



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
UNIDAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE GOBIERNOS
SECCIONALES

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del título de:

INGENIERA EN GESTIÓN DE GOBIERNOS SECCIONALES

TEMA

PROYECTO PARA EL MANEJO Y TRATAMIENTO DE LOS
DESECHOS SÓLIDOS PRODUCIDOS EN LA PARROQUIA
PALMIRA, CANTÓN GUAMOTE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO

Autora:

JEMINA SOLANGHE ERAZO CHAFLA

RIOBAMBA – ECUADOR

2016

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Certificamos que el presente trabajo de titulación ha sido desarrollado por la Srta, Jemina Solanghe Erazo Chafra, quien ha cumplido con las normas de investigación científica y una vez analizado su contenido, se autoriza su presentación.

Ing. Gerardo Luis Lara Noriega
DIRECTOR

Ing. Ruffo Neptalí Villa Uvidia
MIEMBRO

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Jemina Solanghe Erazo Chafra, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente, están debidamente citados y referenciados.

Como autora, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Riobamba, 22 de febrero del 2016

Jemina Solanghe Erazo Chafra
0604628974

DEDICATORIA

La concepción de este proyecto está dedicada a mis padres, FLOR y EDISON pilares fundamentales en mi educación. Sin ellos jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora.

Su tenacidad y lucha insaciable han hecho de ellos el gran ejemplo a seguir y destacar para mí y mis hermanas.

Ellos representan gran esfuerzo y tesón en momentos de decline y cansancio.

También dedico este proyecto a DIOS por las bendiciones recibidas, a mis hermanas JOHANNA y MELANY que siempre han estado a mi lado en los momentos que más las he necesitado y a mi familia en general que de una u otra manera me han apoyado.

En especial le dedico a mi hija RENATA por la felicidad que ha traído a mi vida y a mi tía DAISY que aunque ya no está conmigo le hubiera gustado mucho verme llegar a donde estoy ahora.

A ellos este proyecto y todo lo que soy...

Solanghe Erazo

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS, ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE GOBIERNOS SECCIONALES, en cuyas aulas me forme como estudiante responsable, a mis profesores por impartirme sus conocimientos y a mis compañeros y amigos con los cuales compartí momentos inolvidable.

Mi agradecimiento especial a mi director de tesis y miembro por su tiempo y colaboración para la realización de este trabajo.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Portada.....	i
Certificación del tribunal	ii
Declaración de autenticidad.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice de contenido	vi
Índice de tablas	xi
Índice de gráficos.....	xii
Resumen ejecutivo.....	1
Summary.....	2
Introducción	3
CAPITULO I: EL PROBLEMA.....	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1.1 Formulación del Problema	3
1.1.2 Delimitación del Problema.....	4
1.2 JUSTIFICACIÓN	4
1.3 OBJETIVOS	5
1.3.1 Objetivo General	5
1.3.2 Objetivos Específicos.....	5
1.4 ANTECEDENTES DEL GADPR DE PALMIRA.....	6
1.4.1 Parroquia Palmira.....	6
1.4.1.1 Características generales del territorio:.....	7
1.4.2 Gobierno Parroquial	9
1.4.3 Autoridades del Gobierno Parroquial.....	9
1.4.4 Competencias del Gobierno Parroquial	9

1.4.5	Instituciones que forman parte de la Parroquia Palmira	10
1.4.5.1	Instituciones Educativas	11
1.4.5.2	Comunidades Indígenas.....	11
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO		12
2.1	DESECHOS SÓLIDOS	12
2.1.1	Definición	12
2.1.1.1	Gestión de los Desechos Sólidos	13
2.1.1.2	Clasificación de los Desechos Sólidos.....	13
2.1.1.2.1	Según su composición.....	13
2.1.1.2.2	Según su origen.....	18
2.1.1.2.3	Según su Estado	27
2.1.1.3	Contaminación	27
2.1.1.3.1	Tipos de Contaminación	28
2.1.1.3.2	Contaminación del agua.....	29
2.1.1.3.3	Contaminación del aire	32
2.1.1.3.4	Contaminación del suelo.....	33
2.1.1.4	Manejo adecuado de los Desechos Sólidos	34
2.1.1.4.1	Recolección.....	34
2.1.1.4.2	Transporte	35
2.1.1.4.3	Tratamiento	35
2.1.1.5	Tipos de tratamiento	36
2.1.1.5.1	Reciclaje.....	36
2.1.1.5.2	Reducir.....	38
2.1.1.5.3	Reutilizar.....	38
2.1.1.6	Vertedero a cielo abierto	39
2.1.1.7	Relleno sanitario	40
2.1.1.8	Fundamentación legal y normativa.....	42

2.1.1.9	Constitución de la República del Ecuador	42
2.1.1.10	Ley de Gestión Ambiental	43
2.1.1.11	Texto Unificado de la Legislación Ambiental secundaria (TULAS)	43
2.1.1.12	Ley Orgánica de Salud	45
2.1.1.13	Reglamento para la Prevención de la Contaminación Ambiental	45
2.2	IDEA A DEFENDER	46
2.2.1	Variables	47
2.2.1.1	Variable independiente	47
2.2.1.2	Variable dependiente	47
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....		46
3.1	MODALIDAD	46
3.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN	46
3.2.1	Bibliográfica-Documental.....	46
3.2.2	Descriptiva	46
3.3	MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	46
3.3.1	Métodos.....	47
3.3.1.1	Método inductivo	47
3.3.1.2	Método deductivo	47
3.3.2	Técnicas de investigación	47
3.3.2.1	Observación directa	47
3.3.2.2	Entrevista	47
3.3.2.3	Encuesta	48
3.3.3	Instrumentos.....	48
3.3.3.1	Guía de observación.....	48
3.3.3.2	Guía de entrevista	48
3.3.3.3	Cuestionario	48
3.3.3.4.	Estadística	49

3.4	Población y muestra	49
3.4.1	Población.....	49
CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO		51
4.1	PROYECTO PARA EL MANEJO Y TRATAMIENTO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS PRODUCIDOS EN LA PARROQUIA PALMIRA, CANTÓN GUAMOTE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO	51
4.1.1	Presentación	51
4.1.2	Objetivos	52
4.1.2.1	Objetivo General	52
4.1.2.2	Objetivos Específicos	52
4.1.3	Segmentación de la población	52
4.1.4	Identificación de los puntos críticos	53
4.1.5	Detección de problemas y necesidades	54
4.1.6	Socialización de los resultados	55
4.2	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	67
4.2.1	Macro localización del proyecto	67
4.2.2	Micro localización del proyecto.....	68
4.2.3	Flujograma de procesos	69
4.2.4	Diagrama del Proceso	70
4.3	DETERMINACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE DESECHOS SOLIDOS.....	71
4.3.1	Procesos descriptores mediante la aplicación de objetivos.....	71
4.3.2	Procesos para la minimización de la inadecuada recolección de desechos sólidos	73
4.3.3	Como eliminar los desechos sólidos	73
4.3.4	Beneficios del proyecto.....	74
4.3.5	Impactos en la localidad.....	74
4.3.6	Clasificación y características de los residuos	76

4.3.7	Etapas para el manejo de residuos	77
4.4	MANEJO Y DISPOSICIÓN.....	80
4.4.1	Comunicación	81
4.4.2	Marco legal	81
4.4.3	Competencias de la municipalidad	82
4.5	PRESUPUESTO TÉCNICO.....	83
4.5.1	Tamaño del Proyecto	85
4.5.2	Inversiones Fijas	86
4.5.3	Inversiones Diferidas	86
4.5.4	Selección del Talento Humano	86
4.6	ESTRUCTURA ORGÁNICA	87
4.7	MONITOREO Y SEGUIMIENTO	87
	CONCLUSIONES	88
	RECOMENDACIONES.....	89
	BIBLIOGRAFÍA	90
	ANEXOS.....	92

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Recolección de basura.....	53
Tabla N° 2: Existe un sistema de manejo y tratamiento de desechos sólidos.....	55
Tabla N° 3: Este sistema cubre todo el territorio parroquial.....	56
Tabla N° 4: Ampliación del servicio de recolección de basura.....	57
Tabla N° 5: Tratamiento de los desechos sólidos.....	58
Tabla N° 6: Conoce el lugar de la disposición final.....	58
Tabla N° 7: Se controla la contaminación.....	59
Tabla N° 8: En qué lugares deposita la basura.....	60
Tabla N° 9: Qué tratamiento da a la basura.....	61
Tabla N° 10: Conoce sobre los daños ocasionados por el tratamiento inadecuado de los desechos sólidos.....	62
Tabla N° 11: Está de acuerdo con el proyecto.....	63
Tabla N° 12: Apoyará al proyecto de manejo y tratamiento de desechos sólidos.....	64
Tabla N° 13: Conoce los beneficios que proporciona el tratamiento de los desechos...64	
Tabla N° 14 Conoce que es el reciclaje.....	65
Tabla N° 15: Conoce que es el compostaje.....	66
Tabla N° 16: Características de la parroquia.....	67
Tabla N° 17: Diagrama de proceso.....	70
Tabla N° 18: Técnicas consideradas para un adecuado manejo de residuos.....	79
Tabla N° 19: Presupuesto.....	84
Tabla N° 20: Descripción de equipos y maquinaria.....	84
Tabla N° 21: Estimación de los desechos sólidos.....	85
Tabla N° 22: Inversiones.....	85

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Mapa de la parroquia Palmira.....	4
Gráfico N° 2: Entrapa a la parroquia Palmira.....	8
Gráfico N° 3: Competencias del GADPR.....	10
Gráfico N° 4: Tipos de residuos peligrosos y no peligrosos.....	18
Gráfico N° 5: Organigrama de los desechos hospitalarios.....	21
Gráfico N° 6: Existe un sistema de manejo y tratamiento de desechos sólidos.....	56
Gráfico N° 7: Se recolecta la basura en toda la parroquia.....	56
Gráfico N° 8: Ampliación del servicio de recolección de basura.....	57
Gráfico N° 9: Tratamiento de los desechos sólidos.....	58
Gráfico N° 10: Conoce el lugar de la disposición final.....	59
Gráfico N° 11: Se controla la contaminación.....	59
Gráfico N° 12: En qué lugares deposita la basura.....	60
Gráfico N° 13: Qué tratamiento da a la basura.....	61
Gráfico N° 14: Conoce sobre los daños ocasionados por el tratamiento inadecuado de los desechos sólidos.....	62
Gráfico N° 15: Apoyaría el proyecto de manejo y tratamiento de desecho sólidos..	63
Gráfico N° 16: Está de acuerdo con el proyecto.....	64
Gráfico N° 17: Conoce los beneficios que proporciona el tratamiento de los desechos.....	65
Gráfico N° 18: Conoce que es el reciclaje.....	66
Gráfico N° 19: Conoce que es el compostaje.....	66
Gráfico N° 20: Localización macro de la parroquia Palmira.....	68
Gráfico N° 21: Localización del vertedero.....	68

Gráfico N° 22: Flujograma de procesos.....	69
Gráfico N° 23: Código de colores.....	78
Gráfico N° 23: Organigrama estructural.....	87

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo investigativo tiene por objetivo un proyecto para el manejo y tratamiento de los desechos sólidos producidos en la parroquia Palmira, cantón Guamote, provincia de Chimborazo, se ha realizado con la finalidad de identificar el modelo de gestión apropiado que se ajuste a las necesidades y realidad de la parroquia para su aplicación, ha sido necesario realizar un estudio técnico mediante el cual se ha llegado a determinar

los parámetros de inversión, adquisiciones de equipos y maquinarias para ejecutar la obra, el espacio físico donde funcionará el vertedero y otros aspectos como el recurso humano y las condiciones en las que se desarrollaran las actividades, por otra parte el aporte de las instituciones del Estado serán un factor clave en la ejecución de la obra, la cual es una necesidad urgente para la población de esta parroquia conformada por cuarenta comunidades que requieren de un apropiado manejo y tratamiento de desechos sólidos. Evaluado el proceso se he llegado a la conclusión de que el manejo inadecuado de los desechos conlleva al deterioro del medio ambiente, contagio de enfermedades que afectan la salud de las personas residentes en las diferentes comunidades y la destrucción de paisajes naturales, por lo que es recomendable que el proyecto sea ejecutado para mantener un control apropiado en lo referente al tema del manejo y tratamiento de desecho sólidos.

PALABRAS CLAVES: Desechos sólidos. GADPR Palmira. Manejo y Tratamiento, Medio ambiente, Salud.

Ing. Gerardo Luis Lara Noriega
DIRECTOR

SUMMARY

This research work concerns a project for the management and treatment of solid waste produced in the Palmira village. Guamate Cantón, Chimborazo province. It has been performed in order to identify the appropriated model management that meets the needs and the reality of the parish for its application, it has been necessary to conduct a technical study through which has come to determine the parameters of investment, procurement of equipment and machinery to perform the work. The physical space where the landfill will function and other aspects as human resources and conditions in which the activities will take place. On the other hand the contribution of state institutions will be a key factor in the executions of the wok, which is an urgent need for the people of this locality make up forty communities that require proper handling and treatment of solid waste. The process was evaluated and the same concluded that the improper handling of waste leads to environmental degradation, spread of diseases that affect the health of residents in different communities and the destruction of natural landscapes. The research paper recommends that the project is executed to maintain proper control in relation to the issue of management and treatment of solid waste.

KEYWORDS: SOLID WASTE, PALMIRA GADPR, MANAGEMENT AND TREATMENT, ENVIRONMENT, HEALTH.

INTRODUCCIÓN

El trabajo sobre un proyecto para el manejo y tratamiento de los desechos sólidos producidos en la parroquia Palmira, cantón Guamote, provincia de Chimborazo, ha sido desarrollado en cuatro capítulos los mismos que en su contenido muestran:

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.- en este capítulo se identifica el problema que incentivó al desarrollo de la investigación, seguidamente de la formulación del problema la cual es expresada de manera interrogativa, otro tema es el referente a la delimitación la cual se caracteriza por especificar el lugar y tiempo donde se realizará el estudio, además de la justificación que manifiesta las razones que el investigador tuvo para ejecutar el estudio, para finalizar este capítulo se dan a conocer los objetivos tanto general como específicos.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.- dentro de este capítulo se hace mención a las referencias bibliográficas que han servido como aporte para el desarrollo del proceso investigativo, la información proporcionada en textos, documentos, revistas especializadas, aportes de la web y la aplicación de normas, reglamentos, disposiciones y leyes ambientales sirvieron de guía en la identificación de procesos a considerar en el tema de investigación.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.- la metodología utilizada en este capítulo fue la base para determinar cada uno de los procesos del marco propositivo, ya que mediante el uso de métodos, técnicas e instrumentos de investigación se llegó a conocer cada uno de los elementos considerados en el procesamiento de datos los mismos que proporcionaron información confiable y segura.

CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO, este capítulo muestra de manera detallada la propuesta de la investigación, la cual se sustenta en la necesidad que la población de la parroquia Palmira tiene de disponer de un apropiado manejo y tratamiento de desechos sólidos generados en las diferentes comunidades que constituyen la parroquia, se muestra además el estudio técnico el cual considera los montos de inversión y el destino

de los recursos asignado al proyecto, los mismos que serán en su mayor parte asignados por instituciones del Estado.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, se han emitido opiniones basadas en el desarrollo investigativo, que de acuerdo a una apreciación personal se busca mejorar los procesos de manejo y tratamiento de desecho sólidos, de igual manera se sugiere mediante recomendaciones el empleo de métodos eficientes que permitan alcanzar los objetivos planteados.

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Parroquia Palmira al no contar con un proyecto que facilite el manejo adecuado de los desechos sólidos, ocasionando serios problemas en su recolección, transporte y tratamiento.

La presencia de la basura y el mal manejo de los desechos sólidos favorecen a la proliferación de insectos y roedores poniendo en peligro la salud de sus habitantes y generando olores desagradables, no cuentan con basureros adecuado, los pocos que se observan están deteriorados y llenos creando de esta manera un foco de contaminación peligrosa e insalubre.

Los escasos conocimientos sobre el tema por parte de los habitantes del centro parroquial de Palmira, no ayuda a mantener una cultura de recolección, y mucho menos de reciclaje de los residuos que podrían servir para la producción de otros materiales y/o bienes a partir de un proceso de reutilización.

Al no contar con un plan para el manejo de los desechos por parte de la Junta Parroquial, los habitantes se ven en la obligación de depositar los desechos producidos en los hogares, en quebradas, acequias, terrenos baldíos en las calles, siendo foco de reproducción de roedores, y de fácil acceso para animales callejeros, poniendo en peligro la salud de las personas.

Esta problemática pretendemos abordar con la presente investigación, a través de la utilización de metodologías, técnicas y estrategias apropiadas para garantizar un modelo de gestión que se apegue a la realidad de la parroquia Palmira, para ello es necesario contar con el apoyo de los miembros de la junta parroquial y la ciudadanía.

1.1.1. Formulación del Problema

¿Cuál es el impacto ambiental del proyecto para el manejo y tratamiento de los desechos sólidos en la parroquia Palmira?

lleva a establecer que existe una falta de educación y conocimiento de todos los actores involucrados, poniendo en riesgo la salud de los habitantes del lugar y deteriorando el entorno natural de dicha parroquia.

Es necesario realizar un estudio que permita conocer la problemática de la parroquia en torno a la recolección, tratamiento y disposición final de los desechos producidos en la cabecera parroquial de Palmira.

A través de la presente investigación se busca el desarrollo de un proyecto alternativo para el manejo adecuado de desechos sólidos en la parroquia Palmira.

La parroquia Palmira requiere de forma urgente establecer mecanismos para fomentar una adecuada recolección, transporte y disposición final a los desechos sólidos, para lo cual la presente investigación levantará la información correspondiente y la sistematizará para finalmente documentar en un Modelo de Gestión para el manejo y tratamiento de los desechos sólidos producidos en la parroquia.

A través de la aplicación de herramientas de gestión se busca establecer metodologías adecuadas que permitan a los habitantes de la cabecera parroquial entender mejor la problemática en torno a los desechos sólidos.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Diseñar un proyecto para el Manejo y Tratamiento de los Desechos Sólidos producidos en la parroquia Palmira, cantón Guamote, provincia de Chimborazo.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Concienciar a los habitantes y autoridades de la parroquia Palmira, sobre la importancia de mantener un ambiente sano y limpio.

- Identificar el modelo de gestión apropiado que se ajuste a las necesidades y realidad de la parroquia para su aplicación.
- Desarrollar un manual de gestión con acción participativa de autoridades y habitantes de la parroquia.

1.4. ANTECEDENTES DEL GADPR DE PALMIRA

1.4.1. Parroquia Palmira

Según el (GADPR Palmira., 2009) Palmira es una parroquia rural del cantón Guamote, tiene una población de 12.297 habitantes según el último censo 2010, se encuentra mayoritariamente concentrada en la zona oeste de la parroquia, la cual mayoritariamente se ubica sobre los ejes principales de panamericana sur vía cuenca hasta colindar con el cantón Pallatanga. La cabecera parroquial está conformada con un número de 891 habitantes considerados mestizos e indígenas. La población de personas mestizas existentes en la parroquia alcanza un 4% mientras que la población indígena predomina con un 96%. Tiene una extensión de territorio de 27.459.29 Km², limita al norte con la parroquia Cebadas, al sur con la parroquia Tixán, al este con la parroquia Cebadas al oeste con El cantón Guamote y el Cantón Pallatanga.

En la parroquia Palmira se habla el idioma kichuwa e hispana en un 98%, es decir la mayoría de la población es bilingüe y solo un 2% habla solo español.

Las principales actividades económicas de sus habitantes son la Agricultura la Ganadería y el cuidado de especies menores.

En ella podemos encontrar varios sitios turísticos como la iglesia del Señor de las Misericordias. También se puede deleitar de la tradicional fritada. Palmira se encuentra a pocos kilómetros de Guamote en la vía a Alausi.

Considerando que la mayoría de la población es indígena los hombres utilizan como vestimenta botas, pantalón de tela, zamarro, sombrero, poncho y bufanda esto los protege del frío.

En el caso de la mujer esta se compone de anaco, bayeta, faja, chankalli de caucho, sombrero de lana, cinta de pelo y chauchera, esta vestimenta se adecua muy bien a las

condiciones climáticas de la zona y permite realizar con facilidad las tareas encomendadas a las mujeres, incluyendo el trabajo agrícola.

En cuanto tiene que ver con las festividades, las fiestas religiosas hacen homenaje al niño Jesús, a la virgen de la Nube y del Quinche, la semana santa y en homenaje a San Vicente de Tipin. Las festividades no religiosas son diversas y frecuentes así el carnaval, año nuevo, finados, día de la madre y del padre entre otros.

La especialidad de la gastronomía está en correspondencia con la importancia de la celebración, se suele dar más importancia al carnaval generalmente en este caso la comida suele ser un plato típico y abundante de papas con cuy, caldo de gallina acompañado de chicha y chigüiles que es lo que le hace especial a esta celebración.

En la parroquia como no puede ser de otra manera se consume productos propios de la zona como papas, habas acompañadas de queso así como tubérculos y raíces andinas, arroz de cebada, carne de borrego especialmente. (ps. 21-23)

1.4.1.1. Características generales del territorio:

De acuerdo a lo expresado por (GADPR Palmira., 2009) las características generales de la parroquia de Palmira se identifican por:

a) Clima

En cuanto al clima de la parroquia el Invierno húmedo frío va de Octubre a Mayo y el Verano cálido seco y ventoso de Junio a Septiembre.

b) Topografía

La Parroquia Palmira cuenta con una topografía irregular, influencia principalmente por las dos cordilleras de los Andes. La mayor parte del área presenta pendientes pronunciadas las que en algunos casos sobrepasan el 50%. Los territorios de las comunidades tienen pendientes superiores al 10%, siendo uno de los causantes de la erosión como también la acción fluvial.

c) Hidrología

La superficie de la Parroquia mayoritariamente es parte de la cuenca alta del río

Ozogoche, siendo el principal afluente del río Pastaza, el mismo que tiene como alimentadora algunos ríos que existe dentro de la Parroquia.

d) Bosque seco montado bajo,

Se encuentra entre la costa de 1.500 y 2.500 m.s.n.m, corresponde a las zonas más bajas, básicamente las riveras de los ríos y quebradas principalmente en el sector de Maguazo.

e) Bosque húmeda montado

Cubre una extensa área y ubica entre las cotas de 2.500 y 3.400 m.s.n.m, corresponde a los valles altos y laderas, tanto de la vertiente oriental como occidental.

f) Páramos subalpino

Localizado sobre la cotas de 3.500 m.s.n.m, presenta mayor humedad ambiental y es zona apta para la producción de tubérculos.

g) Estepa montano y estepa espinosa montano bajo,

La primera se encuentra entre altitudes de 3.000 a 4.200 m.s.n.m y la segunda entre 2.000 y 3.000 m.s.n.m. (ps. 34-37)

Gráfico N° 2: Entrada a la parroquia Palmira



Fuente: <https://www.gobiernoparroquialpalmira.gob.ec>

Elaborado por: Solanghe Erazo

1.4.2. Gobierno Parroquial

Art. 66.- Junta parroquial rural.- La junta parroquial rural es el órgano de gobierno de la parroquia rural. Estará integrado por los vocales elegidos por votación popular, de entre los cuales el más votado lo presidirá, con voto dirimente, de conformidad con lo previsto en la ley de la materia electoral. El segundo vocal más votado será el vicepresidente de la junta parroquial rural.

En Ecuador, la parroquia es la división político-territorial de menor rango. El conjunto de estas se organizan bajo la forma jurídico-política de la municipalidad que es la autoridad jurisdiccional del cantón en asuntos administrativos.

La parroquia rural son aquellas que son apartadas de la ciudad principal o metrópoli. Suelen ser comarcas o conjunto de recintos cuyos pobladores viven de labores agrícolas y del campo. (Constitución de la República del Ecuador, 2009)

1.4.3. Autoridades del Gobierno Parroquial

- Presidente: Sr. Segundo Miguel Marcatoma Lema
- Vicepresidenta: Sra. Martha Beatriz Roldán Roldán
- Vocal: Sr. Ventura Daquilema Capito
- Vocal: Sr. Segundo Manuel Naula Daquilema
- Vocal: Sra. Teresa Magdalena Guaylla

1.4.4. Competencias del Gobierno Parroquial

Los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales ejercerán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de otras que se determinen:

- a) Planificar junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad el desarrollo parroquial y su correspondiente ordenamiento territorial, en coordinación con el gobierno cantonal y provincial en el marco de la interculturalidad y plurinacionalidad y el respeto a la diversidad;

- b) Planificar, construir y mantener la infraestructura física, los equipamientos y los espacios públicos de la parroquia, contenidos en los planes de desarrollo e incluidos en los presupuestos participativos anuales;
- c) Planificar y mantener, en coordinación con los gobiernos provinciales, la vialidad parroquial rural;
- d) Incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias la preservación de la biodiversidad y la protección del ambiente;
- e) Gestionar, coordinar y administrar los servicios públicos que le sean delegados o descentralizados por otros niveles de gobierno;
- f) Promover la organización de los ciudadanos de las comunas, recintos y demás asentamientos rurales con el carácter de organizaciones territoriales de base;
- g) Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias; y,
- h) Vigilar la ejecución de obras y la calidad de los servicios públicos.

Gráfico N° 3: Competencias del GADPR



Fuente: PDOT de la Parroquia Palmira
Elaborado por: Solanghe Erazo

1.4.5. Instituciones que forman parte de la Parroquia Palmira

Según el (PDOT Plamira., 2009) las instituciones que forman parte de la parroquia Palmira son:

1.4.5.1. Instituciones Educativas

La parroquia cuenta con instituciones educativas de nivel inicial, básico y de bachillerato donde se educan los niños adolescentes y jóvenes de Palmira. Existen 20 instituciones educativas regentadas en el ministerio de educación.

1.4.5.2. Comunidades Indígenas

La parroquia Palmira está conformada por 41 gobiernos comunitarios los mismos que participan activamente en el desarrollo de la parroquia. (p.12)

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 DESECHOS SÓLIDOS

2.1.1. Definición

El (Ministerio del Ambiente, 2013) define a los desechos sólidos como:

Desecho sólido es el que se aplica a todo tipo de residuo o desecho que genera el ser humano a partir de su vida diaria y que tienen forma o estado sólido a diferencia de los desechos líquidos o gaseosos. Los desechos sólidos son los que ocupan un mayor porcentaje en el total de desechos o residuos que el ser humano genera debido a que gran parte de lo que se consume o se utiliza en la vida cotidiana deja desechos de este tipo. Además, los desechos sólidos son también los que ocupan mayor espacio al no asimilarse al resto de la naturaleza y al permanecer muchos de ellos por años e incluso siglos en el terreno.

Los residuos sólidos tiene varias fuentes de generación tales como: hogares, mercados, centros educativos, comercios, fábricas, vías públicas, restaurantes, hospitales, entre muchos más.

Los residuos sólidos, por lo tanto, son aquellos desechos que están en el mencionado estado. La noción de residuos sólidos urbanos se utiliza para nombrar a aquellos que se generan en los núcleos urbanos y sus zonas de influencias. Los domicilios particulares (casas, apartamentos, etc.), las oficinas y las tiendas son algunos de los productores de residuos sólidos urbanos.

Un papel usado, un envase de cartón o una botella de plástico son ejemplos de residuos sólidos. El aceite de un vehículo o el humo que emite una chimenea industrial, en cambio, no forman parte de este tipo de residuos. (p.45)

2.1.1.1. Gestión de los Desechos Sólidos

De acuerdo con lo expresado por el (Ministerio del Ambiente, 2013) Comprende todas las operaciones realizadas desde su generación hasta el destino final más adecuado desde el punto de vista ambiental y sanitario de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, posibilidades de recuperación y comercialización.

La gestión de residuos, es la recolección, transporte, procesamiento o tratamiento, reciclaje o disposición de material de desecho, generalmente producida por la actividad humana, en un esfuerzo por reducir los efectos perjudiciales en la salud humana y la estética del entorno, aunque actualmente se trabaja no solo para reducir los efectos perjudiciales ocasionados al medio ambiente sino para recuperar los recursos del mismo.

La gestión de residuos puede abarcar sustancias sólidas, líquidas o gaseosas con diferentes métodos para cada uno.

Los desechos sólidos son todos los desechos que proceden de actividades humanas y de animales que son normalmente sólidos y que se desechan como inútiles o indeseados.
(p.56)

2.1.1.2. Clasificación de los Desechos Sólidos

2.1.1.2.1. Según su composición

De acuerdo a lo manifestado con (Bertolino, 2008) según su composición los desechos sólidos se clasifican en:

a) Desecho orgánico

Un desecho o basura es aquel material que ya no se necesita y que se lo quiere eliminar. La basura resulta del desarrollo de las actividades cotidianas de los seres humanos; en buena parte de las acciones que desplegamos los seres humanos generamos algún tipo de desecho.

A los desechos se los clasifica de acuerdo a la composición que presentan: desecho orgánico, de origen biológico será aquel que ostenta un origen biológico, es decir, alguna vez dispuso de vida o formó parte de un ser vivo, por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar, Y todo residuo que resulte de la elaboración de los alimentos en la casa, en un restaurante, entre otros. (Bertolino, 2008)

b) Desecho inorgánico

La basura está compuesta por todos aquellos desechos que resultan de los productos y materiales que usamos en nuestras actividades cotidianas, en tanto, cuando ya no prestan esa utilidad se los descarta arrojándolos en un contenedor especialmente destinado a tal efecto.

Pero cabe destacar que no todo lo que llamamos basura presenta el mismo origen y por tal cuestión es que existe una clasificación de la misma que está en estrecha vinculación con el impacto que puede llegar a tener en el contacto directo con los seres vivos y el medio ambiente.

La basura inorgánica, será todo aquel desecho que no presenta un origen biológico, es decir, no proviene de un organismo vivo directamente sino que proviene del medio industrial o es el resultado de algún proceso no natural o artificial, considerado genéricamente como inerte en el sentido de su degradación no aporta elementos perjudiciales al medio ambiente, aunque su dispersión degrada el valor estético del mismo por ejemplo los productos de tipo industrial, telas sintéticas, las botellas, los plásticos, entre otros, son un ejemplo de este tipo de basura.

Asimismo, integra este grupo de desechos aquellos materiales sanitarios de descarte. Así, todos los elementos que se emplean en los hospitales o centros de atención médica como ser: algodones, vendas, gasas, agujas, entre los más recurrentes, son considerados como basura inorgánica. (Bertolino, 2008)

c) Mezcla de desechos

En el sentido más amplio del término, se refiere a todos los desechos de residuos mezclados que es el resultado de una combinación de materiales orgánicos e inorgánicos. En la mayoría de los países se producen residuos mezclados, a partir de restos de comida, envases y cajas diversas. Un problema es el de los residuos compuestos de materiales orgánicos que no pueden descomponerse por completo, y material inorgánico relacionado con el nitrógeno y por tanto que también forma gases tóxicos. Por ello es importante deshacerse de los residuos generados en el día a día. Debido a los peligros de los residuos mezclados, algunas personas separan los residuos orgánicos de los inorgánicos, y los orgánicos los usan para crear compost. (Bertolino, 2008)

d) Desechos peligrosos

De acuerdo a lo expresado por (Bertolino, 2008) un residuo es un desecho producido por el hombre o un material que resulta inservible después de haber realizado un trabajo o cumplido con su misión. Por lo tanto, es necesario eliminar o reciclar los residuos para que adquieran una nueva posibilidad de uso.

El peligro, por otra parte, es el riesgo o la contingencia inminente de que ocurra algo malo. Es posible que el peligro sea una amenaza física y real, o algo abstracto que el ser humano entiende como potencialmente dañino.

Un residuo peligroso, por lo tanto, es un desecho con propiedades intrínsecas, se refiere a todo desecho, sustancia, material u objeto generados por cualquier actividad ya sea de origen biológico o no, que constituye un peligro potencial para el medio ambiente y la salud humana y que por lo cual debe ser tratado de forma especial, algunas de dichas propiedades son las siguientes: la inflamabilidad, la toxicidad, la corrosividad, la reactividad y la radiactividad, por ejemplo, material médico infeccioso, residuo radiactivo, ácidos y sustancias químicas corrosivas, etc.

Entre los residuos peligrosos más comunes se encuentran las partículas de mineral arrastradas por el agua y mezcladas con el barro, que provienen de las minas, derrames de diversas sustancias en cauces superficiales y emisiones de gases tóxicos a través de chimeneas y tubos de escape.

Los desechos peligrosos suelen venir de: hospitales (se denominan biológicos); de la industria farmacéutica y de la industria química; la actividad forestal o agropecuaria, dada la utilización de biosidas, fungicidas y plaguicidas; minas; la industria energética (ciertos tipos de aceite); la industria petrolera (emulsiones acuosas, bituminosos y alquitrán, entre otros); industria textil (colorantes, cromo oxidado y ácidos); industria militar; centros de investigación y desarrollo científico (reactivos y solventes); industria del plástico.

Cabe mencionar que históricamente, estos desechos no siempre han sido considerados peligrosos; por el contrario eran parte de los residuos comunes de diversos ámbitos industriales e incluso de los domicilios particulares. Dado que no existía una regulación que indicara a los ciudadanos qué hacer con estos materiales, y que no había suficiente información acerca de los riesgos que podía acarrear la manipulación irresponsable de los mismos, era normal que los vertiesen en cuerpos de agua, tales como ríos o el mar, o bien que los dejaran en basureros comunes.

Fue a partir de acuerdos a favor del medio ambiente tales como el Convenio de Róterdam o el Convenio de Basilea que la gente comenzó a tomar consciencia acerca de este tema, y diversos países, tanto los desarrollados como aquellos que estaban en vías de desarrollo, emprendieron la tarea de legislar la manipulación de desechos peligrosos, así como su clasificación y las medidas necesarias para almacenarlos. (Bertolino, 2008)

e) Desecho no peligroso

(Bertolino, 2008) manifiesta que cada día se generan toneladas de residuos que pueden afectar al medio ambiente. Pero no todos son dañinos para el hombre, como los denominados “residuos no peligrosos”. Los residuos no peligrosos son aquellos que no se encuentran catalogados como residuos peligrosos, por no presentar características de peligrosidad.

Por tanto residuo no peligroso es el Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente.

Dentro de los residuos no peligrosos podemos encontrar varios tipos:

Residuos urbanos o municipales. Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios, domicilios particulares y en general en todos los sitios del establecimiento del generador, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza y composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

Residuos industriales inertes. Se trata de los residuos no peligrosos que no experimenten transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente de ninguna otra manera. Tampoco son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Para la clasificación de estos residuos, se debe tomar en cuenta la lixiviabilidad total. El contenido de contaminantes de los residuos y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y no suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Residuos de Construcción y Demolición (RCD). Cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "Residuo se genere en una obra de construcción o demolición.

Residuos no peligrosos valorizables. Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima, ejemplo cartón, plástico, papel de embalaje, chatarra, etc. que son entregados a gestores autorizados para su posterior reciclaje. Los residuos no peligrosos no valorizables son, en general, depositados en vertederos.

Residuos Biodegradables: Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. En estos restos se encuentran los vegetales, residuos alimenticios no infectados, papel higiénico, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica. (ps. 108-112)

Grafico N° 4: Tipos de residuos peligrosos y no peligrosos



Fuente: <http://www.google.com>
 Elaborado por: Solanghe Erazo

2.1.1.2.2. Según su origen

De acuerdo a lo expresado por (Secretaría del Ambiente, 2008) los residuos sólidos por su origen son:

a) Desecho domiciliario

Son residuos sólidos producto de la actividad doméstica, que son adecuados por su tamaño para ser recogidos por los servicios municipales convencionales.

Entenderemos como residuos sólidos domiciliarios (RSD) a la basura o desperdicio generado en viviendas, locales comerciales y de expendio de alimentos, hoteles, colegios, oficinas y cárceles, además de aquellos desechos provenientes de podas y ferias libres. Por lo tanto, los RSD totales generados tienen un doble componente, por un lado la

fracción que sigue su curso a un relleno sanitario, y otra que continúa su curso hacia el reciclaje.

b) Desecho industrial

Es cualquier elemento, sustancia u objeto en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, obtenido como resultado de un proceso industrial, por la realización de una actividad de servicio, o por estar relacionado directa o indirectamente con la actividad, incluyendo eventuales emergencias o accidentes, del cual su poseedor productor o generador, no pueda utilizarlo, se desprenda o tenga la obligación legal de hacerlo.

Los desechos industriales son un tipo de residuos producidos por la actividad industrial. Han existido desde el comienzo de la revolución industrial. Aunque muchas veces los son otras no son ni peligrosos ni tóxicos, como la fibra de los residuos producidos por la agricultura y la tala.

Gran cantidad de estos residuos industriales puede ser reusados y reciclados, pero el problema de esto es que las técnicas que deben ser usadas en dichos procesos son demasiados costosas y al final se terminan convirtiendo en una pérdida económica para las empresas. Aun así, cada vez más hay más industrias que están comenzando a usar estos procesos para favorecer a la ecología y al planeta Tierra.

Los residuos industriales pueden ser de dos tipos: inertes o peligrosos.

Los residuos industriales inertes son aquellos como el escombros y la arena, los cuales no solamente no hacen daño al medio ambiente, sino que son muy fáciles de reutilizar en obras públicas y similares, aunque en algunos casos van a parar directamente a los vertederos adecuados. El principal impacto que puede causar es, obviamente, a nuestros ojos, ya que pueden quitarle la belleza a un paisaje.

Los residuos industriales peligrosos, son, como su nombre indica, peligrosos. Peligrosos tanto para la salud humana como para las plantas y animales y el ambiente en general. Estos residuos que suelen ser sustancias tóxicas, corrosivas, algunos plásticos y demás no son fáciles de reusar debido a lo ya mencionado al comienzo del artículo, por lo que son

desechados a la naturaleza o en algunos casos en vertederos, aunque siempre tardan mucho en degradarse. (Secretaría del Ambiente, 2008)

c) Desecho hospitalario

(Secretaría del Ambiente, 2008) indica que los residuos sólidos hospitalarios son aquellas sustancias, materiales, subproductos sólidos, líquidos, gaseosos, que son el resultado de una actividad ejercida por el generador; que se define como la persona natural o jurídica que produce residuos hospitalarios relacionados con la prestación de servicios de salud por lo cual se implementa la gestión integral que abarca el manejo, la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con los residuos hospitalarios desde su generación hasta su disposición final. Los desechos sólidos son aquellos desechos que se generan en gran cantidad en las instituciones de salud que por sus características, composición y origen requieren de un manejo específico para evitar la propagación de infección.

Desechos que son catalogados por lo general como residuos peligrosos y pueden ser orgánicos e inorgánicos.

Los residuos infecciosos o de riesgo biológico comúnmente generados en los servicios farmacéuticos son:

Biosanitarios: Son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente humano o animal tales como: gasas, algodones, guantes, cuerpo de jeringas, etc.

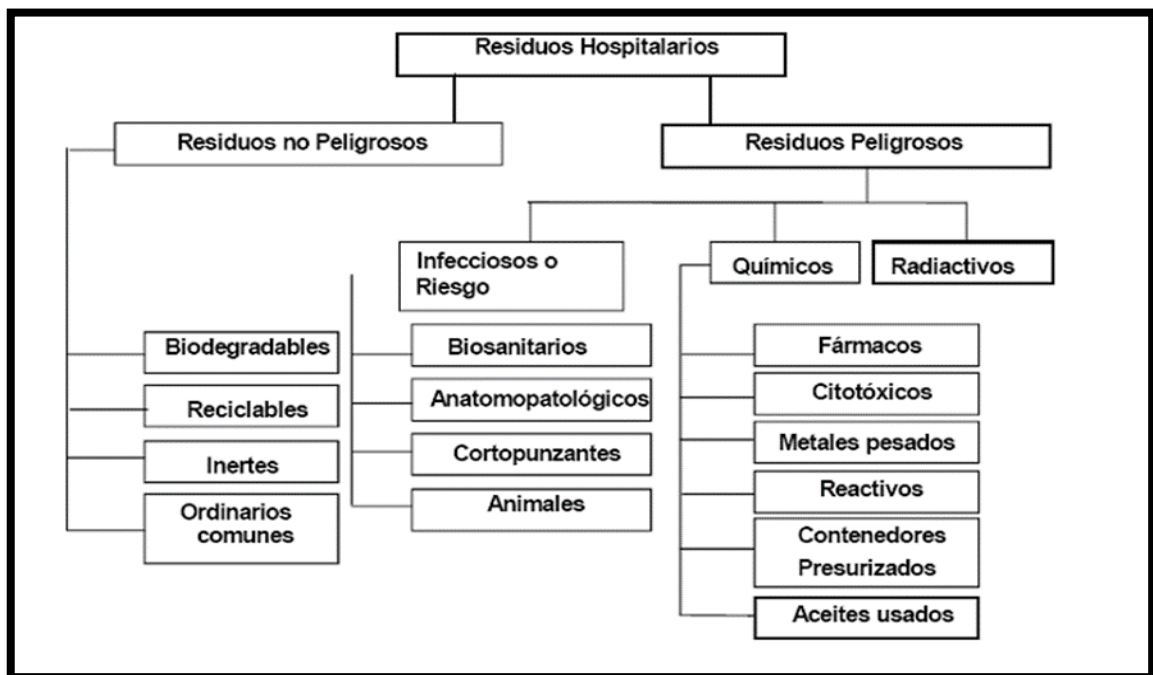
Cortopunzantes: Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de estos se encuentran: agujas, restos de ampollitas.

Residuos Químicos: Son los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con estos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición tienen el potencial para causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos

a la salud y el medio ambiente. Dentro del servicio farmacéutico hay la probabilidad de generar residuos químicos por los medicamentos presentes.

Fármacos parcialmente consumidos, vencidos y/o deteriorados: Son aquellos medicamentos vencidos, deteriorados y/o excedentes de sustancias que han sido empleadas en cualquier tipo de procedimiento, dentro de los cuales se incluyen los residuos producidos en laboratorios farmacéuticos y dispositivos médicos que no cumplen los estándares de calidad, incluyendo sus empaques. (Secretaría del Ambiente, 2008)

Grafico N° 5: Organigrama de los desechos hospitalarios



Fuente: <http://www.google.com>

Elaborado por: Solanghe Erazo

d) Desecho comercial

Están constituidos por los residuos de la actividad de los diferentes circuitos de distribución de bienes de consumo. Son esencialmente embalajes y excedentes sin valor económico actual (residuos orgánicos de mercados y de actividades comerciales al por menor).

Provenientes de ferias, oficinas, tiendas, etc., y cuya composición es orgánica, tales como restos de frutas, verduras, cartones, papeles, entre otros.

Aunque de similar naturaleza a los domiciliarios, se dan suficientes diferencias en las proporciones de sus componentes y en la distribución espacial de su generación como para exigir en ocasiones la planificación específica de su recogida y en algunos casos hasta de su tratamiento. En este sentido cabe considerarlos como residuos especiales.

El comercio puede jugar un papel importante en la recogida selectiva de los diferentes residuos identificables, como paso previo a un correcto tratamiento y reciclado industrial.

e) Desecho urbano

La Ley de residuos abandona la vieja denominación de “residuos sólidos urbanos” (RSU) por la de residuos urbanos o municipales, armonizando así la terminología empleada en la normativa comunitaria y adecuándose a la propia realidad física de estos residuos que algunas veces no se presentan en estado sólido.

De acuerdo con la legislación vigente, se consideran residuos urbanos municipales, siendo su gestión competencia de este Ayuntamiento, los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos, que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

Correspondiente a las poblaciones, como desechos de parques y jardines, mobiliario urbano inservible, etc.

Tendrán también la consideración de residuos urbanos municipales los siguientes:

Residuos procedentes de la limpieza viaria, zonas verdes y áreas recreativas.

Animales domésticos muertos, muebles, enseres y vehículos abandonados.

Escombros y restos de obras.

No se consideran residuos urbanos a todos aquellos catalogados como peligrosos y expresamente los siguientes:

- Restos humanos.
- Residuos clínicos biocontaminantes procedentes de laboratorios y centros hospitalarios, con riesgo de transmisión de enfermedades a personas o animales.
- Productos explosivos, inflamables, nocivos, infecciosos y tóxicos.
- Residuos radioactivos.
- Residuos Urbanos

Como se ve, la nueva ley de residuos ha introducido importantes modificaciones en el concepto de residuo urbano que van más allá de un mero cambio de nombre y que obligan, por tanto, a adecuar las distintas regulaciones contenidas en las normas dictadas por las Comunidades Autónomas.

f) Basura espacial

Un desecho espacial es, por definición, un objeto artificial y no funcional residual en lugar de un satélite está en funcionamiento.

Son objetos y fragmentos artificiales de origen humano que ya no tienen ninguna utilidad y se encuentran en órbita terrestre.

Los satélites que orbitan por encima de nuestras cabezas son esenciales, ya que organizar la vida moderna en la Tierra. Permiten la comunicación y el intercambio de datos de todo tipo (datos, datos militares, los datos meteorológicos, imágenes, voz...). En órbita sobre la Tierra, hay objetos ya inservibles muchos más como objetos útiles.

En 2009, hubo cerca de 600 satélites útiles de 10.000 restos de gran tamaño que ya no sirven para nada. Entre los escombros que se encuentran al final de satélite de la vida, las etapas superiores de lanzadores, los objetos en libertad por error durante las misiones (correas, pirotecnia tornillos), los productos de las colisiones (donde los desechos se encuentra con otra basura) y los residuos desgaste. Use los desechos son residuos microscópicos poco a poco en el vacío del espacio de calor y frío, se desintegran.

Este material ruptura dispersa sus escalas en las órbitas diferentes alrededor de la Tierra. Los restos se encuentran en todas partes, pero especialmente en dos áreas fundamentales

de la zona de órbitas bajas de hasta 2.000 kilómetros por encima de la zona geoestacionaria y encuentra a 36 000 km de altitud, km 200 y más o menos 15 Latitud.

Estas son áreas de alta concentración de los objetos que requieren la mayor atención de los científicos.

g) Desecho de construcción y demolición

La generación de residuos de Construcción y Demolición está íntimamente ligada a la actividad del sector de la construcción, como consecuencia de la demolición de edificaciones e infraestructuras que han quedado obsoletas, así como de la construcción de otras nuevas.

Se consideran residuos de construcción y demolición aquellos que se generan en el entorno urbano y no se encuentran dentro de los comúnmente conocidos como Residuos Sólidos Urbanos (residuos domiciliarios y comerciales, fundamentalmente), ya que su composición es cuantitativa y cualitativamente distinta. Se trata de residuos, básicamente inertes, constituidos por: tierras y áridos mezclados, piedras, restos de hormigón, restos de pavimentos asfálticos, materiales refractarios, ladrillos, cristal, plásticos, yesos, ferrallas, maderas y, en general, todos los desechos que se producen por el movimiento de tierras y construcción de edificaciones nuevas y obras de infraestructura, así como los generados por la demolición o reparación de edificaciones antiguas.

h) Desechos pétreos

Los materiales pétreos (del latín «petreus») son aquellos que provienen de la roca, de una piedra o de un peñasco; habitualmente se encuentran en forma de bloques, losetas o fragmentos de distintos tamaños, principalmente en la naturaleza, aunque de igual modo existen otros que son procesados e industrializados por el ser humano.

Hay tres tipos:

Naturales: localizados en yacimientos naturales, para utilizarlos sólo es necesario que sean seleccionados, refinados y clasificados por tamaños; comúnmente se hallan en yacimientos, canteras y/o graveras;

Artificiales: se localizan en macizos rocosos; para obtenerlos se emplean procedimientos de voladura con explosivos, posteriormente se limpian, machacan y clasifican, y se procede a utilizarlos.

Industriales: han pasado por diferentes procesos de fabricación, como productos de desecho, materiales calcinados, procedentes de demoliciones o algunos que ya han sido manufacturados y mejorados por el hombre.

Algunos ejemplos del uso de estos materiales incluyen el yeso, que mezclado con agua se puede utilizar en la construcción de bóvedas, tabiques, placas y moldes, así como el cemento y hormigón, que se emplean principalmente en el área de ingeniería civil o arquitectura, ya que se usan para fabricación de estructuras, columnas, elementos decorativos, etcétera. También se emplean en la elaboración de carreteras, vías férreas, esculturas, recubrimiento de suelos y paredes. Así pues, este tipo de materiales se han vuelto importantes en la industria ya que se utilizan en todo tipo de proyectos, desde lo más sencillo como elaborar firmes de carretera, revestimientos de pavimentos, hasta algo más complejo como pueden ser edificios de grandes proporciones.

Otros tipos de materiales pétreos son el mármol, el granito, la pizarra, vidrio, yeso y cemento entre una gran gama de materiales que se pueden procesar y crear, y cada uno de ellos cumple una función importante y singular en el área de la construcción.

i) Desechos Agrícolas

Son todos aquellos residuos que se generan a partir de cultivos de leña o de hierba y los producidos en el desarrollo de actividades propias de estos sectores. Estos desechos se obtienen de los restos de cultivos o de limpiezas que se realizan en el campo para evitar las plagas o los incendios y pueden aparecer en estado sólido como la leña o en estado líquido como los purines, entre otros.

En esta clase de desechos están incluidos los residuos de las actividades del llamado sector primario de la economía (agricultura, ganadería, pesca, actividad forestal y

cinogenética) y los productos por industrias alimenticias, desde los mataderos y las empresas lácteas, hasta las harineras y el tabaco, industrias vinícolas, etc.

Los dos grupos de residuos, se generan por necesidades forestales, no energéticas, y son materiales que no tienen calidad suficiente para otras aplicaciones que no sean las energéticas. Los residuos de la agricultura, también pueden generar envases y plásticos. Estos últimos son especialmente abundantes cuando se emplea el sistema invernadero, y suponen un grave problema por la difícil degradación en el medio ambiente. También hay que destacar la elevada concentración de productos químicos fitosanitarios, como venenos, plaguicidas y fungicidas, así como envases de estos productos.

En las prácticas agrícolas tradicionales, casi todos los restos se aprovechaban. Se quemaban para obtener energía; abonar los campos; la paja servía para alimentar el ganado, etc. Los métodos modernos de explotación del campo han convertido en residuos muchos de estos restos antes aprovechables. En la actualidad, no hay ganado que trabaje los campos y la paja ha perdido su valor porque es más rentable alimentar al ganado con piensos compuestos; los abonos químicos son más baratos que los orgánicos que exigen ser manipulados.

Los residuos de estas actividades tienen un alto contenido energético. Antes se aprovechaban quemándolos, pero en la actualidad se está obteniendo gas metano por la fermentación de la biomasa, para producir energía.

Si el tamaño de la explotación es suficiente puede abastecerse de energía y en los países del tercer mundo está siendo la fuente principal de energía de muchas familias que no tienen acceso a suministros comerciales de combustible o electricidad.

j) Desechos de clasificación

El papel y el cartón son de origen orgánico, sin embargo, para propósitos de reciclaje deben ser tratados como inorgánicos por el proceso particular que se les da. La excepción son los papeles y servilletas con residuos de comida que se consideran como material orgánico.

Otros tipos de desechos, como los del metabolismo humano, también son orgánicos, sin embargo son manejados a través de las redes de saneamiento y no a través de esquemas de recolección y disposición final, y descomposición. (ps.109-118)

2.1.1.2.3. Según su Estado

Un desecho es definido según el estado físico en que se encuentre, existe por lo tanto tres tipos de desechos desde este punto de vista, sólido, líquido y gaseoso es importante notar que el alcance real de esta clasificación puede fijarse en términos puramente descriptivos o como es realizado en la práctica según la forma de manejo asociado.

En general un desecho también puede ser caracterizado por su composición y generación, por ejemplo un tambor con aceite usado y que es considerado residuo, es intrínsecamente un líquido, pero su manejo va a ser como un sólido pues es transportado en camiones y no por un sistema de conducción hidráulica. (Secretaría del Ambiente, 2008)

2.1.1.3. Contaminación

Para (Aguilar, 2006) Como es bien conocido, en los últimos 150 años el planeta ha cambiado la estructura natural de su atmósfera y su hidrósfera más que en todo el tiempo, millones de años, que tiene de existencia. Se necesitan cambios drásticos y normas muy estrictas. Debemos participar en forma activa en la creación de leyes y reglamentos que tengan un impacto benéfico para el ambiente, nuestra salud y la economía.

Con los problemas a los que nos enfrentamos en la actualidad, problemas de tipo político, económico, social y hasta deportivos, dejamos de lado uno con el que tenemos contacto más cercano, el problema de la contaminación, un problema que nosotros creamos e incrementamos de forma gradual todos los días. Se sabe que es fácil y con frecuencia inútil, caer en la interminable enumeración de problemas y catástrofes ambientales que soporta nuestro planeta. Describir calamidades no es agradable, ni para el que las cuenta, ni para el que las escucha, pero únicamente la información y la concientización puede corregir situaciones equivocadas y mitigar sus consecuencias.

Se considera contaminación ambiental a la presencia en el medio ambiente de uno o más contaminantes en cantidades superiores a los límites tolerados por el ser humano, combinados de tal manera que en mayor o en menor medida causan un desequilibrio ecológico y dañan la salud y el bienestar del hombre. La contaminación ambiental generalmente se origina como consecuencia del crecimiento y desarrollo incontrolado de centros de población, turísticos e industriales, con el correlativo incremento de las fuentes de contaminación, el deterioro de los recursos naturales y el impacto de algunos fenómenos del mismo tipo, como las erupciones volcánicas, tolvánicas, fugas tóxicas, entre otros problemas.

A medida que aumenta el poder del hombre sobre la naturaleza y aparecen nuevas necesidades como consecuencia de la vida en sociedad, el medio ambiente que lo rodea se deteriora cada vez más. El comportamiento social del hombre, que lo condujo a comunicarse por medio del lenguaje, que posteriormente formó la cultura humana, le permitió diferenciarse de los demás seres vivos. Pero mientras ellos se adaptan al medio ambiente para sobrevivir, el hombre adapta y modifica ese mismo medio según sus necesidades.

Es toda presencia de cuerpos extraños en la composición de los elementos de la tierra. La contaminación es la introducción de un medio cualquiera de un contaminante, es decir la introducción de cualquier sustancia o forma de energía con potencial para provocar daños irreversibles en el medio inicial.

Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente físico, químico o biológico, o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos. (ps. 63)

2.1.1.3.1. Tipos de Contaminación

(Sánchez, 2014) manifiesta los tipos de contaminación más importantes son los que afectan a los recursos naturales básicos: el aire, los suelos y el agua. Algunas de las

alteraciones medioambientales más graves relacionadas con los fenómenos de contaminación son los escapes radiactivos, el smog, el efecto invernadero, la lluvia ácida, la destrucción de la capa de ozono, la eutrofización de las aguas o las mareas negras. Existen diferentes tipos de contaminación que dependen de determinados factores y que afectan distintamente a cada ambiente.

Los principales tipos de contaminación:

- Contaminación del agua
- Contaminación del aire
- Contaminación del suelo

2.1.1.3.2. Contaminación del agua

De acuerdo a lo manifestado por (Paira, 2009) con la definición de contaminante, se considera que se genera contaminación en el agua por la adición de cualquier sustancia en cantidad suficiente para que cause efectos dañinos mensurables en la flora, la fauna (incluido el humano) o en los materiales de utilidad u ornamentales.

Por otra parte, se entiende por contaminación: la presencia en el medio ambiente de uno o más contaminantes, o cualquiera combinación de ellos, que perjudiquen o molesten la vida, salud y el bienestar humanos, flora y fauna, o degraden la calidad del aire, del agua, de la tierra, de los bienes, de los recursos de la nación en general o de particulares.

El problema de la contaminación es múltiple y se presenta en formas muy diversas, con asociaciones y sinergismos difíciles de prever. Pero las principales consecuencias biológicas de las contaminaciones derivan de sus efectos ecológicos. En general, se habla de cuatro tipos básicos de contaminación: contaminaciones físicas (ruidos, infrasonidos, térmica y radioisótopos), químicas (hidrocarburos, detergentes, plásticos, pesticidas, metales pesados, derivados del azufre y del nitrógeno), biológicas (bacterias, hongos, virus, parásitos mayores, introducción de animales y vegetales de otras zonas) y por elementos que dañan la estética (degradación del paisaje y la introducción de industrias). También se habla de contaminación atmosférica, del agua y del suelo o de la biosfera.

Para comprender las razones por las cuales es muy fácil contaminar el agua en fase líquida y vapor, pero no tan fácil contaminarla en fase sólida (hielo), se necesita tener presentes tanto sus propiedades físicas como sus propiedades químicas y biológicas. Como el agua es el medio ambiente líquido universal para la materia viva, resulta que es propensa de manera excepcional a la contaminación por organismos vivos, incluidos los que producen enfermedad en el hombre y por materia orgánica e inorgánica soluble.

Con frecuencia el sabor, el olor y el aspecto del agua indican que está contaminada, pero la presencia de contaminantes peligrosos sólo se puede detectar mediante pruebas químicas y biológicas específicas y precisas.

Entre los factores que generan contaminación y caracterizan a la civilización industrial están: el crecimiento de la producción y el consumo excesivo de energía, el crecimiento de la industria metalúrgica; el crecimiento de la circulación vial, aérea y acuática, y el crecimiento de la cantidad de basura y desechos que se tiran y/o se incineran.

Los contaminantes más frecuentes de las aguas son: materias orgánicas y bacterias, hidrocarburos, desperdicios industriales, productos pesticidas y otros utilizados en la agricultura, productos químicos domésticos y desechos radioactivos. Lo más grave es que una parte de los derivados del petróleo son arrojados al mar por los barcos o por las industrias ribereñas y son absorbidos por la fauna y flora marinas que los retransmiten a los consumidores de peces, crustáceos, moluscos, algas, etc.

A pesar de que se conocen las propiedades cancerígenas de los hidrocarburos polibencénicos del tipo 3-4 pireno que se ha encontrado en el cuerpo de diversos tipos de organismos acuáticos que consume el hombre.

Los contaminantes en forma líquida provienen de las descargas de desechos domésticos, agrícolas e industriales en las vías acuáticas, de terrenos de alimentación de animales, de terrenos de relleno sanitario, de drenajes de minas y de fugas de fosas sépticas. Estos líquidos contienen minerales disueltos, desechos humanos y de animales, compuestos químicos sintéticos y materia coloidal y en suspensión. Entre los contaminantes sólidos

se encuentran arena, arcillas, tierra, cenizas, materia vegetal agrícola, grasas, brea, papel, hule, plásticos, madera y metales

a) Contaminantes físicos

Afectan el aspecto del agua y cuando flotan o se sedimentan interfieren con la flora y fauna acuáticas. Son líquidos insolubles o sólidos de origen natural y diversos productos sintéticos que son arrojados al agua como resultado de las actividades del hombre, así como, espumas, residuos oleaginosos y el calor (contaminación térmica).

b) Contaminantes químicos

Incluyen compuestos orgánicos e inorgánicos disueltos o dispersos en el agua. Los contaminantes inorgánicos son diversos productos disueltos o dispersos en el agua que provienen de descargas domésticas, agrícolas e industriales o de la erosión del suelo. Los principales son cloruros, sulfatos, nitratos y carbonatos. También desechos ácidos, alcalinos y gases tóxicos disueltos en el agua como los óxidos de azufre, de nitrógeno, amoníaco, cloro y sulfuro de hidrógeno (ácido sulfhídrico). Gran parte de estos contaminantes son liberados directamente a la atmósfera y bajan arrastrados por la lluvia.

c) Contaminantes orgánicos

También son compuestos disueltos o dispersos en el agua que provienen de desechos domésticos, agrícolas, industriales y de la erosión del suelo. Son desechos humanos y animales, de rastros o mataderos, de procesamiento de alimentos para humanos y animales, diversos productos químicos industriales de origen natural como aceites, grasas, breas y tinturas, y diversos productos químicos sintéticos como pinturas, herbicidas, insecticidas, etc.

d) Contaminantes biológicos

Incluyen hongos, bacterias y virus que provocan enfermedades, algas y otras plantas acuáticas. Algunas bacterias son inofensivas y otras participan en la degradación de la materia orgánica contenida en el agua.

2.1.1.3.3. Contaminación del aire

De acuerdo a lo citado por (Romero, 2006) uno de los más graves problemas que tenemos los habitantes del planeta Tierra es la contaminación del aire que respiramos, primordial para la vida.

El uso excesivo del automóvil provoca un alto grado de contaminación del aire y si le sumamos que muchos de ellos se encuentran en mal estado y despiden gran número de contaminantes que afectan directamente a la salud de los individuos, podremos darnos cuenta de lo mucho que podemos contribuir al medio ambiente.

El aire que respiramos está compuesto por 78% de nitrógeno, 21% de oxígeno, 0.093% de argón y una porción de vapor de agua, cuando hablamos de contaminación del aire, nos referimos a la alteración de esta composición, producida por causas naturales o provocadas por el hombre, las primeras no se pueden evitar, pero las segundas, es nuestra obligación evitarlas. Las fuentes que provocan la contaminación del aire se clasifican en fijas que son toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones y procesos industriales, comerciales y fuentes móviles, que son todo equipo o maquinaria no fijos, con motores de combustión y similares que con motivo de su operación generan emisiones contaminantes a la atmósfera.

La industria y el transporte son las dos principales fuentes de contaminación del aire. Datos oficiales revelan que el transporte público de pasajeros, de carga y particulares, generan el 80 % del total de los contaminantes a la atmósfera, el 3% lo representa la industria y el 10% restante el comercio y los servicios. Se consumen 43 millones de litros de combustible al día el 10% del presupuesto oficial, se destina a el sector salud, referente a enfermedades cardiovasculares y respiratorias existen 3.5 millones de vehículos automotores que circulan diariamente en vialidades, carreteras y autopistas.

Los principales contaminantes que despiden los vehículos automotores y que afectan la salud de la población, son: el monóxido de carbono, que se forma debido a la combustión incompleta en los motores de los vehículos que usan gasolina. Los hidrocarburos, se forma por componentes de la gasolina y otros derivados del petróleo. Los óxidos de nitrógeno, son contaminantes que por si mismos no representan problema, pero al hacer

contacto con la luz solar, produce compuestos tóxicos. El ozono, forma parte de la capa superior de la tierra, y ayuda a filtrar los rayos ultravioletas provenientes del sol, pero si se encuentra a nivel del suelo se convierte en un contaminante muy poderoso. El plomo, se origina a partir de los combustibles, es usado como aditivo antidetonante para gasolina y las partículas, que pueden flotar o sedimentarse y se conocen como partículas suspendidas totales.

2.1.1.3.4. Contaminación del suelo

Para (Atilio, 2013) la contaminación del suelo es la presencia de compuestos químicos hechos por el hombre u otra alteración al ambiente natural del suelo.

Esta contaminación generalmente aparece al producirse una ruptura de tanques de almacenamiento subterráneo, aplicación de pesticidas, filtraciones de rellenos sanitarios o de acumulación directa de productos industriales.

Los químicos más comunes incluyen derivados del petróleo, solventes, pesticidas y otros metales pesados. Éste fenómeno está estrechamente relacionado con el grado de industrialización e intensidad del uso de químicos.

En lo concerniente a la contaminación de suelos su riesgo es primariamente de salud, de forma directa y al entrar en contacto con fuentes de agua potable. La delimitación de las zonas contaminadas y la resultante limpieza de esta son tareas que consumen mucho tiempo y dinero, requiriendo extensas habilidades de geología, hidrografía, química y modelos a computadora.

a) Insecticida

Se usan para exterminar plagas de insectos. Actúan sobre larvas, huevos o insectos adultos. Uno de los insecticidas más usados es el DDT, que se caracteriza por ser muy rápido. Trabaja por contacto y es absorbido por la cutícula de los insectos, provocándoles la muerte. Este insecticida puede mantenerse por 10 años o más en los suelos y no se descompone.

b) Herbicidas

Son un tipo de compuesto químico que destruye la vegetación, ya que impiden el crecimiento de los vegetales en su etapa juvenil o bien ejercen una acción sobre el metabolismo de los vegetales adultos.

c) Fungicidas

Son plaguicidas que se usan para poder combatir el desarrollo de los hongos (fitoparásitos). Contienen los metales azufre y cobre. (19-21)

2.1.1.4. Manejo adecuado de los Desechos Sólidos

2.1.1.4.1. Recolección

Según (Ruiz, 2004) la recogida de los residuos urbanos consiste en su recolección para efectuar su traslado a las plantas de tratamiento.

Básicamente existen dos tipos fundamentales de recogida:

- Recogida no selectiva.
- Recogida selectiva.

En la primera, los residuos se depositan mezclados en los contenedores, sin ningún tipo de separación. Ha sido lo habitual hasta hace algunos años.

La recogida selectiva se hace separando los residuos según su clase y depositándolos en los contenedores correspondientes. Así, existen normalmente contenedores para el papel, vidrio, envases y la materia orgánica.

Este sistema requiere un elevado grado de concienciación y colaboración ciudadana para funcionar.

Los contenedores pueden estar ubicados en el contexto ciudadano o en áreas diferenciadas (Puntos limpios, Eco puntos, etc).(p.8)

2.1.1.4.2. Transporte

(Bertolino, 2008) manifiesta que en esta etapa se realiza el transporte de los residuos hacia las estaciones de transferencia, plantas de clasificación, reciclado, valorización energética o vertedero.

Las estaciones de transferencia son instalaciones en las cuales se descargan y almacenan temporalmente los residuos para poder posteriormente transportarlos a otro lugar para su tratamiento. Una vez allí se compactan y almacenan y se procede a trasportarlos en vehículos de mayor capacidad a la planta de tratamiento.

Normalmente han de estar dotados de sistemas de compactado de la basura para optimizar su transporte. De esta forma se reducen los costes de transporte y se alarga la vida de los vehículos de recogida.

En otras ocasiones en que el centro de tratamiento está próximo a los núcleos habitados, los propios vehículos de recogida son los que realizan el transporte a planta.

Hay que tener en cuenta la problemática que se asocia con el trasiego diario de camiones camino de la planta de tratamiento.

Este trasiego tiene un claro impacto sobre las vías de circulación que deben estar adecuadamente acondicionadas y es fuente de molestias para los vecinos: ruidos, malos olores, contaminación, etc. (p.49)

2.1.1.4.3. Tratamiento

Es la etapa final del proceso y la de mayor importancia. Si los residuos vienen ya separados desde el origen como es el caso del papel o el vidrio se dirigen directamente a la planta de reciclado. Si vienen juntos como es el caso de los envases hay que separar según su naturaleza.

Idéntico proceso se realiza con la bolsa de restos donde predomina la materia orgánica pero existen residuos de otra naturaleza debido a errores o a la fracción decreciente de personas que no separan correctamente sus residuos.

El proceso de selección se realiza mediante diversos sistemas:

- Metales no férricos. Triage manual y por corrientes de Foucault.
- Papel y cartón. Se seleccionan por triaje manual.
- Plásticos duros. Por triaje manual.
- Vidrio de color. Por triaje manual.
- Vidrio blanco. De igual modo.
- Metales férricos. Por medio de campos magnéticos.
- Materia orgánica. Es el sobrante de los procesos anteriores.

Hasta la fecha se han hecho algunos intentos para realizar la selección mediante sistemas automatizados de los envases de plástico pero con muy poco éxito.

Una vez separados los residuos hay que realizar su tratamiento. A grandes rasgos puede consistir en una de estas opciones, que se aplicará según la naturaleza y estado de los residuos, etc. y del modelo de gestión implantado. (Bertolino, 2008)

2.1.1.5. Tipos de tratamiento

2.1.1.5.1. Reciclaje

(Lecitra, 2010) el reciclaje es un proceso cuyo objetivo es convertir desechos en nuevos productos para prevenir el desuso de materiales potencialmente útiles, reducir el consumo de nueva materia prima, reducir el uso de energía, reducir la contaminación del aire (a través de la incineración) y del agua (a través de los vertederos) por medio de la reducción de la necesidad de los sistemas de desechos convencionales, así como también disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con la producción de plásticos

Es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación. Luego se prologan y adecuan a una vida útil 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. Es recuperar aquellos residuos que mediante su reincorporación como materia prima o insumos sirven para la fabricación de nuevos productos.

Los materiales reciclables incluyen varios tipos de vidrio, papel, metal, plástico, telas y componentes electrónicos. En muchos casos no es posible llevar a cabo un reciclaje en el sentido estricto debido a la dificultad o costo del proceso, de modo que suele reutilizarse el material o los productos para producir otros materiales. También es posible realizar un salvamento de componentes de ciertos productos complejos, ya sea por su valor intrínseco o por su naturaleza peligrosa.

La cadena de reciclado consta de varias etapas:

Recuperación: que puede ser realizada por empresas públicas o privadas. Consiste únicamente en la recolección y transporte de los residuos hacia el siguiente eslabón de la cadena.

Plantas de transferencia: se trata de un eslabón o voluntario que no siempre se usa. Aquí se mezclan los residuos para realizar transportes mayores a menor costo (usando contenedores más grandes o compactadores más potentes).

Plantas de clasificación (o separación): donde se clasifican los residuos y se separan los valorizables.

Reciclador final (o planta de valoración): donde finalmente los residuos se reciclan (papeleras, plásticos, etc.), se almacenan (vertederos) o se usan para producción de energía (cementeras, biogás, etc.). Para la separación en origen doméstico se usan contenedores de distintos colores ubicados en entornos urbanos o rurales:

Contenedor amarillo (envases): En este se deben depositar todo tipo de envases ligeros como los envases de plásticos (botellas, tarrinas, bolsas, bandejas, etc.), de latas (bebidas, conservas, etc.) En general, deben depositarse todos aquellos envases comercializados en el mercado nacional e identificado por el símbolo del punto verde.

Contenedor azul (papel y cartón): En este contenedor se deben depositar los envases de cartón (cajas, bandejas, etc.), así como los periódicos, revistas, papeles de envolver, propaganda, etc. Es aconsejable plegar las cajas de manera que ocupen el mínimo espacio dentro del contenedor y también retirar las grapas, los canutillos y los plásticos que vengan incorporados en el papel y cartón.

Contenedor verde (vidrio): En este contenedor se depositan envases de vidrio. Pero se debe tener en cuenta que no se puede depositar bombillas, cristales de ventana, espejos, frascos de medicamentos, gafas, jarrones y tazas, loza, lunas de automóviles, porcelana o cerámica, tapones, chapas o tapas de los propios tarros o botellas de vidrio, tubos fluorescentes, vasos y copas de cristal.

Contenedor gris (orgánico):² En él se depositan el resto de residuos que no tienen cabida en los grupos anteriores, fundamentalmente desechos orgánicos catalogados como materia biodegradable.

Contenedor rojo (desechos peligrosos): Como teléfonos móviles, insecticidas, pilas o baterías, aceite comestible o aceite de vehículos, jeringas, latas de aerosol, etc. Este es el principio de las 3 R - Reducir, Reutilizar y Reciclar (ps.105-107)

2.1.1.5.2. Reducir

Evitar minimizar la producción de residuos, usando racional y eficientemente los recursos e insumos en nuestras actividades. Una manera de reducir la contaminación sería comprar estrictamente lo necesario para reducir bolsas plásticas, envases que puedan contribuir a generar más basura. (Lecitra, 2010)

2.1.1.5.3. Reutilizar

Es devolver a los residuos su potencial de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin requerir procesos adicionales de transformación. Darle un uso eficiente a los objetos que se consideran desechados como por ejemplo a las botellas de plástico que se pueden convertir en bonitos adornos decorativos. (Lecitra, 2010)

2.1.1.6. Vertedero a cielo abierto

El botadero de basura es una de las prácticas de disposición final más antiguas que ha utilizado el hombre para tratar de deshacerse de los residuos que él mismo produce en sus diversas actividades. Se le llama botadero al sitio donde los residuos sólidos se abandonan sin separación ni tratamiento alguno. Este lugar suele funcionar sin criterios técnicos en una zona de recarga situada junto a un cuerpo de agua, un drenaje natural, etc. Allí no existe ningún tipo de control sanitario ni se impide la contaminación del ambiente; el aire, el agua y el suelo son deteriorados por la formación de gases y líquidos lixiviados, quemaduras y humos, polvo y olores nauseabundos. Los botaderos de basura a cielo abierto son cuna y hábitat de fauna nociva transmisora de múltiples enfermedades. En ellos se observa la presencia de perros, vacas, cerdos y otros animales que representan un peligro para la salud y la seguridad de los pobladores de la zona, especialmente para las familias de los segregados que sobreviven en condiciones infrahumanas sobre los montones de basura o en sus alrededores. La segregación de subproductos de la basura promueve la proliferación de negocios relacionados con la reventa de materiales y el comercio ilegal. Ello ocasiona la depreciación de las áreas y construcciones colindantes; asimismo, genera suciedad, incremento de contaminantes atmosféricos y falta de seguridad por el tipo de personas que concurren a estos sitios. En la actualidad, el hecho de que los municipios abandonen sus basuras en botaderos a cielo abierto es considerado una práctica irresponsable para con las generaciones presentes y futuras, así como opuesta al desarrollo sostenible.

Poner un vertedero de desechos ha sido durante mucho tiempo un punto de vista práctico y barato. Las desventajas de los vertederos son las molestias para el vecindario, los riesgos de filtraciones en el suelo.

Además, condenan grandes áreas que, incluso después del cierre del sitio y del relleno posterior, no son aptos para muchas actividades. Los residuos enterrados siguen deteriorándose durante muchos años, la producción de lixiviados y de gas (metano) tienen que ser evacuados y tratados por períodos de hasta varias décadas.

Muchas son las limitaciones técnicas que son impuestas sobre el funcionamiento de estos sitios: el suelo (lo más impermeable posible), la protección de los recursos hídricos, el

establecimiento de geo membranas (prevención de la posible infiltración), tratamiento de efluentes.

Con demasiada frecuencia, personas sin escrúpulos vierten sus desperdicios en la naturaleza. La mayoría de las veces en lugares aislados: los bosques, islas, etc.

La incineración es una técnica de destrucción por fuego. La incineración es criticada por causa de las dioxinas cancerígenas producidas por la combustión. Con el fin de controlar la cuantía de las dioxinas, una norma se aplica sobre todos los incineradores, la fijación de un filtro capaz de limitar las emisiones de dioxinas. La incineración de residuos también provoca la expulsión de dióxido de carbono. Este gas de efecto invernadero contribuye al calentamiento global.

La falta de los conocimientos actuales sobre los efectos de las incineradoras sobre la salud humana viene causada porque las incineradoras son a menudo rechazadas por sus vecinos. La incineración es criticada porque requiere una cantidad de combustible que podría ser utilizada para mejores utilidades.

Las escorias, que son los residuos sólidos procedentes de la incineración de residuos, suponen el 25% de las cantidades que emergen en forma de desecho. Se trata de mezclas de metales, vidrio, sílice, alúmina, piedra caliza, cal, productos inquemados y agua. Todos estos desechos son ordenados y separados por un imán y por las famosas corrientes de Foucault para eliminar los diversos metales que pueden ser reciclados. Dependiendo de su calidad y estabilidad, el resto de la escoria se almacena en vertederos o se utiliza como relleno para carreteras.

Por último, la incineración de las plantas también produce metales, que son el quebradero de cabeza central de un vertedero controlado. La cantidad representa el 2,5% de las cantidades de residuos que entran en el incinerador. (Lecitra, 2010)

2.1.1.7. Relleno sanitario

De acuerdo a lo manifestado con (Benavides, 2002) se denomina relleno sanitario al espacio donde se depositan los residuos sólidos de una ciudad después de haber recibido

determinados tratamientos. Para impedir que se contamine el subsuelo, se impermeabiliza el terreno con polietileno de alta densidad u otra sustancia y se coloca arcilla.

El relleno sanitario es una técnica final de eliminación de los residuos sólidos en el suelo, que causan peligros a la salud y riesgos ambientales. Puede decirse que el relleno sanitario es una técnica con el fin de darle a los residuos una disposición final. Además de la impermeabilización y de otros procesos para lograr que estos desechos no se conviertan en un peligro para la salud pública, se desarrolla la compactación de los residuos para que ocupen la menor cantidad de espacio posible.

Un relleno sanitario es un lugar destinado a la disposición final de desechos o basura, en el cual se toman múltiples medidas para reducir los problemas generados por otro método de tratamiento de la basura como son los tiraderos, dichas medidas son, por ejemplo, el estudio meticuloso de impacto ambiental, económico y social desde la planeación y elección del lugar hasta la vigilancia y estudio del lugar en toda la vida del vertedero.

El relleno sanitario, en definitiva, contempla una instalación y una operatoria para la disposición de los residuos sólidos. Es necesario que las autoridades elijan un lugar adecuado para el desarrollo de este relleno y que su gestión diaria se controlada de manera rigurosa para evitar problemas de contaminación y salubridad.

En la operatoria cotidiana de los rellenos sanitarios entran en juego diversos equipamientos y maquinarias: volquetes, tractores, retroexcavadoras, compactadoras, etc. De acuerdo a la cantidad de residuos que se destinarán al relleno sanitario, puede haber una mayor o menor necesidad de trabajos manuales. En los rellenos más grandes, la mayor parte del trabajo se encuentra mecanizado.

De la gestión del relleno sanitario pueden desprenderse otras actividades importantes para la ecología y la economía. Por ejemplo, es posible separar vidrio y papeles para que estos residuos sean reciclados: de este modo se minimiza la cantidad de basura que queda definitivamente en el relleno sanitario y se generan ingresos. (p.72)

2.1.1.8. Fundamentación legal y normativa

En este capítulo se hará referencia a la base legal nacional y local sobre el sistema de recolección, transporte y disposición final de los desechos sólidos, en la cual se enmarca el proyecto, la misma que se encuentra a cargo del Municipio de Guamote a través de la Dirección de Servicios Básicos, el mismo que está conformado en orden de prioridad por los principios consagrados en la Constitución Política del Estado.

Este marco legal se enunciará específicamente la normativa ambiental vigente actualizada en la que se basarán las acciones y operaciones del proyecto, así como la ordenanza local emitidas sobre esta actividad. El marco referencial legal estará determinado por los siguientes instrumentos legales:

2.1.1.9. Constitución de la República del Ecuador

La nueva Constitución de la República del Ecuador fue codificada y aprobada por la Asamblea Nacional Constituyente R. O. No. 449 de Octubre 20 de 2008.

Art. 14: Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 264: Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley:

2. Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón.

4. Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.

5. Crear, modificar o suprimir mediante ordenanzas, tasas y contribuciones especiales de mejoras.

2.1.1.10. Ley de Gestión Ambiental

Esta Ley fue publicada en el R. O. No. 245 el 30 de julio de 1999;

Art. 1: Establece los principios y directrices de política ambiental, determinando además, las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

Art. 2: Señala que la gestión ambiental se sujetará a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respeto a las culturas y prácticas tradicionales.

Art. 8: Establece que la autoridad ambiental nacional será ejercida por el Ministerio del ramo, el mismo que actuará como instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sin perjuicio de las atribuciones que dentro del ámbito de sus competencias y conforme las leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del Estado.

Art. 19: Las obras públicas privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.

2.1.1.11. Texto Unificado de la Legislación Ambiental secundaria (TULAS)

Libro VI de la Calidad Ambiental, D.E. No 3399 publicado en el R.O. No. 725 del 12 de diciembre del 2002.

De la prevención y control de la contaminación del aire

Art. 11: Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio del

Ministerio de Salud, pueda perjudicar la salud humana, la flora, fauna y los recursos o bienes del estado, de particulares o constituir una molestia.

Art. 14: Será responsabilidad del Ministerio de Salud, en coordinación con otras Instituciones, estructurar y ejecutar programas que involucren aspectos relacionados con las causas, efectos, alcances y métodos de prevención y control de la contaminación atmosférica.

De la prevención y control de la contaminación de las aguas

Art. 16: Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.

Art. 18: El Ministerio de Salud fijará el grado de tratamiento que deban tener los residuos líquidos a descargar en el cuerpo receptor, cualquiera sea su origen.

De la prevención y control de la contaminación del suelo

Art. 20: Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.

Art. 21: Para efectos de esta Ley, serán considerados como fuentes potenciales de contaminación, las sustancias radioactivas y los desechos sólidos, líquidos o gaseosos de procedencia industrial, agropecuaria, municipal o doméstica.

Art. 23: El Ministerio de Salud, en coordinación con las municipalidades, planificará, regulará, normará, limitará y supervisará los sistemas de recolección, transporte y disposición final de basuras en el medio urbano y rural.

Art. 25: El Ministerio de Salud regulará la disposición de los desechos provenientes de productos industriales que, por su naturaleza, no sean biodegradables, tales como plásticos, vidrios, aluminio y otros.

2.1.1.12. Ley Orgánica de Salud

Esta Ley fue publicada en el R. O. No. 423, del 22 de diciembre de 2006

Art. 97: La autoridad sanitaria nacional dictará las normas para el manejo de todo tipo de desecho y residuo que afecte la salud humana; normas que serán de cumplimiento obligatorio para las personas naturales y jurídicas.

Art. 98: La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con las entidades públicas y privadas, promoverá programas y campañas de información y educación para el manejo de desechos y residuos.

Art. 99: La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con los municipios del país, emitirá los reglamentos, normas y procedimientos técnicos de cumplimiento obligatorio para el manejo de desechos infecciosos que generen los establecimientos de servicio de salud, públicos o privados, ambulatorio o de internación, veterinaria y estética.

Art. 100: La recolección, transporte, tratamiento y disposición final de desechos es responsabilidad de los municipios que la realizan de acuerdo con las leyes, reglamentos y ordenanzas que se dicten para el efecto, con observancia de las normas de bioseguridad y control determinadas por la autoridad sanitaria nacional. El estado entregará los recursos necesarios para el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

2.1.1.13. Reglamento para la Prevención de la Contaminación Ambiental

En lo relativo al recurso suelo

ACUERDO MINISTERIAL No. 14629, R. O. No. 989, de 30 de Julio de 1992 CAP. IV.

De la prevención y control de la contaminación del suelo.

Art. 7: Para la prevención y control de la contaminación del suelo, corresponde los siguientes principios:

- Corresponde al estado y a la sociedad prevenir la degradación del suelo.
- Deben ser controlados los desechos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación del suelo.
- Es necesario racionalizar la generación de desechos sólidos municipales e industriales e incorporar técnicas y procedimientos para su rehúso y reciclaje.

Art. 8: Los criterios para prevenir y controlar la contaminación del suelo se considera en los siguientes casos:

- La ordenación y regulación del desarrollo urbano.
- La operación de los sistemas de aseo urbano y de disposición final de desechos sólidos municipales en rellenos sanitarios.

Art. 9: Los desechos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos reunirán las condiciones necesarias para prevenir o evitar:

- La contaminación del suelo.
- Las alteraciones nocivas en los procesos físicos, químicos y biológicos del suelo.
- Las modificaciones del suelo que alteren su aprovechamiento, uso o explotación.
- Riesgos y problemas de salud.

2.2 IDEA A DEFENDER

Para dar cumplimiento de los objetivos de este proyecto es necesario:

- Colocar contenedores de basura en lugares específicos de la parroquia.
- Implementar eco tachos para inducir a los habitantes de la parroquia a reciclar la basura.
- Tener horarios estables para la recolección de la basura.

- Socializar con todos los habitantes de la parroquia Palmira para que se informen sobre la importancia de cuidar el ecosistema en el cual vivimos y el beneficio de reciclar basura.

2.2.1 Variables

2.2.1.1 Variable independiente

- Manejo de los desechos sólidos.
- Tratamiento de los desechos sólidos.

2.1.1.2 Variable dependiente

- Mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la parroquia Palmira.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 MODALIDAD

La aplicación de la metodología estará sujeta a las necesidades de la presente investigación, además facilitará la identificación de las estrategias que empleará el investigador para poder dar solución al problema propuesto, la ejecución del presente tema de investigación tiene un marco cuali- cuantitativa.

Se denomina cualitativa porque permite generar la comprensión del problema y sus características y cuantitativa porque a partir de los datos recopilados y su posterior análisis podremos entender con claridad el desarrollo del trabajo.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.2.1 Bibliográfica-Documental

El aporte bibliográfico permitirá sustentar las teorías del problema en cuestión, además de emitir información referente a las variables del tema de investigación, los recursos a los que se accede son: revistas, libros, artículos, folletos, etc. De temas referentes a la gestión de los desechos sólidos, y a la gestión de los gobiernos parroquiales rurales.

3.2.2 Descriptiva

Porque está dirigida a determinar como es y cómo está la situación de las variables de la investigación.

3.3 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

La ejecución del trabajo de investigación se llevará a cabo mediante la utilización de métodos, técnicas e instrumento de investigación, mismos que son de gran valía para

poder obtener la mayor cantidad de información que aporten a la solución del fenómeno motivo de estudio.

3.3.1 Métodos

3.3.1.1 Método inductivo

Como medio para obtener conocimientos, el razonamiento inductivo inicia observando casos particulares y partiendo del examen de estos hechos llegar a una conclusión general.

3.3.1.2 Método deductivo

La deducción se caracteriza por analizar hechos o acontecimientos que va de lo universal a lo particular.

3.3.2 Técnicas de investigación

3.3.2.1 Observación directa

Esta técnica al momento de obtener información resulta poseer una significativa importancia, pues identifica de manera clara la problemática existente en la parroquia rural de Palmira referente al tema de investigación.

3.3.2.2 Entrevista

La entrevista es un dialogo que se realiza entre dos personas sobre un tema específico, su aplicación estará encaminada hacia el presidente de la Junta Parroquial Rural de Palmira, quien será el que aporte con información sobre datos estadísticos de la comunidad, además podrá solventar las interrogantes que posea el investigador referente al tema del proyecto.

3.3.2.3. Encuesta

Esta técnica posee un peso específico en el desarrollo de la investigación, a partir de la información recopilada se podrá delimitar la realidad del sector sobre el fenómeno de estudio, su aporte permitirá identificar los principales factores causas y consecuencias del manejo inadecuado de desechos en este sector, y con ello poder establecer el modelo de gestión a implementar en la Parroquia Rural de Palmira.

3.3.3 Instrumentos

3.3.3.1 Guía de observación

Este instrumento ayuda al investigador a determinar la realidad de la zona, y a través de un sondeo panorámico determinar los focos de contaminación que tiene la Parroquia de Palmira. El poder plasmar de manera directa la problemática en la parroquia implica tener un conocimiento más amplio del tema de investigación.

3.3.3.2 Guía de entrevista

Está conformada por aquellas preguntas que solventan las inquietudes del investigador, esta técnica permite poder formular repreguntas sobre el tema motivo de estudio, generalmente este instrumento se aplica a las máximas autoridades de las organizaciones, en el presente caso de deberá aplicar al señor Presidente de la Junta Parroquial de Palmira, quien es el líder de la parroquia, y el mismo que estará encargado de gestionar la aplicación del proyecto que tendremos como resultado luego del presente estudio.

3.3.3.3 Cuestionario

Es un instrumento de investigación que consiste en elaborar un formato con un conjunto de preguntas sobre un tema específico, sus respuestas ofrecen información precisa sobre el tema de estudio, su posterior análisis permite establecer con claridad los factores que inducen a la problemática existente, el cuestionario estará direccionado a los habitantes de la zona de impacto de la investigación, serán estos actores los que aporten con su

criterio sobre la necesidad de generar un cambio de actitud en los moradores, autoridades y visitantes respecto al manejo adecuado de desechos sólidos en la parroquia.

3.3.3.4. Estadística

Es una ciencia que proporciona un conjunto de métodos que se utilizan para recolectar, resumir, clasificar, analizar e interpretar el comportamiento de los datos con respecto a una característica materia de estudio o investigación.

3.4 Población y muestra

3.4.1 Población

La población de la investigación estuvo conformada por el número de personas involucradas en la problemática, de ese universo se obtendrá la muestra mediante la utilización de un modelo estadístico, para distribuciones normales.

$$n = k^2 N p q e^{2N-1} + k^2 p q$$

Dónde:

N: tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados)

K: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95,5% de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 0,5%. Los valores de k se obtienen de la tabla de la distribución normal estándar N (0,1)

Los valores de k más utilizados y sus niveles de confianza son:

Valor de K	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2,24	2,58
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	97,5%	99%

(Por tanto si pretendemos obtener un nivel de confianza del 95% necesitamos poner en la fórmula K=1,96)

e: es el error muestral deseado, en tanto por ciento. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella.

p: proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que $p=q=0,5$ que es la opción más segura.

q: proporción de individuos que no posee esa característica, es decir, es $1-p$.

n: tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer)

$$n = \frac{1.15^2 * 12589 * 0,5 * 0,5}{0,05^2(12589-1) + 1.15^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$N = \frac{4162,238125}{31,80625} = 130,86$$

Realizado el correspondiente cálculo de la muestra se efectuaron encuesta a 131 pobladores de la parroquia Palmira.

CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO

4.1 PROYECTO PARA EL MANEJO Y TRATAMIENTO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS PRODUCIDOS EN LA PARROQUIA PALMIRA, CANTÓN GUAMOTE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO

4.1.1 Presentación

El proyecto para el manejo y tratamiento de los desechos sólidos producidos en la parroquia Palmira, cantón Guamote, provincia de Chimborazo, pretende mostrar la optimización de los procesos sobre el manejo adecuado de los desechos producidos por la población de la localidad, ya que en los últimos tiempos estos son generados en gran volumen, ocasionando un alto nivel de contaminación, el proyecto presenta alternativas en el tratamiento mediante la adecuada clasificación, reciclaje, reutilización de los residuos y la producción de compostaje que puede ser utilizado para mejorar la calidad de los suelos productivos en el sector de Palmira.

Es indudable que el mantenimiento de un ambiente libre de contaminación proporciona una mejor calidad de vida a las personas, considerando que el gasto que este proceso conlleva siempre será menor que el costo de poner en peligro el medio ambiente y la salud de la población, además de la concientización en la aplicación de procesos adecuados para el tratamiento de los desechos sólidos, creando estrategias en beneficios de la naturaleza y el hombre.

Es así que este documento contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas y actividades, definidos para la prestación del servicio de aseo, acorde con los lineamientos definidos en los Esquemas de Ordenamiento Territorial y basado en la política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, que permita garantizar el mejoramiento continuo de la prestación del servicio de aseo.

4.1.2 Objetivos

4.1.2.1 Objetivo General

Proponer estrategias para aprovechar la reutilización de desechos sólidos a través de una adecuada clasificación, creando una responsabilidad compartida entre la población y la entidad encargada de este proceso.

4.1.2.2 Objetivos Específicos

- Asesorar a la población sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos y la importancia de este proceso en la preservación del medio ambiente.
- Generar espacios de socialización y campañas para dar a conocer los beneficios del reciclaje y reutilización de los desechos.
- Trabajar de manera conjunta con las autoridades de la parroquia para alcanzar los objetivos planteados.

4.1.3 Identificación de los beneficiarios

El proyecto cuenta con beneficios ambientales, optimización económica y concentración social dentro de un sistema práctico y sostenible, para ello combinará opciones de reciclaje, reutilización, recuperación, compostaje, recuperación de vertederos, descontaminación de ríos y quebradas, ubicación de los desechos en un sitio adecuado para la disposición final, es entonces que los beneficiarios del proyecto serán el medio ambiente y los pobladores de la parroquia Palmira.

4.1.3 Segmentación de la población

La parroquia de Palmira posee 40 comunidades con una población total de 12.589 habitantes de los cuales 6.144 son hombres y 6445 son mujeres.

Solo en dos comunidades se cuenta con el servicio de recolección de basura, en el Comité de Desarrollo Comunitario Palmira Dávalos y en la Cabecera Parroquial, en donde los carros recolectores acuden dos veces a la semana, esto debido a la existencia del

Subcentro de Salud que funciona en la localidad, en el resto de comunidades el tratamiento de la basura es incierto, siendo arrojados los desperdicios a laderas o mediante la quema ocasionando la contaminación del aire y las escasas fuentes de agua que poseen.

4.1.4 Identificación de los puntos críticos

La tabla muestra los puntos críticos que la población de la parroquia Palmira presenta en cuanto al tratamiento de desechos sólidos, de las 40 comunidades que conforman la parroquia apenas dos de ellas cuentan con el servicio de recolección de basura.

Cuando la generación de residuos se hace inevitable, los residuos deben ser considerados como recursos a partir de los cuales pueden recuperarse materiales reutilizables, nutrientes orgánicos y hasta fuentes de generación de recursos económicos para la localidad a través de procesos apropiados que garanticen la conservación del medio ambiente y la salud del hombre.

Tabla N° 1: Recolección de basura

Comunidad	Disponibilidad del servicio de recolección de basura					
	Desechos hospitalarios		Desechos domiciliarios		Desechos industriales	
	Si	No	Si	No	Si	No
Asociación Galte Cachipata		X		x		x
Asociación Autónomos de trabajadores San Luis de Maguazo		X		x		x
Asociación Autónomos de trabajadores Tipin Sector Alto		X		x		x
Asociación Autónomos de trabajadores Atapo San Francisco Alto		X		x		x
Asociación Autónomos de trabajadores Dolorosa Atapo Chico		X		x		x
Asociación de trabajadores Agrícolas Autónomos Ambrosio Lasso		X		x		x
Asociación Galte Pacha		X		x		x
Asociación Santa Mónica de Maguazo		X		x		x
Asociación Sara Chupa		X		x		x
Asociación de Desarrollo Integral Tipin Tablaspamba		x		x		x
Atapa Chico Quillotoro Cocan		x		x		x
Atapo Chico Culebrillas		x		x		x
Atapo el Carmen		x		x		x
Atapo Larcapamba		x		x		x
Atapo Quichalan		x		x		x

Atapo San Francisco		x		x		x
Atapo Santa Cruz		x		x		x
Atapo Santa Elena		x		x		x
Chauzan San Alfonso		x		x		x
Comité de Desarrollo Comunitario Palmira Dávalos		x	x		x	x
Comité de Desarrollo Galte Laime		x		x		x
Cooperativa Agrícola Galte Laime		x		x		x
Corporación de Trabajadores Autónomos Galte Miraloma		x		x		x
Galte Bisñag		x		x		x
Galte Jatun Loma		x		x		x
Galte San Juan		x		x		x
Las Granjas de Sutipud		x		x		x
Asociación Letra San Pablo		x		x		x
Cabecera Parroquial	x		x		x	
Rodeo Vaquería San Francisco		x		x		x
San Carlos de Tipin		x		x		x
San Francisco de Bishud		x		x		x
San Francisco de Cuatro Esquinas		x		x		x
San José de Tipin		x		x		x
San Juan de Tipin		x		x		x
San Miguel de Pomachaca		x		x		x
San Pablo de Tipin Chico		x		x		x
San Vicente de Tipin		x		x		x
Atapo Sillacajas		x		x		x
Tipin Chacallo		x		x		x

Fuente: Entrevistas de saneamiento básico y manejo de desechos sólidos (2015)

Elaborado por: Solanghe Erazo

4.1.5 Detección de problemas y necesidades

El principal problema radica en la inexistencia de un proyecto de manejo y tratamiento de desechos sólidos en la parroquia Palmira, lo que ocasiona el problema de la contaminación del suelo, fuentes de agua y hasta daños a la salud, al no disponer de un sistema de recolección de basura que permita su recolección, traslado, tratamiento y disposición final hacia un sitio apropiado, el depósito final no pueden ser vertederos a cielo abierto, ya que no se tiene control y son fuente de proliferación de vectores transmisores de enfermedades como los insectos y roedores. Además, al no estar debidamente restringida su entrada, pululan animales que a su vez transmiten enfermedades.

Las autoridades parroquiales en este sentido no han considerado en el PODT la implementación de estrategias para tratar este problema que cada vez agrava la situación de la parroquia por las diversas formas de eliminar los desechos generados por la población. De ahí que las necesidades existentes son varias en las que se puede citar las siguientes:

- Asignación de un lugar para la disposición final de los desechos sólidos
- Infraestructura para el tratamiento de los desechos sólidos
- Equipos de recolección de basura
- Maquinaria para procesamiento

Estos son algunos de los requerimientos con los que se debe contar para dar tratamiento a los desechos sólidos.

4.1.6 Socialización de los resultados

1. ¿Conoce usted si la parroquia Palmira posee un sistema de manejo y tratamiento de desechos sólidos

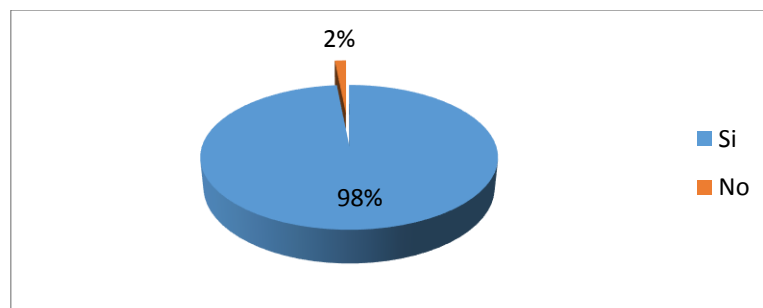
Tabla N° 2: Existe un sistema de manejo y tratamiento de desechos sólidos

Detalle	N°	%
Si	2	2%
No	129	98%
TOTAL	131	100%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Solanghe Erazo

Gráfico N° 6: Existe un sistema de manejo y tratamiento de desechos sólidos



Fuente: Pregunta N° 1

Elaborado por: Solanghe Erazo

Interpretación y análisis

Se encuestó a 131 personas de las cuales 129 lo que representa el 98% expresado que no existe un sistema de manejo y tratamiento de desechos sólidos, mientras el 2% que representa dos personas dijeron que si existe el sistema.

2 ¿Este sistema cubre todo el territorio parroquial?

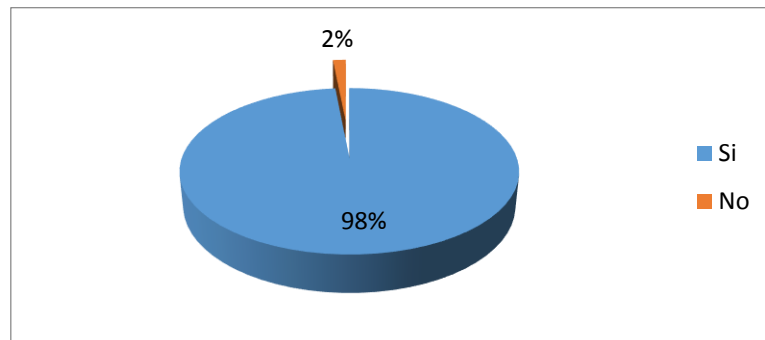
Tabla N° 3: Se recolecta la basura en todo la parroquia

Detalle	N°	%
Si	2	2%
No	129	98%
TOTAL	131	100%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Solanghe Erazo

Gráfico N° 7: Se recolecta la basura en todo la parroquia



Fuente: Pregunta N° 2

Elaborado por: Solagnhe Erazo

Interpretación y análisis

Se encuestó a 131 personas de las diferentes comunidades de las cuales el 2% (2 personas) respondieron que se recolecta la basura en su localidad, mientras que el 98% (129 encuestados) aseguro no contar con este servicio de recolección de basura.

3 ¿Cree necesario que se amplíe el servicio de recolección de basura para todas las comunidades?

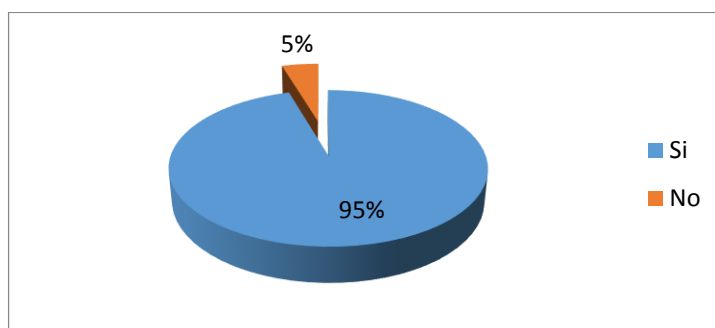
Tabla N° 4: Ampliación del servicio de recolección de basura

Detalle	N°	%
Si	125	95%
No	6	5%
TOTAL	131	100%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Solanghe Erazo

Gráfico N° 8: Ampliación del servicio de recolección de basura



Fuente: Pregunta N° 3

Elaborado por: Solanghe Erazo

Interpretación y análisis

De la totalidad de los encuestados que fueron 131 un el 95% o sea 125 personas encuestadas opinaron que existe l necesidad que el servicio de recolección de basura se amplíe para toda la parroquia, y a 5% (6 personas) le es indiferente si se cuenta con este servicio.

4 ¿La recolección de los desechos sólidos se somete a tratamiento?

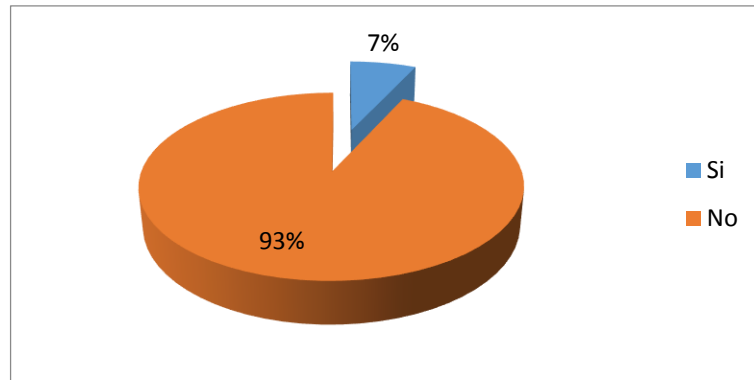
Tabla N° 5: Tratamiento de los desechos sólidos

Detalle	N°	%
Si	9	7%
No	122	93%
TOTAL	131	100%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Solanghe Erazo

Gráfico N° 9: Tratamiento de los desechos sólidos



Fuente: Pregunta N° 4
Elaborado por: Solanghe Erazo

Interpretación y análisis

Sobre la pregunta si los desechos sólidos se encuentran sometidos a tratamiento los encuestados respondieron: 122 encuestados desconoce si se realiza este proceso llegando a representar el 93%, y 9 encuestados o sea el 7% respondió positivamente a la pregunta.

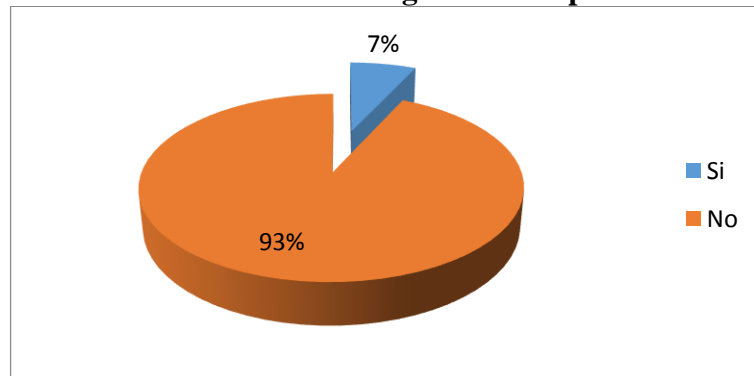
5 ¿Conoce usted el lugar asignado a la disposición final de los desechos sólidos?

Tabla N° 6: Conoce el lugar de la disposición final

Detalle	N°	%
Si	9	7%
No	122	93%
TOTAL	131	100%

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Solanghe Erazo

Gráfico N° 10: Conoce el lugar de la disposición final



Fuente: Pregunta N° 5
Elaborado por: Solanghe Erazo

Interpretación y análisis

Las personas encuestadas en un porcentaje del 93% (122) no conocen el lugar asignada para la disposición final de los desechos generados por la población de Palmira, el restante 7% (9 encuestados) supo manifestar que este lugar se halla fuera de la parroquia.

6 ¿El lugar cuenta con las disposiciones técnicas para evitar la contaminación del medio ambiente?

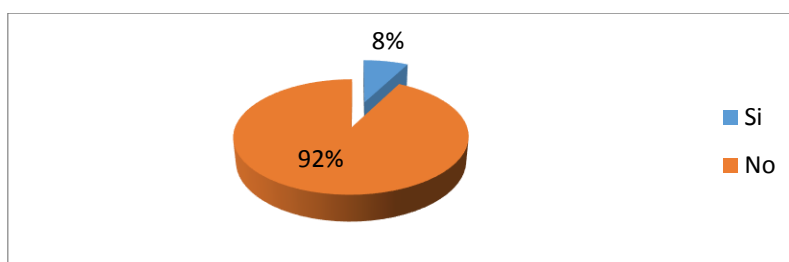
Tabla N° 7: Se controla la contaminación

Detalle	N°	%
Si	10	8%
No	121	92%
TOTAL	131	100%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Solanghe Erazo

Gráfico N° 11: Se controla la contaminación



Fuente: Pregunta N° 6

Elaborado por: Solanghe Erazo

Interpretación y análisis

Al realizar la pregunta referente a si el lugar cuenta con las disposiciones técnicas para evitar la contaminación del medio ambiente la respuestas fueron en un 92% (121) desconoce sobre el particular y el 8% (10) afirmaron la existencia de normas para control ambiental.

7 ¿En qué lugares deposita usted los desechos sólidos?

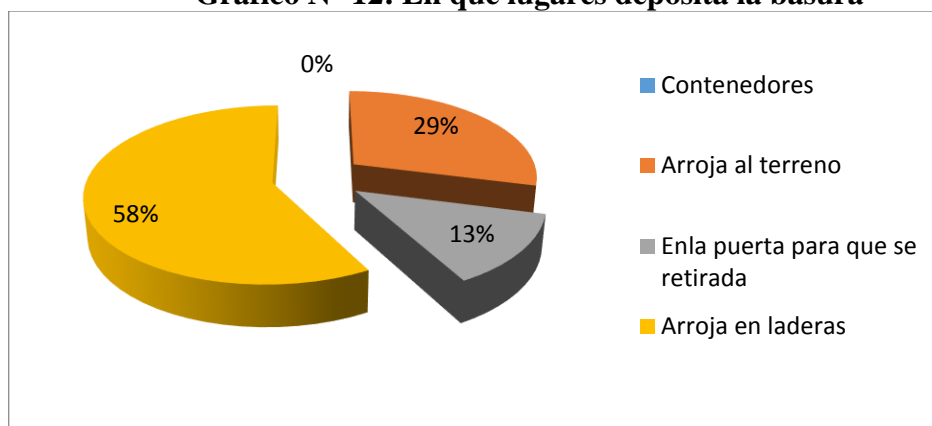
Tabla N° 8: En qué lugares deposita la basura

Detalle	N°	%
Contenedores	0	0%
Arroja al terreno	38	29%
En la puerta para que sea retirada	17	13%
Arroja en laderas	76	58%
TOTAL	131	100%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Solanghe Erazo

Gráfico N° 12: En qué lugares deposita la basura



Fuente: Pregunta N° 7

Elaborado por: Solanghe Erazo

Interpretación y análisis

En esta pregunta las opiniones de los 131 encuestados fue dividida es así que 38 personas encuestadas arroja los desperdicios al terreno lo que representa el 29%; 17 encuestados o sea el 13% deja los residuos en la puerta para que el servicio de recolección se encargue de retirarlos; un 58% (76 personas) elimina los desperdicios arrojándolos en laderas y finalmente se constató que en la localidad aun no existen contenedores de basura.

8 ¿Qué tratamiento le da usted a los desechos sólidos?

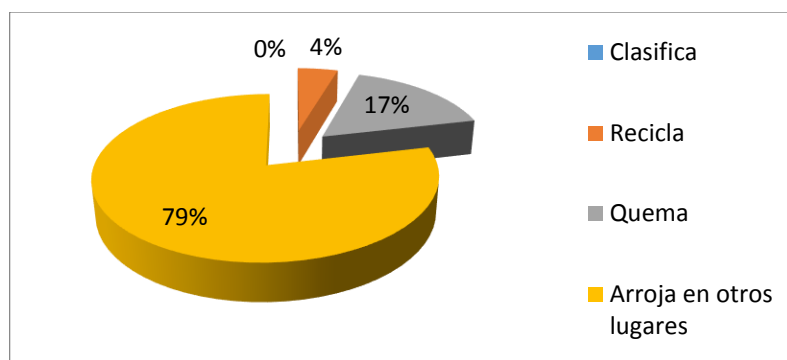
Tabla N° 9: Qué tratamiento da a la basura

Detalle	N°	%
Clasifica	0	0%
Recicla	6	4%
Quema	22	17%
Arroja en otros lugares	103	79%
TOTAL	131	100%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Solanghe Erazo

Gráfico N° 13: Qué tratamiento da a la basura



Fuente: Pregunta N° 8

Elaborado por: Solanghe Erazo

Interpretación y análisis

Con respecto a la pregunta qué tratamiento le da usted a los desechos sólidos los encuestados manifestaron: un 4% (6 personas) reciclan la basura; 22 encuestado lo que llega a representar el 17% quema la basura; un 79% (103 encuestados) arroja la basura en otros lugares, y ningún poblador se encarga de clasificar los desechos generado

9¿Está consciente de los daños que causa al medio ambiente y a la salud de las personas debido al inadecuado tratamiento que se da a los desechos sólidos?

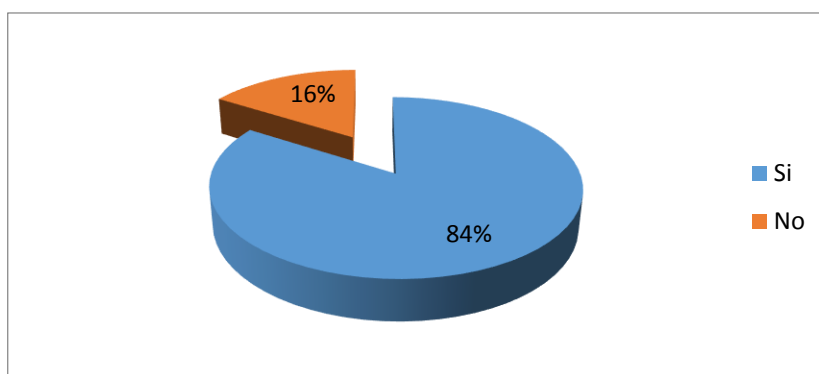
Tabla N° 10: Conoce sobre los daños ocasionados por el tratamiento inadecuado de los desechos sólidos

Detalle	N°	%
Si	110	84%
No	21	16%
TOTAL	131	100%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Solanghe Erazo

Gráfico N° 14: Conoce sobre los daños ocasionados por el tratamiento inadecuado de los desechos sólidos



Fuente: Pregunta N° 9

Elaborado por: Solanghe Erazo

Interpretación y análisis

Al realizar la pregunta relacionada con el conocimiento de la población acerca de los daños que se causa al ambiente por el mal tratamiento de los desechos sólidos, a lo que el 84% (110) respondieron tener conocimiento del particular, mientras el 16% (21 personas) desconocían de que se trataba.

10 ¿Estaría dispuesto a colaborar en el proyecto de manejo y tratamiento de desechos sólidos?

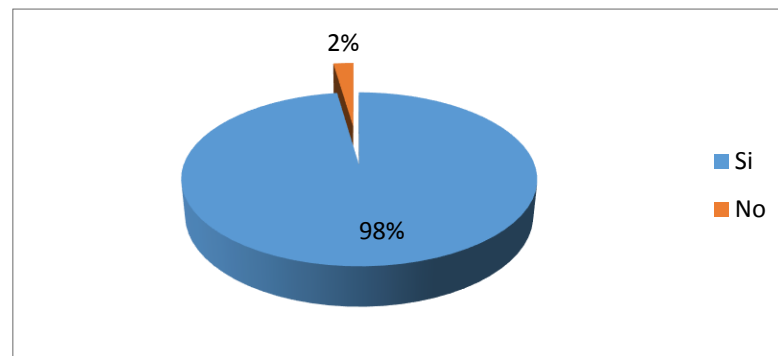
Tabla N° 11: Apoyaría al proyecto de manejo y tratamiento de desechos sólidos

Detalle	N°	%
Si	129	98%
No	2	2%
TOTAL	131	100%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Solanghe Erazo

Gráfico N° 15: Apoyaría al proyecto de manejo y tratamiento de desechos sólidos



Fuente: Pregunta N° 10

Elaborado por: Solanghe Erazo

Interpretación y análisis

Las respuestas obtenidas a la pregunta si la población estaría dispuesta a colaborar en el proyecto de manejo y tratamiento de desechos sólidos los pobladores respondieron en un 98% (129 encuestados) expresaron estar de acuerdo en colaborar con el proyecto y el 2% (2 personas) se mostraron indiferentes.

11 ¿Cree usted que este proyecto sería una buena alternativa para disminuir la contaminación?

Tabla N° 11: Está de acuerdo con el proyecto

Detalle	N°	%
Si	129	98%
No	2	2%
TOTAL	131	100%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Solanghe Erazo

Gráfico N° 16: Está de acuerdo con el proyecto



Fuente: Pregunta N° 11

Elaborado por: Solanghe Erazo

Interpretación y análisis

De los 131 encuestados 129 de ellos llegando a representar el 98% están de acuerdo en que el proyecto de manejo y tratamiento de desechos sólidos se realice y 2 personas que representan el 2% no están de acuerdo en que este proyecto se ejecute.

12 ¿Conoce usted los beneficios de emplear adecuados tratamientos de los desechos sólidos?

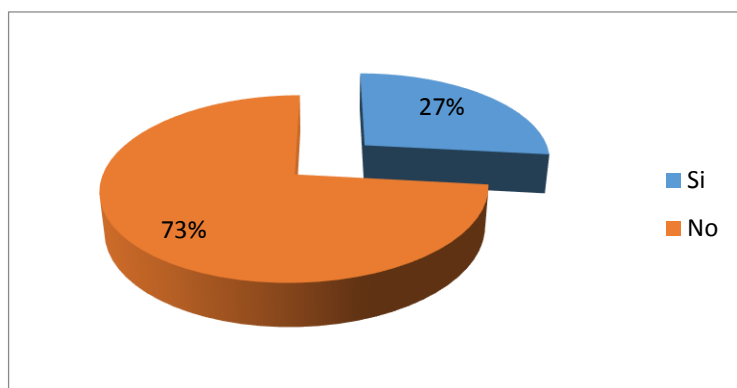
Tabla N° 13: Conoce los beneficios que proporciona el tratamiento de los desechos

Detalle	N°	%
Si	35	7%
No	96	73%
TOTAL	131	100%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Solanghe Erazo

Gráfico N° 17: Conoce los beneficios que proporciona el tratamiento de los desechos



Fuente: Pregunta N° 11

Elaborado por: Solanghe Erazo

Interpretación y análisis

Al plantear esta pregunta sobre el conocimiento de los beneficios que proporciona el tratamiento de los desechos los encuestados respondieron: 35 personas encuestadas (7%) conoce sobre los beneficios que genera el tratamiento de desecho sólidos y 96 encuestados (73%) desconoce sobre los beneficios que se proporciona al poseer un adecuado tratamiento.

13 ¿Tiene conocimiento de que es el reciclaje?

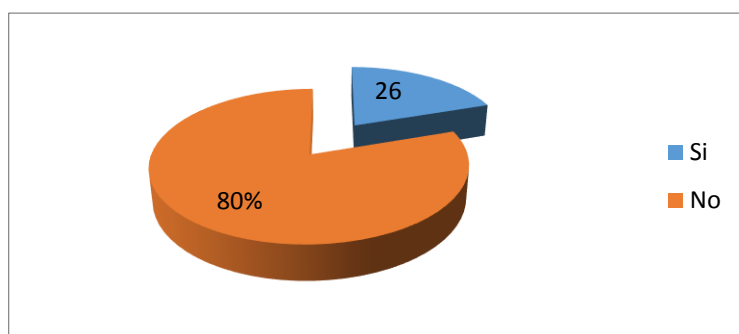
Tabla N° 14: Conoce que es el reciclaje

Detalle	N°	%
Si	26	20%
No	105	80%
TOTAL	131	100%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Solanghe Erazo

Gráfico N° 18: Conoce que es el reciclaje



Fuente: Pregunta N° 13
Elaborado por: Solanghe Erazo

Interpretación y análisis

Las respuestas que se obtuvieron a cerca de la pregunta si la población encuestada tiene conocimiento de que es el reciclaje manifestaron: 26 personas (20%) conoce d que se trata el reciclaje y 105 (80%) desconoce de qué se trata.

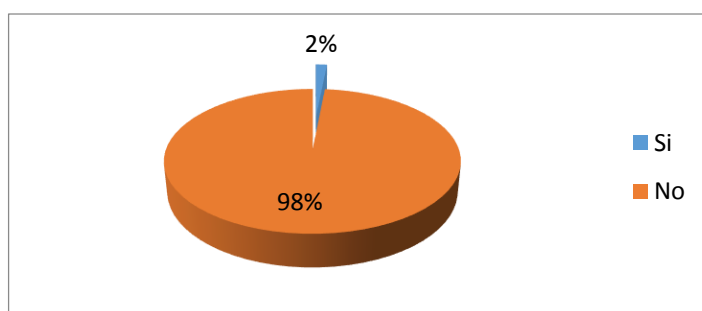
14 ¿Tiene conocimiento de lo que es el compostaje?

Tabla N° 15: Conoce que es compostaje

Detalle	N°	%
Si	2	2%
No	129	98%
TOTAL	131	100%

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Solanghe Erazo

Gráfico N° 19: Conoce que es compostaje



Fuente: Pregunta N° 14
Elaborado por: Solanghe Erazo

Interpretación y análisis

Al realizar la pregunta, tiene conocimiento de lo que es el compostaje los encuestados respondieron: 129 personas de la localidad desconoce de qué se trata llegando a representar el 98% y 2 personas que representa el 2% respondieron tener conocimiento sobre el tema.

4.2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

4.2.1 Macro localización del proyecto

El proyecto se ejecutará en la parroquia Palmira la misma que cuenta con las siguientes características:

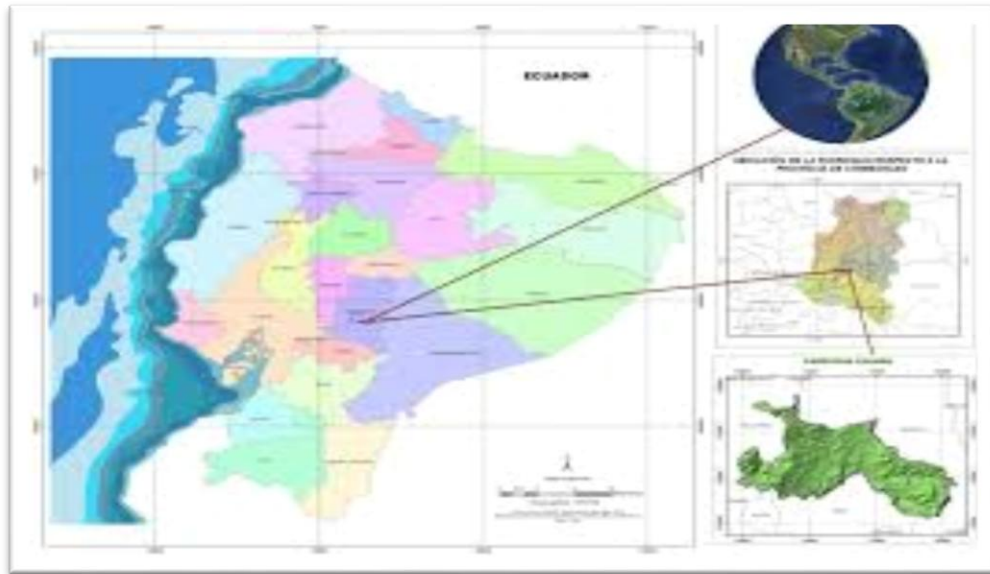
Tabla N° 16: Características de la parroquia

Extensión	Extensión IGM: 24829,97 ha
Limite político administrativo	Norte: Parroquia Cebadas y Guamote Sur: Parroquia Tixán Este: Parroquia Cebadas Oeste: Cantón Guamote y Pallatanga
Rango latitudinal	Latitud: 1° 73' 30" Longitud: 78° 46' 49" Altitud: 2560 - 4200 m.s.n.m
Clima	Invierno húmedo frío en los meses de octubre a mayo; y cálido seco y ventoso de junio - septiembre

Fuente: PDOT Palmira 2015

Elaborado por: Solanghe Erazo

Gráfico N° 20: Localización macro de la parroquia Palmira



Fuente: Google Map
Elaborado por: Solanghe Erazo

4.2.2 Micro localización del proyecto

La unidad de desechos sólidos estará ubicada al sur de la parroquia Palmira en la comunidad de Atapo San Francisco, por cuanto presenta las condiciones adecuadas, a una distancia de 6 kilómetros de la cabecera parroquial; estará dotada de cerramiento, guardianía, canales de escorrentía, plataformas para la compactación de desechos, tuberías para captación de lixiviados y eliminación de gases, filtro para lixiviados, báscula para pesar los desechos sólidos, área para el procesamiento del abono orgánico, área para el cultivo de plantas de ciclo corto y forestales.

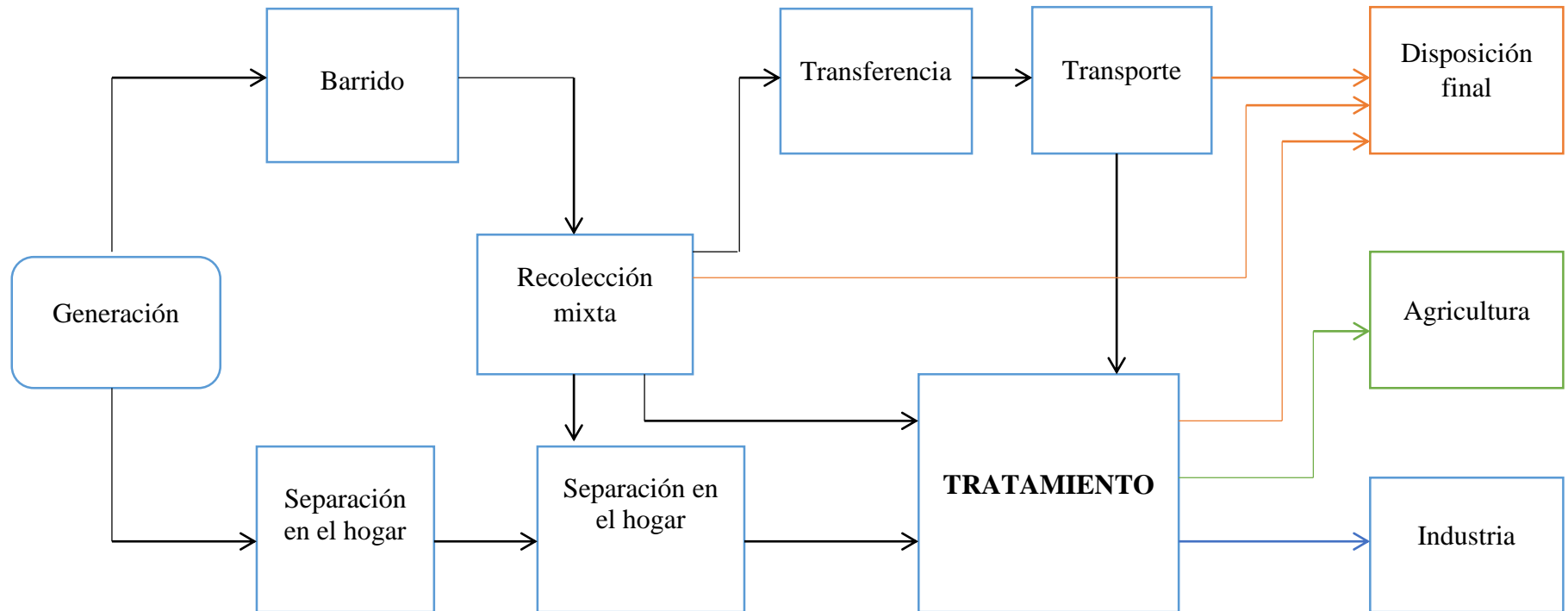
Gráfico N° 21: Localización del vertedero



Fuente: Google Map
Elaborado por: Solanghe Erazo

4.2.3 Flujograma de procesos

Gráfico N° 22: Flujograma de procesos disposición final



Fuente: Gunter Wehenpohl 2004
Elaborado por: Solaghe Erazo

➤ Descripción del proceso de recolección






El proceso empieza con la recolección de la basura procedente del barrido de calles y la generada en los hogares, esta es transportada hasta el lugar asignado para la disposición final, lugar en el cual se realiza un control de frecuencias, pesos recolectados y cumplimiento de procedimientos de bioseguridad para realizar un proceso de reciclaje a través del cirujeo y selección de desechos que formaran parte del compostaje y posterior tratamiento

Este proceso brindará a las comunidades un apropiado control de gases emanados por el efecto de los desechos arrojados en laderas y que debido al contacto con los rayos solares ocasionan gases nocivos para la salud y contaminación del ambiente perjudicando el hábitat de animales propios del lugar.

4.2.4 Diagrama del Proceso

Se utilizará simbología internacionalmente aceptada para representar las actividades

Tabla N° 17: Diagrama de proceso

Descripción	Simbología
Operación	
Transporte	
Demora	
Inspección	
Almacén	

Fuente: Control y tratamiento de los residuos sólidos domésticos

Elaborado por: Solanghe Erazo

4.3 DETERMINACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS

El presente modelo de gestión pretende promover el manejo sustentable de los residuos sólidos sobre la generación, almacenamiento, transporte, disposición final, reciclaje y protección ambiental de los residuos en la parroquia Palmira, mediante una participación activa de los pobladores de las diferentes comunidades, en cuanto a la prevención y el control de la contaminación ambiental provocada por un mal manejo de residuos sólidos.

4.3.1 Procesos descriptores mediante la aplicación de objetivos

Objetivo 1: Promover el manejo sustentable de la gestión integral de los residuos sólidos.

- Gestión del sistema de generación, almacenamiento, recolección, transporte y tratamiento de los residuos sólidos.
- Sistemas de procesamiento de abono.
- Sistemas de tratamiento en la disposición final y uso de tecnología adecuada
- Políticas y legislación
- Gestión interinstitucional
- Investigación
- Sistemas de información y monitoreo
- Imagen de la localidad.

Objetivo 2: Contribuir a la prevención y al control de la contaminación.

- Minimización de Residuos
- Calidad del aire
- Calidad del agua
- Contaminación del suelo
- Gestión interinstitucional
- Políticas, legislación y normas
- Saneamiento ambiental
- Salud ambiental
- Investigación

Objetivo 3: Promover en la población actitudes y comportamientos responsables hacia el ambiente y la comunidad.

- Sistemas de gestión ambiental
- Educación ambiental
- Producción más limpia
- Sistemas de comunicación
- Manejo de los residuos
- Consumo responsable
- Espacios limpios
- Comités social y ambiental
- Creación de una conciencia ambiental
- Sistemas de información ambiental
- Liderazgo en los procesos

Objetivo 4: Fortalecer la capacidad de los individuos y las organizaciones para la gestión integral de los residuos sólidos.

- Construcción de capacidades y fortalecimiento institucional
- Instrumentos económicos
- Políticas, legislación y normas
- Institucionalidad
- Educación ambiental
- Participación ciudadana
- Transferencia tecnológica
- Capacitación e investigación
- Asignación de recursos para la gestión
- Definición de instrumentos de seguimiento
- Contratación de los servicios de la gestión integral
- Gestión de conflictos socio - ambientales
- Liderazgo del proyecto

4.3.2 Procesos para la minimización de la inadecuada recolección de desechos sólidos

Una de las formas apropiadas para minimizar la generación de desechos es mediante los procesos de:

1. **Reducir:** este proceso consiste en realizar cambios en la conducta de los consumidores para generar una menor cantidad de residuos, lo que puede ser un aporte si se compra a granel, el consumo de productos con envases reciclables, utilizar fundas reutilizables, además de evitar la compra de productos con envases desechables como pilas, plastos desechables, pañales desechables entre otros.
2. **Reusar o reutilizar:** este proceso consiste en dar la máxima utilidad a las cosas sin la necesidad de destruirlas desecharlas, de este al darles utilidad a los objetos que se adquieren se está alargando su tiempo de vida y por ende protegiendo al medio ambiente, el uso de envases retornables es una buena alternativa, al igual que el papel que debe ser utilizado por sus dos caras.
3. **Reciclar:** dentro de este proceso se busca dar el mayor uso a los productos de tal manera que puedan ser procesados para proporcionar productos similares y su elaboración no genere mayor consumo de materia prima.

4.3.3 Como eliminar los desechos sólidos

El Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Palmira, debido a la necesidad de disminuir la cantidad de desechos sólidos y aumentar la recuperación de sus respectivos recursos, debe analizar técnicamente y prever incentivos a fin de:

- Incrementar la segregación de materiales secundarios en la fuente y su recirculación;
- Incentivar sobre métodos alternativos de recuperación de recursos;
- Promover el intercambio de desechos industriales a fin de aumentar su recuperación y minimización de la basura.

4.3.4 Beneficios del proyecto

Señalar los beneficios del proyecto que se han de generar en el manejo y tratamiento de residuos sólidos, permite que se minimicen algunos riesgos característicos de la contaminación de los recursos naturales cuando no se posee la provisión de este servicio esencial para la calidad de vida de la población. Por lo tanto se obtendrá:

- Minimizar los residuos sólidos generados en la fuente.
- Tratamiento y biodegradación de los residuos orgánicos ya que se reduce el relleno sanitario
- Aprovechamiento del reciclaje
- Venta de reciclaje al sector industrial
- Disposición final de residuos de manera controlada
- Generación de empleo.

4.3.5 Impactos en la localidad

Se define como impacto a los acontecimientos ya sean positivos o negativos sobre el uso, la implementación o la creación de algo, en este sentido el manejo y tratamiento de los desechos sólidos en la parroquia de Palmira proporcionará:

- **La conservación de recursos:** el manejo apropiado de las materias primas, la minimización de residuos, las políticas de reciclaje y el manejo apropiado de residuos orgánicos traen como uno de sus beneficios principales la conservación y en algunos casos la recuperación de los recursos naturales a través del compostaje.
- **Reciclaje:** beneficio directo de una buena gestión lo constituye la recuperación de recursos a través del reciclaje o reutilización de residuos que pueden ser convertidos en materia prima o ser utilizados nuevamente en fines diferentes a los iniciales.
- **Recuperación de áreas:** otros de los beneficios de disponer los residuos orgánicos en forma apropiada es la opción de recuperar áreas de escaso valor y convertirlas en

parques y áreas de esparcimiento, acompañado de una posibilidad real de obtención de beneficios energéticos (biogás).

- **Intercambio catiónico:** El compostaje contribuye a la capacidad de intercambio catiónico del suelo, y por ende en la retención de los nutrientes, su función como una fuente importante de nitrógeno y fósforo y su rol en el mantenimiento de la agregación, estructura física y retención del agua en el suelo.

- **Productividad:** el compostaje mejora la productividad y la sostenibilidad de los agro ecosistemas.

- **Disminución en niveles de contaminación:** se disminuyen los niveles de contaminación que producen los residuos orgánicos por el proceso natural de descomposición, el mismo que genera gas metano, proliferación de vectores transmisores de enfermedades y roedores.

- **Aumento de producción en viveros:** aumenta las posibilidades de producción de viveros y jardines en zonas urbanas o poblaciones en proceso de crecimiento que no cuenten con terrenos fértiles para ello.

- **Aumento de oferta:** se aumenta el nivel de la oferta de abonos orgánicos existentes para poblaciones rurales.

- **Conciencia ambiental:** se crea una conciencia ambiental en la población en cuanto a los hábitos de separación de desechos en origen y la utilización que estos pueden tener.

- **Beneficio social para las personas dedicadas al cirujeo o reciclaje:** recuperación de residuos sólidos, con un enfoque productivo y saludable, que permite la inclusión social y dignificación de los recicladores.

4.3.6 Clasificación y características de los residuos

Los desechos o residuos son provenientes de actividades domésticas, comerciales, industriales, institucionales y de prestación de servicios entre otras. Con esta consideración se presenta una clasificación de los residuos según la normatividad ambiental vigente:

Desechos no peligrosos

- Biodegradables
- Reciclables
- Ordinarios

Desechos peligrosos

- Corrosivos
- Reactivos
- Explosivos
- Tóxicos
- Inflamables
- Infecciosos
- Radiactivos

Desechos especiales

Son aquellos desechos que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso no pueden ser recolectados, manejados, tratados o dispuestos normalmente por la persona prestadora del servicio, incluye los residuos producto de las actividades de corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas; aquellos provenientes del barrido y limpieza de vías y áreas públicas y los desechos provenientes de actividades de la construcción y demás obras civiles.

Manejo de los desechos

El manejo de los desechos implica todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, minimización, separación en la fuente, almacenamiento, transporte, aprovechamiento, valorización, tratamiento y/o disposición final.

4.3.7 Etapas para el manejo de residuos

Para realizar un adecuado manejo de desechos se debe considerar las siguientes etapas:

Etapa 1: Generación

Comprende la selección, limpieza, preparación y almacenamiento de los subproductos en el interior de las viviendas, como se mencionó en el apartado anterior.

Orgánicos. 49.5%

- Restos de la limpieza
- Desperdicios de la comida.
- Aserrín
- Ceniza
- Paja
- Plumas
- Pelo

Almacenamiento domiciliario

Inorgánicos 50.5%

- Plásticos
- Trapo
- Latas
- Tetrapax
- Vidrio
- Metales

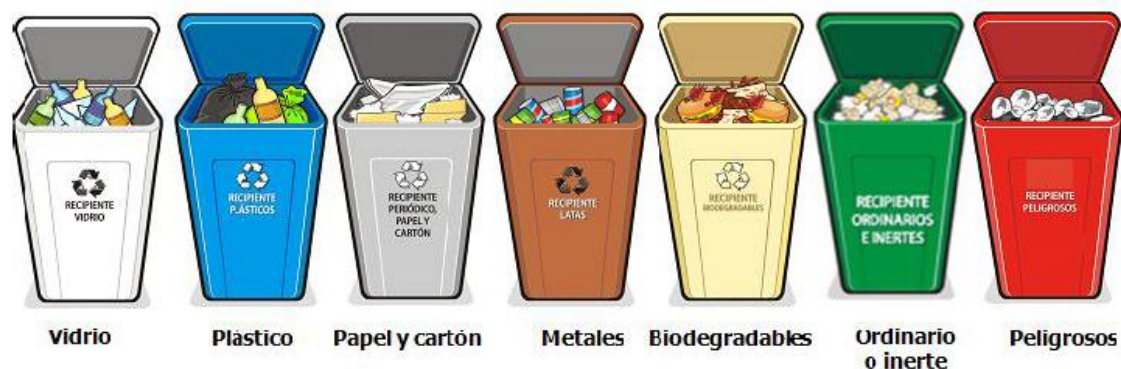
➤ Madera, etc.

La separación en la fuente es la base fundamental de una adecuada gestión de residuos, la cual consiste en la separación inicial de manera selectiva de los desechos procedentes de cada uno de los generadores, iniciando así una cadena de procesos, la cual podrá alcanzar efectividad mediante una adecuada clasificación de los desechos.

Para realizar una adecuada separación de los desechos en la fuente, se debe disponer de recipientes adecuados, con capacidad de almacenamiento, de material resistente. Dentro de este proceso el código de colores debe ser considerado como una estrategia para incentivar a la población a la adopción de una cultura de reciclaje.

Mediante la aplicación del código de colores, la clasificación de los desechos se realiza de manera fácil.

Gráfico N° 23: Código de colores



Fuente: GTC 024 del ICONTE

Elaborado por: Solanghe Erazo

Como parte del proceso de separación en la fuente será necesario que los recipientes sean rotulados.

Etapas 2: Recolección, aprovechamiento, tratamiento y disposición final

Los residuos deben ser recolectados y transportados a los centros correspondientes, lo cual puede hacerse mediante el uso de carros recolectores los mismos que pasaran de casa

en casa trasladándolos a los centros de acopio para el control, inspección, pesaje y almacenamiento.

Para la recolección se deberá diseñar rutas de recolección de desechos según la distribución de los puntos de generación, estableciendo horarios y frecuencias.

Para continuar con el proceso se debe dejar consignado el tipo de aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final que se utilizará para los desechos generados, los procesos deben ser seleccionados en función de las características de los desechos.

A continuación se presentan algunas alternativas de manejo que pueden ser aplicadas a los residuos:

Tabla N° 18: Técnicas consideradas para un adecuado manejo de residuos

TIPOS DE RESIDUOS	TÉCNICA DE MANEJO
Ordinarios	Relleno sanitario
Biodegradables	Compostaje, lombricultura, alimentación de animales, etc.
Reciclables: plástico, vidrio, cartón y similares, chatarra	Reuso, reciclable, etc.
Peligrosos: con algunas restricciones dependiendo de sus características	Aprovechamiento, incineración, rellenos de seguridad, otras tecnologías de tratamiento (como términos, fisicoquímico, etc.)
Escombros	Aprovechamiento, escombros autorizadas

Fuente: Manual para el manejo integral de residuos

Elaborado por: Solanghe Erazo

Etapas 3: Manejo de los subproductos

El personal encargado recibirá los subproductos inorgánicos del personal de recolección y/o población. Los subproductos inorgánicos se recibirán en la báscula y el personal procederá a pesarlos todos juntos, para registrar su peso, a su vez el personal los llevará a las áreas para su selección y reclasificación, de acuerdo con los requerimientos de los demandantes, cuando se haya realizado la selección y clasificación de los materiales, se procederá a transportarlos al área de preparación y almacenamiento.

Etapa 4: Selección y transporte a las industrias para su venta

Para llevar a cabo esta acción existen varias alternativas:

- Por cuenta de las industrias demandantes de los subproductos.
- Por cuenta de la administración del GAD Parroquial de Palmira, ya sea con vehículos contratados o propios
- Por cuenta de los pobladores sin que tenga que llegar a los centros de acopio, lo cual sería un ingreso para la población.

Etapa 5: La venta de subproductos puede hacerse de dos formas

1. Directamente a las industrias.

2. Intermediarios.

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores, la descripción de los procesos en el manejo de los residuos sólidos rurales se hará por medio de diagramas de proceso de operación y flujo para una mayor claridad.

4.4 MANEJO Y DISPOSICIÓN

Relleno sanitario tipo zanja o trinchera

Se ha escogido este tipo de relleno debido a la topografía del lugar, es así que la zanja debe excavar progresivamente a medida que se van disponiendo los desechos.

Drenaje de lixiviados

Se debe implementar un drenaje de lixiviados, que consiste en la adecuación del fondo de las paredes de la depresión retirando la vegetación, conformando pendientes del fondo y las paredes hacia los filtros de lixiviados, impermeabilizando y construyendo el filtro para el drenaje de lixiviados.

Chimenea para evacuación de gases

Se debe implementar un sistema para la evacuación de los gases generados por la descomposición de la materia orgánica, su construcción deberá ser a base de conductos en piedra de tamaño regular, envuelta en una malla metálica con salidas hasta la superficie distribuidos a lo largo y ancho del relleno.

Conformación de la celda

Los desechos deben ser esparcidos y compactados debidamente en capas con un espesor aproximado de 30 cm.

Disposición final

La disposición final de los residuos sólidos debe contar con seguridad, deben ser impermeabilizados y aislados de la zona donde se ubique, antes de ser depositados los desechos en los rellenos estos deben ser encapsulados.

4.4.1 Comunicación

Se elaborarán canales de comunicación efectivos y permanentes a través de los siguientes procesos:

- Reuniones periódicas programadas
- Distribución de información en volantes o folletos
- Establecer una oficina en GAD Parroquial de Palmira con un número telefónica exclusiva para la que la comunidad puede expresar sus inquietudes y pueda ser atendida.
- Cualquier otro método o sistema de comunicación disponible con el GAD Parroquial y las comunidades de la parroquia.

4.4.2 Marco legal

Que, en el Art. 14 de la Constitución Política de la República del Ecuador "Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que

garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Que el Código Orgánico de Organización Territorial, autonomía y Descentralización, en el artículo 57 en el literal a) le corresponde al Concejo Municipal el ejercicio de la facultad normativa en las materias de competencia del gobierno autónomo descentralizado municipal, mediante la expedición de ordenanzas cantonales, acuerdos y resoluciones.

Que en capítulo III, Art. 54, literal k, del COOTAD entre las funciones de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales establece: Regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacionales.

Que, el Artículo 5 de la Ley de Gestión Ambiental 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.

Art. 1.- La presente ordenanza se aplicará dentro de los límites geográficos del cantón Guamote y está encaminada a establecer los principios y directrices para determinar las obligaciones, responsabilidades y niveles de participación de los sectores públicos y privados en el manejo y disposición de desechos sólidos en el cantón Guamote; y, señala los límites permisibles, tasas referenciales, controles infracciones y sanciones en esta materia.

4.4.3 Competencias de la municipalidad

Art. 2.- Son Competencias de la Municipalidad:

- Reglamentar a través del Concejo Cantonal todo lo concerniente a la gestión integral de los desechos y residuos sólidos en el cantón.
- Prestar los servicios de aseo y limpieza, mediante procedimientos técnicos y normas de gestión que sean los más eficientes para contribuir al saneamiento ambiental en el cantón.

- Incentivar las acciones en materia de aseo y limpieza a los ciudadanos para la conservación del ambiente.
- Atender los reclamos, denuncias o sugerencias planteadas por los ciudadanos sobre el aseo y la limpieza en el cantón.
- Realizar campañas de promoción, prevención y educación a través de diferentes formas y medios respecto al aseo y limpieza del cantón.
- Sancionar de conformidad con la ley, las ordenanzas y los reglamentos pertinentes a los ciudadanos que con su conducta contravinieren lo dispuesto en la presente ordenanza y demás normas vigentes en materia de gestión integral de los desechos y residuos sólidos.

Cumplir y hacer cumplir, las leyes, decretos, ordenanzas y demás normas vigentes en el cantón que tengan relación con el aseo, limpieza y aspectos colaterales que tienen que ver con la higiene y salubridad.

4.5 PRESUPUESTO TÉCNICO

Para decidir sobre la compra de equipo y maquinaria, para la instalación de la planta de tratamiento de desechos sólidos, se deben tomar en cuenta una serie de factores. A continuación se menciona toda la información que se debe recabar y la utilidad que ésta tendrá en etapas posteriores

- Dimensiones. Este dato se utiliza para determinar la distribución en la planta la cual debe considerar 30.000 metros de terreno a 18 kilómetros de la cabecera parroquial
- Capacidad. Es muy importante este aspecto, ya que, en parte depende del número de máquinas y equipos que se adquieran, es decir la capacidad y cantidad de equipos adquirido para este caso el procesamiento será de 20 toneladas semanales
- Personal: Se determinarán los recursos humanos necesarios para el botadero de desecho sólidos

Dentro de este contexto se realizará un análisis de costos unitarios, de habilitación, operación, mano de obra, equipo y maquinaria pesada, herramientas, materiales, etc.

El costo de habilitación comprenderá aquellos en los que habrá que incurrir para iniciar las operaciones del relleno sanitario, tales como limpieza y deforestación, movimiento de

tierras, vía de acceso, drenajes, cerco perimetral, instalaciones auxiliares, cartel de identificación, etc.

Los costos de operación incluirán los costos necesarios para efectuar la disposición de los desechos sólidos, tales como descarga, esparcido, compactación, cobertura, drenaje de gases y lixiviados, tratamientos, etc. (Norma Ambiental Ecuatoriana, 2009)

Tabla N° 19: Presupuesto

Descripción	Valor
Maquinaria y equipo	200.732,00
Construcción cerramiento, bodegas, garita de guardianía, techada de maquinaria	40.000,00
Construcción de sistemas de captación y tratamiento de gases y lixiviados	20.000,00
Total	260.732,00

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Solagne Erazo

Tabla N° 20. Descripción de equipos y maquinaria

Descripción	Cant.	Valor	Total
Carro recolector de 12 yardas cúbicas	1	60.000,00	60.000,00
Báscula 20 toneladas	1	45.000,00	45.000,00
Montacargas	1	40.000,00	40.000,00
Incinerador	1	30.000,00	30.000,00
Flejadora	1	15.000,00	15.000,00
Soplete	1	350,00	350,00
Carretillas manuales	4	48,00	192,00
Tanques	10	25,00	250,00
Mesas	4	270,00	1.080,00
Sierra cinta para metal	4	26,00	104,00
Sierra circular	4	19,00	76,00
Contenedores	4	1.980,00	7.920,00
Juego de herramientas de mano	2	380,00	760,00
Total maquinaria y equipo			200.732,00

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Solanghe Erazo

4.5.1 Tamaño del Proyecto

El proyecto de creación de manejo y tratamiento de desecho sólidos en la parroquia de Palmira refleja la capacidad instalada que tendrá el área de disposición final de los desechos sólidos de acuerdo a la maquinaria y equipos con que contará la planta de tratamiento:

Se estima una población aproximada de 12.589 habitantes en la zona con una producción media diaria de 0.900kg/habitante de los cuales los orgánicos corresponden a 49.5% y los inorgánicos 50.5% aproximadamente. Con estos valores encontramos que la cantidad mensual que es de 11.330,1 kg., de desechos sólidos de los cuales su composición se expone como se presenta a continuación.

Tabla N° 21: Estimación de los desechos sólidos
(en Mts³)

N°	Material	%	Mts ³ /diaria	Mts ³ /semanal	Mts ³ /mensual	Mts ³ /anual
1	Material Orgánico	49,50%	56,08	392,58	1.682,51	20.470,48
	Material Inorgánico	50,50%	57,23	400,52	1.717,49	20.884,02
2	Papel/Cartón	20,00%	22,66	158,62	679,80	8.270,90
3	Vidrio	5,00%	5,67	39,66	169,95	2.067,73
4	Textil	4,20%	4,76	33,31	142,76	1.736,89
5	Plástico/hule	4,00%	4,53	31,72	135,96	1.654,18
6	Metales/Latas	3,50%	3,97	27,76	118,97	1.447,41
7	Madera	1,50%	1,70	11,90	50,99	620,32
8	Diversos	12,30%	13,94	97,55	418,08	5.086,60
TOTAL		100,00	113,30	793,10	3.399,00	41.354,50

Fuente. Investigación de campo

Elaborado por: Solanghe Erazo

4.5.2 Inversiones Fijas

Tabla N° 22: Inversiones

Inversiones	% aportación	Valores en dólares
GADP Chimborazo	50% obra	100.366,00
GAD Municipal Guamote	30% obra	60.219,60
GAD Parroquial Palmira	10% obra	20.073,20
Autogestión	10% obra	20.073,20
TOTAL		200.732,00

Fuente. Investigación de campo

Elaborado por: Solanghe Erazo

Según lo expuesto en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD Parroquial Palmira, se ejecutara la partida presupuestaria destinada al proyecto de implementación de acciones integrales para el manejo y reutilización de los desechos sólidos.

En lo referente a la contratación del recurso humano este estará a cargo del GAD Municipal de Guamote, por lo que los salarios serán cancelados por la institución.

4.5.3 Inversiones Diferidas

Luego del correspondiente análisis, las autoridades del GAD Parroquial Rural de Palmira no cree conveniente realizar la obra con financiamiento, por cuanto cuenta con los recursos para que el proyecto pueda ejecutarse, como se expresa en la tabla de inversiones.

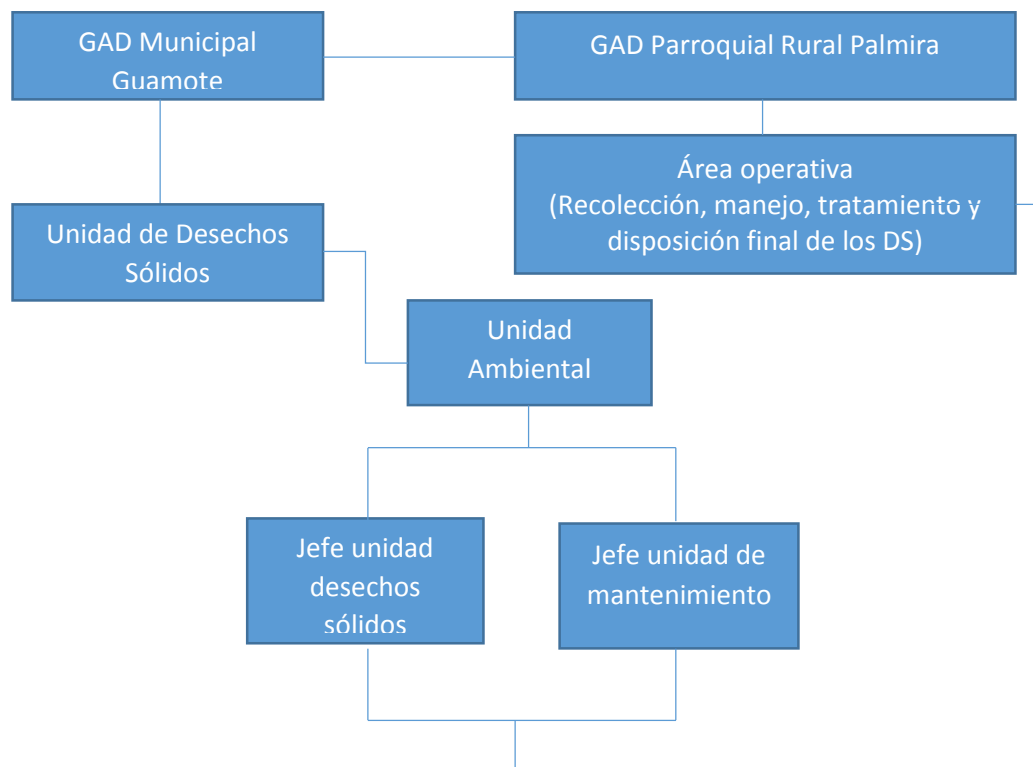
4.5.4 Selección del Talento Humano

La selección y contratación del personal para laborar en esta área se encuentra a cargo del GAD Municipal de Guamote al ser competencia de la institución en este tema, por lo que las disposiciones se darán a conocer en su debido momento, aun se puede sugerir la contratación de personal con conocimientos técnicos en gestión ambiental y tratamiento de desechos sólidos.

4.6 ESTRUCTURA ORGÁNICA

La estructura organización estimada para este proyecto está basada en el modelo departamental y en las funciones y actividades correspondientes al manejo y tratamiento de desechos sólidos, conservando el orden jerárquico de autoridad y responsabilidad, la cual estará sujeta a modificaciones según los requerimientos a medida que se anexen nuevas áreas de control para la recolección de los desechos sólidos de la localidad.

Gráfico N° 24: Organigrama estructural



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Solanghe Erazo

4.7 MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Mediante el seguimiento se podrá verificar del cumplimiento de las medidas propuestas para el manejo y tratamiento de los desechos sólidos, de su correcta estructuración depende el control y la identificación de aspectos que afecten su adecuada implementación.

Las autoridades competentes y la población de la parroquia Palmira están obligadas a supervisar la obra y su adecuado desarrollo para garantizar el buen uso de los recursos económicos mediante rendición de cuentas.

CONCLUSIONES

- Del estudio realizado se puede concluir que el inadecuado manejo y tratamiento de los desechos sólidos puede ocasionar graves daños al ambiente y a la salud de los pobladores de la localidad de Palmira por cuanto la generación de basura no es procesada de manera correcta.
- Se desconoce los beneficios que un adecuado manejo y tratamiento de desechos sólidos puede generar a la población, a través del reciclaje, reutilización y reducción de ciertos productos la población puede llegar a tener ingresos económicos.
- El estudio realizado ha sido un importante aporte para conocer como la inexistencia de sistemas apropiados para el manejo y tratamiento de desechos sólidos puede llegar a provocar daños irreparables en el planeta debido a la falta de conciencia de quienes lo habitamos.
- El presente proyecto tendrá una factibilidad por etapas.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda al GAD Parroquial Rural de Palmira gestionar el correspondiente apoyo para desarrollar el proyecto de manejo y tratamiento de desechos sólidos en la localidad, asegurando de esta manera un mejor aprovechamiento de los recursos y el adecuado proceso de los desechos.

- Es conveniente que se capacite a la población en temas relacionados a la clasificación de los desechos, para que mediante el reciclaje, reutilización y reducción de materiales se pueda controlar la contaminación en la zona, por otra parte el aprovechamiento de algunos materiales proporciona recursos económicos que pueden contribuir en el medio de vida de los pobladores.

- Se recomienda emprender campañas de concientización a la población para dar a conocer sobre el particular y los efectos que pueden desencadenarse por el inadecuado manejo de los desechos sólidos, es necesario recordar que el planeta es quién genera vida por lo tanto debemos reducir el uso indiscriminado de objetos fabricados con material de difícil degradación.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, L. (2006). *Contaminación ambiental*. México: Pearson.
- Atilio, E. (2013). Contaminación del suelo. *Contaminación*, 19-21.
- Benavides, L. (2002). *Guía para la definición y clasificación de residuos peligrosos*, 3 ed. Lima: CEPIS.
- Bertolino, R. (2008). *Libro Soja*. Santa Fé: Pampa.
- Constitución de la República del Ecuador. (2009). *Art. 66*. Quito: CRE.
- GADPR Palmira. (2009). *Antecedentes de la parroquia*. Guamote: GADPR Palmira.
- Ministerio del Ambiente. (2013). *Desechos Sólidos*. Quito: MA.
- PDOT Palmira. (2009). *Instituciones que forman parte de la parroquia Palmira*.
Guamote: PDOT Palmira.
- Romero, M. (2006). Contaminación del aire. *Revista cubana de higiene y epidemiología*, 5-7.
- Ruiz, A. (2004). *Residuos Sólidos*. Perú: Latina.
- Secretaría del Ambiente, y. D. (2008). *Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos*. Buenos Aires: SADS.

WEBGRAFIA

- Lecitra, M. (2010). *Reducir, reutilizar y reciclar: El problema de los residuos sólido urbanos*. Recuperado de Reciclaje:
<https://geic.files.wordpress.com/2010/10/reducir-reutilizar-y-reciclar.pdf>
- Norma Ambiental Ecuatoriana. (2009). *Libro y anexo 6 Manejo desechos sólidos no peligrosos*. Recuperado de Libro y anexo 6 Manejo desechos sólidos no peligrosos:
<https://www.dspace.espol.edu.ec/.../LIBRO%20VI%20Anexo%206%20...>
- Paira, M. (2009). *Zona económica*. Recuperado de La contaminación del agua:
<http://www.zonaeconomica.com/el-agua>

Sánchez, J. M. (2014). *Sociología: la contaminación ambiental*. Recuperado de La contaminación ambiental: sociologiaunprg.blogspot.com/2010/10/la-contaminacion-ambiental.html

ANEXOS

Formato encuesta



**Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
Escuela de Ingeniería en Gestión de Gobiernos Seccionales**

Encuesta de opinión

Objetivo: Conocer el punto de vista de los pobladores de la parroquia Palmira respecto del tratamiento de desechos sólidos en esta localidad

Instrucciones: Marque con una x en la respuesta que usted crea es la apropiada

1. ¿Conoce usted si la parroquia Palmira posee un sistema de manejo y tratamiento de desechos sólidos

Si () No ()

2. ¿Este sistema cubre todo el territorio parroquial?

Si () No ()

3. ¿Cree necesario que se amplíe el servicio de recolección de basura para todas las comunidades?

Si () No ()

4. ¿La recolección de los desechos sólidos se somete a tratamiento?

Si () No ()

5. ¿Conoce usted el lugar asignado a la disposición final de los desechos sólidos?

Si () No ()

6. ¿El lugar cuenta con las disposiciones técnicas para evitar la contaminación del medio ambiente?

Si () No ()

7 ¿En qué lugares deposita usted los desechos sólidos?

- Contenedores ()
- Arroja al terreno ()
- En la puerta para que sea retirada ()
- Arroja en laderas ()

8 ¿Qué tratamiento le da usted a los desechos sólidos?

- Clasifica ()
- Recicla ()
- Quema ()
- Arroja en otros lugares ()

9 ¿Está consciente de los daños que causa al medio ambiente y a la salud de las personas debido al inadecuado tratamiento que se da a los desechos sólidos?

- Si ()
- No ()

10 ¿Estaría dispuesto a colaborar en el proyecto de manejo y tratamiento de desechos sólidos?

- Si ()
- No ()

11 ¿Cree usted que este proyecto sería una buena alternativa para disminuir la contaminación?

- Si ()
- No ()

12 ¿Conoce usted los beneficios de emplear adecuados tratamientos de los desechos sólidos?

- Si ()
- No ()

13 ¿Tiene conocimiento de que es el reciclaje?

- Si ()
- No ()

14 ¿Tiene conocimiento de lo que es el compostaje?

- Si ()
- No ()

Se agradece su gentil colaboración

Vertedero a cielo abierto





