



**FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

**PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE DESECHOS SOLIDOS EN
LA CIUDAD DE SIGUATEPEQUE.**

SUSTENTADO POR:

**LIESBETH CAROLINA RECARTE
VICTOR HUGO LOPEZ IRIAS**

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE

**MÁSTER EN
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

TEGUCIGALPA, FRANCISCO MORAZÁN, HONDURAS, C.A.

JULIO, 2018

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

UNITEC

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

MARLON ANTONIO BREVÉ REYES

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO

MIRIAM PABON GONZÁLES

**PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE DESECHOS
SOLIDOS EN LA CIUDAD DE SIGUATEPEQUE**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

MÁSTER EN

ADMINISTRACION DE PROYECTOS

ASESOR METODOLÓGICO

KEREN JEMIMAH VALLEJO ALVARENGA

MIEMBROS DE LA TERNA:

**CARLOS A. ZELAYA OVIEDO
LEONARDO LENIN BANEGAS BARAHONA
FRANCISCO MONDINO**



FACULTAD DE POSTGRADO

PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE DESECHOS SOLIDOS EN LA CIUDAD DE SIGUATEPEQUE

**LIESBETH CAROLINA RECARTE
VICTOR HUGO LOPEZ IRIAS**

Resumen

En el casco urbano de la ciudad de Siguatepeque se producen grandes volúmenes de desechos sólidos provenientes de los sectores comerciales, domésticos y lugares públicos contribuyendo con la contaminación ambiental. Como consecuencia de no contar con un manejo integral de desechos sólidos, la ciudad presenta problemas como ser la acumulación de basura en sus calles, avenidas y bulevares, y también el colapso de su botadero municipal provocando quemadas sin control y la apertura a lugares clandestinos para depositar los desechos sólidos lo cual se fomentan más las enfermedades para la población. Como solución a la problemática se decidió realizar la investigación para conocer más a fondo la situación que se vive y poder tomar acciones al igual que estrategias para contribuir a mejorar la situación actual. Para el desarrollo de la investigación se utilizó una metodología descriptiva con un enfoque cualitativo y cuantitativo, y se usaron herramientas como entrevista a personas conocedoras del tema. Se llegó a la conclusión que es necesario proporcionar un plan integral de manejo de desechos sólidos que mejore el sistema de recolección, la disposición final.

Palabras claves: (plan integral de manejo de desechos sólidos)



GRADUATE SCHOOL

INTEGRAL SOLID WASTE MANAGEMENT PLAN IN THE CITY OF SIGUATEPEQUE, COMAYAGUA, HONDURAS.

Authors:

Liesbeth Carolina Recarte y Víctor Hugo López Irías.

Abstract.

In the urban area of the city of Siguatepeque, large volumes of solid waste are produced from the commercial, domestic and public sectors, contributing to environmental pollution. As a result of not having an integral management of solid waste, the city presents problems such as the accumulation of garbage in its streets, avenues and boulevards, and also the collapse of its municipal dump causing uncontrolled burning and the opening to clandestine places to deposit solid waste which is more fostered by diseases for the population. As a solution to the problem, it was decided to carry out the research to learn more about the current situation and take action as well as strategies to help improve the current situation. For the development of the research, a descriptive methodology with a qualitative and quantitative approach was used, and tools were used as an interview to knowledgeable people. It was concluded that it is necessary to provide a solid waste management plan that improves the collection system, the final disposal.

Keywords: (integral solid waste management plan)

DEDICATORIA

A DIOS, por guiarnos, cuidarnos y dotarnos de sabiduría cada día de nuestra vida, para alcanzar este logro académico.

A Nuestros Padres, por brindarnos su apoyo, amor y comprensión, sin su ayuda no hubiese sido posible.

AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestros agradecimientos a:

A DIOS, por su infinita misericordia.

Nuestros padres, por confiar en nosotros y apoyarnos económica y moralmente a cada momento.

A los habitantes de la Ciudad de Siguatepeque, por brindarnos su ayuda en la investigación realizada.

A la Municipalidad de Siguatepeque y sus autoridades, por facilitarnos la información, insumos de gran importancia para realizar nuestro proyecto.

A la Ing. Keren Vallejo, asesora de Tesis por su paciencia y entrega para desarrollar nuestro proyecto de Tesis.

A los catedráticos de la Maestría en Administración de Proyectos y la Universidad Unitec, por los conocimientos adquiridos durante la carrera.

CONTENIDO

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 Introducción	1
1.2 Situación Problemática.....	2
1.3 Pregunta problema de investigación.	3
1.3 Objetivos del Proyecto	3
1.3.1. Objetivo General.....	3
1.3.2. Objetivos Específicos.....	3
1.4 Preguntas de Investigación.....	4
1.5 Justificación.....	4
1.6 Viabilidad del Tema.....	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 MARCO GEOGRÁFICO	7
2.2 MARCO SITUACIONAL	8
2.2.1. Manejo de los desechos Sólidos en Centroamérica.	8
2.2.2. Manejo de los desechos Sólidos en Honduras.	9
2.2.3. Responsables del manejo de desechos Sólidos en Casco urbano Siguatepeque.	9
2.2.4. Procedimiento Actual del Manejo de Desechos Sólidos en el Casco Urbano de Siguatepeque.	11
2.2.4.1. Generación y Separación de Desechos Sólidos en el Fuente.	12
2.2.4.2. Recolección y Transporte de Desechos Solidos	15
2.2.4.2.1 Frecuencia de Recolección:.....	15
2.2.4.2.2 Horario de Recolección:.....	16
2.2.4.2.3 Equipo de recolección.	18
2.2.4.2.4 Rutas del servicio de recolección de desechos sólidos.	18
2.2.4.2.5 Tipo de Residuos recolectados por empresa prestadora del servicio	19
2.2.4.3. Disposición Final.....	20
2.2.4.3.1. Características físicas de Sitio de Disposición Final.....	21
2.2.4.3.2. Proceso Operacional de Sitio de Disposición Final	24
2.3 MARCO NORMATIVO.....	28

2.3.1.	Responsabilidades de las Municipalidades	28
2.3.2.	Resumen de marco legal para el manejo de RS en Honduras.....	30
2.4	MARCO DE ANTECEDENTES.....	31
2.4.1.	Análisis de las Metodologías	31
2.4.2.	Antecedentes de Metodologías	32
2.4.2.1	Investigaciones Internacionales.....	32
2.4.2.2	Investigaciones Nacionales	33
2.4.2.3	Investigaciones Locales.....	33
2.5	MARCO CONCEPTUAL.....	34
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....		42
3.1	PROCESO METODOLÓGICO.....	42
3.1.1.	Tipo De Investigación.....	42
3.1.2.	Enfoque Metodológico.....	43
3.1.3.	Objetivo de la Metodología	43
3.1.4.	Formato de la Metodología.....	44
3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA	46
3.2.1.	Población.....	46
3.2.2.	Muestra	46
3.3	HIPOTESIS Y VARIABLES.....	47
3.3.1.	Contexto.....	47
3.3.2.	Hipótesis	48
3.3.2.1	Variable independiente:.....	48
3.3.2.2	Variable Dependientes:	48
3.4	INSTRUMENTOS DE INFORMACION	49
3.4.1.	Instrumentos Enfoque Cualitativo	49
3.4.2.	Instrumentos Enfoque Cuantitativo	49
3.5	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	50
3.5.1.	Fuentes Primarias.....	50
3.5.2.	Fuentes Secundarias.....	50
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....		51
4.1	RESULTADOS	51

ENCUESTA A LA POBLACIÓN DE LA CUIDAD DE SIGUATEPEQUE.	51
4.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS	72
4.3 APLICABILIDAD.....	73
4.3.1 ARBOL DE PROBLEMAS.....	74
4.3.2 ARBOL DE OBJETIVOS	75
4.3.3 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO	76
4.3.4 MATRIZ DE INVOLUCRADOS	77
4.3.5 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE DESECHOS SOLIDOS.....	79
4.3.5.1 FORTALECIMIENTO DE LA GESTION MUNICIPAL	79
4.3.5.1.1 Estrategia.....	79
4.3.5.1.2 Objetivos.....	79
4.3.5.1.3 Beneficios	79
4.3.5.1.4 Responsables	80
4.3.5.2 SISTEMA INTEGRAL DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS	84
4.3.5.2.1 GENERACIÓN Y SEPARACIÓN DE DESECHOS SOLIDOS	84
4.3.5.2.2 RECOLECCION.....	85
4.3.5.2.3 TRANSPORTE.....	86
4.3.5.3 DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS SOLIDOS.....	91
4.3.5.3.1 Estrategia.....	91
4.3.5.3.2 Objetivos	91
4.3.5.3.3 Beneficios	91
4.3.5.3.4 Responsables	92
4.3.5.4 SOCIALIZACIÓN DE SISTEMA DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS	96
4.3.5.4.1 Estrategia.....	96
4.3.5.4.2 Objetivos	96
4.3.5.4.3 Beneficios	96
4.3.5.4.4 Responsables.....	97
4.3.6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	100
4.3.7 PRESUPUESTO.....	104
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	107
5.1 CONCLUSIONES.	107
5.2 RECOMENDACIONES.....	108
ANEXOS.....	110

GLOSARIO.....	119
ABREVIATURAS	121
REFERENCIAS	123

Anexos

ANEXO 1. Comunicado Municipal.....	110
ANEXO 2. Invitación a Proceso de Licitación para ejecución de proyecto “Construcción del Nuevo Relleno Sanitario en Siguatepeque Año 2013”	112
ANEXO 3. Listado de Recolectores de desechos sólidos reciclables en Botadero Municipal de Siguatepeque.....	113
ANEXO 4. Propuesta de organograma municipalidad de Siguatepeque.....	114
ANEXO 5. Encuesta aplicada a la población muestra de Siguatepeque.....	115

Índice de Tablas

Tabla 1. Asignación de Responsabilidades a Departamentos.....	11
Tabla 2 Horario de Recolección Bulevar Área Comercial de Siguatepeque	17
Tabla 3 Rutas de Recolección.....	19
Tabla 4 Análisis FODA	27
Tabla 5 Resumen del Marco Legal para Manejo de DS	30
Tabla 6 Sitios de Disposición Final de DS.....	39
Tabla 7 Matriz de formato de metodología.....	45
Tabla 8 Matriz de involucrados.....	77
Tabla 9 Plan de accion: Gestion Municipal.....	81
Tabla 10 Plan de accion: Gestion integral de manejo de DS.....	88
Tabla 11 Plan de accion: Disposicion final de Ds.....	93
Tabla 12 Plan de accion: Socializacion del sistema de manejo de DS.....	98
Tabla 13 Presupuesto del Proyecto.....	104

Índice de Figuras

Figura 1. Límites Geográficos de Siguatepeque.....	7
Figura 2. Estructura Organizacional de la Municipalidad de Siguatepeque	10
Figura 3. Desechos sólidos en Bulevar Morazán, Siguatepeque	13
Figura 4. Desechos sólidos área comercial de Siguatepeque.....	13
Figura 5. Desechos Sólidos Domésticos	14
Figura 6. Contaminación de vías públicas por desechos sólidos revueltos por animales.....	14
Figura 7. Quema de desechos sólidos en vías públicas de la Ciudad de Siguatepeque.....	15
Figura 8. Miembros de Batallón de Ingenieros recolectando Desechos Sólidos en campaña de limpieza. 16	
Figura 9. Vehículos Encargados de Traslado de Desechos Sólidos´	18
Figura 10. Recolectores de Desechos Sólidos reciclables en botadero municipal, Siguatepeque	20
Figura 11. Ubicación del Botadero Municipal	22

Figura 12. Aves de rapiña en el Botadero Municipal, Siguatepeque	23
Figura 13. Niños dedicados a la recolectar material reciclable en Botadero Municipal	25
Figura 14. Pепенadores expuestos a sufrir accidentes durante recolección de material reciclable	25
Figura 15. Personas particulares transportando desechos sólidos al sitio de disposición final	26
Figura 16. Género del encuestado	51
Figura 17. Promedio de las edades de las personas que participaron en opinar en la encuesta.....	52
Figura 18. Nivel de educación que los pobladores.	52
Figura 19. Habitante de la ciudad de Siguatepeque que goza del servicio de recolección de desechos sólidos en su hogar o lugar de trabajo.	53
Figura 20. Frecuencia que tiene el servicio de recolección en los lugares donde viven o trabajan.	54
Figura 21. Horario es usual del servicio de recolección (tren de aseo) para recoger los desechos sólidos.	55
Figura 22. Lugar de espera de los desechos sólidos para que sean recolectados por el tren de aseo	56
Figura 23. Opciones de eliminación de desechos sólidos.....	57
Figura 24. Satisfacción con el actual servicio de recolección.	58
Figura 25. Percepción de la ubicación del actual botadero municipal.	59
Figura 26. Como afecta la ubicación de crematorio Municipal.	60
Figura 27. Apoyo de los ciudadanos a las autoridades para reubicar el crematorio Municipal.	61
Figura 28. Hace separación de los desechos sólidos de acuerdo a su tipo de material en su casa o trabajo.	62
Figura 29. Porque no hace una separación o clasificación de los desechos sólidos.	63
Figura 30. Qué hace con los desechos sólidos.	64
Figura 31. Estaría dispuesto a reutilizar desechos sólidos.	65
Figura 32. Le gustaría que le pagaran por reutilizar desechos sólidos.....	66
Figura 33. Asistencia para la limpieza por parte de la Municipalidad donde vive o trabaja	67
Figura 34. Cómo clasificaría a su comunidad con respecto a desechos sólidos en las calles, aceras, etc. .	68
Figura 35. Cuenta en sus colonias, barrios, caseríos, etc. O lugar de trabajo, con puntos de recolección designados por la alcaldía, para poder depositar los desechos sólidos.	69
Figura 36. A quién responsabiliza Ud. por el mal manejo de desechos sólidos	70
Figura 37. Disponibilidad a pagar una cuota por un sistema de recolección mejorado	71

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Introducción

El manejo de desechos sólidos es un problema en países en vías desarrollo como Honduras, donde surge la necesidad de implementar planes con una serie de proyectos para contribuir a reducir el impacto negativo que este puede generar en el medio ambiente. El propósito de esta investigación es brindar soluciones a los problemas encontrados a causa del sistema de manejo de desechos sólidos que funciona en la actualidad en el casco urbano de la ciudad de Siguatepeque, Departamento de Comayagua.

En el Capítulo I, se define la problemática que afecta el casco urbano de la ciudad de Siguatepeque con respecto al manejo dado a los desechos sólidos y se exponen los objetivos tanto generales como específicos, donde se tiene como fin contribuir a reducir la contaminación ambiental realizando un diagnóstico del sistema actual y se determina la necesidad de implementar un plan integral de manejo de desechos sólidos. Siendo el fin de esta investigación ayudar a las personas o instituciones encargadas del manejo de desechos sólidos con estrategias, propuestas y acciones que contribuyan a futuras tomas de decisiones sobre el tema.

En el capítulo II, describe la situación actual de lugar como también algunas investigaciones realizadas por autores que hacen énfasis en temas del manejo integral de desechos sólidos, haciendo la recopilación de los aspectos más importantes de las investigaciones previas al tema, revisión de leyes y conceptos referentes al manejo adecuado de desechos sólidos para identificar las propuestas enfocadas a la mejora del sistema generación, recolección, transporte y disposición final de desechos sólidos generados en la ciudad de Siguatepeque todo esto contemplado en el marco teórico.

El capítulo III, explica la metodología que se implementó en esta investigación, las herramientas a utilizar, el tipo de proceso para la recopilación de la información que sirve para ver la perspectiva de todos los interesados con respecto al problemática y así poder formular un plan que cubra las necesidades que la población requiere.

1.2 Situación Problemática

La ciudad de Siguatepeque cuenta con un botadero municipal ubicado a tan solo 4 km del centro de la ciudad, el cual se encuentra colapsado al no contar con las condiciones adecuadas para su funcionalidad, ya que recibe aproximadamente 40 a 60 toneladas al día de desechos sólidos sin ningún tratamiento provenientes de desperdicios domésticos y comerciales, generados por la población del casco urbano del municipio con aproximadamente 78,414 habitantes.

Adicional a esto, el sistema de recolección de los desechos sólidos es deficiente, ya que la empresa encargada no brinda un servicio que satisfaga las necesidades de los habitantes en cuanto a las rutas, horarios de recolección y unidades de transporte, situación que debe controlar la Municipalidad, como institución encargada de regular el sistema.

Por lo anterior descrito la Ciudad de Siguatepeque se encuentra en un estado de emergencia, ya que el medio ambiente recibe graves alteraciones, debido a los procedimientos inadecuados en el sitio de disposición final de Desechos Sólidos, provocado la emisión de humo y olores ocasionados por el incendio espontaneo y premeditado de los residuos que se han depositado durante años y que afecta el orden interno y el paisaje en general del actual botadero municipal.

1.3 Pregunta problema de investigación.

¿Por qué la Municipalidad de Siguatepeque necesita la implementación del plan de acción integral de manejo de desechos sólidos, que resuelva la problemática actual del Botadero Municipal y el Sistema de Recolección de desechos sólidos?

1.3 Objetivos del Proyecto

1.3.1. Objetivo General

Formular un Plan Integral de Manejo de los Desechos Sólidos que se generan en la ciudad de Siguatepeque, para resolver la problemática del Botadero Municipal y el inadecuado sistema de recolección de desechos sólidos.

1.3.2. Objetivos Específicos.

1. Conocer la problemática actual en el botadero municipal y sistemas de recolección de desechos sólidos en casco urbano de Siguatepeque.
2. Crear una estrategia, para el correcto manejo de Desechos Sólidos orientado a los procesos de separación, recolección, transporte y disposición final de dichos desechos provenientes del Casco Urbano de Siguatepeque.
3. Socializar con la población del Casco Urbano del Municipio de Siguatepeque los métodos adecuados para la separación de desechos sólidos en los hogares y comercios existentes.

1.4 Preguntas de Investigación.

1. ¿Cómo afecta el actual sistema de manejo de desechos sólidos el medio ambiente, la salud y a la población del casco urbano de Siguatepeque?
2. ¿Por qué es importante la implementación de un nuevo sistema de manejo de desechos sólidos a la ciudad de Siguatepeque?
3. ¿Cuál es el papel de los habitantes del Municipio de Siguatepeque en la estrategia propuesta para solventar el problema existente?

1.5 Justificación

La ciudad de Siguatepeque, se ve afectada por la problemática de manejo de los desechos sólidos, el tratamiento deficiente que estos reciben y la cercanía del crematorio actual con el casco urbano donde se deposita toda la basura de la ciudad de Siguatepeque. Según Ley General del Ambiente (Decreto 104-93), Artículo 66, favorece de manera general, el tratamiento de los DS para evitar la contaminación de los componentes ambientales y delega a las Municipalidades el manejo de los DS, desde la generación hasta la disposición final e incluye el tema de la reutilización y el reciclaje. Es por esta razón que se requiere la elaboración de planes, que incluyan mejoras en la recolección, la reducción, el reciclaje y el lugar adecuado donde se deposité los desechos sólidos.

Siendo importante obtener datos confiables como soporte a la investigación y desarrollar planes integrales que nos ayuden al manejo de desechos sólidos, como también a contribuir a la reducción del impacto ambiental, un manejo más adecuado de los desechos por parte de las

personas dedicadas al reciclaje, reduciendo riesgos de contaminación y enfermedades. También el plan busca la integración de los sectores públicos, privados y sociedad civil en general para que cooperen a la recolección y manejo adecuado de desechos sólidos, la cual se contempla el Reglamento del SINEIA (1994), Organiza, coordina y regula el SINEIA, las entidades de los sectores públicos, privados e internacionales. Además, asegura el sometimiento a una evaluación de impacto ambiental (EIA) de todos aquellos planes, políticas, programas, proyectos o cualquier actividad que pueda contaminar o degradar el ambiente. Define los pasos para la obtención de una Licencia Ambiental.

El plan será una alternativa al Municipio de Siguatepeque dada la problemática del manejo deficiente de desechos sólidos provenientes del casco urbano, lo que vendrá también ayudar a personas dedicadas a la recolección de cartón, plásticos y otros materiales reciclables a trabajar de un forma más ordenada y segura, también mejorando el paisaje del lugar.

1.6 Viabilidad del Tema

Con esta investigación se pretende obtener beneficio tanto para los pobladores, comerciantes, instituciones públicas como privadas, personas dedicadas al reciclaje y otros entes involucrados, el documento brindara información a la institución encargada, en este caso a la Municipalidad de Siguatepeque sobre un programa de trabajo compuestos por proyectos que vendrá a solucionar los problemas de recolección, manejo y disposición final de los desechos sólidos que actualmente son un foco de contaminación provocado por la cercanía que existe entre crematorio municipal y la ciudad, con una exposición de las personas a enfermedades tanto a los pepenadores que trabajan en dicho lugar y realizan una inadecuada manipulación de estos desechos al momento de separarlos, al igual que el resto de la población que es afectada por la mala práctica

de incineración de desechos sólidos a cielo abierto.

Con los proyectos planteados en el documento y llevados a cabo se espera una reducir de la contaminación ambiental producida por el mal manejo de los sólidos, mejorar de la calidad de vida de las personas recolectoras de materiales reciclables, tener sistema de recolección de desechos más eficiente, mejorar el paisaje de la zona actual, reducir la vulnerabilidad en la ciudad producto de las inundaciones y promover la gestión municipal eficiente.

El documento de investigación estará a disposición de una forma clara y ordenada para que las instituciones puedan hacer uso de su información para la realización proyectos a futuros relacionados con el impacto ambiental.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO GEOGRÁFICO

La investigación del proyecto se realizó en la zona urbana del Municipio de Siguatepeque, departamento de Comayagua, el cual está situado al norte de la Reserva Biológica de Montecillos, en la meseta central de Honduras, limita con los municipios de Meámbar y Taulabé; al Sur con los municipios de Jesús de Otoro y El Rosario; al Este con los municipios de Meámbar y El Rosario y al Oeste con los Municipios de Jesús de Otoro, San José de Comayagua y Taulabé (SEFIN, 2009).

Siguatepeque se ubica entre las dos principales ciudades que son Tegucigalpa y San Pedro Sula. Distanto a 114 km de la primera y 139 km de la segunda, Conectadas por la carretera Panamericana (CA-5), sus coordenadas geográficas son 14°36' Latitud Norte y 87°50' Longitud Oeste, con una altura promedio de 1,100 metros sobre el nivel del mar. (Ver Figura 1)



Figura 1. Límites Geográficos de Siguatepeque

Fuente: (Municipalidad de Siguatepeque, 2018)

El municipio tiene una extensión territorial de 606.5 km², la población hasta el año 2016 registrada fue de 101,316 habitantes donde el 52.87% son mujeres y el 47.13% son hombres. De los cuales 78,414 pertenecen a la población urbana y 22,902 a la población rural. ¹ La densidad poblacional es de 86.5 habitantes por km², con un promedio de 5.5 habitantes por vivienda eso en los datos actuales que se manejan en la Municipalidad de Siguatepeque del 2016.

2.2 MARCO SITUACIONAL

Debido al aumento considerados de los habitantes en los últimos años en el casco urbano, la cantidad de desechos sólidos, se han convertido en una problemática ambiental, que afecta al municipio en general, al no contar con las condiciones adecuadas en el actual botadero municipal que se encuentra colapsado y a muy cercanos kilómetros de distancia de la carretera principal que conduce a la ciudad de Siguatepeque.

2.2.1. Manejo de los desechos Sólidos en Centroamérica.

Por varios factores como el crecimiento demográfico, la acelerada migración campo ciudad, el libre comercio y otros aspectos, en las últimas cinco décadas, los países centroamericanos han experimentado un acelerado proceso de urbanización. Las cifras demuestran que en 1950 la suma de la población urbana de todos los países de la región era de 2,6 millones de habitantes. Se estima que para el 2000 esta población urbana alcanzará los 18,2 millones y en el

¹ <http://www.ine.gob.hn/images/productos%20ine/censo%2013/298%20municipio/0318.ip>

2025 llegará a los 35 millones de habitantes.

Estos factores antes mencionados inciden en un crecimiento urbanístico desordenado en las ciudades principales de países de Centroamérica y el caribe, trayendo como consecuencia un aumento de desechos sólidos donde no se cuenta con plan de manejo en las municipalidades.

2.2.2. Manejo de los desechos Sólidos en Honduras.

En Honduras existe el Reglamento para Manejo Integral de los Residuos Sólidos, siendo el objetivo de este reglamento el regular la gestión integral de los residuos sólidos, incluyendo las operaciones de prevención, reducción, almacenamiento y acondicionamiento, transporte y disposición final de dichos residuos fomentando el aprovechamiento de los mismos con el fin de evitar riesgos a la salud y el ambiente. (SERNA, 2011)

Sin embargo, apenas el 20% que equivale a 59 alcaldías de las 298 a nivel nacional, cuentan con un departamento encargado para el servicio de recolección de desechos sólidos y solo 22 municipalidades cuentan con la infraestructura adecuada para disposición final de los desechos, la mayoría son botaderos a cielo abierto (Velasquez, 2018).

2.2.3. Responsables del manejo de desechos Sólidos en Casco urbano Siguatepeque.

La Municipalidad de Siguatepeque es la institución encargada del servicio de recolección, disposición final de los desechos según la Ley General del Ambiente (Decreto 104-93). Sin embargo, la Municipalidad no cuenta en su estructura organizacional con un departamento encargado de las gestiones directamente de manejo de desechos sólidos, si no que delega esta

Responsabilidad al Departamento de Obras Publicas y UMA. (Ver Figura 2).

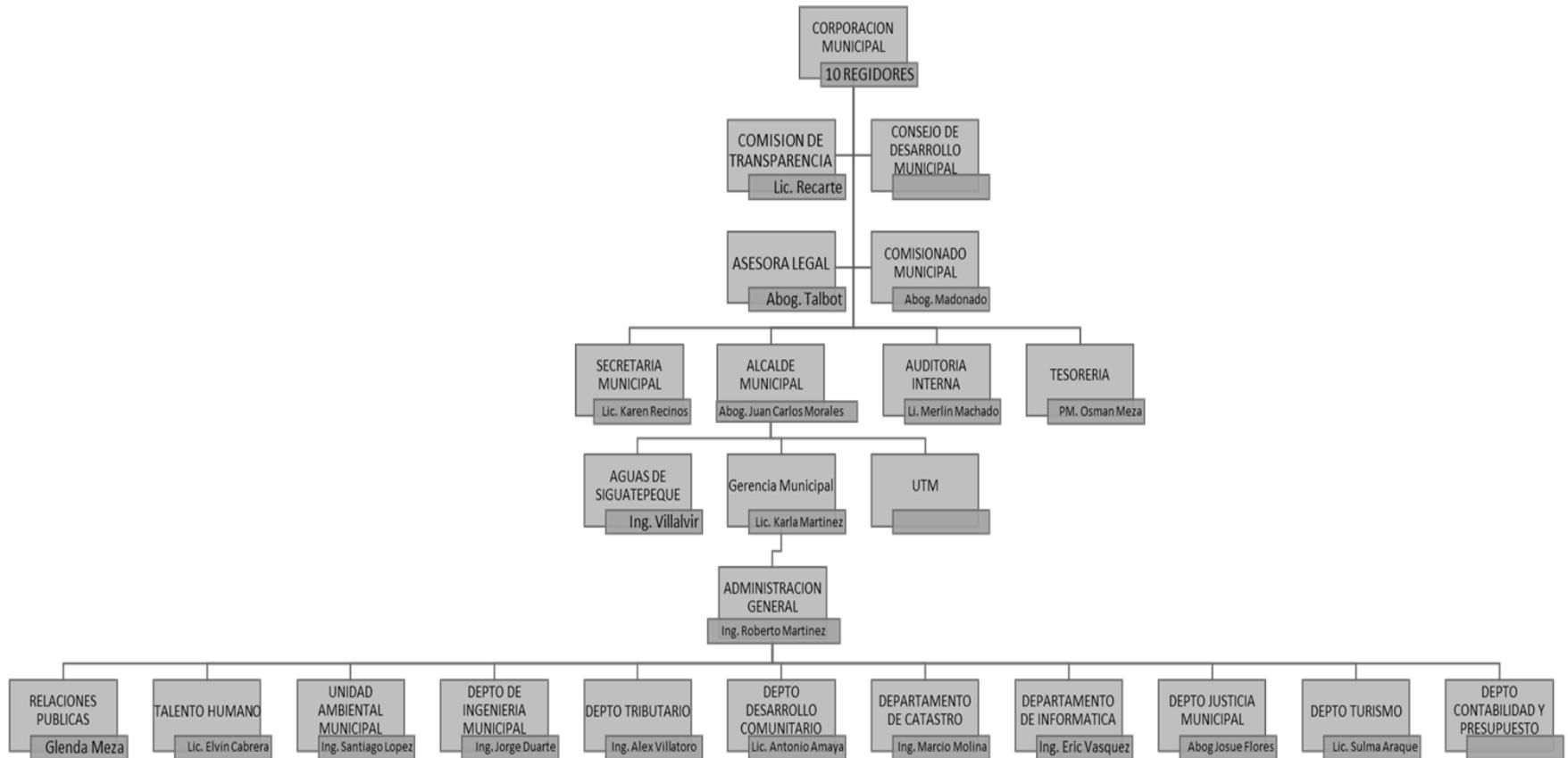


Figura 2. Estructura Organizacional de la Municipalidad de Siguatepeque

Fuente: Municipalidad de Siguatepeque, 2017

Debido a esto, el sistema de recolección y manejo DS presenta deficiencia y por ende se da la problemática actual ya que estos departamentos están designados a cumplir con otras funciones en el caso el DOP la supervisión de obras públicas de infraestructuras, otorgar permisos de construcción etc. Y la UMA con funciones de la protección, restauración y conservación del medio ambiente, la aprobación de permisos ambientales evaluando y dictaminando las manifestaciones del impacto ambiental de obras de desarrollo entre otras funciones relacionadas.

A pesar de no contar con un departamento encargado del Manejo de Desechos Sólidos la Municipalidad ha designado funciones a varios departamentos, para apoyar las gestiones que actualmente se manejan. (Ver Tabla 1)

Tabla 1. Asignación de Responsabilidades a Departamentos

Departamento	Funciones	Responsables
Obras Públicas	Supervisión de las empresas contratadas para la prestación del servicio de recolección y barridos de calles	Ing. Jorge Escobar
Unidad Municipal Ambiental	Realizar inspecciones al sitio de disposición final de DS	Ing. Santiago López
Gerencia General	Procedimiento de contratación de empresas prestadoras de servicios de recolección de barrido de calles.	Pm. Karla Martínez

Fuente: Elaboración propia

2.2.4. Procedimiento Actual del Manejo de Desechos Sólidos en el Casco Urbano de Siguatepeque.

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la ciudad de Siguatepeque se pudo obtener información más clara, de cómo funciona y opera el sistema de manejo de desechos sólidos y poder detectar fallas a su vez corregirlas en el Plan de Manejo Integrar de Desechos Sólidos.

2.2.4.1. Generación y Separación de Desechos Sólidos en el Fuente.

El casco urbano de la Ciudad de Siguatepeque se cuenta con un registro de 40 barrios, 19 colonias y 3 residenciales² las que generan desechos sólidos domésticos y un total de 5921 de establecimientos comerciales³ que generan los desechos sólidos comerciales.

“El Ingeniero Santiago López jefe de UMA declaro que no se tiene un dato exacto de la cantidad de desechos sólidos que se producen el casco urbano de la ciudad de Siguatepeque pero que las cifras en promedio andan entre 40 a 60 toneladas diarias que son recolectadas por el tren de aseo y adicional a esto una cantidad de desechos sólidos que no se cuenta con el dato y que son llevados directamente al sitio de disposición final por la personas o negocios comerciales”

Los desechos sólidos generados en el sector doméstico y comercial en su mayoría no tienen un proceso de clasificación de una forma técnica en el lugar de la fuente u origen ya que no se realiza la separación adecuada por el tipo de material, o por su composición orgánica e inorgánica, en general las personas y comercios depositan los desechos en bolsas, sacos, cajas u otros recipientes, que son almacenados y colocados frente de la viviendas , en las calles, aceras, medianas del bulevar Morazán y otro lugares públicos para luego ser recolectados por el tren de aseo. (Ver Figura 3 y 4)

² Datos proporcionados por el Departamento de Catastro Municipal de Siguatepeque. (Molina, 2018)

³ Según base de datos de Departamento de Control Tributario. (Villatoro, 2018)



Figura 3. Desechos sólidos en Bulevar Morazán, Siguatepeque



Figura 4. Desechos sólidos área comercial de Siguatepeque

Esta práctica tradicionalmente realizada en el casco urbano de Siguatepeque crea una contaminación ambiental, porque en muchos casos estos desechos en espera hacer recolectados, son manipulados por personas que se dedican al reciclaje de un tipo de material específico (latas, botellas plásticas, vidrio, etc.) Y animales como ser perros, semovientes y gatos entre otros animales, lo cual dejan el lugar sucio. (Ver Figura 5 y 6) En concordancia los vecinos y dueños de los negocios aducen que esto se debe por el incumplimiento de horarios por parte empresa prestadora del servicio de recolección de Desechos sólidos.



Figura 5. Desechos Sólidos Domésticos



Figura 6. Contaminación de vías públicas por desechos sólidos revueltos por animales

Entre otras malas prácticas que los habitantes realizan, son las actividades de quema de desechos en sus solares y lugares públicos o simplemente dejar los desechos que producen en botaderos clandestinos que están a poca distancia del casco urbano, trayendo como consecuencia una contaminación visual y del ambiente que provoca la proliferación de enfermedades producidas por moscas, zancudos, mosquitos y otros. (Ver Figura 7)



Figura 7. Quema de desechos sólidos en vías públicas de la Ciudad de Siguatepeque

2.2.4.2. Recolección y Transporte de Desechos Solidos

Aunque la responsabilidad y titularidad de la prestación del servicio de aseo público tal como establece la Ley de Municipalidades esté a cargo de la Municipalidad, la ley también permite la participación del sector privado, por lo cual se puede dar en contrato ciertas operaciones del sistema de manejo de residuos sólidos. (PDMRS, 2012)

Para el año 2018, la Municipalidad de Siguatepeque realizó un proceso de licitación, que establece la Ley de Contratación del Estado para seleccionar la empresa prestadora de servicios de Recolección de Desechos Sólidos. Adjudicando el contrato a la Empresa Mercantil Corporación Green S.A, que presentó una propuesta por L. 2, 595,000.00.

2.2.4.2.1 Frecuencia de Recolección:

La empresa prestadora de servicio de recolección de desechos sólidos mantiene una frecuencia de visitar dos veces por semana los barrios, colonias de la ciudad de Siguatepeque y en el área comercial, más conocida como Bulevar Francisco Morazán, su frecuencia de Recolección

los siete días de la semana haciendo el recorrido dos veces al día con un horario establecido, debido a la magnitud de desechos sólidos generados a diario en dicho lugar.

A la vez, la proyección social del Primer Batallón de Ingenieros ubicado en la Ciudad de Siguatepeque, colabora con campañas de limpieza en los sectores más extensos de la ciudad, usando sus vehículos para la recolección de desechos sólidos siendo de gran utilidad y apoyo a la Municipalidad. (Ver Figura 8)



Figura 8. Miembros de Batallón de Ingenieros recolectando Desechos Sólidos en campaña de limpieza

2.2.4.2.2 Horario de Recolección:

La empresa recolectora de desechos sólidos en la Cuidad de Siguatepeque comienza sus labores diarias en los recorridos por los barrios y colonias a las 7:00 am sin hora de finalización, considerando que la hora depende de la ruta que cubran en su extensión territorial y la cantidad de viajes necesarios para trasladar al sitio de disposición final los desechos generados por los habitantes.

En el caso del área comercial⁴, para el mes de enero del año 2018 la Municipalidad de Siguatepeque ha socializado los nuevos horarios de recolección, sin embargo, los involucrados directos como ser los dueños de los establecimientos comerciales se encuentran insatisfechos, aduciendo que el horario no les favorece. (Ver Tabla 2)

Tabla 2. Horario de Recolección Bulevar Área Comercial de Siguatepeque

HORARIO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
Matutino	8:00 am- 9:00 am						
Vespertino	6:30 pm- 7:30 pm						

Fuente: (Municipalidad de Siguatepeque, 2018)

En espera de solventar la problemática existente en la ciudad por la acumulación y manejo inadecuado de los desechos sólidos, la Municipalidad de Siguatepeque ha implementado una estrategia de socialización de los horarios de recolección en el área comercial y la emisión de un comunicado que informa a la población en general de las sanciones correspondientes por el incumplimiento de los horarios y uso de áreas públicas como botaderos clandestinos, dicha notificación ha sido presentada en medios de comunicación (televisión y radio) además de ser socializado en redes sociales, con el fin que la población esté enterada de los procedimientos a seguir en caso de incumplimientos de la ley en el artículo N. 181-183 del Plan de Arbitrios y Artículo N. 112 de Ley General del Ambiente. (Ver Anexo 2)

Con la iniciativa se pretende crear el hábito en los pobladores de las nuevas disposiciones de la alcaldía municipal y departamento de justicia municipal.

⁴ Área Comercial: Comprende el Bulevar Francisco Morazán de la ciudad de Siguatepeque, lugar donde hay más aglomeración de establecimientos comerciales.

2.2.4.2.3 Equipo de recolección.

La Empresa Mercantil Corporación Green S.A, cuenta con 3 vehículos especializados en la recolección de desechos sólidos tipo camión con compactador hidráulico trasero. (Ver Figura 9)



Figura 9. Vehículos Encargados de Traslado de Desechos Sólidos´

2.2.4.2.4 Rutas del servicio de recolección de desechos sólidos.

Siendo la Municipalidad de Siguatepeque el ente regulador del Servicio de recolección de desechos sólidos, al momento de realizar la contratación de la empresa prestadora del servicio se establece en las bases de licitación las rutas que realizaran los vehículos encargados del transporte desde los barrios y colonias de la ciudad hasta el sitio de disposición final, con el fin de asegurar la cobertura en la mayor área posible del casco urbano y poder ofrecer el servicio de recolección de desechos sólidos a todos los pobladores, por lo que existe una asignación de vehículos y rutas de la empresa GREEN S.A (Ver Tabla 3)

Tabla 3. Rutas de Recolección

VEHICULO	HORARIO	RUTA 1	RUTA 2	RUTA 3
		Lunes y Jueves	Martes y Viernes	Miércoles y Sábado
Camión 1	Sector cubierto	B. Maracuyá B. Santa Marta B. Zaragoza B. Buena Vista B. Buenos aires #2 Comando de Oficiales Restaurantes de CA 5	Col. Víctor Chávez B. El Parnaso B. San Francisco B. San Miguel Bulevar Morazán	B. San Juan B. La Primavera Col. Los Ángeles Restaurantes Ca 5
VEHICULO	HORARIO	RUTA 4	RUTA 5	RUTA 6
		Lunes y Jueves	Martes y Viernes	Miércoles y Sábado
Camión 2	Sector cubierto	Bulevar Morazán B. El Centro B. Fátima B. Arriba B. San Antonio	Bulevar Morazán B. San Ramón Col. Las Américas Col. Avelar B. Su yapita B. San Luis de agua caliente	B. El Centro B. Abajo B. El Carmen

Fuente: (Municipalidad de Siguatepeque, 2018)

Este servicio presenta deficiencias en su servicio, según lo manifiestan los habitantes, aduciendo que dos vehículos son insuficientes, considerando la cantidad de desechos y poca frecuencia de recolección.

Sin embargo, según las bases de licitación, la Empresa Green, es apta para realizar dicho trabajo y el equipo es el indicado.

2.2.4.2.5 Tipo de Residuos recolectados por empresa prestadora del servicio

Las principales fuentes de generación de desechos sólidos generados en la ciudad de Siguatepeque proceden en su gran mayoría de fuentes como domiciliarias, comerciales, industriales y hospitalarios, estos últimos en menor cantidad ya que los centros hospitalarios e

industriales optan por trasladar directamente sus desechos al sitio de disposición final o emplear otros métodos como incineración en el sitio generador, en base al Reglamento de Manejo de Desechos Sólidos vigente, que indica el procedimiento a realizar con dichos desechos.

Por el tipo de desechos sólidos que son recolectados se genera la problemática de contaminación en el sitio de disposición final, considerando que, en proceso de recolección, no se realiza una separación y traslado por separado de los desechos dependiendo de su tipo, mezclándose y dificultando las labores de los pepenadores, siendo estos las personas dedicadas a recolectar materiales para el reciclaje en el actual Botadero Municipal. (Ver Figura 10)



Figura 10. Recolectores de Desechos Sólidos reciclables en botadero municipal, Siguatepeque

2.2.4.3. Disposición Final

Los centros de tratamiento y reciclaje de los Desechos Sólidos constituyen parte de la infraestructura disponible para el manejo de los DS. Una adecuada identificación, descripción y análisis de estas facilidades permitirá, entre otros, conocer mejor los flujos de los DS existentes, así como establecer las razones de éxito o dificultades actuales que se están enfrentado para poder

obtener lecciones a futuro. (OPS/OMS, 2012)

En base a lo anterior descrito, la principal problemática del Municipio de Siguatepeque es el sitio de disposición final, que para esta ciudad consiste en un Botadero a cielo abierto, el que “Provoca riesgos de tipo ergonómico, físico, mecánico y químico para la salud de las personas que permanecen en el sitio y que puede extenderse a la población en general por los impactos al ambiente ocasionados por el sitio como contaminación de las aguas al ambiente afectando las aguas superficiales, subterráneas, aire, suelo y paisaje” (PDMRS, 2012)

Las malas prácticas de disponer los desechos sólidos en lugares abiertos, es altamente perjudicial para el ambiente y pone en riesgo la salud de la población en general, ya que no se realiza ningún manejo, siendo esta una de las practicas más antiguas que ha utilizado el hombre para tratar de deshacerse de los residuos que él mismo genera producto de sus diversas actividades.

2.2.4.3.1. Características físicas de Sitio de Disposición Final

El Botadero Municipal de Siguatepeque se encuentra ubicado en la Aldea San Isidro del Municipio El Rosario, a tan solo 4.5 km al sur se de esta ciudad, a lo largo de la carretera CA 5 que conduce a la ciudad de Tegucigalpa, en las coordenadas 14.55911 Latitud Norte y 087.82317 Longitud Oeste a una elevación de 1172 msnm. (OPS/OMS, 2012) (Ver Figura 11)

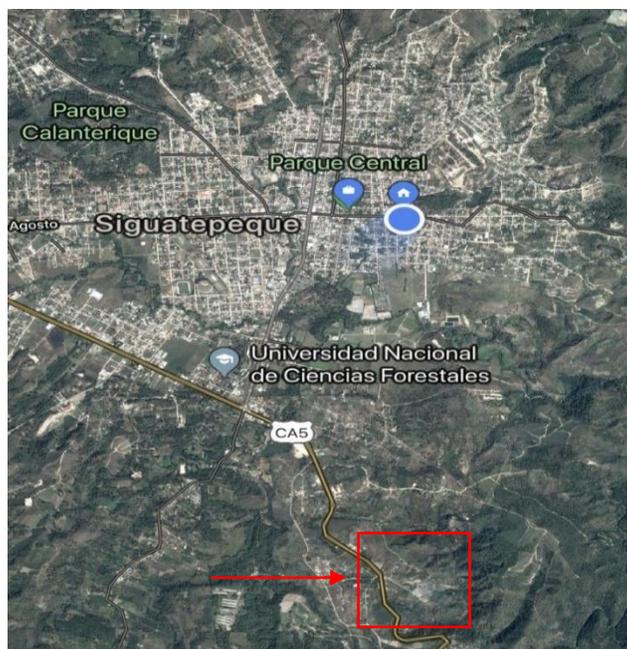


Figura 11. Ubicación del Botadero Municipal

Fuente: (Google, 2018)

En una Gestión Integral de Manejo de Desechos Sólidos, la disposición final es la última etapa, sin embargo, el actual Botadero Municipal durante su vida útil, ha sido inspeccionado por la Unidad de Medio Ambiente de la Municipalidad de Siquatepeque en conjunto con el Departamento de Obras Públicas, pero es notable la poca gestión realizada, porque hasta la fecha no se han desarrollado obras de acondicionamiento, como ser cerca perimetral para delimitar el área, portón de acceso, personal encargado de vigilancia, y bascula para medir la cantidad de desechos depositados en el lugar, además de no contar con criterios de ingeniería, en donde los desechos sólidos se abandonan sin separación ni tratamiento alguno.

El actual sitio de disposición final no existe control sanitario, contaminando el aire, agua, y el suelo y como resultado el deterioro por la formación de gases, líquidos lixiviados, quemados, polvo, humo y olores desagradables que la población y los visitantes experimentan al transitar en la carretera CA 5 a pocos metros del lugar.

En el sitio se puede observar la acumulación de desechos, siendo el hábitat perfecto para una fauna nociva de zancudos, mosquitos, aves de rapiña, ratas y otros que pueden transmitir al ser humano múltiples enfermedades. (Ver Figura 12)



Figura 12. Aves de rapiña en el Botadero Municipal, Siguatepeque

Según el Dr. Roberto Antonio Leiva, ex regidor municipal y presidente de Mesa de Ambiente en una entrevista dijo que “El sitio de disposición final, no es un problema actual, en el año 2012 se inició con el proceso de Cierre Técnico y reubicación del actual botadero, pero por falta de gestión de las autoridades municipales y la oposición de los habitantes del sector cercano al nuevo lugar de reubicación, se perdieron los fondos para la construcción de un relleno sanitario que cumpliría con todos los requerimientos técnicos para su operación” (Leiva, 2018)

En efecto en el año 2013 se presentaron las bases de licitación para la construcción del Relleno Sanitario para el Municipio de Siguatepeque, financiado por el Programa de Conversión de la Deuda de Honduras frente a España, con la participación del BCIE regulando el proceso de contratación, lo cual fue un esfuerzo fallido, ya que no se ejecutó. (Ver Anexo 2)

2.2.4.3.2. Proceso Operacional de Sitio de Disposición Final

El Botadero Municipal como sitio de disposición final, no cuenta con personal capacitado para realizar el proceso de separación de desechos, con el equipo de seguridad adecuado, en su lugar existe un aproximado de 30 familias, con 78 personas dedicadas a la recolección de materiales reciclables, quienes se encuentran expuestos a múltiples enfermedades. Ver anexo 3. Listado de Recolectores en Botadero Municipal.

Los pepenadores que trabajan en los basureros son trabajadores informales que viven en condiciones precarias y de exclusión social, en una economía de sobrevivencia diaria. La mayor parte tiene un nivel de escolaridad básico (leer y escribir). Con núcleos familiares entre 4 y 6 personas. El trabajo infantil y de los adolescentes es común y obedece en principio a la necesidad de obtener ingresos extras, donde los niños acompañan a sus padres. (Minelli, 2012)

A pesar de eso, en el Botadero Municipal de Siguatepeque los recolectores de desechos sólidos reciclables se encuentran organizados en una junta directiva, quienes trabajan en dicho lugar y colaboran con la limpieza y el orden interno pese a no contar con el equipo de seguridad adecuado y herramientas como ser palas, piochas, rastrillos y otros para poder realizar sus labores.

Cabe resaltar que en el botadero municipal no solo personas adultas trabajan como pepenadores, sino también una gran cantidad de niños y niñas en edad escolar, que debido a sus escasos recursos económicos deben colaborar a sus padres, exponiéndose al calor, el polvo, radiaciones y otros que pueden provocar enfermedades respiratorias crónicas debido a la inhalación de humo, provocado por la quema de los desechos, además de estar expuesta su integridad física producidas por accidentes provocados por abrasiones, cortaduras, pinchazos y derrumbes de desechos, trabajando en alto riesgo. (Ver Figura 13 y 14)

Por lo anteriormente mencionado, la Municipalidad de Siguatepeque ha sido fuertemente cuestionada por el SERNAM, siendo el botadero municipal una fuente de contaminación que afecta la salud de los habitantes en general.



Figura 13. Niños dedicados a la recolectar material reciclable en Botadero Municipal



Figura 14. Pепенadores expuestos a sufrir accidentes durante recolección de material reciclable

En cuanto a la relación entre las condiciones en el sitio de disposición final y la empresa prestadora del servicio de Recolección de Desechos Sólidos en Siguatepeque, es una pieza

fundamental, ya que los empleados de dicha empresa, no cumplen con sus funciones a cabalidad, dejando en ocasiones los desechos recolectados en las orillas de la calle de acceso al botadero, ocasionando la acumulación de desechos, afectado el orden interno del botadero y el paisaje.

Al no contar con un vigilante, no se puede inspeccionar y controlar el tipo de desechos que son depositados en el Botadero actual, por parte de empresas, y habitantes en general que prefieren ir a botar la basura al sitio directamente y no usar el servicio de recolección contratado por la Municipalidad de Siguatepeque. (Ver Figura 15)



Figura 15. Personas particulares transportando desechos sólidos al sitio de disposición final

Es de importancia, tomar conciencia y que la Municipalidad de Siguatepeque realice las gestiones correspondientes para el Cierre Técnico del Botadero actual, ya que se encuentra colapsado por tanto desecho solido acumulado desde la entrada principal hasta la ladera que constantemente se encuentra incendiada produciendo la emisión de humo y olores desagradables.

En referencia a lo analizado en el Marco Situacional, se elaboró un análisis FODA, que, por medio de las variables, proporciona las estrategias positivas que servirán para formular un Plan

que contribuya a la solución de la problemática. (Ver Tabla 4).

Tabla 4. Análisis FODA

ANALISIS FODA SOBRE LA SITUACION ACTUAL DEL MANEJO DE DESECHSO SOLIDOS EN LA CUIDAD DE SIGUATEPEQUE.		FORTALEZA		DEBILIDADES	
		F1	Cuenta con financiamiento actual	D1	Mal utilización de recurso económicos
		F2	Tiene apoyo Gubernamental	D2	Mala gestiones de proyectos relacionados con el manejo de desechos solidos
		F3	Interés por parte de los habitantes	D3	Desconocimiento del manejo de desecho solido por parte de los habitantes
		F4	Departamentos municipales de apoyo	D4	Mala asignación de responsabilidades a los departamentos que incorporan la municipalidad
		F5	Recurso humano capacitado en varias áreas	D5	Desconocimiento del tema de manejo de desechos sólidos de los personales administrativos y prestatarios.
		F6	Cumplimiento de deberes con prestatarios de servicio de recolección de desechos	D6	Inexistencia de un departamento encargada de manejo de desechos sólidos.
		F7	Existencia de leyes de amparo para el manejo de desechos solidos	D7	Falta de un sistema de manejo integral de desechos sólidos en el casco urbano
OPORTUNIDADES		ESTRATEGIA F, O		ESTRATEGIA D, O	
O 1	Mayor financiamiento en proyectos municipales con respecto al protección de medio ambiente	f1, f2, f3, f4, f5, f7, O1, O2, O3, O4, O5	FO1. Hacer estudios sobre los problemas Ambientales que pasan en la cuidad	D2, D3, D4, D5, O1, O2, O3, O4, O5	DO1. Capacitaciones municipales sobre proyectos del manejo de desechos sólidos.
O 2	El cumplimiento reglamentos municipales a la protección de medio ambiente	f1, f2, f3, f4, f5, f7, O1, O2, O3, O4	FO2. La creación de planes integrales con proyectos que ayuden a la conservación de medio ambiente	D2, O1, O2, O3, O4,	DO2. Cumplimiento de las gestiones de proyectos relacionadas con

					manejo de desechos sólidos con indicadores de satisfacción.
O 3	Apoyo en las gestiones para el manejo de desechos solidos		FO3. Propuestas de sistema de manejo de desechos sólidos en el casco urbano	D3, O1, O2, O5	DO3, la socialización con las personas sobre los proyectos de manejo de desecho solidos
O 4	Apoyo de investigación que den diagnósticos de las situaciones actuales que afectan a los municipios				
O 5	Apoyo de Organismos no gubernamentales				
AMANAZAS		ESTRATEGIA A, F			ESTRATEGIA D, A
A 1	Demandas a la municipalidad por los impactos ambientales ocasionados por el botadero municipal y sistema de recolección.	A2, A3, F1, F2, F3, F4, F5	AF, Hacer estudios de viabilidad de los proyectos con rendición de cuentas de los fondos asignados para los proyectos.	D3, D4, D5, D6, A2	DA. Creación de un departamento en la municipalidad con conocimientos sobre el manejo de desechos sólidos en la ciudad
A 2	Fracaso de gestiones de nuevos proyectos como la reubicación de botadero municipal y sistemas de manejo de desechos sólidos.				
A 3	Mal versación de caudales públicos				

Fuente: Elaboración propia, 2018

2.3 MARCO NORMATIVO

2.3.1. Responsabilidades de las Municipalidades

El buen manejo de los desechos sólidos es responsabilidad de todos. Sin embargo, por las

leyes establecidas en cada país, una vez que los desechos sólidos son descartados por el generador, pasan a ser responsabilidad de los gobiernos locales. La responsabilidad principal de los municipios es de organizar y manejar el sistema de aseo público, incluida la provisión de infraestructura para el servicio de recolección y disposición final de los desechos sólidos. Un alto porcentaje de los presupuestos municipales se dedica al aseo urbano (Umaña & Gil Laroj , 2003).

Aun teniendo en cuenta esta responsabilidad, las autoridades municipales responsables suelen carecer de conocimiento sobre los principios y técnicas del manejo de los desechos sólidos, lo cuales no son incluidos en sus planes de desarrollo Municipales, proyectos que perdure y solventen la problemática que se da por el mal manejo desechos sólidos.

Sin embargo, dentro del organigrama de la Municipalidad, no existe una Unidad exclusiva que sea responsable directa de las actividades relacionadas con el manejo de DS. En el caso de la Municipalidad de Siguatepeque, los Departamento con relación directa en el tema son: Departamento de Servicios Públicos, que es la encargada de supervisar a las empresas que ejecutan las actividades de recolección y barrido de calles y la Unidad Municipal Ambiental (UMA), se encarga de realizar inspecciones al sitio de disposición final, aunque no se toman medidas para mejorar las condiciones del sitio.

El Departamentos de Servicios Públicos y UMA, que son los entes encargados en la Municipalidad de Siguatepeque de brindar informes sobre la situación de concurrencia del aseo y limpieza en la ciudad y alrededores, no manejan indicadores para poder medir las tareas que se realizan por parte da las empresas a cargo de la recolección y limpieza, tampoco promueven ni coordinan acciones de mejoras, como campañas de difusión ,divulgación y educación ambiental , con el sector público, empresas privadas, organizaciones relacionadas con el medio ambiente. (Ver Tabla 5)

En el aspecto legal, se destaca la existencia de diversos instrumentos de alcance nacional para la gestión de DS que tienen como fundamento la Constitución Política que define los procedimientos para la firma de tratados internacionales y los principios para proteger a salud y el ambiente, de donde se derivan instrumentos como el Código de Salud, leyes especiales y generales.

2.3.2. Resumen de marco legal para el manejo de RS en Honduras

Tabla 5. Resumen del Marco Legal para Manejo de DS

Constitución de la República (Decreto No.131)
El Artículo 145 reconoce el derecho de la protección de la salud y el deber de todos los ciudadanos de participar en su promoción y preservación. Ratifica el deber del Estado de conservar el medio ambiente para proteger la salud de la población.
Código de Salud (Decreto No.65-91)
Contiene disposiciones especificaciones que regulan directamente el manejo de residuos sólidos. En general, el manejo de los RS, en sus diferentes etapas, es delegado a las Municipalidades, siendo el papel de la SESAL netamente normalizador del servicio
Ley General del Ambiente (Decreto 104-93)
El Artículo 66 favorece de manera general, el tratamiento de los RS para evitar la contaminación de los componentes ambientales y delega a las Municipalidades el manejo de los RS, desde la generación hasta la disposición final e incluye el tema de la reutilización y el reciclaje.
Ley de Municipalidades (Decreto 134-90)
En el Artículo 12, incisos 3 y 5 se otorga a los municipios la potestad de recaudación e inversión de sus recursos para beneficio propio, circunscrito en este al ambiente, planificación, organización y administración de los servicios públicos municipales. Los deberes de las Municipalidades referentes a la prestación de los servicios públicos locales están contenidos en el Artículo 13, numerales 14 y 15. El Artículo 14, instaura a la preservación del medio ambiente. El Artículo 74 relacionado con el Artículo 13 otorga competencia para crear las tasas por servicios y la enumeración de los ingresos de capital.
Reglamento General de la Ley General del Ambiente (Decreto 109-93)
Dicta la creación del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA). Indica funciones de la DECA y su vinculación funcional con el Reglamento del SINEIA. Sujeta los municipios a la política, objetivos, metas, estrategias y prioridades que el ámbito nacional y en materia ambiental fije la SERNA. Señala las responsabilidades de la SESAL de coordinar y vigilar el cumplimiento de las leyes generales y especiales relativas a saneamiento básico

Reglamento del SINEIA (1994)
Organiza, coordina y regula el SINEIA, las entidades de los sectores públicos, privados e internacionales. Además asegura el sometimiento a una evaluación de impacto ambiental (EIA) de todos aquellos planes, políticas, programas, proyectos o cualquier actividad que pueda contaminar o degradar el ambiente. Define los pasos para la obtención de una Licencia Ambiental.
Reglamento General de Salud Ambiental (Acuerdo 94-97)
Ordena que todas las ciudades y municipios del país dispongan de un sistema de recolección y disposición final de los RS. Delega en las Municipalidades la operación del servicio de aseo municipal. Recomienda que los residuos sólidos hospitalarios se manejen de manera separada del resto de residuos y sean tratados debidamente por los sistemas plateando en este reglamento. Determina la obligación de los usuarios del servicio de aseo público de pagar una tarifa. Define las responsabilidades para la operación del servicio por parte de las Municipalidades.
Reglamento para el Manejo Integral de Residuos Sólidos (Acuerdo 1567-2010)
Tiene por objeto regular la GIRS, incluyendo las operaciones de prevención, reducción, almacenamiento y acondicionamiento, transporte, tratamiento y disposición final de dichos residuos, fomentando el aprovechamiento de los mismos con el fin de evitar riesgos a la salud y al ambiente.
Reglamento de la Ley de Municipalidades (Acuerdo 018-93)
El Artículo 75 derivado del Artículo 74 de la Ley de Municipalidades, complementa la creación, reforma o derogación de las tasas por concepto de servicios y otros gravámenes municipales entre ellos los montos por concepto de contribución de mejoras.
Plan de Arbitrios
Es el instrumento legal aprobado por la Corporación Municipal, establecido por la Ley de Municipalidades en donde se establecen los gravámenes, las normas y los procedimientos relativos al sistema tributario del municipio.

Fuente: (PDMRS, 2012)

2.4 MARCO DE ANTECEDENTES

2.4.1. Análisis de las Metodologías

La investigación está fundamentada en Metodologías como ser:

- Metodología de Marco Lógico: con el uso de Análisis FODA, Matriz metodológica, árbol de problemas.

- Guía de PMI: Realizando análisis de interesados, estructura de desglose de trabajo, utilización de herramientas también como el cronograma de trabajo y la gestión de costo.

2.4.2. Antecedentes de Metodologías

En esta investigación, se tomaron como referencia, tesis, planes y documentos que contienen información importante relacionada al tema de Manejo de Desechos Sólidos para ciudades, así como la implementación de estrategias para la planificación de reubicación, en el ámbito internacional, nacional y local, a continuación, detallados.

2.4.2.1 Investigaciones Internacionales

El Plan de Manejo Ambiental de los Residuos en la Ciudad de Logroño, su objetivo general del proyecto pretende diseñar un plan de manejo ambiental técnicamente viable, para la gestión de los residuos sólidos de la ciudad de Logroño, haciendo una caracterización de los tipos de residuos generados, a la vez de realizar una evaluación del sistema actual de tratamiento de RS, que presenta deficiencias considerables debido al crecimiento demográfico (Bonilla & Nuñez, 2012)

Información de interés del estudio: Es importante tomar a consideración de dicha metodología temas como la realización de un diagnóstico situacional en torno al sistema de manejo de desechos sólidos en la ciudad de Siguatepeque, además de la implementación de un Plan Integral de Manejo de Desechos, que resuelva la problemática.

2.4.2.2 Investigaciones Nacionales

La investigación de Gestión Integral de los Residuos Sólidos en Valle de Ángeles, Francisco Morazán, Honduras donde su Objetivo general consiste en hacer una propuesta de manejo integral de residuos sólidos para la ciudad de Valle de Ángeles, realizando un estudio a profundidad sobre la satisfacción con el actual servicio y el papel que juegan los habitantes y turistas con la situación actual. (Liu & Zelaya, 2015)

Información de interés del estudio: Se tomará a consideración, la clasificación de los desechos sólidos, en base a su tipo y fuente de generación, siendo un tema importante de socialización para los habitantes, para aplicar la estrategia de las 3R ⁵

2.4.2.3 Investigaciones Locales

El Plan Director para el Manejo de Residuos Sólidos en la Ciudad de Siguatepeque, Comayagua tuvo como objetivo fundamental, implementar acciones que contribuyan al mejoramiento de la gestión de residuos sólidos, a través de un proceso participativo, que involucre activamente a la población, entidades gubernamentales, no gubernamentales y otros para crear conciencia, además de fortalecer la Municipalidad de Siguatepeque con una estrategia que asegure la sostenibilidad técnica y financiera para un sistema adecuado de Manejo de Residuos Sólidos. (OPS & OMS, 2012)

Información de interés del estudio: Se considerará de esta metodología, el involucramiento

⁵ Incentivar a la población a Reducir, Reutilizar y Reciclar los desechos sólidos generados.

de los actores principales en la Gestión de Desechos Sólidos, eje fundamental para la sostenibilidad del plan.

2.5 MARCO CONCEPTUAL

Observando la situación que vive las personas del casco urbano de la ciudad Siguatepeque en cuanto a los problemas de manejo de Desechos Sólidos, se decidió centrar el trabajo de investigación en realizar un diagnóstico sobre la situación actual y poder brindar soluciones con un *Plan Integral de Manejo de Desechos Sólidos* que le pueda ser de gran ayuda a las instituciones relacionadas como la Municipalidad, mediante la información que se puede obtener.

Esta investigación también hace énfasis a la gestiones Ambientales Municipal , porque de esta forma se incorporan a la toma de decisiones todos los aspectos que hacen a la calidad de vida de la población, ya que contribuirá a tratar de reducir los impactos ambientales negativos, producto por el inadecuado manejo de los desechos sólidos en la ciudad de Siguatepeque y la posibilidad que tienen de incorporar un Plan de Manejo Integral de Desechos Sólidos en las gestiones Municipales ; además la creación de nuevos programas o proyectos que ayuden a que el municipio cumpla con la gestión que consista en un sistema de normas , controles, acciones que procuren mantener , conservar y mejorar la calidad del medio ambiente en una zona específica.

De esta forma la gestión ambiental se traduce en un conjunto de actividades, medios y técnicas tendientes a conservar los elementos de los ecosistemas y las relaciones ecológicas entre ellos, particularmente cuando las acciones del hombre producen alteraciones o transformaciones de los ecosistemas (Opazo, 2002)

El PMIDS se basa en ciertos conceptos como el impacto que generan los desechos sólidos que según Clyn (1990) **los residuos** o desechos sólidos incluye todos los materiales sólidos desechados de actividades municipales, industriales, o agrícolas. Los desechos se pueden clasificar de varias formas, tanto por estado, composición física, origen y tipo de manejo. Estos residuos tienen diversas clasificaciones, dentro de las cuales se encuentra por estado⁶ existen tres tipos de desechos dependiendo del estado físico en el que se encuentren: sólidos, líquidos y gaseosos, como también por su origen se pueden clasificar en residenciales o domésticos, industriales, institucionales, especiales y lugares públicos entre otros.

De acuerdo a la problemática que se da en la ciudad de Siguatepeque los orígenes de los desechos sólidos a tratar serán los del sector residencia o doméstico, comercial y lugares públicos, que según (Collazon, 1997) los desechos sólidos se clasifican en:

- Residenciales o domésticos: normal (Opazo, 2002)mente tienen alto contenido de materia orgánica. Son los que, por su cantidad, calidad naturaleza, composición y volumen son generados por las actividades de la vivienda del hombre u en cualquier establecimiento asimilable a éstos.
- Comerciales: son los generados en establecimientos comerciales y mercantiles tales como almacenes y depósitos. Generalmente presentan altos contenidos de papel y cartón. Dentro de esta clasificación se encuentran también:
- Comerciales de Alimentos: presentan altos contenidos de materia orgánica ya que son producidos por cafeterías, restaurantes y hoteles.

⁶ Glyn J. Escalona H. Ingeniería ambiental, Residuos sólidos, Ed. Pearson educación. España.1991. 568-572 pg. **Fuente especificada no válida.**

- Plazas de Mercado poseen alto volumen de materia orgánica, normalmente de tipo vegetal. También materia inorgánica de desechos como ser cartón y plástico provenientes de los productos que se venden.
- Lugares Públicos: son los recogidos en parques o zonas de recreación; generalmente tienen altos contenidos de papel, cartón, plásticos y materia orgánica.

Según el tipo de desecho sólido que se presenta en algunos sectores, el PIMDS no los incluye por no ser parte directa del problema urbano en la ciudad de Siguatepeque, los cuales se nombran como Desechos Peligrosos que son: todos aquellos Productos o subproductos que por su grado de explosividad, reactividad, inflamabilidad, toxicidad, patogenicidad, etc. deben ser manejados por sistemas apropiados a las características enunciadas, se provienen de la minería, industrias manufactureras, establecimientos de salud entre otros.⁷

Y están los desechos Comunes que son lo que el PMIDS lo incluye por tener relación directa con las causas de los problemas en la ciudad de Siguatepeque y son: Productos o subproductos que, por el limitado riesgo a la salud y ambiente, se pueden y deben manejar mediante los sistemas de aseo urbano municipales, provenientes de viviendas, mercado, barrido, lugares públicos y otros

Considerando el desarrollo del trabajo se van a manejar la clasificación de residuos de acuerdo a su estado; que son los sólidos y de su composición física orgánica e inorgánica de tipo común provenientes del sector doméstico, áreas públicas y comerciales. Para darle una solución al problema se realizará acciones las cuales mejoren la situación actual, donde el mal manejo que se

⁷ Planes directores del manejo de los residuos sólidos municipales, Mauricio Pardón director de la División de Salud y Ambiente Organización Panamericana de la Salud, pag.34. **Fuente especificada no válida.**

les da a los desechos sólidos contribuye a la contaminación del medio ambiente en la ciudad de Siguatepeque. Esta serie de acciones se conoce con el nombre de Manejo Integrado de los Desechos Sólidos, que de acuerdo con, (Tchobanoglous & Theisen, 1996).

El objeto básico que debe cumplir la gestión integrada de los desechos sólidos urbanos es gestionar los residuos de la sociedad de forma que sea compatibles con las preocupaciones ambientales la salud pública y con los deseos del público con respecto a la reutilización y reciclaje de los materiales.

Siguiendo con los aportes un sistema de manejo de los desechos sólidos se compone de varias fases según (Rivera, 2009):

- a. Generación de Desechos: son las actividades donde llevan a la identificación de la materia sin ningún valor adicional, solo son recogidos en puntos específicos para ser recolectados, estas actividades son poco controlables ya que las personas juntan los desechos sólidos sin ninguna separación de acuerdo su tipo de material.
- b. Manipulación de Desechos y Separación en la fuente de origen: La manipulación incluye el traslado o colocado de los desechos hasta el punto de recogida que puede ser algún contenedor proporcionado por la municipalidad. La separación de los componentes de los residuos es un paso importante en la manipulación y el almacenamiento de los residuos sólidos en el origen.

En esta fase se puede aplicar como estrategia que ayudara a la siguiente etapa del sistema, las reglas de las tres erres: Reducir, Reutilizar y Reciclar dan nombre a una propuesta fomentada inicialmente por la organización no gubernamental Greenpeace que promueve 3 pasos básicos para disminuir la producción de residuos y contribuir con ello a la protección y conservación del medio

Al aplicar hábitos como el de Reducir: Se está contribuyendo a que se generen menos contaminación al reducir nuestros consumos energéticos como de bienes materiales, se trata del uso consciente y necesario de los recursos.

La Reutilización: Consiste en utilizar repetidas veces algún tipo objeto de cierto material de los cuales estaríamos prolongando su vida útil y así evitando que forme parte de los desechos ya recogidos.

El Reciclaje: se basa en la clasificación de materiales que pueda ser vidrio, plástico, cartón y otros en segmentos separados esto con objeto de poderle dar un procedimiento separado y que pueda ser reutilizado para la generación un nuevo producto, fuentes energéticas u otros usos.

- c. Recogida: Es la capacidad de recoger los residuos sólidos y de materiales reciclables que anteriormente han sido clasificados e incluye también el transporte después de la recogida, al lugar donde se vacía el vehículo de recogida. Este lugar puede ser una instalación de procesamiento de materiales, una estación de transferencia o un vertedero. Y se dejan listos para su posterior transporte.
- d. Separación, Procesamiento de Desechos Sólidos: a recuperación de materiales separados, la separación y el procesamiento de los componentes y transformación de los residuos sólidos que se produce en locaciones fuera de la fuente de generación de los residuos. Los tipos de medio utilizados para la recuperación de materiales residuales incluye recogida en la acera, los centros de recogida selectiva (bodegas) y los centros de compra. La separación y el procesamiento de residuos que han sido separados en el origen y la separación de residuos no seleccionados normalmente tienen lugar en las instalaciones de recuperación de materiales, estaciones de transferencia, instalaciones de incineración y lugares de evacuación.

El procesamiento frecuentemente incluye: la separación de objetos voluminosos; la separación de los componentes de los residuos, por tamaño utilizando cribas; la separación manual de los componentes de los residuos la reducción del tamaño, mediante trituración; la separación de metales férreos, utilizando imanes; la reducción del volumen por compactación, y la incineración.

- e. Transporte: comprende dos pasos a) la transferencia de residuos desde un vehículo de recogida pequeño hasta un equipo de transporte más grande, y b) el transporte subsiguiente de ellos residuos, normalmente a través de grandes distancias, a un lugar de procesamiento o evacuación. La transferencia normalmente tiene lugar en las estaciones de transferencia, a un incinerador, un relleno sanitario o una combinación de los anteriores.
- f. Disposición Final: la evacuación de residuos sólidos mediante vertederos controlados o la extensión en superficie es el destino último de todos los residuos. Existen diferentes métodos de disposición final que se manejan en algunas ciudades en desarrollo. (Ver Tabla 6)

Tabla 6. Sitios de Disposición Final de DS

Alternativa/Situación	Descripción
Disposición en la vía pública	Esto es común en zonas que no cuentan con el servicio de recolección. El generador de los RSM los dispone en algún lugar o botadero público
Disposición local sin control en pequeños botaderos	Existe el servicio de recolección primaria y un transporte incipiente hacia un sitio cercano normalmente dentro de la ciudad donde se colocan los residuos sólidos sin control alguno.
Botadero o vertedero municipal sin control	La recolección primaria y secundaria es disponible. Los DSM se transportan y disponen sin control en un sitio alejado de la ciudad o por lo menos fuera de ella.
Relleno controlado	La recolección primaria y secundaria es disponible. Los DSM se transportan y disponen con un control moderado en un sitio deliberadamente diseñado para

	tal fin ubicado fuera de la ciudad. Los RSM se entierran regularmente.
Relleno sanitario	El relleno sanitario es diseñado, construido y operado con criterios de ingeniería sanitaria y ambiental, principalmente incluido el control de olores, gases y lixiviados. El sitio cuenta con los permisos y requisitos de Ley, y existe un programa de monitoreo ambiental. Los impactos ambientales son marginales, y la población no se opone al proyecto.

Fuente: Organización Panamericana de la Salud, 2002.

Para un buen funcionamiento de un sistema como del manejo integral de los desechos sólidos, se requiere de la socialización de todos los involucrados, como las habitantes las instituciones que velan por el mantenimiento de medio ambiente, las autoridades Municipales, comerciantes, sector educativo, entre otros. También debe conciliar con la situación que se vive en la ciudad su posición cultural, política, financiera, económica del municipio, para así poder logra que se cumplan con los objetivos de cada proyecto que forman parte del *Plan Integral Manejo de Desechos Sólidos*, que en general es minimizar el impacto negativo que provoca los desechos sólidos en casco urbano de Siguatepeque.

Como lo antes mencionado un plan está compuesto por todas aquellas acciones que preocuparan dar unas soluciones a problemas. El PIMDS que es el motivo por el cual se realizó dicha investigación su estructura se basa en hacer un diagnóstico y así formular los proyectos que vendrán a cubrir una necesidad y a solucionar problemas en el caso urbano de Siguatepeque. Entre los proyectos esta proponer un sistema adecuado de manejo de desechos sólidos, la propuesta de un lugar donde será el nuevo botadero municipal con los alineamientos legales que se requieren, también la socializar el proyecto de modo que se obtenga con la mayor participación de todos los interesados.

En Honduras no se ha contado en años anteriores y en la actualidad con una planificación del uso de tierra en las ciudades, por lo cual es determinante primordial en la selección de un lugar

que sirva de botadero municipal o en mejores condiciones como de relleno sanitario. Es el caso de la ciudad de Siguatepeque por la falta de un ordenamiento territorial se presenta el problema de la ubicación del botadero municipal actual.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 PROCESO METODOLÓGICO

3.1.1. Tipo De Investigación

Se desarrolla una investigación No Experimental, de tipo Descriptiva Transeccional, considerando que este diseño tiene como objeto indagar en la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población ⁸ (Sampieri, 2006)

Por medio de la investigación se pretenden describir a profundidad, registrar y analizar las razones que influyeron para que la Ciudad de Siguatepeque presente la problemática ambiental con un Botadero Municipal colapsado, considerando que este sitio de disposición final no cuenta con criterios de ingeniería como son control de agua pluvial, lixiviados y biogás. Asimismo, carece de infraestructura física como portón de acceso, caseta de vigilancia, cerco perimetral y báscula en la entrada que registre el peso de los residuos que ingresan diariamente al sitio (PDMRS, 2012)

La Municipalidad de Siguatepeque, siendo el ente encargado de proporcionar a los habitantes de la ciudad un sistema eficiente de manejo de desechos sólidos, no ha actuado energicamente, ya que la situación año con año se va acrecentando con un plan de trabajo que no cumple con los lineamientos establecidos.

Esto según el Reglamento Nacional de Manejo de Desechos Sólidos que hace énfasis en la regulación de la Gestión Integral de los desechos sólidos, incluyendo las operaciones de

⁸ El procedimiento consiste en ubicar en una o diversas variables a un grupo de personas u otros seres vivos, objetos, situaciones, contextos, fenómenos, comunidades y; así proporcionar su información.

prevención, reducción, almacenamiento y acondicionamiento, transporte, tratamiento y disposición final de dichos residuos, fomentando el aprovechamiento de los mismos con el fin de evitar riesgos a la salud y al ambiente, (SERNA, 2011)

Desarrollando la investigación se puede identificar los principales involucrados, así como también las causas y los efectos del manejo deficiente de los desechos sólidos en la Ciudad de Siguatepeque, relacionando el nivel de conformidad de varios grupos de interés; como ser, comercios, centros educativos, y habitantes en general. Realizando un análisis de las variables involucradas y en base al análisis poder aprobar o desestimar las hipótesis planteadas en la investigación.

3.1.2. Enfoque Metodológico

El enfoque metodológico aplicado a la investigación es el Método Mixto, considerando que es necesario la aplicación de técnicas cuantitativas y cualitativas que nos sirvan de referencia al estudio realizado, sin embargo la técnica más usada fue la cualitativa, y sus métodos de recolección de la información, mediante las entrevistas a los pepenadores, autoridades municipales y población en general, asistencia a reuniones con grupos focales de la Ciudad de Siguatepeque, recolección de información bibliográfica⁹, siendo estas de gran importancia a la investigación.

3.1.3. Objetivo de la Metodología

- Realizar una evaluación del sistema actual de manejo y disposición final de

⁹ La importancia de la investigación se encuentra en el análisis teórico y conceptual, insumos para fundamentar los datos obtenidos.

desechos sólidos en la Ciudad de Siguatepeque, mediante la aplicación de cuestionarios, visitas de campo, entrevistas, reuniones con grupos focales y otros documentos que nos brinden información relevante para la investigación.

- Tener la percepción de las personas en cuanto la satisfacción de los servicios que reciben de recolecciones de desechos sólidos y el lugar donde está ubicado de botadero Municipal.

3.1.4. Formato de la Metodología

Se presenta una matriz para el desarrollo de la metodología propuesta, detallando los instrumentos y técnicas a emplear para la recolección de datos que serán útiles para la obtención de los resultados esperados planteados en los objetivos específicos de la investigación. (Ver Tabla 7)

Tabla 7. Matriz de formato de metodología.

Objetivo General	Preguntas de Investigación	Objetivo Especifico	Metodología	Instrumento	Resultados
Formular un Plan Integral de Manejo de los Desechos Sólidos que se generan en la ciudad de Siguatepeque, para resolver la problemática del Botadero Municipal y el inadecuado sistema de recolección de desechos sólidos.	¿Cómo afecta el actual sistema de manejo de desechos sólidos el medio ambiente, la salud y a la población del casco urbano de Siguatepeque?	Conocer la problemática actual en el botadero municipal y sistemas de recolección de desechos sólidos en casco urbano de Siguatepeque.	cualitativa cuantitativa	Documento. Reuniones con grupos focales. Entrevistas.	- Diagnostico de situación actual del Crematorio municipal y manejo de desechos sólidos en la ciudad. - Información del tipo de residuos que se recolectan en el casco urbano del Municipio de Siguatepeque. - Información de los involucrados directos e indirectos a la problemática
	¿Por qué es importante la implementación de un nuevo sistema de manejo de desechos sólidos a la ciudad de Siguatepeque?	Crear una estrategia, para el correcto manejo de Desechos Sólidos orientado a los procesos de separación, recolección, transporte y disposición final de dichos desechos provenientes del Casco Urbano de Siguatepeque.	cualitativa cuantitativa	Documento. Entrevistas. Cuestionario.	Realizar estrategia de implementación de un programa con proyectos que permitan el manejo integral de los desechos sólidos y los procesos de separación, transporte, tratamiento y disposición final.
	¿Cuál es el papel de los habitantes del Municipio de Siguatepeque en la estrategia propuesta para solventar el problema existente?	Socializar con la población del Casco Urbano del Municipio de Siguatepeque los métodos adecuados para la separación de desechos sólidos en los hogares y comercios existentes.	cualitativa	Entrevistas. Reuniones.	- Plan de socialización de Manejo adecuado de desechos sólidos para los habitantes de la ciudad de Siguatepeque.

Fuente: Elaboracion propia

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. Población

La población de referencia son los 78,414 habitantes del casco urbano de la ciudad de Siguatepeque, compuesta por las actuales organizaciones involucradas con el medio ambiente (UMA, SERNA), pepenadores, autoridades Municipales, representación de habitantes del municipio, propietario de la empresa de recolección de desechos sólidos, personas residentes del casco urbano y comerciantes de la ciudad, siendo estos los actores principales y fuentes primarias para obtener la información necesaria de las condiciones que se presentan en la ciudad de Siguatepeque.

3.2.2. Muestra

En la investigación se realizó un muestreo probabilístico considerando que el casco urbano de la ciudad de Siguatepeque cuenta con una población 78,414 habitantes¹⁰ aproximadamente en el año 2016, a continuación, se detalla la fórmula utilizada y el resultado obtenido de total de muestras considerando un nivel de confianza de 95%:

N (Población Total)	78414 habitantes
e (Margen de Error)	5%
p (Proporción)	0.5
k (Nivel de Confianza)	1.96
q (proporción que no posee 0.5 de características)	0.5

¹⁰ www.ine.gob.hn/

Formula:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 78,414}{(0.05^2 * (78,414-1)) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 383$$

El total de muestras a realizar sera 383 encuestas aplicadas a los pobladores del casco urbano de siguatepeque.

3.3 HIPOTESIS Y VARIABLES

3.3.1. Contexto

La ciudad de Siguatepeque en base a los registros municipales se observa que ha tenido un crecimiento poblacional y comercial en la última década muy elevada, por factores favorables como ser su ubicación geográfica, tráfico comercial, mejoras en la infraestructura, clima, oportunidades de trabajo y otros. Pero como consecuencia este desarrollo trae consigo un incremento de desechos sólidos en la ciudad, convirtiéndose en un problema a la ciudadanía, ya que no se cuenta con plan de manejo de desechos sólidos, ni con un departamento en la Alcaldía Municipal que brinden soluciones a los problemas de contaminación que se viven actualmente.

3.3.2. Hipótesis

El crecimiento poblacional y comercial que se ha dado en los últimos años en la ciudad de Siguatepeque ha provocado la generación de grandes cantidades de desechos sólidos que no reciben un manejo adecuado por parte de las autoridades Municipales.

La falta de conocimiento ambiental de la población y la mala gestión Municipal al no aplicar sanciones por incumplimientos a pobladores y a la empresa encargada de proveer los servicios de recolección y transporte, presenta un inadecuado sistema de manejo de desechos sólidos.

Al no realizar las gestiones en el manejo de desechos sólidos se contribuye a la contaminación ambiental, la inconformidad de los habitantes y mala asignación de los fondos de presupuestados al tema del medio ambiente.

3.3.2.1 Variable independiente:

- Medio ambiente
- Salud
- Presupuesto Municipal
- Sistema de recolección

3.3.2.2 Variable Dependientes:

- Manejo de desechos sólidos.

3.4 INSTRUMENTOS DE INFORMACION

3.4.1. Instrumentos Enfoque Cualitativo

ENTREVISTA:

La entrevista es un instrumento de mucha importancia para recolectar información proporcionada por involucrados directos o indirectos a la investigación, ya que por medio de sus Nahoum (1985) cree que es más bien un encuentro de carácter privado y cordial, donde una persona se dirige a otra y cuenta su historia o da la versión de los hechos, respondiendo a preguntas relacionadas con un problema específico.

REUNION CON GRUPOS FOCALES:

Los grupos focales son una técnica de investigación que recolecta información producto de la interacción de un grupo de personas, sobre un tópico determinado por el investigador (Morgan, 1998).

3.4.2. Instrumentos Enfoque Cuantitativo

CUESTIONARIO:

El cuestionario consiste en un conjunto de preguntas, normalmente de varios tipos, preparado sistemática y cuidadosamente, sobre hechos y aspectos que interesan en una investigación o evaluación que puede ser aplicado en formas variadas (Pérez, 1991).

3.5 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

3.5.1. Fuentes Primarias

Se hizo un primer acercamiento con las personas involucradas con la problemática del manejo inadecuado de desechos sólidos en el municipio de Siguatepeque, conocedoras del impacto negativo que genera el actual botadero municipal, entre ellos tenemos al Ing. Santiago López encargado de la Unidad de Medio Ambiente de la Alcaldía Municipal, Ing. Jorge Escobar jefe de Departamento de Ingeniería Municipal, los regidores encargados de las comisiones de Salud el Dr. Asley Cruz y Medio Ambiente el Ing. Napoleón Alcántara, el propietario de la empresa Green (encargada de recolección de desechos en el casco urbano), los habitantes, comerciantes y personas dedicadas al rubro del reciclaje.

3.5.2. Fuentes Secundarias

Se tomaron como referencia documentos relacionados al tema de investigación, Manejo de desechos sólidos, con antecedentes históricos, folletos, estudios y planes que contienen información los cuales fueron proporcionados por la Municipalidad, información de acceso público como ser el Reglamento de Manejo de Desechos Sólidos para el Territorio Nacional de la Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) también se buscaron fuentes alternas de documentos en internet, siempre relacionados al tema de impacto ambiental, recolección de desechos sólidos, disposiciones finales, etc.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS.

4.1 RESULTADOS

ENCUESTA A LA POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE SIGUATEPEQUE.

a) Género.

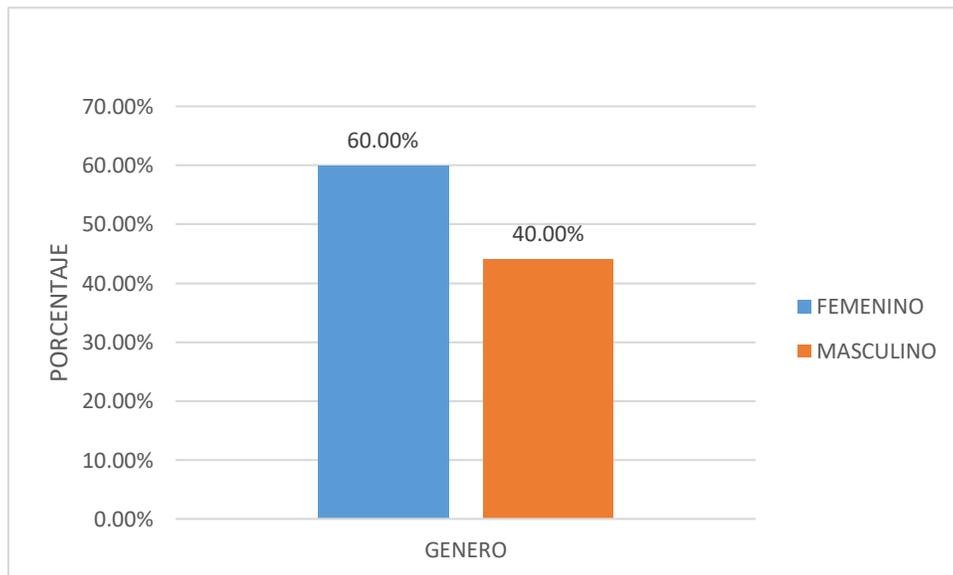


Figura 16. Género del encuestado

Se aplicó un total de 383 encuestas en la ciudad de Siguatepeque distribuidas estratégicamente para tener participación de todos los barrios y colonias que componen el casco urbano, información que coinciden con las estadísticas que la población mayoritaria son mujeres con un 60 %. Coincidiendo dicha información con el censo de INE que aduce que la mayoría de la población son mujeres.

b) Edades de los habitantes de ciudad de Siguatepeque.

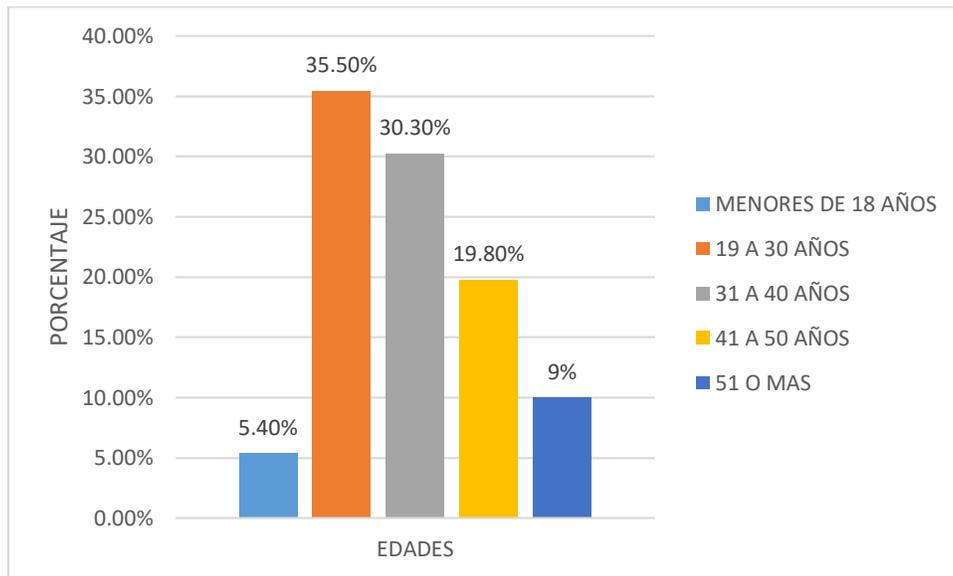


Figura 17. Promedio de las edades de las personas que participaron en opinar en la encuesta.

c) Nivel de educación.

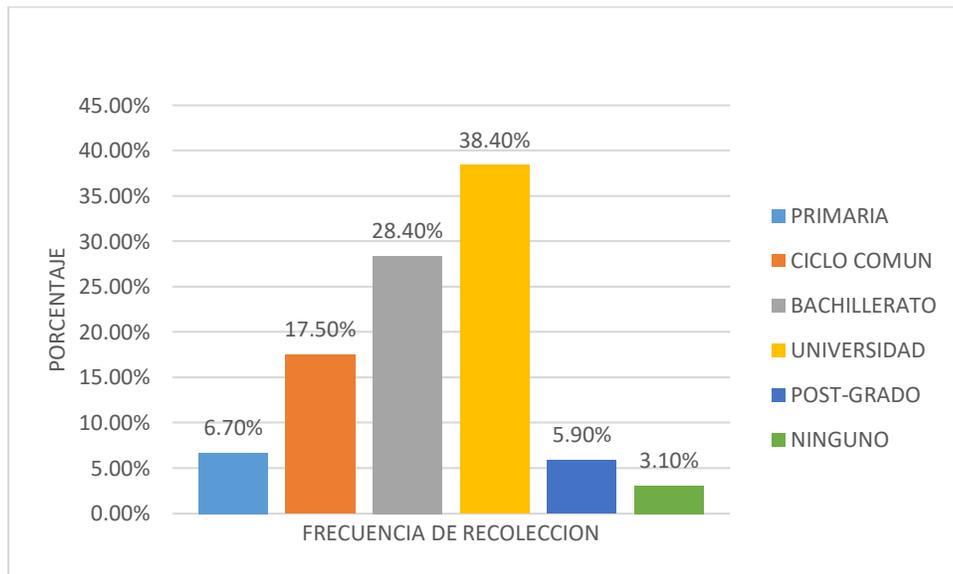


Figura 18. Nivel de educación que los pobladores.

- 1. Ud. como habitante de la ciudad de Siguatepeque, goza del servicio de recolección de desechos sólidos en su hogar o lugar de trabajo. (Si su respuesta es NO pase a la pregunta 5).**

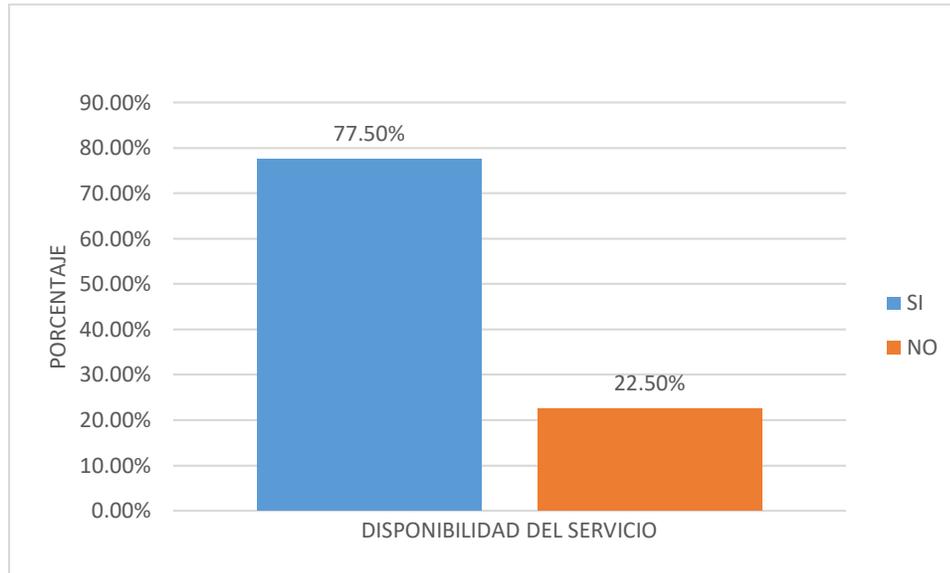


Figura 19. Habitante de la ciudad de Siguatepeque que goza del servicio de recolección de desechos sólidos en su hogar o lugar de trabajo.

Se observa que un porcentaje considerable del 77.5% de la población que se le realizó la encuesta tiene a su disposición el servicio de recolección de desechos sólidos público que ofrece la Municipalidad de Siguatepeque, mientras que el 22.5% no cuenta con este servicio ya que habitan en sectores aledaños a la ciudad, la empresa que prestadora del servicio de recolección no cubre esas áreas.

Por tal razón es importante la propuesta de extensión de las rutas de recolección y así poder brindar el servicio a más pobladores.

2. ¿Qué tan frecuente es el servicio de recolección de desechos sólidos en su colonia, barrio, caserío etc.?

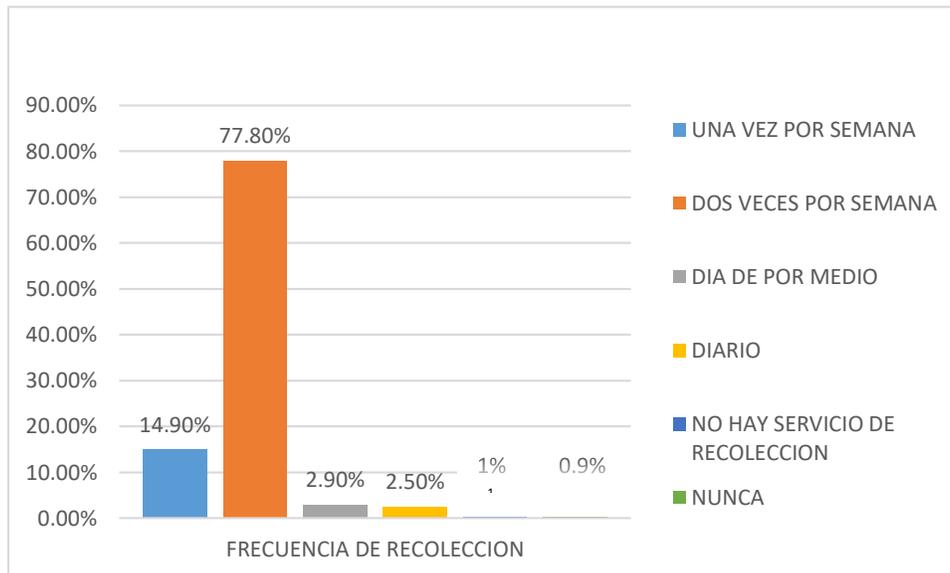


Figura 20. Frecuencia que tiene el servicio de recolección en los lugares donde viven o trabajan.

La frecuencia de servicio de recolección de desechos sólidos realizado por la empresa GREEN S.A de la ciudad de Siguatepeque según el 77.80% de la participación de los encuestados afirman que realiza el recorrido 2 veces por semana, mientras el 14.90% indican que solo una vez por semana, por lo que se concluye que la empresa prestadora del servicio cumple con lo establecido en el contrato. La mayoría de los pobladores que cuentan con este servicio lo usan dos veces por semana, pero aun así se ve insatisfacción ya que es la calidad de servicio prestado es con lo que no están conforme.

3. ¿Qué horario es usual del servicio de recolección (tren de aseo) para recoger los desechos sólidos?

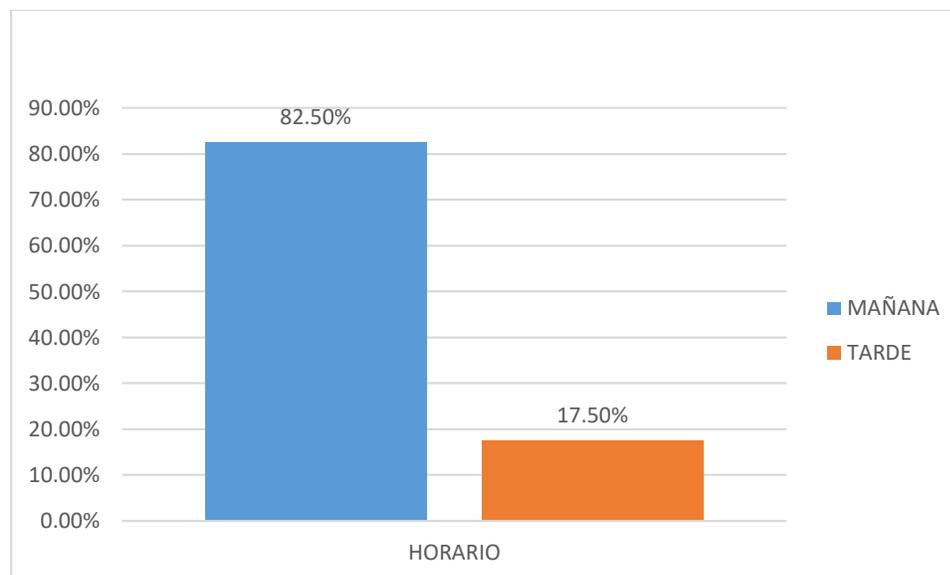


Figura 21. Horario es usual del servicio de recolección (tren de aseo) para recoger los desechos sólidos.

Se observa que el 82.5% de la población encuestada afirma que la empresa prestadora del servicio de recolección de desechos sólidos en Siguatepeque realiza sus actividades en horarios matutino. Sin embargo, un 17.5% afirma que realizan el recorrido en la tarde, de acuerdo a las entrevistas realizadas, esto se debe al tamaño del barrio o colonia donde la ruta tiende a ser más larga y por ende requiere más tiempo para cubrir todo el sector.

En este sentido se puede identificar un problema muy importante a la investigación considerando que en algunos lugares pasa la el transporte por la tarde, condiciones propicias para que los animales rompan las bolsas que son colocadas por las personas en la parte frontal de sus casas o negocios.

Debido a esto las calles y avenidas se encuentran sucias, obstruyendo cunetas y alcantarillas lo que provoca inundaciones muy comunes últimamente en la ciudad.

4. ¿En qué lugar Ud. dispone los desechos sólidos para que sean recolectados por el tren de aseo?

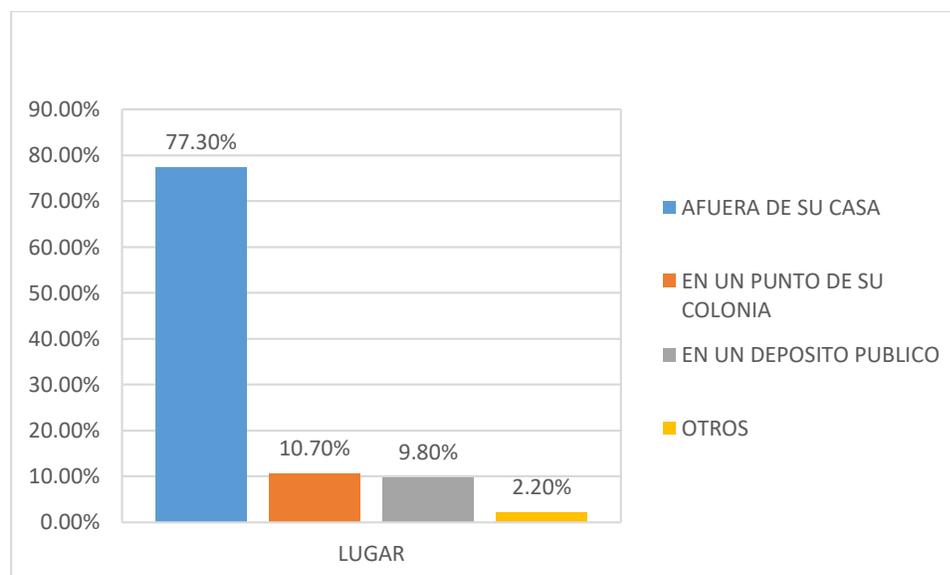


Figura 22. Lugar de espera de los desechos sólidos para que sean recolectados por el tren de aseo

El 77.30% de Las personas encuestadas opinan que la práctica más común realizada es dejar los desechos sólidos residenciales y comerciales en la parte exterior de la casa, en espera a ser recogidos por el tren de aseo, dato importante ya que al hacerlo no existe ningún tipo de vigilancia y se aumenta la probabilidad de que las bolsas con desechos sean dañadas por animales y personas dedicadas al reciclaje lo que provoca en la mayoría de los casos la suciedad de las calles y avenidas del municipio.

Sin embargo, un 10.70% lo depositan en un punto de su barrio o colonia, y un 9.80% llevándolo a un depósito público. De esta manera se muestra la necesidad de contar con más depósitos públicos en los sectores.

**5. Al no contar con el servicio de recolección, que hace con los desechos sólidos.
Puede seleccionar varias opciones.**

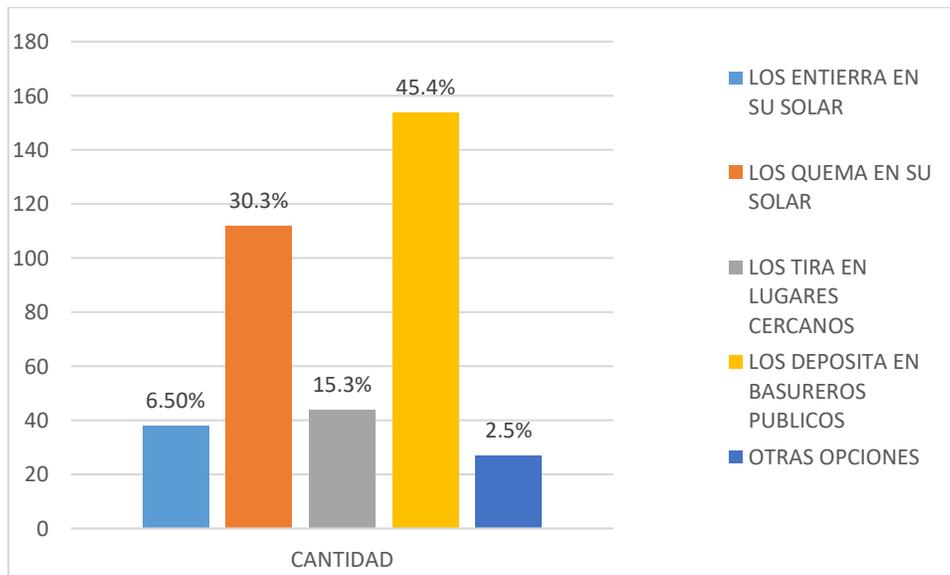


Figura 23. Opciones de eliminación de desechos sólidos.

De acuerdo a la pregunta 1, el 15.3% de la población no cuenta con el servicio recolector de desechos sólidos, por lo que el 45.4% de las opiniones usa los pocos depósitos de la basura que la municipalidad dispone. Mientras que el 30.5% de los encuestados que no cuentan con el servicio toman como opción quemar los desechos generados en sus domicilios siendo dicha práctica no amigable con el ambiente, y es necesario la concientización de las personas para realizar un manejo adecuado. Con estos datos podemos determinar la cantidad de personas que ejercen malas prácticas como la quema de desechos sólidos en lugares clandestinos y provocando contaminación al medio ambiente y dañando la salud de algunos pobladores que manifiestan su inconformidad. Con una educación ambiental se puede lograr que la población deje de practicar técnicas tan dañinas al medio ambiente como ser la quema de desechos y botarlos en lugares cercanos, lo que provoca suciedad en los ríos, cunetas, alcantarillas y otros. Y en temporada de lluvias problemas de inundación.

6. ¿Cómo califica el servicio de recolección actualmente donde Ud. Vive?

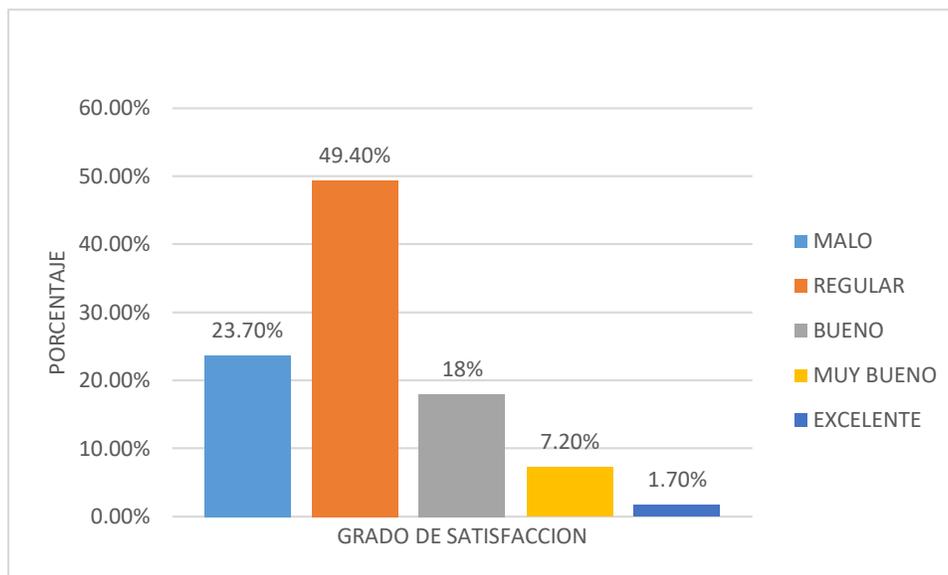


Figura 24. Satisfacción con el actual servicio de recolección.

Según la repuestas de los encuestados el servicio de recolección de desechos sólidos es regular en un 49.40% siendo esto la mitad de las opiniones, pero hay un 23.7% opina que es malo, y apenas un 18% que consideran que el servicio prestado es bueno.

De acuerdo a las opiniones se puede concluir que la población no está conforme con el servicio recibido ya que la clasifica como regular donde se encuentra debajo de punto medio que es bueno, lo cual dice que se debe hacer gestiones sobre el método de recolección que presta la empresa GREEN.

Con la implementación de una estrategia en el plan de recolección y transporte de desechos sólidos se puede lograr que la población se encuentre satisfecha con la frecuencia y respeto a los horarios establecidos en cada ruta, sin embargo, esto incide en los costos por la prestación del servicio, teniendo que realizarse un estudio económico para determinar la factibilidad.

7. ¿Cómo observa Ud. el crematorio Municipal con respecto a la ubicación actual?

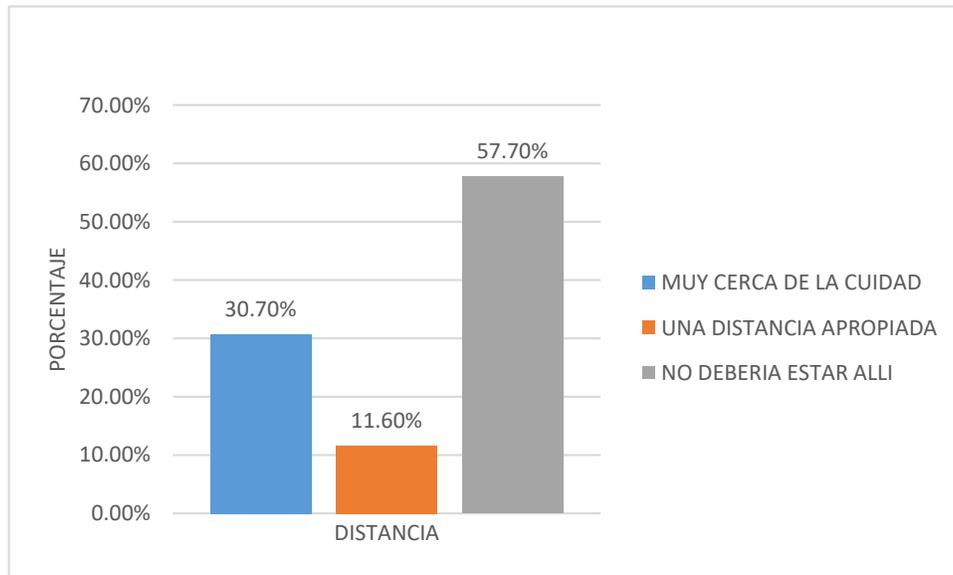


Figura 25. Percepción de la ubicación del actual botadero municipal.

Según la participación de la población encuestada, el 57.70% opinan que el actual botadero municipal se encuentra en un lugar inadecuado, y el 30.70% considera que está muy cerca de la ciudad, siendo estos factores claves que favorecen la problemática actual del municipio en el tema de manejo de desechos sólidos.

Estos datos nos dicen que hay que tomar acciones urgentes sobre la disposición final que es el botadero municipal, lo cual ya la municipalidad comenzó hacer gestiones sobre el tema como planificación y ejecución de un relleno sanitario el cual está por su primera etapa que es el cierre técnico de dicho lugar para comenzar a darle un tratamiento a los desechos sólidos.

8. ¿Cómo ciudadano de Siguatepeque, que le puede afectar del crematorio Municipal? (puede seleccionar varias opciones).

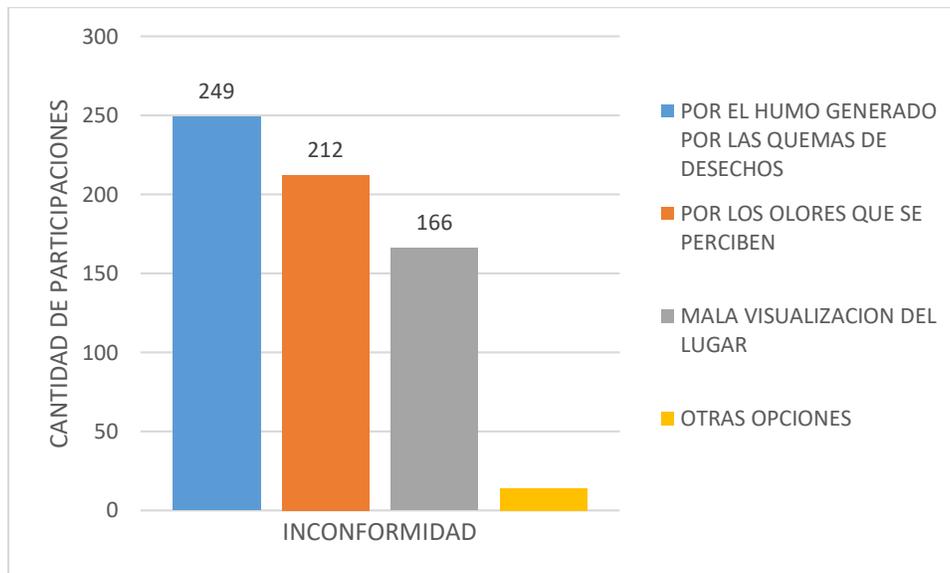


Figura 26. Como afecta la ubicación de crematorio Municipal.

Según la población encuestada afirman que el actual botadero municipal lo afecta por la quema de desechos sólidos a cielo abierto que provoca gran cantidad de humo afectando el ambiente y la salud de quienes se exponen. En segundo lugar, se sienten afectados por los olores que se perciben al transitar en las cercanías del botadero y en tercer lugar la contaminación visual de la cantidad de desechos tirados en las cercanías del botadero.

Con la ejecución del cierre técnico se espera solventar dicha inconformidad de los pobladores, ya que la empresa Soluciones Atlántida encargada del Cierre, tiene previsto mejorar en su totalidad las condiciones del actual botadero.

9. Apoyaría Ud. A las autoridades para que el crematorio Municipal sea reubicado en otro lugar.

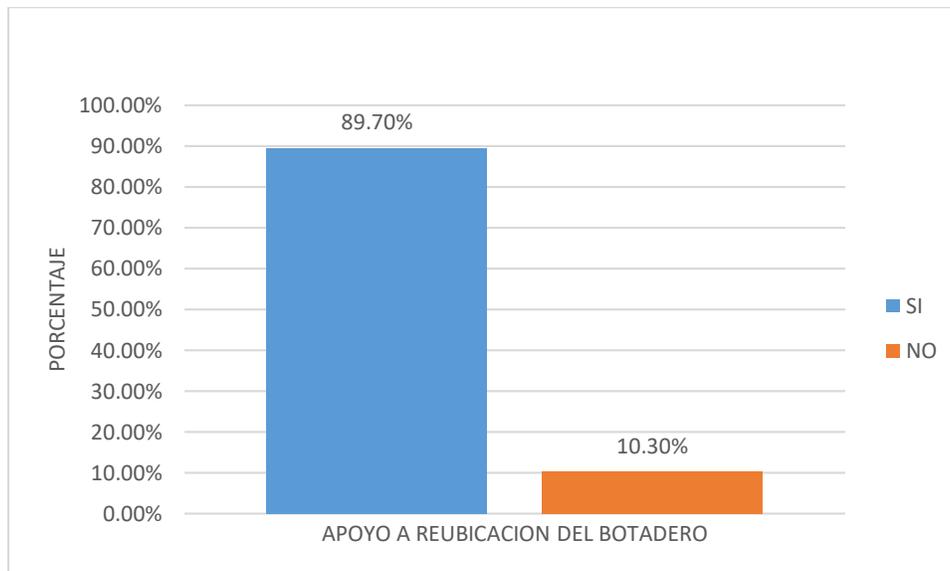


Figura 27. Apoyo de los ciudadanos a las autoridades para reubicar el crematorio Municipal.

Cabe resaltar que el 89,7 % de la muestra se encuentra en la disposición de apoyar a las autoridades municipales en los procesos de reubicación y cierre técnico del actual botadero municipal siendo una prioridad del municipio. No así el 10.3% que se encuentran en desacuerdo considerando que existen proyectos de más impacto que deben ser ejecutados.

La población está dispuesta a colaborar en proyectos que vengán a beneficiar la problemática del manejo de desechos sólidos, lo cual en nuestra investigación nos ayuda a poder plantear proyectos donde se requiere del apoyo de la población.

10. Ud. clasifica o separa los desechos sólidos de acuerdo a su tipo de material en su casa o trabajo.

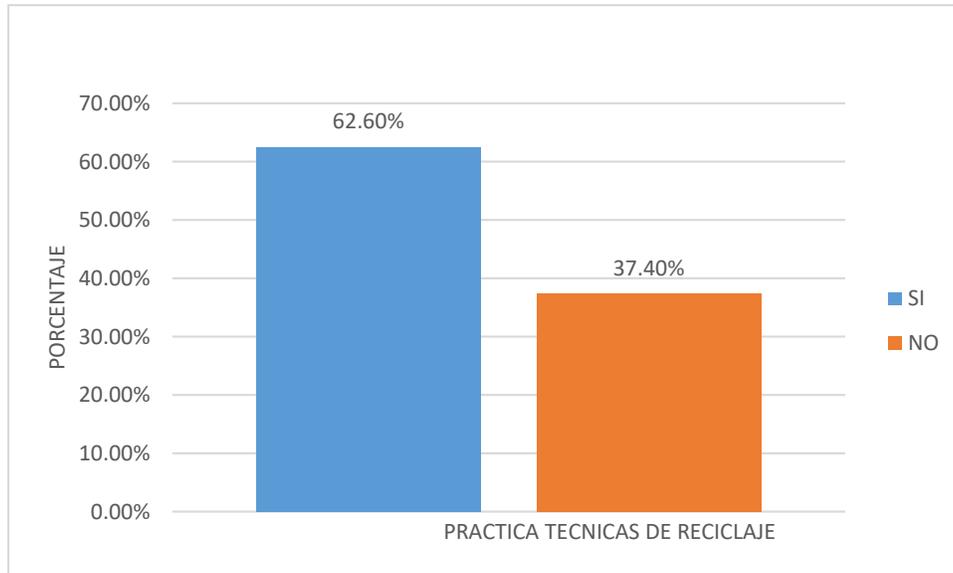


Figura 28. Hace separación de los desechos sólidos de acuerdo a su tipo de material en su casa o trabajo.

En la ciudad de Siguatepeque el 62.6% de la población realiza proceso de clasificación de desechos sólidos en el área de generación, no así el 37.4% que no realizan separación y colocan todos sus desechos en el mismo recipiente.

Es necesario que la población realice prácticas como las 3R, de esta manera la cantidad de desechos que dejan para ser recogidos por la empresa recolectora serán menos, de igual manera la cantidad de desechos que se depositan en el sitio de disposición final disminuye.

a. Si su respuesta es NO, porque no hace una separación o clasificación de los desechos sólidos.

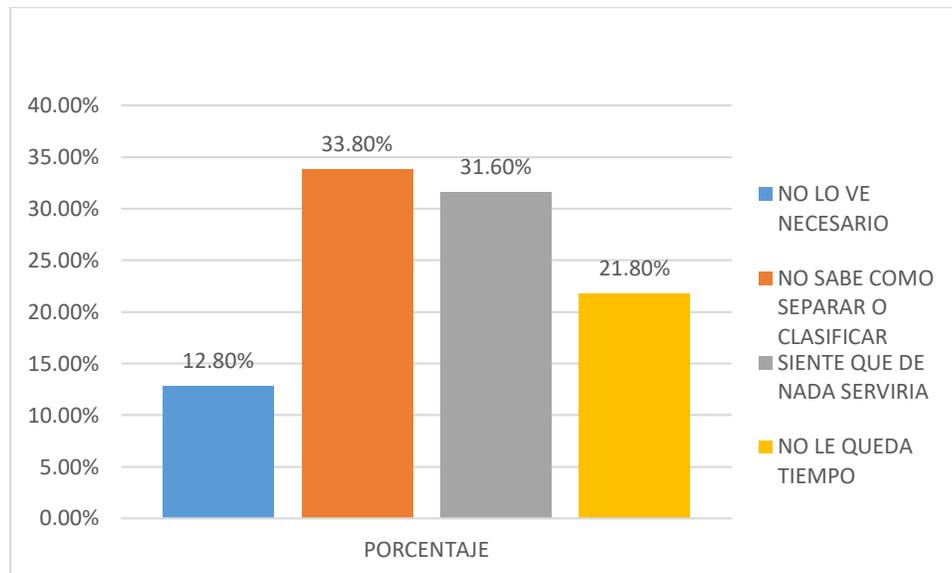


Figura 29. Porque no hace una separación o clasificación de los desechos sólidos.

El 33.80% De las personas que respondieron la encuesta afirman que no hacen una separación de los desechos sólidos en la fuente de generación porque no saben cómo separarlo por lo que es necesario una capacitación sobre el manejo adecuado, y un 31.60% siente que aunque hagan la separación de nada serviría dicho proceso ya que al momento de transporte y sitio de disposición final todos los desechos recolectados son depositados en el mismo lugar, en acuerdo al 12.80% que indican que de nada serviría.

Es claro que los habitantes de la ciudad de Siguatepeque contribuyen a la problemática del mal manejo de desechos sólidos, ya que no realizan técnicas de reciclaje, recuperación y reutilización de desechos. Teniendo que hacerles conciencia, siendo este un problema en general y con sus malas acciones provocan el deterioro al medio ambiente

b. Si su respuesta es SÍ, qué hace con los desechos sólidos.

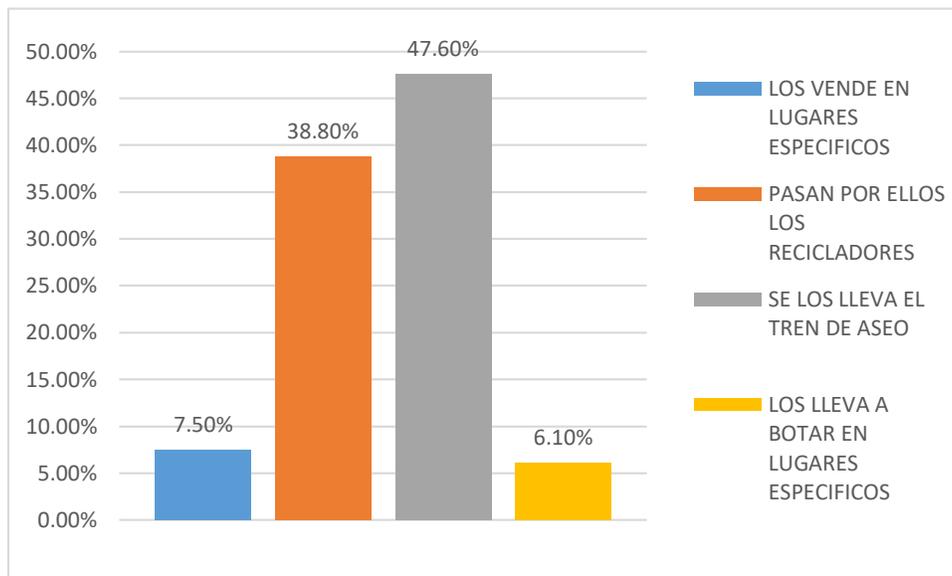


Figura 30. Qué hace con los desechos sólidos.

El 47.60% de personas que hacen la separación de los desechos sólidos en sus hogares o establecimientos comerciales esperan a que pase el tren de aseo para que se lleven los desechos, y un 38.80% de los habitantes los dejan en el exterior de sus hogares para que se los lleven los recicladores que pasan recogiendo por las calles y avenidas. Apenas el 7.5% venden en lugares específicos y 6.10% los van a botar a lugares especiales.

Considerando que la mayoría de personas que separan los desechos sólidos reciclables los dejan para que sean recogidos por el tren de aseo, es importante plantear una acción, para que la alcaldía cree una empresa recicladora y de esta manera se perciban más ingresos.

Sin embargo, como un gran porcentaje los clasifica para que pasen los pepenadores por ellos, se puede decir que también con esta práctica se contribuye a generar fondos a las personas que realizan dicho

11. ¿Estaría dispuesto a reutilizar desechos sólidos?

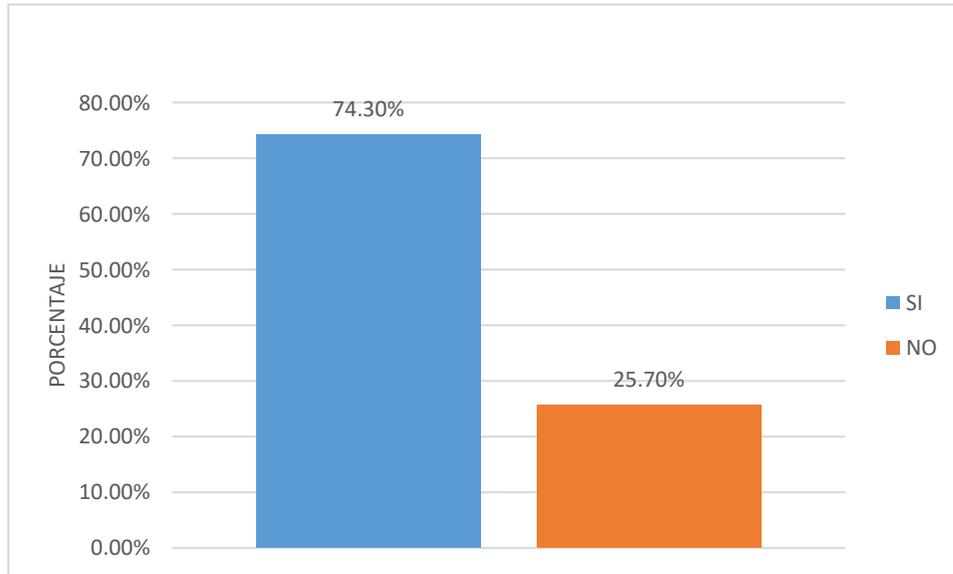


Figura 31. Estaría dispuesto a reutilizar desechos sólidos.

La población de Siguatepeque considera a bien hacer una reutilización de desecho solidos ya que el 74.30% de los encuestados están dispuestos a hacerlo, mientras que el 25.70% dicen que no lo harían según las indagaciones, afirman que no tienen tiempo para hacerlo y prefieren botar los desechos en su totalidad.

Los datos tabulados nos dicen que las personas estarían dispuestas hacer reutilización u otro programa de reciclaje, por lo tanto, se pueden ejecutar proyectos de capacitación sobre 3r y otros temas del cuidado ambiental y donde la población pueda hacerlo de la mejor manera y poder obtener beneficios por ello.

12. ¿Les gustaría que le pagaran por los desechos sólidos reutilizable que salen de su hogar, o trabajo?

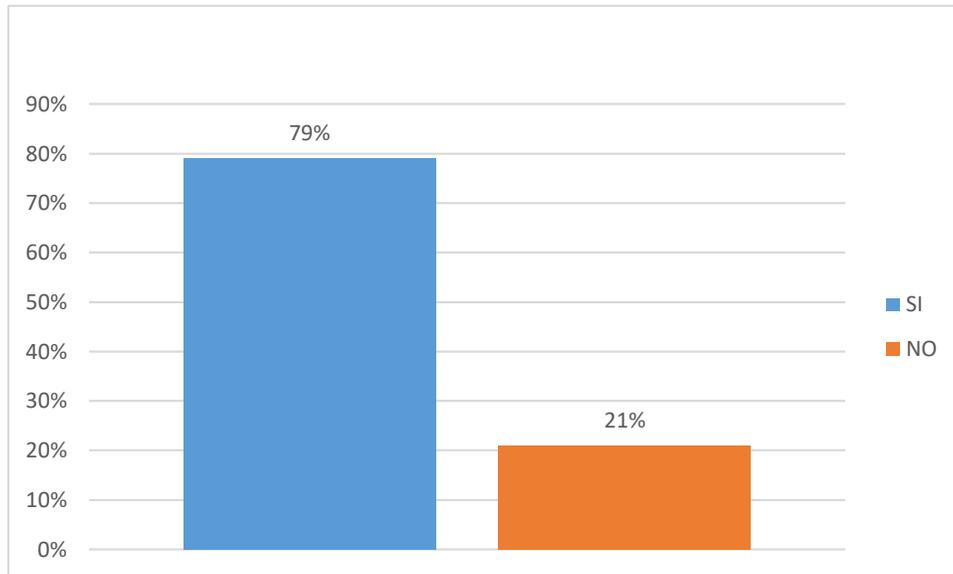


Figura 32. Le gustaría que le pagaran por reutilizar desechos sólidos.

Según la participación de los encuestados el 79% le gustaría recibir algún tipo de remuneración por reutilizar desechos sólidos y con esto practicar un manejo, sin embargo, el 21% no les gustaría que les pagaran, aduciendo que eso no es posible.

La municipalidad puede desarrollar una estrategia de beneficiar a las empresas comerciales y la población en general haciendo un pago como incentivo, de esta manera motiva a practicar la reutilización de desechos y contribuir a la disminución de desechos sólidos que son enviados al sitio de disposición final.

13. Hay algún tipo asistencia para la limpieza por parte de la Municipalidad donde vive o trabaja.

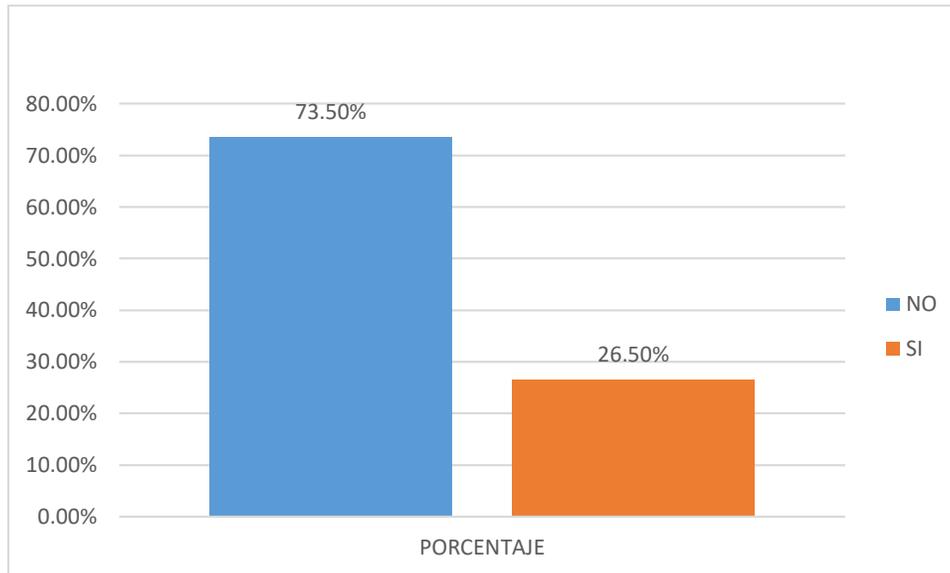


Figura 33. Asistencia para la limpieza por parte de la Municipalidad donde vive o trabaja

El 73.5% de los encuestados afirman que no existe asistencia de la municipalidad de Siguatepeque en la limpieza de la ciudad, ya sea en el barrido y desarenado de calles como también al proporcionar a los ciudadanos el servicio de recolección de desechos para ser trasladados al sitio de disposición final en casos que la empresa recolectora falle.

Es vital que la municipalidad de Siguatepeque se empodere del tema de manejo de desechos sólidos, siendo esta su responsabilidad, en base al marco legal referente a este tema, ya que la municipalidad está en la obligación de responder a la población por las inconformidades que tengan, ya sea en el servicio de recolección o transporte, también proporcionando basureros en calles para evitar la contaminación.

14. ¿Cómo clasificaría a su comunidad con respecto a desechos sólidos en las calles, aceras, etc.?

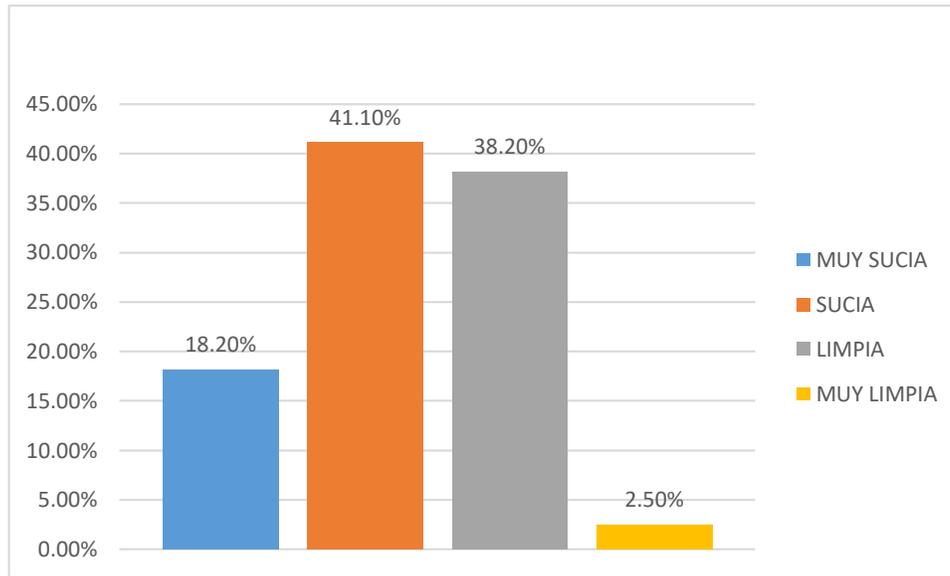


Figura 34. Cómo clasificaría a su comunidad con respecto a desechos sólidos en las calles, aceras, etc.

Según la percepción de la población el 41.10% indican que la ciudad de Siguatepeque es sucia, y el 38.20% que es limpia, sin embargo, existe un 18.20% que contestó que es muy sucia, por lo que se concluye que los pobladores observan desechos sólidos en calles y avenidas del casco urbano y por ende deficiencia del sistema actual de manejo de DS, provocando suciedad y mal aspecto para la ciudad.

Al considerar la ciudad sucia la mayoría de las personas encuestadas, es importante hacer una reflexión, y mejorar dichas condiciones, siendo muy importante mantener una ciudad limpia que atraiga turistas e inversión de empresas nacionales e internacionales que deseen invertir en la ciudad.

15. Cuenta en sus colonias, barrios, caseríos, etc. O lugar de trabajo, con puntos de recolección designados por la alcaldía, para poder depositar los desechos sólidos.

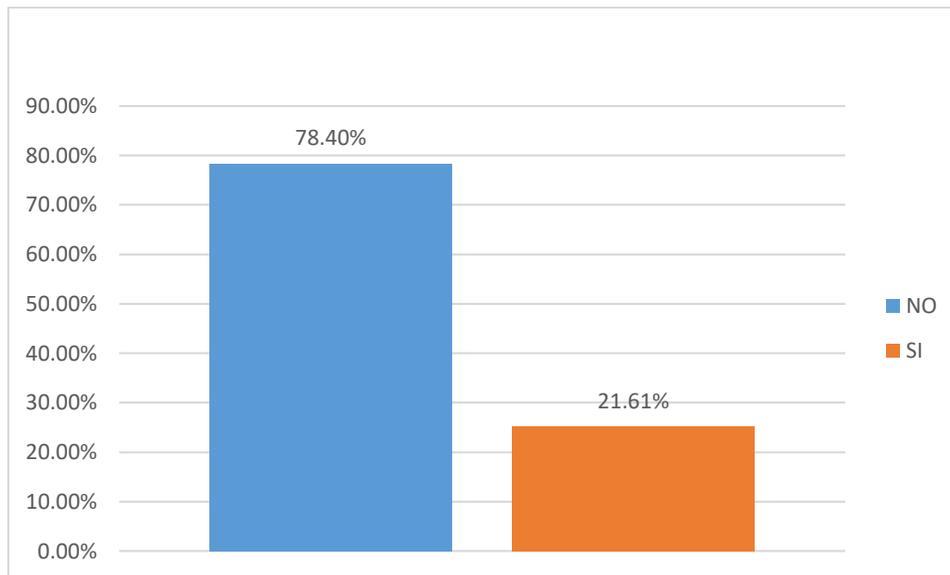


Figura 35. Cuenta en sus colonias, barrios, caseríos, etc. O lugar de trabajo, con puntos de recolección designados por la alcaldía, para poder depositar los desechos sólidos.

De acuerdo a la opinión pública el 78.40% de la población dice que la Municipalidad de Siguatepeque no tiene a disposición puntos de recolección de desechos sólidos públicos, que favorezcan un manejo adecuado y evitar la acumulación de desechos y los botaderos clandestinos que existen actualmente en diferentes puntos de la ciudad.

El 25.60% afirman que, si cuentan con sitios de almacenamiento de desechos, como ser en el mercado zonal San Juan y la mediana del bulevar Francisco Morazán, que cuenta con basureros instalados por las autoridades municipales.

En los barrios y colonias más extensos de la ciudad la municipalidad debe hacer la instalación de basureros y puntos de recolección, con esto se puede evitar que depositen los desechos en las calles y haya más contaminación.

16. ¿A quién responsabiliza Ud. por el mal manejo de desechos sólidos lo cual genera suciedad en las calles, avenidas, mercados y otros lugares públicos? (puede seleccionar varias opciones).

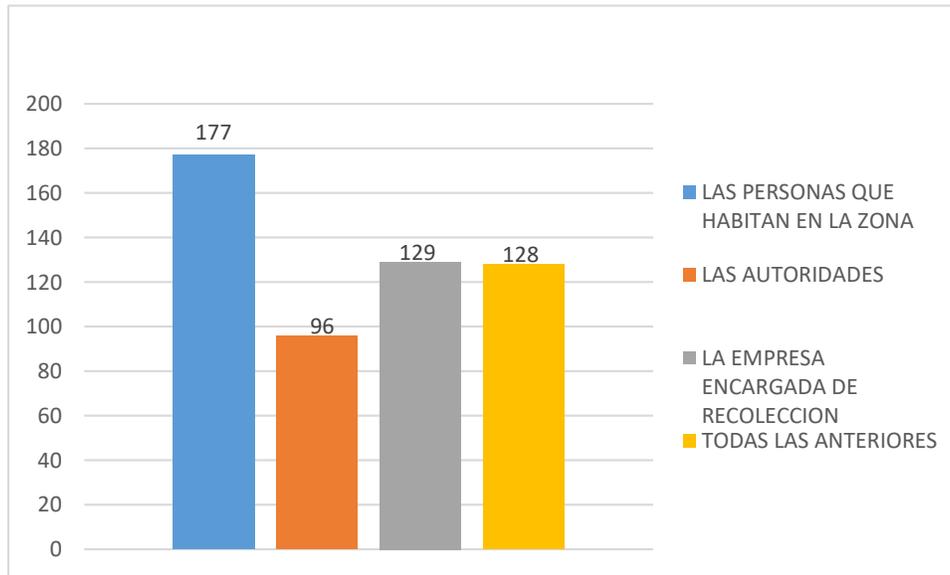


Figura 36. A quién responsabiliza Ud. por el mal manejo de desechos sólidos

Los resultados de las encuestas realizadas indican que las personas que habitan en las zonas son las culpables de la problemática de manejo de desechos sólidos que afecta actualmente la ciudad de Siguatepeque, en segundo lugar, la empresa prestadora del servicio, ya que incumple los horarios y brinda un servicio deficiente y en último lugar las autoridades municipales por no brindar la atención necesaria al tema y no contar con una dependencia a la cual presentar los reclamos correspondientes.

Un dato muy importante que la misma población considera que los pobladores son los principales responsables de la problemática en Siguatepeque, por lo que en el plan se debe hacer la socialización y capacitación de la población en general para solventar el problema.

17. Estaría Ud. dispuesto a pagar una cuota por un sistema de recolección mejorado con horarios puntuales, equipo indicado, lugares específicos donde depositar su basura.

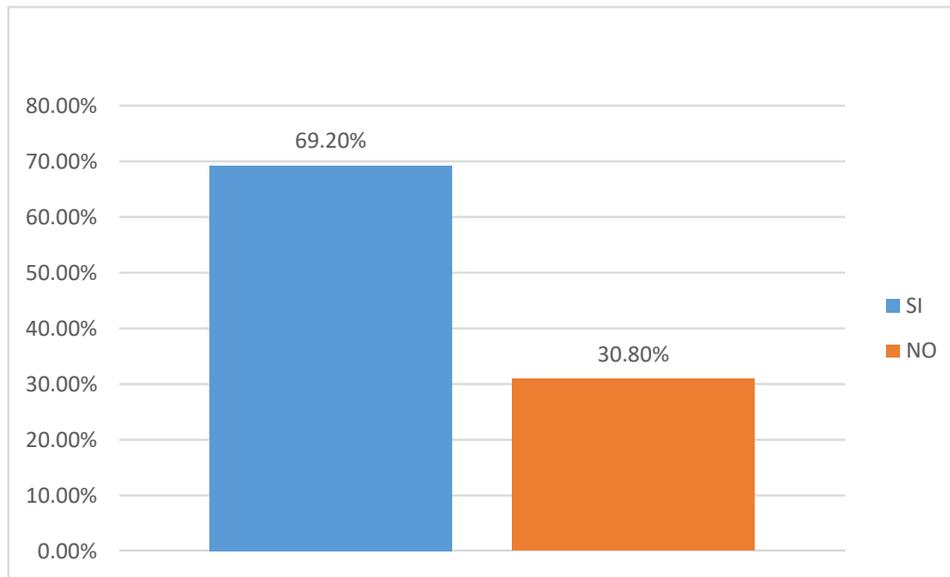


Figura 37. Disponibilidad a pagar una cuota por un sistema de recolección mejorado

Tomando en cuenta la opinión de las personas un 69.20% que estaría dispuesta a pagar por los servicios que vengán a mejorar el sistema de recolección de la ciudad, podríamos decir que obtendríamos un apoyo económico el cual es muy importante para dar marcha a los proyectos planificados.

Al tener la disposición la población de contribuir a solventar el problema actual, al responder los encuestados que si pagarían una cuota adicional por las mejoras en el sistema de manejo de desechos que actualmente funciona en la ciudad, es un buen avance, de esta manera la municipalidad puede hacer las consideraciones para revisión y actualización de pagos por servicio de tren de aseo y tasa municipal, para generar fondos e invertirlos en el manejo de desechos.

4.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la municipalidad de Siguatepeque no cuenta con un sistema planificado de manejo de desechos sólidos, desde su administración no existe un departamento donde acudir a realizar gestiones relacionadas con el tema. En la actualidad el sistema cuenta con una serie de programaciones que se incorporan dependiendo de la necesidad, pero no lo cubre en su totalidad.

Desde la generación en la fuente ya sea doméstico o comercial, las personas no hacen separación y reutilización lo que provoca las grandes cantidades de desechos no clasificados que llegan al sitio de disposición final.

Las rutas y horarios de recolección no satisfacen las exigencias de la población debido al incumplimiento de horarios, y las unidades de transporte no tiene la capacidad requerida de desechos generados, adicional a esto, la empresa prestadora de servicios no les da el mantenimiento adecuado a sus unidades. En la mayoría de los barrios y colonias no se cuentan con depósitos públicos adecuados de desechos sólidos, generando la contaminación de calles y avenidas cuando las personas tiran la basura en las calles.

El sitio de disposición final es un botadero a cielo abierto que no cumple con los criterios técnicos de operación, donde se incineran los desechos sin ningún tipo de tratamiento, resultado de esto la contaminación ambiental que afecta el suelo, aire y agua que provocan enfermedades a las personas que interactúan con la basura.

Es necesario la implementación de planes que contribuyan a solucionar la situación actual de carácter urgente, debiendo las autoridades municipales realizar gestiones para poder brindar a la población un buen sistema de manejo de desechos que mejore la calidad de vida de los habitantes.

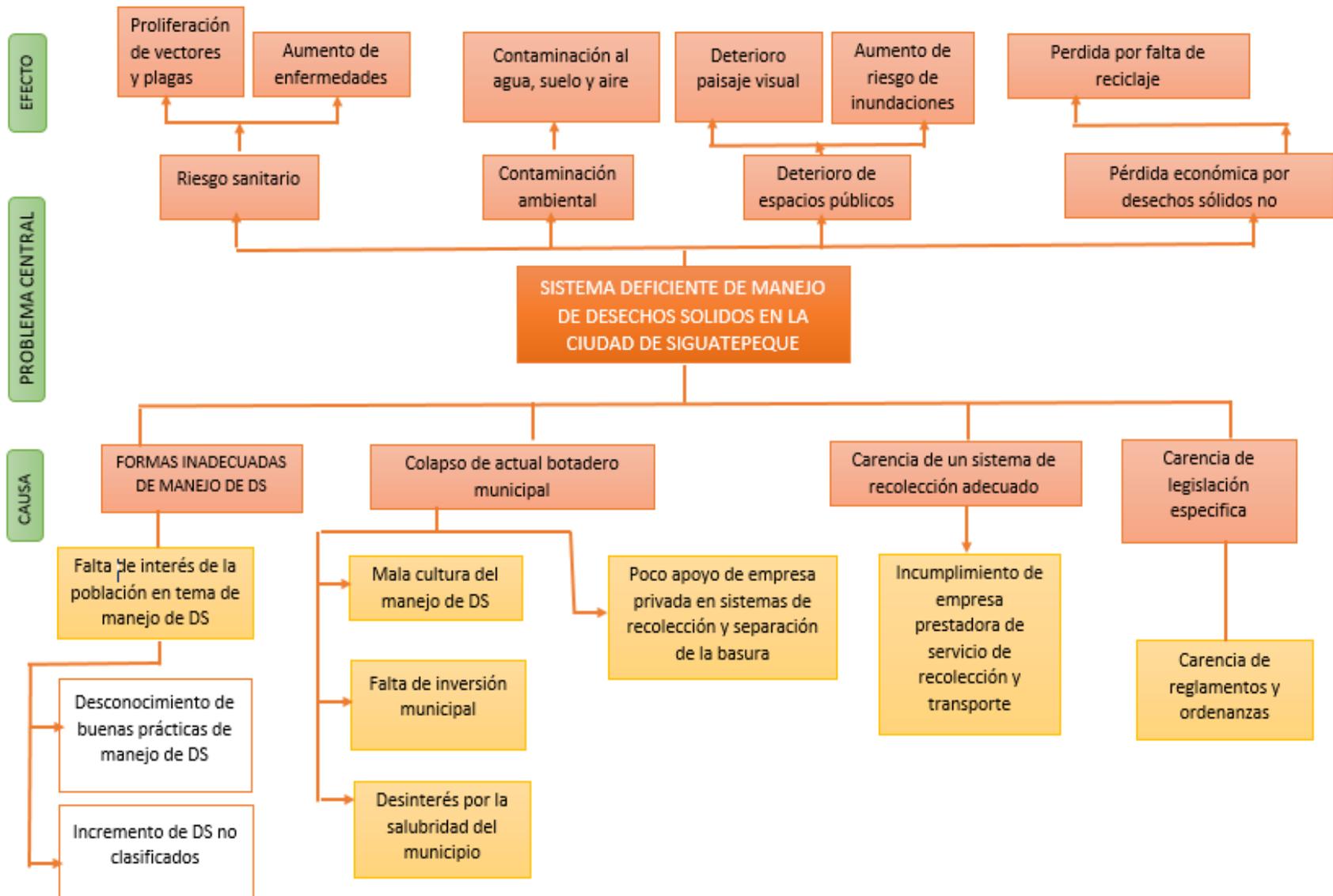
4.3 APLICABILIDAD

Partiendo de las dificultades encontradas en la etapa diagnóstica de la situación actual de manejo de desechos sólidos en la Ciudad de Siguatepeque, se realiza un Plan de Manejo Integral de Desechos Sólidos (PMIDS) con la intención de gestionar los procesos de manejo de los residuos sólidos que en la ciudad se producen.

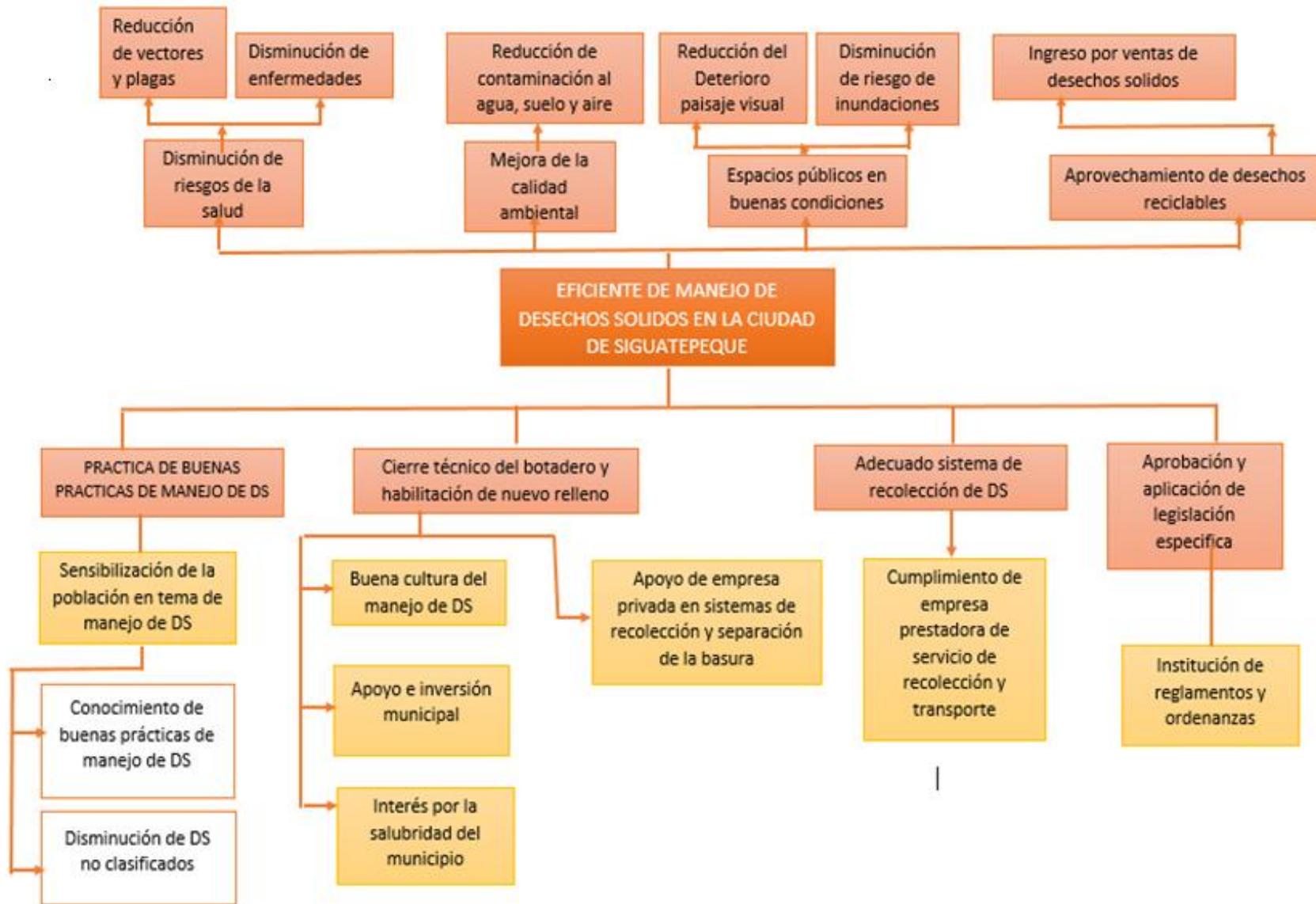
Este plan hace parte de una estrategia para combatir la contaminación y cantidades de desechos que se encuentran en calles y avenidas, siendo el resultado de un inadecuado manejo de estos desechos y de un bajo sentido de pertenencia y poca cultura ambiental de los habitantes de la ciudad dada la complejidad de esta problemática se presenta el diseño de un plan de manejo integral de los desechos para aportar soluciones.

El objetivo de dicha estrategia es brindar elementos claves para la Municipalidad, referentes al manejo y disposición final de desechos generados en el casco urbano de la ciudad de Siguatepeque, para así propiciar condiciones sanitarias en cada uno de los procesos, disminuyendo la generación de basura y aprovechando los residuos que se pueden reutilizar a través del reciclaje, reduciendo los impactos ambientales y riesgos en salud provocados por el mal manejo de desechos que se realiza actualmente, buscando con ello una mejor calidad de vida de sus pobladores a través de un proceso eficiente .

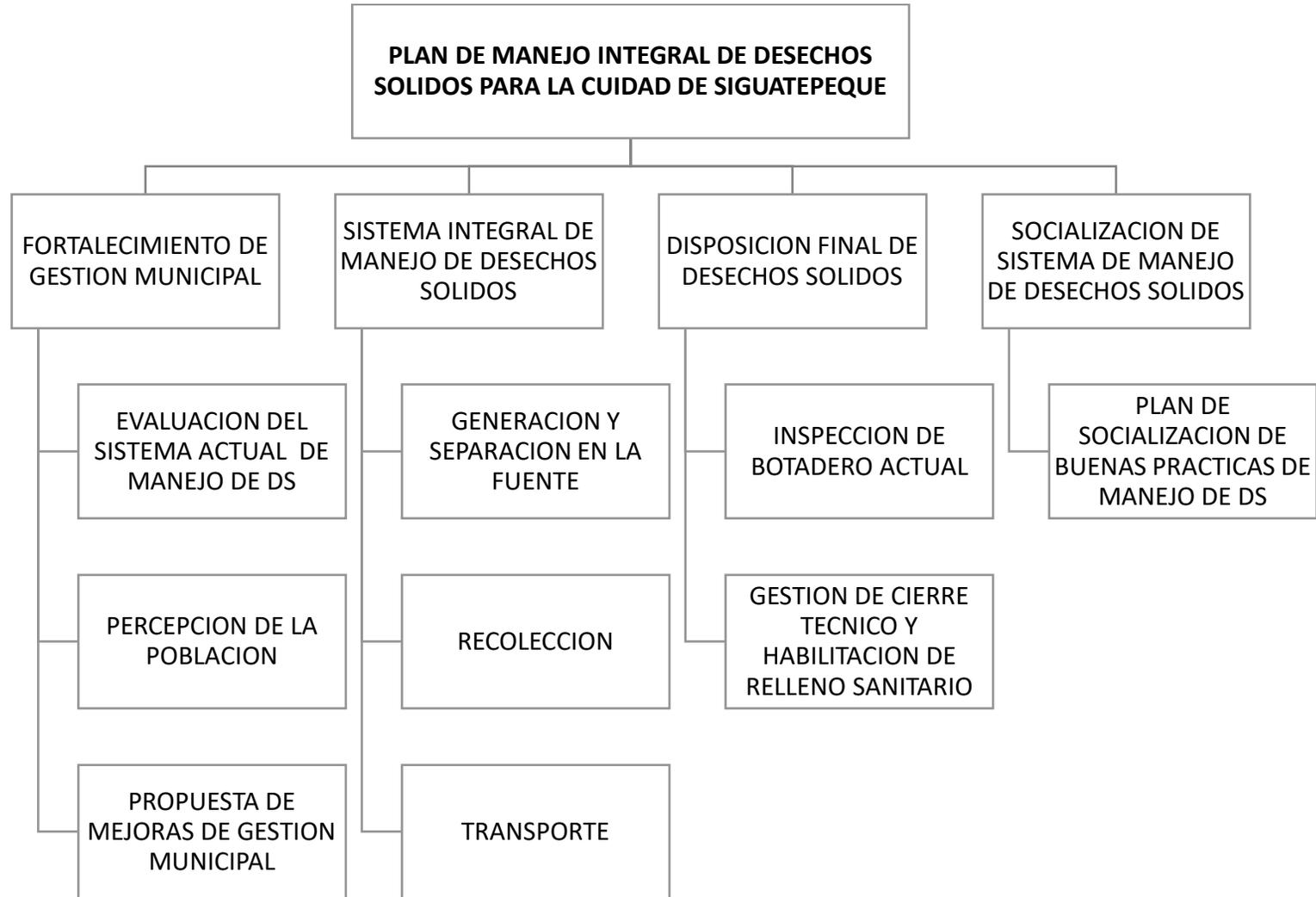
4.3.1 ARBOL DE PROBLEMAS



4.3.2 ARBOL DE OBJETIVOS



4.3.3 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO



4.3.4 MATRIZ DE INVOLUCRADOS

En la problemática que envuelve la situación de los desechos sólidos en la ciudad de Siguatepeque, se encuentran diversos actores, a los que son denominados como involucrados, detallados a continuación:

Tabla 8. Matriz de involucrados

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	CONFLICTOS	ESTRATEGIAS
Municipalidad de Siguatepeque	La municipalidad de Siguatepeque como encargado de proporcionar un servicio adecuado de manejo de desechos sólidos, busca reducir la cantidad de desechos generados mediante la sensibilización de la población y mejora en los procesos de recolección, transporte y tratamiento en el sitio de disposición final.	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo inadecuado de los desechos sólidos. - Manejo inadecuado de los desechos sólidos. - Deben existir procesos eficientes de manejo de DS - No cuentan con un sitio adecuado de disposición final de DS 	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuyentes. - Empresa recolección de desechos - Fiscalía del ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Campañas de sensibilización. - Mejoras en servicio de recolección. - Creación de depto. De desechos sólidos.
Población de Siguatepeque	Ciudad limpia y saludable Contribuir al medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Visualización de Botaderos clandestinos de DS. - Botadero actual colapsado y perjudica su salud. - Focos infecciosos en quebradas y ríos. - Calles y avenidas sucias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Municipalidad. - Patronatos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Concientización a manejo adecuado de DS. - Delegación de funciones en patronatos para control de vecinos.
Departamento de Justicia Municipal	Cumplimiento de ordenanzas que favorezcan el manejo adecuado de DS.	<ul style="list-style-type: none"> - Existen botaderos clandestinos de DS. - La población de área comercial no cumple con horarios de sacar sus DS, provocando suciedad en las calles 	<ul style="list-style-type: none"> - Pagos por morosidad - Contribuyentes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Socialización de ordenanzas. - Inspecciones de policía municipal. - Colocación de rótulos con prohibiciones.
Visitantes de la ciudad	Les agrada visitar ciudades limpias y ordenadas.	<ul style="list-style-type: none"> - Les afecta el olor y humo generados por la incineración a cielo abierto de los DS en el 	<ul style="list-style-type: none"> - No visitar 	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con basureros públicos en sitios turísticos.

		botadero municipal, ubicado en la carretera CA-5		
Establecimientos comerciales	. El único interés es que no les aumente la tarifa de aseo.	<ul style="list-style-type: none"> - Se observa que son renuentes respecto al tema. - No cumplen con los horarios de sacar los DS generados. - No promueven la separación de DS en sus establecimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenanzas municipales 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación de manejo de DS desde la fuente de generación. - Socialización de horarios y ordenanzas por no cumplimiento.
Vendedores ambulantes.	No pagar multas	<ul style="list-style-type: none"> - Dejan los DS en la calle. - No tienen basureros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenanzas municipales 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación de manejo de DS.
GREEN S.A Empresa recolectora de DS	Económicos y operativos	<ul style="list-style-type: none"> - Las personas no sacan los DS a tiempo. - Existen zonas inaccesibles - Aducen que la calidad del servicio depende del pago que reciben. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contrato de prestación de servicios con la Municipalidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Promover la Responsabilidad social y apoyo a la municipalidad en la generación y socialización de planes de manejo de DS,
Recicladores de botadero municipal.	El interés principal es el beneficio económico a partir del manejo de los desechos reciclables	<ul style="list-style-type: none"> - Ellos perciben el problema como una ventaja de empleo y beneficio económico seleccionando y vendiendo los DS reciclables y reutilizando. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ninguno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organizarlos y proveerles nuevas oportunidades en el rubro de manejo de DS.
Empresa Privada	Les agrada invertir en ciudades limpias y atractivas para los turistas	<ul style="list-style-type: none"> - No contribuyen a evitar la contaminación en la ciudad 	<ul style="list-style-type: none"> - Afecta sus utilidades 	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitar como parte de la responsabilidad social a las empresas privadas la donación de basureros para colocar en espacios públicos. -

4.3.5 PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE DESECHOS SOLIDOS

4.3.5.1 FORTALECIMIENTO DE LA GESTION MUNICIPAL

4.3.5.1.1 Estrategia

Mediante el Plan integral de manejo de desechos sólidos para la ciudad de Siguatepeque se pretende fortalecer la Municipalidad como ente responsable, para que brinde un servicio de a la población empoderándose del tema de manejo de desechos sólidos con una coordinación interinstitucional adecuada que fomente la cultura ambiental, con la implementación de acciones normativas que regulen las practicas actualmente realizadas.

4.3.5.1.2 Objetivos

- Conocer el actual sistema de manejo de desechos sólidos en la ciudad de Siguatepeque.
- Determinar la percepción de los habitantes de Siguatepeque en base a la problemática de manejo de desechos sólidos en el municipio
- Implementación de estrategia de mejora de la gestión municipal para el manejo de desechos sólidos en el municipio de Siguatepeque

4.3.5.1.3 Beneficios

- Se identifica a precisión mediante un diagnostico las causas de la problemática de

manejo de desechos sólidos en la ciudad.

- Se conoce la opinión de los habitantes de Siguatepeque mediante la aplicación de una encuesta referente al actual sistema de manejo de desechos sólidos que servirá para tomar acciones correctivas y preventivas que mejoren la calidad del servicio.
- Poner a disposición de los habitantes de la ciudad un departamento de desechos sólidos ubicado en la Municipalidad de Siguatepeque que atienda las quejas, reclamos y sugerencias. Además, que de monitoreo y seguimiento de las actividades realizadas por la Empresa prestadora del servicio de recolección de DS y la empresa encargada del barrido y desarenado de calles.

4.3.5.1.4 Responsables

- Municipalidad de Siguatepeque.
- Empresa prestadora de servicio de recolección.
- Población.
- Departamento de justicia municipal.

Tabla 9. PLAN DE ACCION: Gestión municipal en manejo de desechos solidos

PLAN DE ACCION: GESTION MUNICIPAL EN MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS									
LINEA DE ACCION	OBJETIVO	METAS	ACTIVIDADES PRINCIPALES	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACION	SUPUESTOS	PLAZO		
							C	M	L
FORTALECIMIENTO DE LA GESTION DE LA MUNICIPALIDAD DE SIGUATEPEQUE EN MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS	COMPONENTE 1. EVALUACION DEL SISTEMA ACTUAL DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS								
	Conocer el actual sistema de manejo de desechos sólidos en la ciudad de Siguatepeque	La municipalidad de Siguatepeque cuenta con un diagnóstico preciso del proceso de manejo de DS	Elaboración de informe del sistema de manejo de desechos sólidos.	Infome Técnico	Inspecciones	Se desarrollará por el personal de alcaldía municipal	X		
		Las autoridades municipales identifican debilidades en el actual sistema de recolección de DS.	Revisión del contrato de empresa prestadora de servicio de recolección y transporte de DS del municipio	Contratos	Garantias del contrato vigente		X		
	COMPONENTE 2. PERCEPCION DE LA POBLACION								
Determinar la percepción de los habitantes de Siguatepeque en base a la problemática de manejo de desechos sólidos en el municipio	La municipalidad conoce la opinión de los habitantes respecto a la gestión de las autoridades en el manejo de desechos solidos	Elaboración y aplicación de encuestas de opinión pública. Realización de cabildos abiertos. Análisis de datos obtenidos	Selección de muestra representativa de la población total del casco urbano del municipio	Revision de los resultados	Se tendrá transparencia en la recolección de los datos	X			
	se realizan acciones correctivas para	Formulación de acciones							

		mejorar la calidad de servicio de recolección de desechos solidos	correctivas y preventivas						
COMPONENTE 3. PROPUESTAS DE MEJORAS DE LA GESTION MUNICIPAL									
Implementación de estrategia de mejora de la gestión municipal para el manejo de desechos sólidos en el municipio de Siguatepeque	La municipalidad de Siguatepeque cuenta con un departamento de Manejo de desechos sólidos dentro del organigrama. El departamento de justicia municipal aplica sanciones y establece ordenanzas para el manejo adecuado de desechos sólidos en el municipio	Emitir acuerdo de creación de la estructura organizativa seleccionada para el manejo exclusivo de DS. - Gestionar fondos para la creación de departamento de DS. Elaboración de perfil profesional del jefe de departamento de desechos sólidos y proponer nuevo organigrama. Revisión de Reglamento de manejo de desechos sólidos vigente en el país. Identificar actividades de incumplimientos	Informes financieros (Disponibilidad de fondos) Solicitud de creación de departamento de DS Denuncias de manejo inadecuado de DS	Reglamento de manejo de desechos sólidos en Honduras	Se cuenta con los fondos necesarios para la creación del departamento de DS Existe reglamento de manejo de DS	X			

			al reglamento. Establecer ordenanzas municipales. Aplicar sanciones por incumplimientos						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

4.3.5.2 SISTEMA INTEGRAL DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS

4.3.5.2.1 GENERACIÓN Y SEPARACIÓN DE DESECHOS SOLIDOS

4.3.5.2.1.1 Estrategia

Poder brindar en los centros educativos y fuerzas de apoyo en la comunidad la educación de como separar los DS de la mejor manera y poder mantener limpia nuestras colonias y centros educativos, esto se lograría preparando la documentación correcta de información la cual se daría en talleres a las fuerzas vivas de la comunidad como patronatos, comités, a estudiantes en los centros de educación y otros.

4.3.5.2.1.2 Objetivos

- Capacitar a la ciudad de Siguatepeque sobre temas de generación y separación de desechos sólidos.
- Desarrollar una cultura en los estudiantes desde los centros educativos para que se pueda transmitir en sus hogares.

4.3.5.2.1.3 Beneficios

- Tener una cultura en la población de separación de DS desde la fuente y la reducción de contaminación ambiental que esto puede tener en la ciudad.
- Implementación de técnicas como ser las 3 R (Reducir, Reutilizar y Reciclar),

4.3.5.2.1.4 Responsables

- Centros educativos
- Municipalidad de Siguatepeque
- Representantes de patronatos

4.3.5.2.2 RECOLECCION

4.3.5.2.2.1 Estrategia.

Hacer mejoras al sistema de recolección existente por medio de adquisiciones y contrataciones de servicio con proveedores. Donde existe una planificación de contratos, obtención de recuerdo, mejor cubrimiento del servicio en la ciudad.

4.3.5.2.2.2 Objetivos.

- La adquisición e instalación de contenedores y depósitos públicos en lugares estratégicos para la población.
- Expandir las rutas de recolección ingresando más sectores de la ciudad.
- Fomentar el pago de los servicios de recolección para obtener mejores resultados.

4.3.5.2.2.3 Beneficios

- Observar una mejor visualización del lugar donde se aprecie un orden en la recolección de DS en los lugares públicos de ciudad.

4.3.5.2.2.4 Responsables

- Municipalidad de Siguatepeque
- Empresa recolectora de desechos solidos
- Habitantes de área doméstica y comercial

4.3.5.2.3 TRANSPORTE.

4.3.5.2.3.1 Estrategia.

Se realizarán estudios sobre cantidades aproximadas de DS que se generan en el casco urbano de la ciudad, con el fin de tener en conocimiento de la capacidad de material a transportar y poder cubrir con la necesidad de recolección y transporte de la zona.

Y contando con depósitos de DS municipales ya instalados y referenciados en lugares específicos de la ciudad se podrá tener una recolección más eficiente.

4.3.5.2.3.2 Objetivo

- Contar con el equipo necesario de transporte que cubra la demandas de DS que se producen en la ciudad de Siguatepeque.
- Cubrir con las rutas que se establezcan en el nuevo sistema de recolección.

4.3.5.2.3.3 Beneficios del sistema de manejo desechos sólidos.

- Una mejor retribución de los pagos por los servicios de la población.

- Cubrir con la demanda de DS que se genera en la ciudad de Siguatepeque

4.3.5.2.3.4 Responsables

- Municipalidad de Siguatepeque
- Empresa recolectora de desechos solidos

Tabla 10. Plan de acción: Sistema integral de manejo de desechos sólidos

PLAN DE ACCION: SISTEMA INTEGRAL DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS									
LINEA DE ACCION	OBJETIVO	RESULTADOS	ACTIVIDADES PRINCIPALES	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACION	SUPUESTOS	PLAZO		
							C	M	L
COMPONENTE 1. GENERACION Y SEPARACION EN LA FUENTE									
PROPUESTA DE UN SISTEMA DE MANEJOS DE DESECHOS SOLIDOS QUE MEJORES LAS CONDICIONES ACTUALES DE LA CIUDAD DE SIGUATEPEQUE.	Desarrollar programas educativos sobre la generación y separación, para los centros de enseñanza y organizaciones.	Manejar capacitaciones sobre temas de separación y almacenamiento de DS para los Centros educativo dependiendo el grado académico, para los patronatos de las colonias y fuerza vivas.	Creación de un programa educacional para los centros educativos y población en general.		Informe sobre el programa educativo.	La población está dispuesta a colaborar en asistir a talleres. La secretaria de educación en la Municipalidad apoyara los programas.	X		
			Programación para socializar los programas educativos sobre el manejo de desechos sólidos.	Cantidad de centros capacitados. Cantidad de personas capacitadas.	Memoria de visitas				
			Desarrollar taller donde se incluyan a los centros educativos, patronatos, población en general sobre la separación y almacenaje de DS.	Cantidad de personas capacitadas	Memoria de visitas				
		Crear una cultura de cuidado ambiental en los centros educativos donde sea conoecedora las 3R.			X				

		Desarrollar una cultura de separación de DS en los barrios, colonias, etc. Y obtención de beneficios por hacerlo.	Realizar campañas publicitarias para dar a conocer el programa educativo sobre la generación y separación DS	Cantidad de personas conocedoras o informadas	Encuestas sobre conocimiento del tema				
COMPONENTE 2. RECOLECCION									
<p>Tener puntos estratégicos para poder depositar los DS en los lugares públicos.</p> <p>Extender más la Cobertura de recolección a lugares dentro de la ciudad.</p> <p>Hacer contratos con empresas responsable para las actividades de recolección.</p> <p>Fomentar el pago de servicios a la población para obtener mejores beneficios.</p>	Tener una ciudad más ordenada en cuanto a la visualización de DS, en los lugares públicos.	Adquisición e instalación de depósitos públicos acondicionados para poder colocar de forma ordenada los DS.	Numero de equipo instalado.	Informe de adquisición de equipo.	La municipalidad podrá adquirir el equipo necesario para poder recolectar los DS en lugares públicos.	X			
	Tener una cobertura de DS del 90% en el Ciudad	Hacer un diagnóstico de la cantidad DS actual por zona.	Registro de colonias, barrios etc. al sistema de recolección.	Informe de registro del censo Municipal.	Se contará con la debida transparencia en las licitaciones de proveedores que brindaran sus servicios.				
	Obtener mejores servicios con responsabilidades por parte de la empresa encargada de la recolección	Creación de mapas de ubicación y rutas de recolección de los DS. Recolección de datos de zonas no servidas.	Registro de quejas en la Municipalidad.	Registro de colonias, barrios caseríos etc. Datos sobre denuncias en servicio al Cliente	Se manejan datos actuales sobre censo poblacional.				
	Obtención de fondos necesarios para poder	.Hacer un diagnóstico sobre el pago de los	Registro de ingresos de la Municipalidad	Informe financiero de ingresos	Los pobladores están dispuesto a pagar los servicios de recolección.				

		contratar los servicios requeridos para la recolección de DS.	servicios de la población con un análisis sobre el proceso de la contratación de proveedores del servicio de recolección en la ciudad de Siguatepeque	por pagos de servicio.	Municipal.					
COMPONENTE 3. TRANSPORTE										
Contar con el equipo necesario para la recolección y transportación de DS hasta el lugar de disposición final.	Cumplimento a cabalidad de la recolección de DS en lugares público y doméstico.	Realizar un diagnóstico sobre capacidad de los contenedores y camiones necesarios.	Cantidad de contenedores y camiones en servicio	Contrato con proveedores	El proveedor cumplirá con el contrato.	X				
		Mejor programación en horarios de recolección.	Creación de un programa para dar a conocer la información a la población sobre horarios con rutas.	Conocimiento de las personas sobre rutas y horarios. Registro de quejas en la Municipalidad.	Encuestas y entrevistas sobre conocimiento del tema					Se contará con el apoyo de los medios de comunicación de la zona.
			Realizar análisis sobre pagos a proveedores.							

4.3.5.3 DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS

4.3.5.3.1 Estrategia

Proveer a la ciudad de Siguatepeque un sitio de disposición final que cumpla con los criterios técnicos de construcción y operación para el manejo de desechos sólidos, reduciendo el impacto ambiental generado por prácticas inadecuadas de incineración a cielo abierto que genera deterioro de los recursos de agua, suelo y aire.

4.3.5.3.2 Objetivos

- Realizar visita de inspección al actual botadero municipal
- Contar con un adecuado sitio de disposición final de desechos sólidos.

4.3.5.3.3 Beneficios

- Mejora de la calidad de vida de los habitantes de la ciudad al contar con un sitio de disposición final de manejo de desechos sólidos.
- Reducción del riesgo de padecer de enfermedades a los recicladores que se encuentran en el actual botadero municipal.
- Se mejora las condiciones de los recicladores al planificar un proyecto de inversión que contribuye a incrementar sus ingresos trabajando independientemente como empresa dedicada al reciclaje fuera del botadero municipal.

4.3.5.3.4 Responsables

- Municipalidad de Siguatepeque
- Empresa prestadora de servicio de recolección de DS
- Recicladores organizados de la ciudad de Siguatepeque
- Empresa ejecutora de Proyecto de Cierre Técnico de botadero municipal.
- Instituciones dedicadas al tema de manejo de DS de Honduras.

Tabla 11. Plan de acción: Disposición final de los desechos sólidos

PLAN DE ACCION: DISPOSICION FINAL DE LOS DESECHOS SOLIDOS									
LINEA DE ACCION	OBJETIVO	RESULTADOS	ACTIVIDADES PRINCIPALES	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACION	SUPUESTOS	PLAZO		
							C	M	L
<p>PROVEER A LA CUIDAD DE SIGUATEPEQUE UN SITIO QUE CUMPLA LOS REQUERIMIENTOS ADECUADOS PARA LA DISPOSICION FINAL DE LOS DESECHOS SOLIDOS</p>	COMPONENTE 1. EVALUACION DE PROCESOS EN EL ACTUAL BOTADERO MUNICIPAL								
	Realizar visita de inspección al actual botadero municipal	La municipalidad de Siguatepeque cuenta con un diagnóstico preciso de las actividades realizadas y carencias en el actual botadero municipal	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer visitas periódicas al botadero municipal. - Hacer una bitácora de visitas e incidencias en la Reunión con involucrados 	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de visitas. - Cantidad de incidencias. - Cantidad de reuniones con involucrados 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de visitas - Registro de incidencias y cambios durante visitas - Reunión con involucrados 	Se desarrollará por el personal de alcaldía municipal	X		
		Las autoridades municipales identifican los riesgos de continuar operando el actual botadero municipal.	- Elaboración de informe de resultados de las reuniones con interesados.	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de reuniones - Cantidad de informes 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de participantes - Informe de resultados 		X		
		conoce la situación de los recicladores y trabajo realizado en el botadero municipal	- Elaboración de un registro de recicladores.	Cantidad de personas dedicadas al reciclaje	Registro de recicladores		X		

			<ul style="list-style-type: none"> - Proceso de selección de empresas para ejecución de cierre técnico. - Contratación de empresa ejecutora de Cierre técnico. - Monitoreo y seguimiento de ejecución de cierre técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de empresas licitantes para ejecución de cierre técnico. - Monto de Contratación de empresa ejecutora de Cierre técnico. - Resultados del monitoreo y seguimiento de ejecución de cierre técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de empresas licitantes para ejecución de cierre técnico. - Monto del contrato - Registro de resultados de monitoreo y seguimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se realiza en base a LCE - Se realiza en base a la LCE - Se realiza por personal de la municipalidad 			
--	--	--	---	--	---	--	--	--	--

4.3.5.4 SOCIALIZACIÓN DE SISTEMA DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS

4.3.5.4.1 Estrategia

Cooperar con la reducción de la contaminación ambiental, presente en la ciudad de Siguatepeque a partir de la Capacitación y concientización a la población sobre el manejo integral y aprovechamiento de desechos sólidos que incluya buenas prácticas realizadas por la población de área doméstica y comercial para que realice el proceso de separación de desechos sólidos, contribuir durante la recolección y transporte de desechos sólidos para ser trasladados al sitio de disposición final.

4.3.5.4.2 Objetivos

- Incorporar a los patronatos, autoridades, el sector privado, públicos etc. A la contribución y ayuda de un SIMDS.
- Capacitar a los involucrados y a la población en general en la importancia del manejo adecuado DS.
- Incentivar a la población en la aplicación del manejo adecuado y eficiente DS

4.3.5.4.3 Beneficios

- Se logra la reducción de desechos generados, contaminación ambiental por falta de conciencia social.
- Se crea el ambiente participativo de los involucrados en el manejo de desechos sólidos que beneficiara positivamente la ciudad con campañas a través de medios de

comunicación masivos con el fin de educar para la importancia del manejo integral y aprovechamiento de los residuos sólidos.

4.3.5.4.4 Responsables

- Población de la ciudad
- Municipalidad de Siguatepeque
- Empresa privada
- Organizaciones educativas

Tabla 12. Plan de acción: Socialización de sistema de manejo de desechos sólidos.

PLAN DE ACCION: SOCIALIZACION DE SISTEMA DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS.									
LINEA DE ACCION	OBJETIVOS	RESULTADOS	ACTIVIDADES PRINCIPALES	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACION	SUPUESTOS	PLAZO		
							C	M	L
COMPONENTE 1. PLAN DE EDUCACION AMBIENTAL BASADO EN EL MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE DS									
CAPACITAR Y CONCIENTIZAR ALA POBLACION SOBRE EL MANEJO Y APROVECHAMINTO DE DS	Incorporar a los patronatos, autoridades, el sector privado, públicos etc. A la contribución y ayuda de un SIMDS	Lograr el compromiso de los pobladores y demás sectores de la ciudad de Siguatepeque en el manejo adecuado de DS para reducción del impacto ambiental.	Planificación de cabildos abiertos sobre el manejo DS. Realizar salidas de campo para conocer experiencias sobre el tema. Solicitud de colaboración y apoyo logístico a entidades como, SERNA, Fiscalía de Ambiente y otros.	cantidad de participantes en cabildos Cantidad de centros capacitados. Cantidad de personas capacitadas.	Listado de participantes en cabildos Registro de centros capacitados. Registro de instituciones para solicitar colaboración.	La población está dispuesta a colaborar en asistir a talleres. La secretaria de educación en la Municipalidad apoyara los programas.	X		
	Capacitar a los involucrados y a la población en general en la importancia del manejo adecuado DS.	Culturizar a la población en general en los procesos de clasificación y aprovechamiento de los DS	Invitaciones a sectores públicos y privados a capacitaciones de manejo DS. Realizar campañas de educación ambiental sobre el manejo de DS a centros educativos y	Cantidad de personas que asisten a la capacitación Cantidad de centros educativos y patronatos que apoyan la capacitación	Registro de participantes Registro de centros educativos y patronatos participantes	Participación de instituciones especializadas en el tema			

			patronatos.						
	Incentivar a la población en la aplicación del manejo adecuado y eficiente DS	Lograr la colaboración de los involucrados al funcionamiento del manejo de DS.	Hacer campañas a través de radio, perifoneo, tv y vallas publicitarias. Concursos a través de los cuales se incentive el manejo adecuado de los DS	Cantidad de medios de comunicación que participan en la campaña Cantidad de participantes	Encuestas a la población sobre conocimiento de manejo de DS Memoria de visitas	Apoyo de los involucrados en temáticas ambientales y participación en el Proyecto	X		

4.3.7 PRESUPUESTO

Tabla 13. Presupuesto del proyecto

ITEM	ACTIVIDADES	DURACION	COSTO
1	PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE DESECHOS SOLIDOS PARA LA CIUDAD DE SIGUATEPEQUE	937 días	L12,648,050.00
1.1	FORTALECIMIENTO DE LA GESTION MUNICIPAL	160 días	L12,750.00
1.1.1	EVALUACION DEL SISTEMA ACTUAL DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS	30 días	
1.1.1.1	Diagnóstico del sistema actual del manejo de desechos sólidos.	30 días	L5,000.00
1.1.1.2	Revisión del contrato de empresa prestadora de servicio de recolección y transporte de DS	5 días	L500.00
1.1.2	PERCEPCION DE LA POBLACION	63 días	
1.1.2.1	Elaboración y aplicación de encuestas y entrevistas a interesados.	15 días	L450.00
1.1.2.2	Realización de cabildos abiertos.	3 días	L2,500.00
1.1.2.3	Análisis de datos obtenidos	10 días	L250.00
1.1.2.4	Formulación de acciones correctivas y preventivas al sistema de manejo DS	30 días	L250.00
1.1.3	PROPUESTAS DE MEJORAS DE LA GESTION MUNICIPAL	90 días	
1.1.3.1	Gestionar la creación para departamento del manejo exclusivo de DS.	90 días	L1,000.00
1.1.3.2	Elaboración de perfil profesional para el departamento de DS	7 días	L1,000.00
1.1.3.3	Gestionar fondos para la creación de departamento de DS.	60 días	L1,500.00
1.1.3.4	Revisión de Reglamento de manejo de desechos sólidos vigente en el país	5 días	L0.00
1.1.3.5	Establecer ordenanzas municipales y Aplicar sanciones por incumplimientos	40 días	L300.00
1.2	SISTEMA INTEGRAL DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS	155 días	L74,600.00
1.2.1	GENERACION Y SEPARACION EN LA FUENTE	155 días	
1.2.1.1	Creación de un programa educacional para los centros educativos y población en general.	70 días	L2,500.00

1.2.1.2	Desarrollar taller para centros educativos, patronatos, población en general sobre la separación y almacenaje de DS.	60 días	L15,000.00
1.2.1.3	Realizar campañas publicitarias para dar a conocer el programa educativo sobre la generación y separación DS	25 días	L12,000.00
1.2.2	RECOLECCION	88 días	
1.2.2.1	Hacer un diagnóstico de la cantidad DS actual por zona.	40 días	L3,000.00
1.2.2.2	Adquisición e instalación de depósitos públicos acondicionados para DS	48 días	L25,000.00
1.2.2.3	Creación de mapas de ubicación y rutas de recolección de los DS	15 días	L1,500.00
1.2.2.4	Recolección de datos de zonas sin servicios.	10 días	L500.00
1.2.2.5	Hacer un diagnóstico sobre el pago de los servicios de la población.	45 días	L500.00
1.2.3	TRANSPORTE	60 días	
1.2.3.1	Realizar un diagnóstico sobre capacidad de los contenedores y camiones necesarios.	20 días	L2,500.00
1.2.3.2	Realizar análisis sobre pagos a proveedores.	10 días	L100.00
1.2.3.3	Comunicación a la población sobre horarios con rutas.	30 días	L12,000.00
1.3	DISPOSICION FINAL DE DESECHOS SOLIDOS	937 días	L12,522,200.00
1.3.1	EVALUACION DE PROCESOS EN EL ACTUAL BOTADERO MUNICIPAL	137 días	
1.3.1.1	Hacer visitas periódicas al botadero municipal.	8 días	L1,000.00
1.3.1.2	Reunion con involucrados	20 días	L500.00
1.3.1.3	Elaboración de informe de resultados	47 días	L200.00
1.3.1.4	Reunió y creación de un registro de recicladores	7 días	L500.00
1.3.1.5	Análisis de alternativas y planificación de proyectos.	45 días	L5,000.00
1.3.1.6	Socialización proyecto de mejora a condiciones a pepenadores.	10 días	L1,000.00
1.3.2	GESTION DE CIERRE TECNICO Y HABILITACION DE RELLENO SANITARIO	810 días	
1.3.2.1	Elaboración de estudio de impacto ambiental.	30 días	L5,000.00
1.3.2.2	Gestión para la ejecución de cierre técnico de botadero M.	70 días	L2,500.00
1.3.2.3	Confirmación para cierre técnico de botadero Municipal.	35 días	L0.00
1.3.2.4	Diseño del proyecto Relleno Sanitario	70 días	L0.00
1.3.2.5	Gestión de fondos para financiamiento del proyecto Relleno Sanitario.	140 días	L5,000.00

1.3.2.6	Proceso de selección de empresas para ejecución de cierre técnico.	60 días	L1,500.00
1.3.2.7	Contratación de empresa ejecutora (en base a ley de contratación del estado)	40 días	L0.00
1.3.2.8	Ejecución de proyecto, Relleno Sanitario el monitoreo y control.	365 días	L12,500,000.00
1.4	SOCIALIZACION DE SISTEMA DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS.	220 días	L38,500.00
1.4.1	PLAN DE EDUCACION AMBIENTAL BASADO EN EL MANEJO DE DS	220 días	
1.4.1.1	Planificación de cabildos abiertos sobre el manejo DS.	7 días	L2,500.00
1.4.1.2	Realizar salidas de campo para conocer experiencias sobre el tema.	45 días	L4,000.00
1.4.1.3	Solicitud de colaboración y apoyo logístico a entidades como, SERNA, Fiscalía de Ambiente y otros.	25 días	L3,000.00
1.4.1.4	Invitaciones a sectores públicos y privados a capacitaciones de manejo DS	15 días	L1,500.00
1.4.1.5	Realizar campañas de educación ambiental sobre el manejo de DS a centros educativos y patronatos.	90 días	L10,000.00
1.4.1.6	Hacer campañas atraves de radio, perifoneo, tv y vallas publicitarias.	60 días	L12,500.00
1.4.1.7	Concursos atraves de los cuales se incentive el manejo adecuado de los DS	40 días	L5,000.00

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES.

1. Los interesados están conscientes de la problemática existente en el tema de manejo de desechos sólidos de la ciudad de Siguatepeque y se encuentran en la disposición de apoyar las estrategias que implemente la municipalidad para solventar la situación, como ser proyectos de concientización ambiental que trate temas del manejo adecuado de los desechos, también según los datos tabulados la disposición de apoyar económicamente con algún monto que proponga la alcaldía.
2. Con la aplicación del instrumento de medición se determinó que la problemática está relacionada con malas prácticas de separación en la fuente, deficiencia en almacenamiento en las fuentes, mal servicio de recolección y no contar con adecuado lugar de disposición final de los desechos sólidos.
3. Actualmente la municipalidad de Siguatepeque no cuenta con un plan de manejo sobre los temas de desechos sólidos porque no le han dado el interés que este necesita y también por no tener los recursos económicos necesario.
4. Es necesaria la educación ambiental ya que la población tiene desconocimiento de cómo aprovechar y obtener beneficios con los desechos sólidos que generan en el hogar, oficinas o negocios, considerando la que tiene la población de formar parte de proyectos de concientización ambiental mediante capacitaciones constantes.

5.2 RECOMENDACIONES.

1. De acuerdo a la opinión de los habitantes de la ciudad de Siguatepeque, es necesario un departamento donde acudir para obtener información, presentar quejas y otras gestiones referentes al tema de manejo de desechos sólidos, por lo que se recomienda que dentro de la estructura organizacional de la municipalidad de Siguatepeque se cuente con un departamento de Desechos Sólidos.
2. Se deben formular planes estratégicos de manejo de desechos sólidos que mejoren la calidad del servicio que proporciona la municipalidad de Siguatepeque y que se haga un monitoreo y seguimiento de los resultados para que se cumpla con los objetivos esperados.
3. La municipalidad como ente encargado del manejo de desechos sólidos debe realizar entrevistas o encuestas para conocer el nivel de satisfacción de las personas con el servicio recibido y de esta manera implementar mejoras para solventar las inconformidades.
4. Considerando el aumento demográfico en la ciudad de Siguatepeque se proyecta que la cantidad de desechos sólidos generados a unos 10 años será mayor lo cual se recomienda tomar acciones que incluyan planes sobre temas de reaprovechamiento de desechos sólidos con el fin de cuidar el medio ambiente.
5. Para la sustentabilidad de proyectos de manejo de desechos sólidos la municipalidad tiene que implementar algún reajuste en los impuestos ya

establecidos en el plan de arbitrios y que dicho fondo sea supervisado.

6. Se recomienda un plan integral de manejo de desechos sólidos donde se incluya un departamento que atienda de manera directa las necesidades que la población con respecto a sus necesidades.
7. Es importante que las autoridades municipales mantengan actualización sobre los datos del crecimiento demográfico y catastrales para poder considerar la ampliación de sus rutas de recolección de desechos sólidos y sistema de tratamiento DS que va manejar en el lugar de disposición final.

ANEXOS

ANEXO 1. Comunicado Municipal



MUNICIPALIDAD DE SIGUATEPEQUE

Comayagua, Honduras, C.A.
Teléfonos: 2773-0039 / 2773-0079 Ext. 109
www.municipalidadesiguatetepeque.com



comunicado

Siguatetepeque 05 de enero 2018

Señores Dueños de Comercio del Bulevar Morazán y Casco Urbano.

En el uso de las facultades que la ley nos confiere la administración de la Municipalidad de Siguatepeque con la intención de sanear el Bulevar Morazan y mejorar el entorno ambiental en el casco urbano de nuestra ciudad, nos hemos reunido los departamentos de Justicia Municipal, Medio Ambiente, Gerencia, Control Tributario, Obras Publicas, Asesoría legal de la Municipalidad y el equipo de recolección de Basura, para acordar un horario de recolección de desechos solidos sobre el Bulevar Morazan que abarque las jornadas diurna y nocturna (**se adjunta horarios por sector**). Por lo que estaremos vigilando, documentando y por lo tanto SANCIONANDO a quien no respete los horarios para sacar la basura al bulevar; El comerciante, Vendedor ambulante, Locatario de Mercado o cualquiera que haga uso indebido del Bulevar o sobre cualquier predio Municipal dentro del casco urbano, será severamente sancionado conforme a lo establecido en los siguientes Articulos del plan de arbitrios vigente, Ley general del ambiente y Ley de municipalidades.

La multa se aplicara en su próximo pago de impuestos (previa notificación por escrito al infractor).

Artículo 181.- Se prohíbe que las personas naturales o jurídicas boten basura, desechos de construcción, animales muertos, vegetales y todo tipo de desechos en los lugares públicos, calles, parques, bulevares, riberas y cauces de ríos, lagos, lagunas, riachuelos, derechos de vía, solares baldíos y otros. (Artículo 110, literal ñ). Reglamento General de la Ley General del Ambiente). Por botar basura en lugares no asignados para dicha actividad, se impondrá una multa de L.100.00 a L. 3.000.00, según sea el grado de los daños. En el caso de vehículos de transporte que depositen basura en lugares descritos en este artículo, se impondrá una multa de L. 3,000.00 y será decomisada la unidad hasta que se pague la multa, sin perjuicio que el infractor se obligue al retiro de la basura y su traslado al crematorio o relleno municipal. En caso de que se efectuare el saneamiento ambiental por la Municipalidad, se cobrará al infractor los costos en que se haya incurrido. (Artículo 164. Reglamento de la Ley de Municipalidades).

Siguatetepeque un municipio para una vida mejor!

Artículo 182.-Las personas que de sus propiedades sean sorprendidas en la calle lanzando basura o desperdicios en la vía pública serán objeto de multa de L. 1,500.00, el servicio municipal de barrido no exime a cada vecino de la obligación de mantener aseada su acera y área verde que se encuentren frente de su domicilio. (Artículo 164. Reglamento de la Ley de Municipalidades).

Artículo 183.- Se prohíbe la acumulación de llantas o cualquier recipiente cuyas características puedan generar proliferación de vectores de enfermedades. La infracción a esta disposición se sancionará con una que para tal efecto establezca el artículo 132 de la Ley de Policía y Convivencia Social. Artículo 184.- A las personas o empresas que realicen quemas de desechos sólidos o materiales peligrosos dentro de la jurisdicción del Municipio, se les impondrá a las personas naturales una multa de L. 2,000.00 a L. 5,000.00 y a las empresas de L. 5,000.00 a L. 20,000.00 y serán responsables de subsanar los daños que ocasionen. No están exentos de esta disposición los proyectos e instalaciones que por su naturaleza de explotación tengan una licencia ambiental, obligándoles este plan a cumplir con las medidas de mitigación suscritas con la SERNA en su respectivo contrato de medidas de mitigación. (Artículo 112, literal. q). Reglamento General de la Ley General del Ambiente)

Nota: Si denuncia a aquella persona que haga uso indebido del bulevar o del casco urbano tirando basura, hágalo inmediatamente al teléfono **9565-3317**, y estará sirviendo directamente a su comunidad y su llamada será totalmente confidencial.

Abog. Josue Flores
Director de Justicia Municipal

Ing. Jorge Manuel Escobar
Jefe de Obras Publicas M.D.S

ANEXO 2. Invitación a Proceso de Licitación para ejecución de proyecto “Construcción del Nuevo Relleno Sanitario en Siguatepeque Año 2013”



ANUNCIO LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL LIMITADA No. PREA-HE-LIL-35-2013

PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO: “CONSTRUCCION DEL NUEVO RELLENO SANITARIO DE SIGUATEPEQUE”

La Alcaldía Municipal de Siguatepeque y el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), invitan a empresas, instituciones u ONGs españolas, hondureñas con participación española, o españolas en consorcio o alianza con empresas hondureñas, a presentar propuestas para la contratación del Proyecto “Construcción del Nuevo Relleno Sanitario de Siguatepeque”.

El financiamiento para la realización de este proyecto proviene del Programa de Conversión de Deuda de Honduras Frente a España, como parte de los servicios que brinda el Banco a sus países socios beneficiarios.

El oferente será seleccionado de acuerdo con los procedimientos del Banco Centroamericano de Integración Económica establecidos en la Política para la Obtención de Bienes y Servicios Relacionados, y Servicios de Consultoría, con Recursos del BCIE y sus Normas para la Aplicación, que se encuentran bajo las direcciones en el sitio de Internet:

<http://www.bcie.org/?cat=1335&title=Políticas%20y%20Procedimientos%20de%20Adquisiciones&lang=es>.

Los interesados podrán obtener los Documentos Base de la Licitación para la elaboración y remisión de sus propuestas en la página Web del BCIE, “Unidad de Adquisiciones”, en la siguiente dirección:

<http://www.bcie.org/?cat=1330&title=Concursos%20vigentes&lang=es>

Este aviso también será publicado en los siguientes sitios:

Ministerio de Economía y Competitividad de España: http://www.mineco.gob.es/portal/site/mineco/menuitem.em_d288f4af5ced702fafb0240e026041a0/?vgnnextoid=f8038316b094c310VgnVCM1000001d04140aRCRD

Secretaría de Finanzas de Honduras: www.sefin.gob.hn

Programa de Conversión de Deuda de Honduras frente a España: www.fondohondurasespana.org

El plazo para la elaboración de propuestas y la recepción de las mismas en el BCIE, será de sesenta (60) días, iniciando el 1 de octubre de 2013 hasta el 29 de noviembre de 2013.

Departamento de Programas Estratégicos y Adquisiciones (PREA)
Banco Centroamericano de Integración Económica



- 1 -

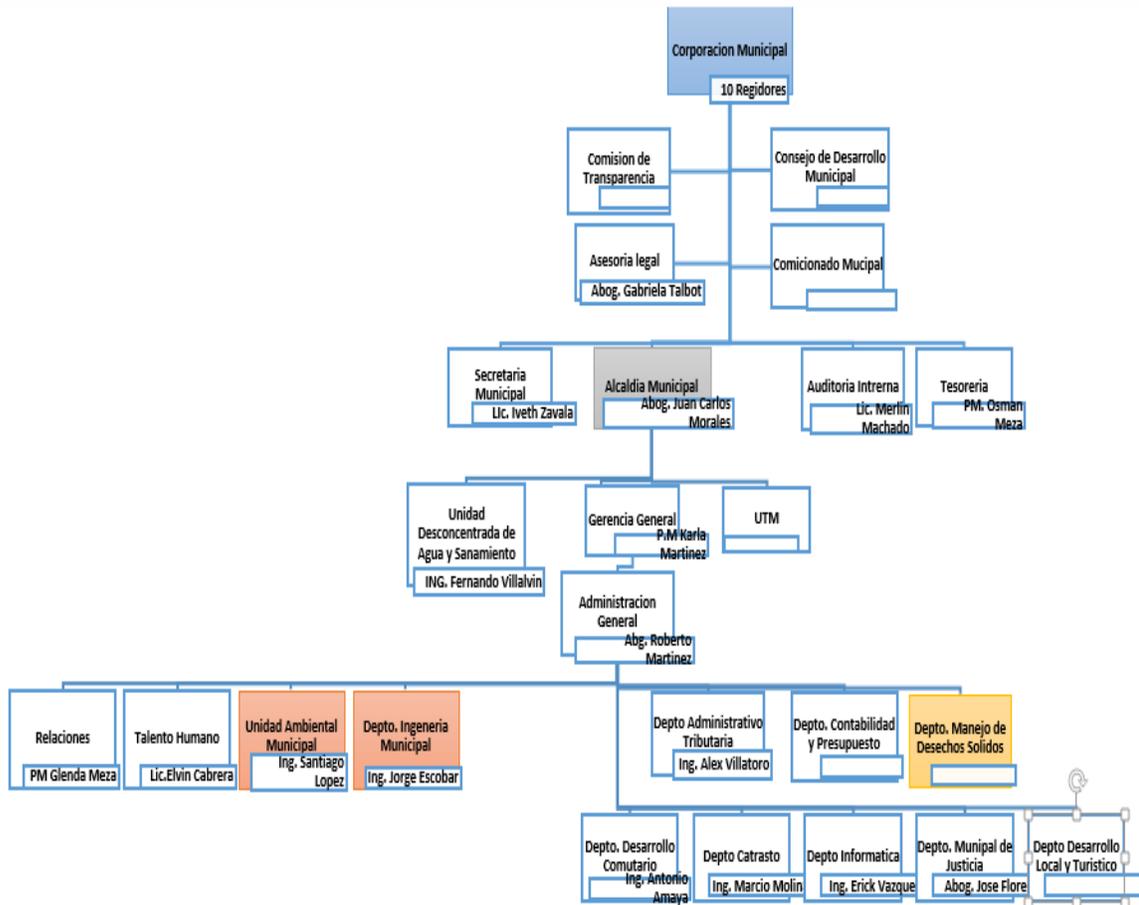
ANEXO 3. Listado de Recolectores de desechos sólidos reciclables en Botadero Municipal de Siguatepeque.

N.	NOMBRE
ADULTOS	
1	Ana Castro
2	Gaspar Hernández
3	Bonifacio del Cid
4	Mari Moreno
5	Tania Zepeda
6	Marcos Antonio Castro
7	Elvin Hernández
8	Reinaldo Hernández
9	Ana Hernández
10	Maira Hernández
11	Elsa Redondo
12	Domitila García
13	Rubén Hernández
14	Orlanda Ulises
15	Bessi Ulises
16	Virgina Erazo
17	Nelson Hernández
18	Anael Gonzales
19	Ken Erazo
20	Paula Amaya
21	Daniel Hernández
22	Will Padilla
23	Carlos Velásquez
24	Luis Ortiz
25	Anthony Cruz
NIÑOS	
1	Jahir Castro
2	Maycol Hernández
3	Exon Castro
4	Marvin Redondo
5	Rosely Zepeda
6	Billy Zepeda
7	Angela Moreno
8	David Erazo

Fuente: Ana Castro, Directiva de Pепенadores

Nota: Faltan los recolectores que no están organizados, aproximadamente 35 personas.

ANEXO 4. Propuesta de Organigrama Municipal.



Se propone un organigrama con la incorporación de un departamento de Manejo de Desechos Sólidos en la estructura organizacional de la Municipal de Siguatepeque, con el fin tener una mejor gestión del Manejo de DS.

**ANEXO 5. ENCUESTA APLICADA A LA LOS POBLADORES DE LA
CIUDAD DE SIGUATEPEQUE.**

Buen día de parte de la Universidad UNITEC, se están haciendo una encuesta si Ud. esta de acuer sobre el tema de manejo de desechos sólidos en la ciudad de Siguatepeque.

Datos personales

Género

Marca solo un óvalo.

- F
 M

Edades

Marca solo un óvalo.

- Menores de 18 años
 19 a 30 años
 31 a 40 años
 41 a 50 años
 51 o mas

Nivel de educación.

Marca solo un óvalo.

- Primaria
 Ciclo común
 Bachiller
 Universidad
 Postgrado
 Ninguno

Interrogantes.

Marque con una X sus respuestas.

1.- Ud. como habitante de la ciudad de Siguatepeque, goza del servicio de recolección de desechos sólidos en su hogar. (Si su respuesta es NO pase a la pregunta 5)

Marca solo un óvalo.

- Si**
No

2.- ¿Qué tan frecuente es el servicio de recolección de desechos sólidos en su colonia, ba

caserío etc.

Marca solo un óvalo.

- a) Una vez por semana.
- b) Dos veces por semana
- c) Día de por medio.
- d) otros

3.- ¿Qué horario es usual del servicio de recolección (tren de aseo) para recoger los dese sólidos?

Marca solo un óvalo.

- a) Por la mañana
- b) Por la tarde

4.-

aseo.?

Marca solo un óvalo.

- a) Afuera de su casa
- b) Un punto en su colonia
- c) En un depósito público
- Otro:

5.- Al no contar con el servicio de recolección, que hace con los desechos sólidos. P seleccionar varias opciones

Selecciona todos los que correspondan.

- a) Los entierra en su solar
- b) Los quema en su solar
- c) Los tira en lugares cercanos
- d) Los deposita en basureros públicos
- Otro:

6.- ¿Cómo califica el servicio de recolección actualmente donde Ud. Vive?

Marca solo un óvalo.

- a) Malo
- b) Regular
- c) Bueno
- d) Muy bueno
- e) Excelente

7.- ¿Cómo observa Ud. el crematorio Municipal con respecto a la ubicación actual?

Marca solo un óvalo.

- a) Muy cerca de la ciudad
- b) Una distancia apropiada

c) No debería estar ahí

8.- ¿Como ciudadano de Siguatepeque, que le puede afectar del crematorio Municipal (puede seleccionar varias opciones)

Selecciona todos los que correspondan.

- a) Por el humo generado por las quemas de desechos
- b) Por los olores que se perciben
- c) La mala visualización del lugar
- Otro:

9.- Apoyaría Ud. A las autoridades para que el crematorio Municipal sea reubicado e lugar.

Marca solo un óvalo.

Si

No

10.- Ud. clasifica o separa los desechos sólidos de acuerdo a su tipo de material en su casa o Trabajo.

Marca solo un óvalo.

Si

No

10.1.- Si su respuesta es NO, porque no hace una separación o clasificación de los desechos desechos sólidos.

Marca solo un óvalo.

- a) No lo ve necesario
- b) No sabe cómo separar o clasificar
- c) Siente que de nada serviría
- d) No le queda tiempo

10.2.- Si su respuesta es SÍ, qué hace con los desechos sólidos.

Marca solo un óvalo.

- a) Los vende en lugares específicos.
- b) Pasan por ellos recicladores
- c) Se los lleva el tren de aseo
- d) Los lleva a botar a lugares específicos

11.- ¿Estaría dispuesto a reutilizar desechos sólidos?

Marca solo un óvalo.

Si

No ()

12.- ¿Les gustaría que le pagaran por los desechos sólidos reutilizable que salen de su hogar, o trabajo?

Marca solo un óvalo.

Si ()

No ()

13.- Hay algún tipo asistencia para la limpieza por parte de la Municipalidad donde vive o trabaja.

Marca solo un óvalo.

Si ()

No ()

14.- ¿Cómo clasificaría a su comunidad con respecto a desechos sólidos en las calles, aceras, etc.?

Marca solo un óvalo.

() a) Muy sucia

() b) Sucia

() c) Limpia

() d) Muy limpia

15.- Cuenta en sus colonias, barrios, caseríos, etc. O lugar de trabajo, con puntos recolección designados por la alcaldía, para poder depositar los desechos sólido

Marca solo un óvalo.

Si ()

No ()

16.- ¿A quién responsabiliza Ud. por el mal manejo de desechos sólidos lo cual Suciedad en las calles, avenidas, mercado y otros lugares públicos?

Selecciona todos los que correspondan.

() a) Las personas que habitan en la zona

() b) Las autoridades

() c) Las empresa encargada de recolección

() d) Todos las anteriores

17.-

horarios puntuales, equipo indicado, lugares específicos donde depositar su basura.

Marca solo un óvalo.

Si ()

No ()

GLOSARIO

Desechos sólidos: material que se desechado en grandes cantidades después de haber cumplido con una misión por el ser humano.

Botadero: lugar donde coloca o arroja la basura sin control.

Disposición final: depósito permanente de los desechos sólidos sobre el suelo, el cual se le puede dar ciertos tratamientos a los desechos.

Relleno sanitario: lugar donde se asignado como disposición final de los desechos sólidos donde se le da un tipo de procesos a la basura o desechos para reducir la contaminación que otros métodos inapropiados provocan al medio ambiente.

Gestión integral: es un sistema de manejo de desechos sólidos que cumple con el objetivo de reducir los desechos al llegar a la disposición final.

Pepenadores: personas que se dedican a las actividades de recolectar ciertos materiales como papel, cartón, plástico, etc., que tiene reciben un valor económico por su venta.

Recolectar: reunir cosas o personas dispersas las cuales pueden clasificarlas después.

Involucrados: Grupo de personas, e individuos, que tienen una influencia o participación relevante en determinado aspecto del manejo de los residuos sólidos.

Análisis FODA: es una herramienta analítica que permite trabajar con la información que se tiene sobre una organización (en este caso las Municipalidades) o áreas específicas de ellas como ser el servicio de aseo público. Es útil para examinar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

Cobertura del Servicio de Recolección:_Nivel de atención de servicio de recolección de

residuos en un núcleo poblacional, calculado como la relación entre la cantidad de residuos recogidos y la cantidad de residuos generados, expresado en porcentaje. (www.bvsde.opsoms.org/bvsars/fulltex/informe/glosario.pdf).

Gestión de Residuos Sólidos: Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación. Diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos en el ámbito nacional, regional o local. (www.bvsde.opsoms.org/bvsars/fulltex/informe/glosario.pdf).

Indicador: Los indicadores pretenden comparar dos o más datos cuantitativos o cualitativos para verificarlos.

Lixiviado: Sustancia que resulta de la filtración o percolación de un líquido a través de residuos sólidos, y que puede ser potencialmente dañina.

Ruta: Es el recorrido que cada cuadrilla de recolección sigue en cada día de trabajo. Este recorrido puede comprender uno o más viajes.

Cuota: Valor fijo a pagar por la utilización efectiva o potencial del servicio de manejo de residuos sólidos, independientemente del nivel de uso de dichos servicios.

Vehículo recolector: Equipo que se usa para la recolección de residuos sólidos municipales. Este puede ser motorizado (por ejemplo, un camión) o no motorizado (por ejemplo, una carreta)

ABREVIATURAS

AMHON. Asociación de Municipios de Honduras

BCIE. Banco Centroamericano de Integración Económica

CESCCO. Centro de Estudios y Control de Contaminantes

COMAS. Comisión Municipal de Agua y Saneamiento

DECA. Dirección General de Evaluación y Control Ambiental

DEPLOT. Departamento de Planificación y Ordenamiento Territorial

DGA. Dirección General de Gestión Ambiental

FEMA. Fiscalía Especial del Medio Ambiente

GIRS Gestión Integral de Residuos Sólidos

GT Grupo de Trabajo

ICF Instituto de Conservación Forestal

OMS Organización Mundial de la Salud

ONG Organización no Gubernamental

OPS Organización Panamericana de la Salud

PD Plan Director

PDMRS Plan Director para el Manejo de Residuos Sólidos

UMA. Unidad Municipal Ambiental

DS. Desechos Solidos

SERNA. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente

SESAL. Secretaría de Salud

SINEIA. Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental

USAID Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional

REFERENCIAS

- Bonilla, M. J., & Nuñez, D. F. (2012). *Plan de Manejo Ambiental de los Residuos Sólidos en la Ciudad de Logruña*. Tesis Doctoral, Salgolqui.
- Collazon, H. (1997). *Residuos Sólidos*. Bogota: Universidad nacional pag 15.
- Google. (16 de 3 de 2018). *Google Maps*. Obtenido de www.googlemaps.com
- Guevara, P., Maldonado, C. R., & Vasquez, A. E. (2010-2011). *El Manejo de los Desechos Sólidos en el Municipio de Quezaltepeque, Departamento de la Libertad*. San Salvador .
- Hilary Theisen. (1989). *Gestión Integral de Residuos Sólidos* (Vol. II). Mexico: Mc Graw Hill.
- Honduras, S. d. (2013). *Secretaría de Finanzas*. Obtenido de www.sefin.gob.hn/?p=39140
- Leiva, D. R. (12 de 3 de 2018). (L. R. Hugo Lopez, Entrevistador)
- Liu, S. M., & Zelaya, G. A. (2015). *Gestión Integral de los Residuos Sólidos en Valle de Angeles, Francisco Morazan, Honduras*. Tesis Magistral, Tegucigalpa.
- Lopez, L. A. (2008). *Manejo y Tratamiento Adecuado de Desechos Sólidos de Santa Rosa de Copán*. Santa Rosa de Copan.
- Minelli, M. (2012). *Diagnóstico de la Cadena Productiva de Desechos Sólidos en Honduras (Tegucigalpa y San Pedro Sula)*. Tegucigalpa.
- Molina, I. M. (09 de marzo de 2018). Departamento de Catastro Municipal de Siguatepeque . (V. L. Liesbet Recarte, Entrevistador)
- Morgan, D. (1998). *The Focus Groups*.
- Municipalidad de Siguatepeque. (09 de marzo de 2018). *municipalidadsiguatepeque*. Obtenido de municipalidadsiguatepeque.com:
www.municipalidadsiguatepeque.com/mapas_siguatepeque.php#
- Opazo, M. (2002). *La Gestión Ambiental una nueva Forma de Actuar*. Javegraf. Bogotá: IDEADE. Revista Ambiente y Desarrollo N° 11.
- OPS, & OMS. (2012). *Plan Director para el Manejo de Residuos Sólidos de la ciudad de Siguatepeque, Comayagua*. Tegucigalpa, MDC.
- OPS/OMS. (2012). *Guía Metodológica para la Preparación de Planes Directores del Manejo de los Residuos Sólidos Municipales en Ciudades Medianas*. Washington, DC.
- PDMRS. (2012). *Plan Director para el Manejo de Residuos Sólidos*. (OPS, Ed.) Siguatepeque.
- Pérez, J. (1991). *Pedagogía Experimental*.
- propia, F. (09 de febrero de 2018). Liesbe Recarte . Siguatepeque , Honduras .
- Rivera, N. (2009). *Propuesta de un Programa Para el Manejo de los Residuos Sólidos en la Plaza de Mercado de Ceret*. Bogota: Universidad Pontificia Javeriana.
- Sampieri. (2006). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGraw-Hill.

- SERNA. (2011). *Reglamento para el Manejo Integral de los Residuos Solidos*. Tegucigalpa.
- Siguatpeque, M. d. (2017). *Informe de Gestion Municipal 2014-2018*. Siguatepeque.
- Tchobanoglous, G., & Theisen, H. (1996). *Gestion Integral de Residuos Solidos*. Universidad de California: McGrawHill.
- Umaña , G., & Gil Laroj , J. (2003). *Guía Para la Gestión del Residuos Solidos Municipales* . San Salvador: PROARCA.
- Velasquez, M. A. (8 de 03 de 2018). *Gestion Integral de Desechos Solidos*. Tegucigalpa.
- Villatoro, I. A. (09 de marzo de 2018). Departamento de Administracion Tributaria . (V. L. Liesbeth Recarte, Entrevistador)