión que permitan articular cada uno de los actores de manera óptima y eficiente, en una visita realizada a Tumbaco, se manifestó que es insuficiente el apoyo de la Policía Metropolitana de Quito, ya que no permite mantener un riguroso y completo control de los puntos críticos y conflictivos.

Al igual que Tumbaco la zona centro presentan un reducido y precario espacio para realizar la actividad de reciclaje de manera adecuada y segura, este punto se corrige sustancialmente en la Administración Zonal de Quitumbe porque cuenta con un espacio físico de 1675 m2 ubicado en una zona industrial privilegiada del sur de Quito, lugar que brinda una adecuada y segura forma de ejercer la actividad de reciclaje y la implantación de este sistema para la clasificación y agregación de valor para el papel y plástico.

Un instrumento muy importante es la capacitación y fortalecimiento de los actores que realizan esta actividad de reciclaje, así como concientizar a cada miembro sobre la importancia de obtener la certificación ambiental para el ejercicio de dicha actividad. Tarea que presento cierto grado de dificultad dado el grado y nivel social al que pertenecen los integrantes de la asociación nuevo amanecer.

La implementación de este sistema para la clasificación y agregación de valor para el papel y plástico en la Administración Zonal Quitumbe es una necesidad imperiosa que brinda beneficios tanto en su estructura organizacional interna como en la parte o ámbito del cuidado del medio ambiente, para reducir la contaminación ambiental y apoyar las iniciativas de reducir el efecto invernadero, es un modelo que reúne y potencia fortalezas de otros centros de educación y gestión ambiental y reduce o minimiza las debilidades de los mismos.

Es evidente aún pese a los esfuerzos y campañas como las 3Rs que fomentan y promueven la reducción, rehúso y reciclaje el porcentaje de material reciclado (papel y plástico pet) que de acuerdo a un estudio realizado en parte de Administración Zonal de Quitumbe se tiene que el 68 por ciento de los encuestados recicla ya, el plástico pet, el 26 por ciento recicla cartón y papel, y el 6 por ciento recicla otros materiales, lo que evidencia ya un incremento de gente que de alguna manera ya piensa en reciclar plástico pet, papel y cartón.

También es evidente el desconocimiento de la ley respecto a la normas y ordenanzas y sobre los residuos sólidos y su disposición final, del total de los encuestados más del 70 por ciento no sabe las normas de las 3Rs, lo que son los puntos limpios, desconoce si el municipio ha implementado planes para difundir sistemas de reciclaje para así disminuir la contaminación, desconoce la manera de clasificar la basura generada en casa, el 61 por ciento dijo no practicar el reciclaje en sus barrios sino que lo hacía de manera voluntaria en cada hogar. Sin embargo, más del 90 por ciento dijo creer que la creación de un lugar de acopio para reciclar botellas plásticas reduciría la contaminación en la ciudad.

RECOMENDACIONES

Se recomienda dar mayor énfasis, promoción y difusión al reciclaje tanto en materia de clasificación, recolección y disposición final, sobre todo en escuelas, unidades educativas, y hogares de la Zona Quitumbe.

Establecer acuerdos y convenios entre el sector empresarial e industrial y la asociación Nuevo Amanecer para incrementar la captación de material para reciclar y fomentar una cultura de reciclaje en la comunidad.

Es importante ejecutar políticas de capacitación y actualización de la asociación Nuevo Amanecer para optimizar la atención y buen trato hacia los clientes internos y externos.

Se recomienda implementar formas más sencillas y simples para promover las políticas y normas para fomentar buenas prácticas ambientales, para ser aplicadas desde el hogar, el barrio, la escuela, lugares de recreación, etc.

Se recomienda además, realizar talleres comunitarios para de esta manera tocar la conciencia ciudadana sobre los efectos que causa en el medio ambiente el uso indiscriminado del plástico y como utilizar formas alternativas para disminuir el uso de las fundas plásticas por ejemplo y como esta práctica tiene una incidencia directa en el ornato de su casa, barrio y ciudad etc., y directamente contribuye para tener un medio ambiente saludable y brinde a sus ciudadanos de una mejor calidad de vida.

LISTA DE REFERENCIAS

Ambiental, I. (2014). *www.es.wikiepedia-org/wiki/Impacto_ambiental*.

Ambiente, M. D. (30 de julio de 1999.). *www.ministeriomedioambient.gob.ec*.

Ambiente, M. d. (26 de enero de 2001). *http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Ley-de-Gestio%C2%81n-Ambiental.pdf*. Obtenido de http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Ley-de-Gestio%C2%81n-Ambiental.pdf.

Ambiente, S. D. (s.f.).

Ambiente.gob.ec. (21 de marzo de 2014). *www.ambiente.gob.ec/*.

Campos, H. I. (1998). *RECICLAJE DE REISDUOS SOLIDOS.*

Ecoscuela. (13 de noviembre de 2011). *www.ecoscuela.wordpress.com/2011/11/13/el-concepto-de-ciudad-verde/*. Obtenido de www.ecoscuela.wordpress.com/2011/11/13/el-concepto-de-ciudad-verde/.

EFE. (Miércoles 28 de noviembre de 2012). *Perú.com/actualidad/internacionales/*.

EMASEO. (2012). *www.emaseo.gob.ec*.

ENKADOR S. A. Fibras sintéticas y textiles 2012, r. P. (2012). ENKADOR S. A. Fibras sintéticas y textiles 2012, reciclaje PET.

es.wikibooks.org. (24 de abril de 2014). *es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Evaluaci%C3%B3n_ambiental/Analisis_ambiental_y_el_ciclo_del_proyecto*.

GEI, G. d. (2014). *Gases de efecto invernadero (GEI) (GHG)*. Obtenido de http://www.cbs.grundfos.com/GMX_Mexico/lexica/Sustainability/SU_GHG.html#-.

http://www.atmósfera.cl/HTML/temas/estructuras. (2014). *http://www.atmósfera.cl/HTML/temas/estructuras.* Obtenido de http://www.atmósfera.cl/HTML/temas/estructuras.

http://www.cbs.grundfos.com/GMX_Mexico/lexica/Sustainability/SU_GHG.html#-. (s.f.). *Gases de efecto invernadero (GEI) (GHG)*. Obtenido de http://www.cbs.grundfos.com/GMX_Mexico/lexica/Sustainability/SU_GHG.html#-.

INEC. (2011). *www.inec.gob.ec*.

INEN. (2012). *https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.2634.2012.pdf*. Obtenido de https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.2634.2012.pdf.

Invernadero, E. –E. (2014). *http://es.wikipedia.org/wiki/Efecto_invernadero*.

Quito, M. D. (12 de agosto de 2010). *ORDM-332 SISTEMA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS.*

Ramírez, D. p. (2007). *Contabilidad administrativa. Mc Graw Hill, 8va edición 2007.* Mc Graw Hill.

Svante, p. (2014). *es.wikipedia.org*.

Wikibooks. (2 de noviembre de 2012). *es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Evaluaci%C3%B3n_ambiental*.

Wikipedia. (16 de Jun de 2014). *http://es.wikipedia.org/wiki/Flujo_de_caja*. Obtenido de http://es.wikipedia.org/wiki/Flujo_de_caja.

ANEXOS

Anexo 1.

Norma técnica

Instituto Ecuatoriano de Normalización

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA **NTE INEN 2634:2012**

DISPOSICIÓN DE DESECHOS PLÁSTICOS POST-CONSUMO. REQUISITOS.

Primera Edición

DISPOSITION OF POST-CONSUMER PLASTIC PRODUCTS. REQUIREMENTS.

Fuente: (INEN, 2012)

CDU: 628.47
ICS: 13.030.01

CIIU: 6100
CA 04.02-402

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	DISPOSICIÓN DE DESECHOS PLÁSTICOS POST-CONSUMO REQUISITOS	NTE INEN 2634:2012 2012-07

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el manejo desechos plásticos post-consumo.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma aplica en todo el territorio ecuatoriano y abarca los desechos plásticos post-consumo generados por las siguientes fuentes:

2.1.1 Los hogares;

2.1.2 El sector comercial, las industrias y negocios de pequeño tamaño;

2.1.3 El sector de la construcción y de la demolición.

2.2 Que comprenden parcial o totalmente a los siguientes productos:

2.2.1 *Productos desechables*:

a) Artículos de uso personal;
b) Películas de embalaje, envases, recipientes y contenedores.

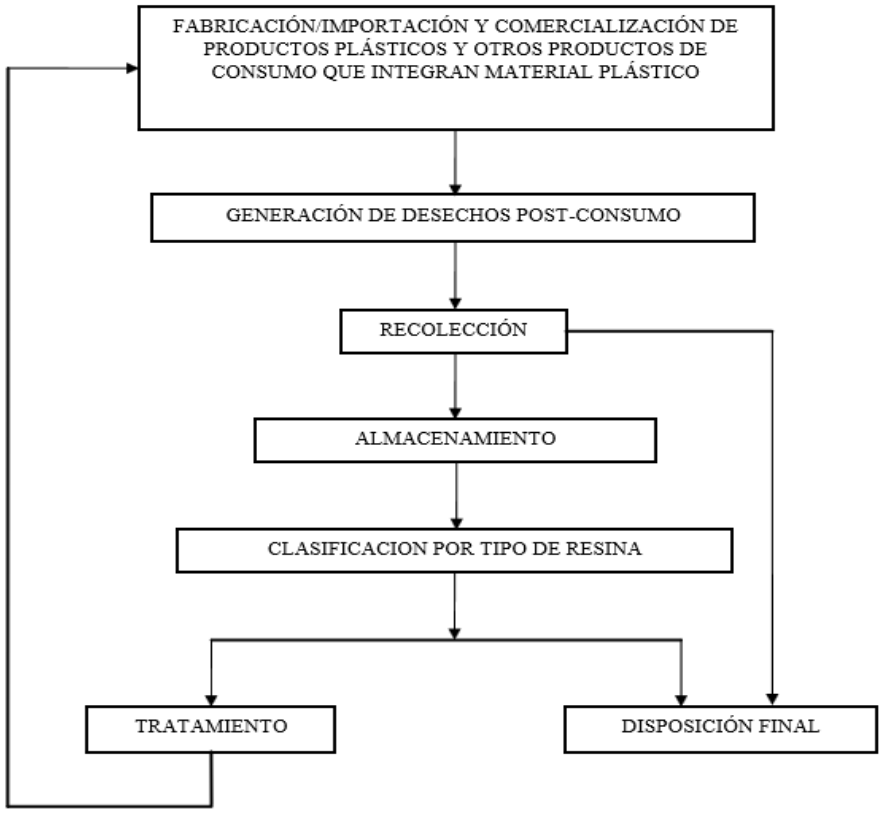
2.2.2 *Bienes durables*:

a) Artículos domésticos;
b) Mobiliarios;
c) Equipos/artículos eléctricos, electrónicos y electrodomésticos (ver nota 1);
d) Vehículos;
e) Productos de construcción;
f) Equipos diversos;
g) Otros (como juguetes).

2.3 Esta norma no aplica a los productos plásticos en desuso provenientes del sector agrícola, que se encuentran normados por la NTE INEN 2588.

Fuente: (INEN, 2012)

FIGURA 1. Flujo de desechos plásticos post-consumo



Fuente: (INEN, 2012)

Anexo 2.

Mecanismos de gestión y en ejecución:

Acuerdo Ministerial 027

Acuerdo Ministerial 131

Formato Buenas Prácticas Ambientales

Formulario de Aplicación Acuerdo Ministerial 027

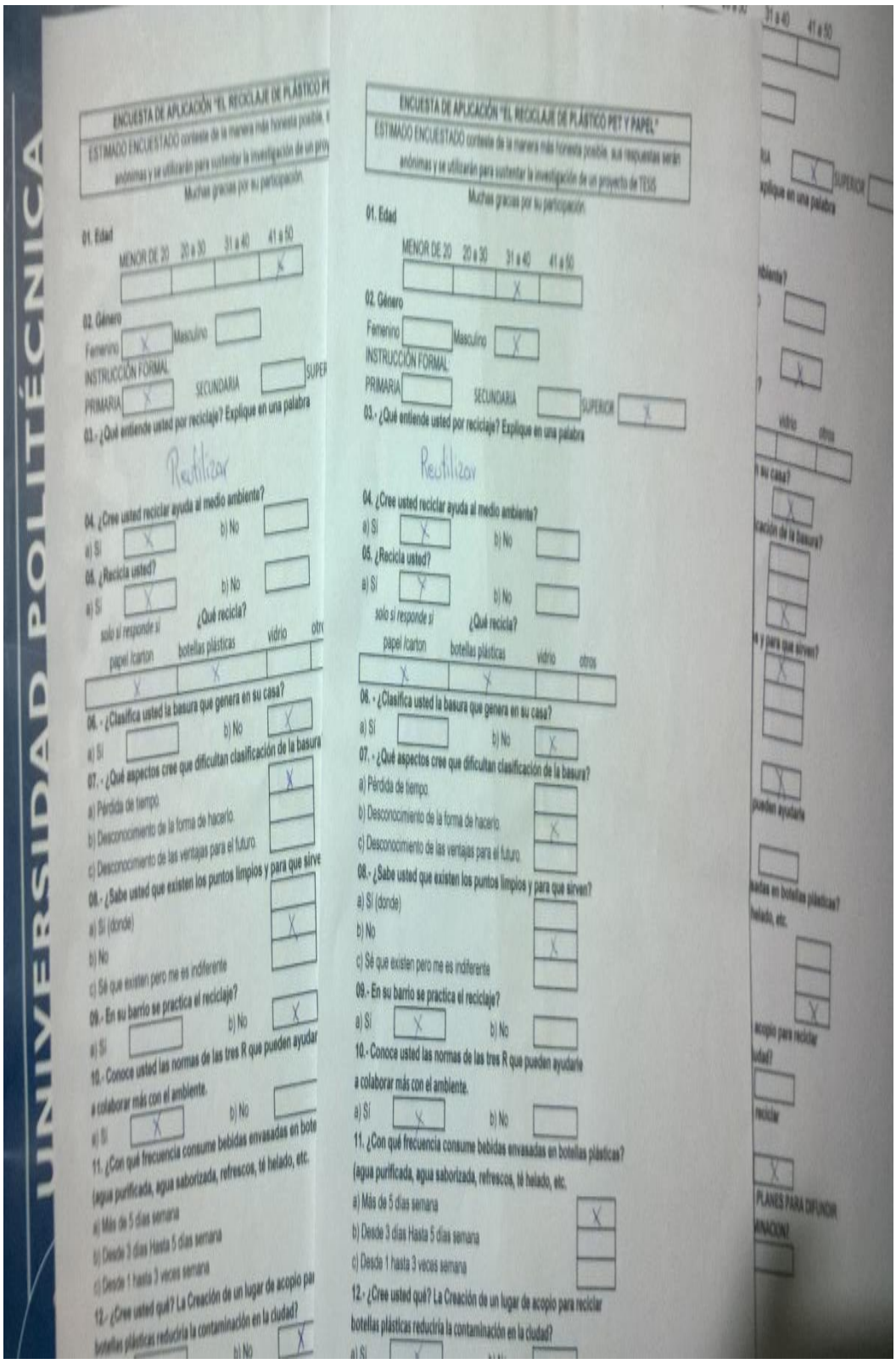
Formulario Sector Productivo

Formulario Sector Servicios

Mecanismo Certificación Punto Verde

Anexo 3.

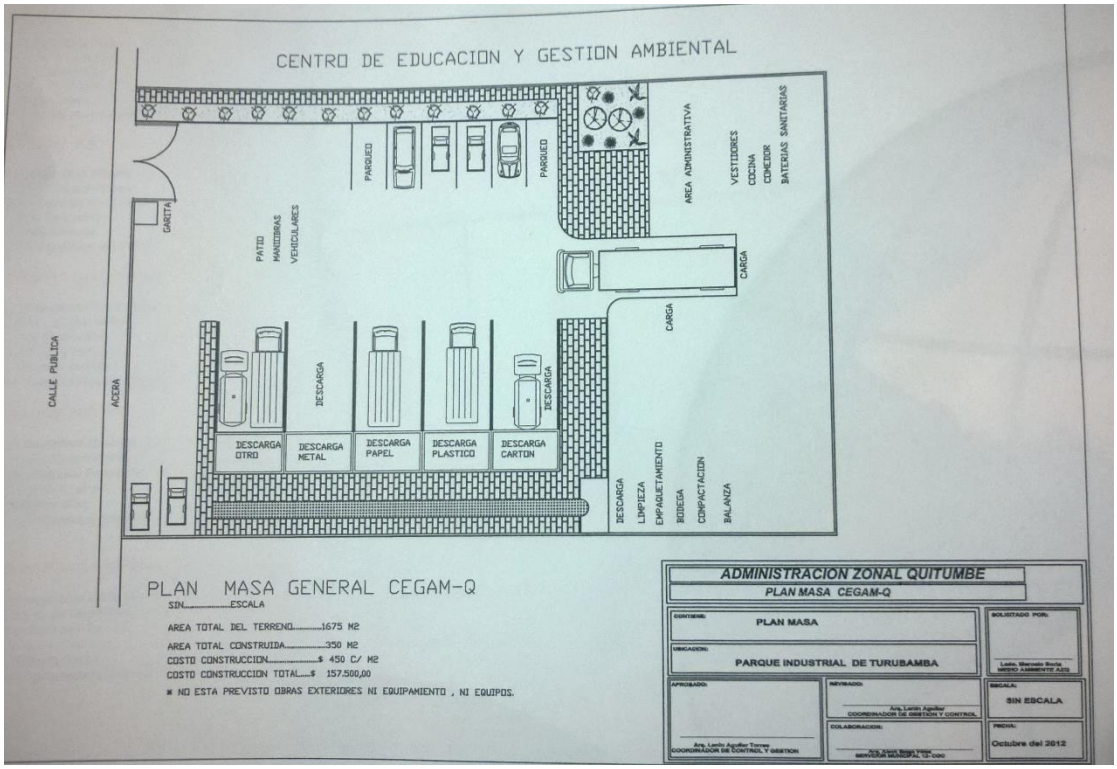
Encuesta de aplicación “el reciclaje de plástico PET y PAPEL”



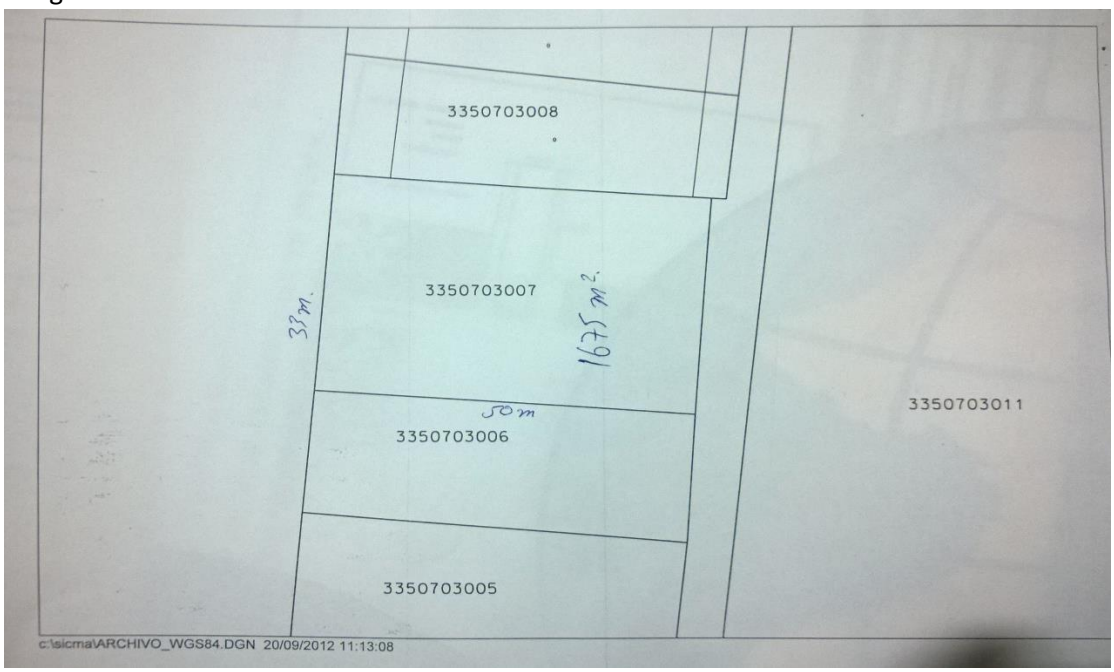
Encuesta: Marco Vaca

Anexo 4.

Planos de CEGAM Quitumbe



Fuente: Planos de Cegam Quitumbe
Imagen: Marco Vaca



Fuente: Planos de Cegam Quitumbe
Imagen: Marco Vaca

Anexo 5.

Especificaciones técnicas de una compactadora

Tipo: Horizontal
Compactadora de PET con Motor Eléctrico
Fuerza de Compactación: 12 Ton.
Motor Eléctrico: 8 A 10 HP
Dimensiones de la Paca:
Largo: 0.75-0.90 mts.
Ancho: 0.50 mts.
Alto: 0.50 mts.
Peso de la Paca: 45 a 60 KGS

Especificaciones técnicas de una compactadora:

Tipo: Horizontal
Compactadora de PET con Motor Eléctrico
Fuerza de Compactación: 12 Ton.
Motor Eléctrico: 8 A 10 HP
Dimensiones de la Paca:
Largo: 0.75-0.90 mts.
Ancho: 0.50 mts.
Alto: 0.50 mts.
Peso de la Paca: 45 a 60 KGS

Anexo 6.

Línea de producción reciclaje

Prensa hidráulica

Model: Y82-50M

Nominal pressure: 500KN

Packet mode: Hydraulic pressure

Work power: 11KW

Package chest dimension: 100*50*150cm Package block dimension: 100*70*60cm Outline dimension: 160*100*350cm Weight: 2000kg

Capacity:1.4-1.6ton/h Package weight: about 150kg

Operation mode: Manual operation

Molino lavador

Plastic Crusher FS500B-2

Capacity kg/h 600-800

Number of rotating knives pcs 8

Number of fixed knives pcs 4

Knife length mm 500

Knifepoint convolution diameter mm 320

Material of knives spring steel

Motor power kw 18.5

Rotation speed r/min 570

Number of motor belts pcs 4

Diameter of mesh screen holes mm 6-60

Feeding gate size mm 510*340

Weight kg 1000

Machine dimension, LxWxH cm 220*180*160

Dimension of packing, LxWxH cm 230*190*170

Washer

Screw diameter, mm 350

Pitch, mm 265

Rotation speed r/min 600

Power kw 5.5

Granulador de pet

SJ105/90 PP,PE,ABS,PC Dual-exhaust waste plastic granulator.

1. Mainframe.

（1）Screw diameter: 105mm L/D: 1:25 The length: 2800mm

（2）Electric Motor Power: 37kw

（3）Electric Case: 6 temperature control cases.

（4）National standard 225 hard gear wheel gear-box

（5）Screw rotate speed: 40-60 r/min.

（6）Hydraulic pressure automatic exchange net devices.

2. Assistant Machine

（1）Screw diameter: 90mm The length: 1200mm

（2）Electric Case: 3 temperature control cases.

（3）Electric motor power: 11kw

（4）Nation standard 173 hard gear wheel gear-box...

（5）Screw rotate speed: 40-60r/min

（6）Hydraulic pressure automatic exchange net devices.

3. One stainless steel flume and one bracket.

The flume dimension: 3000*300*300mm.

4. One wind dryer machine.

5. One traction granulating cutter. (3kw timing motor power)

6. The material of the charging barrel: 38CRMOALaluminum (It has nitrogen treatment)

7. The capacity: 150-180kg/h.

Lavadora de plástico

Washingmachine (SL50)

Technical Parameters:

Motor Power: 7.5KW

Weight: 0.5T

Capacity: 1000-1200 kg/h

Overall Dimension (LXWXH): 3500*800*1500 mm

Feeding Port Size: 350*250 mm

Material: Stainless Steel

Anexo7.

Prensa de compactación

NEUMAC

PRENSA DE COMPACTACION NE70

MODELO NE70
POTENCIA: 15 HP/ 220-440VAC 3 FASES

PESO PACA : HASTA 50- 70 KILOS

SISTEMA HIDRAULICO BOMBA DE ENGRANES.

VOLUMEN DE COMPACTACION 1:6

PRENSA PARA PET, CARTON

- Fabricada con UPN 80/ Acero A36.
- Tamaño de la paca 50 x 50 x 70 (cms)
- Tablero de control .
- Expulsión de la paca mecánica por medio de palancas.
- Descenso por control y retorno del pisador automático.
- Alimentación frontal.
- Producción 4 pacas por hora, 70 kilos/ paca MATERIAL PET
- Medidas de instalación : ancho 70 x altura 350 (cms)
- Sistema de apertura por tornillo
- Unidad hidraulica 30 galones de aceite

Anexo 8.

Hidráulica técnica global

Fabricación de maquinaria y mantenimiento industrial

Quito

Sra. Elvia Pisuña

Presente:

Reciba un cordial saludo de quien le suscribe.

Me permito poner a su consideración la siguiente cotización sobre la construcción de una prensa hidráulica compactadora de 25tn

Fabricación de prensa con los siguientes elementos

Fabricación de y ensamblaje de:

-central hidráulica de 18 gpm 3000 psi

Válvula de alivio incorporado manómetro de glicerina 3000psi

-fabricación de estructural vigas upn 125mm revestida con plancha 10 18

-fuerza de compactación 25 tn

-motor eléctrico de 10. Hp marca weg

-caja térmica con contacto res

Dimensiones de la paca

Largo 0.90 mts

Ancho 0.55 mts

Altura 0.90 mts

Peso de la paca 100 a 130 kg

Nota: garantía de 1 año estos valores no incluyen i.v.a

Valor 10500, oou.s.d.

Esperando que esta propuesta sea de su agrado

Atentamente

Gerente técnico: David Suikovsky Rodríguez

Dirección: San José de Guama ni entre Leónidas Doublés y rio A lambí lote 132 fonos:

3653 987 0987121065

Anexo 9.

Graham reciclaje

Anexo 10.

Datos entregados por la Asociación Nuevo Amanecer para el levantamiento de la información y realización de este proyecto

Datos: Bertha Cajilema

ABLE CON EL DIRECTOR ME ESPLICO LES FALTA CAPACITACION

El punto limpio que me toco a mi no es tan bueno ya que la gente que se encuentra alrededor no colabora con el reciclaje como es en Caupicho en el colegio Jim Irwin. ES MALO

La cantidad de kilos que yo entrego al mes es de 75 kilos de cartón, 35 kilos de plástico suave, 80 kilos de papel entre mixto y bond impreso, 40 kilos de PET. ES LA CANTIDAD DE LAS CALLES

Es la cantidad exacta que yo entrego como lo estoy especificando en un mes que se recolecta de mi zona de reciclaje en caupicho.

Datos: María Guilcapi.

Los puntos limpios que me ha tocado a mi son buenos como es el del Sub Centro de Salud del área # 20 de Chillogallo sector la Ciudadela Ibarra.
El otro punto también es más o menos es el que está ubicado en la Escuela Fiscal Mixta "Galo Vela Alvarez" en el sector de la ecuatoriana.

La cantidad de kilos que yo entrego pero en tre meses es de 131 kilos de cartón, 70 kilos de plástico suave, 90 kilos de papel entre mixto y bond impreso, 30 kilos de PET.
Es la cantidad exacta que to entrego como lo estoy especificando en tres meses que se saca de los puntos limpios.

En el Sector de la Martha Buaram es men

Cartón 50 Kilos
Papel 40 Kilos
PET 30 Kilos
Plástico 20 Kilos

Fuente: Marco Vaca