

**UNIVERSIDAD TÉCNICA LATINOAMERICANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**



TRABAJO DE GRADUACIÓN

**“PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN EL
MUNICIPIO DE COLÓN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”.**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:
INGENIERO AGRÓNOMO**

**Presentado por:
Carlos Roberto Polanco Orellana.
Jaime Alexander Gómez Salvador**

SANTA TECLA, MAYO 2024



AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

ING. ROSENDO MAURICIO SERMEÑO PALACIOS

RECTOR

ING. FRANCISCO ALFREDO CARRILLO LARREYNAGA

VICE-RECTOR

ING. ROOSELVET ADOLFO OSORIO

SECRETARIO GENERAL

LIC. CARLOS MAURICIO MOLINA RENDEROS

FISCAL

ING. MAURICIO ANTONIO AGUIRRE ORELLANA

DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

ING. RUTILIO ANTONIO PARADA GALÁN

DIRECTOR DE ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

SANTA TECLA, MAYO 2024



ASESORA

ING. ANA ZENEYDA ALVARADO MONRROY

JURADO EVALUADOR

ING. SILVIA DINORA GUARDADO

ING. RUTILIO ANTONIO PARADA GALAN

ING. ALFREDO AGUSTIN RIVERA MENJIVAR

SANTA TECLA, MAYO 2024

UNIVERSIDAD TÉCNICA LATINOAMERICANA
ACTA DE CALIFICACIÓN DE

DEFENSA DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

No. TRES MIL CIENTO SETENTA Y NUEVE

A las ocho horas y treinta minutos, del sábado veintitrés de septiembre de dos mil veintitrés. Reunidos los Miembros del Tribunal Examinador del Trabajo de Graduación presentado por CARLOS ROBERTO POLANCO ORELLANA, en el salón de sesiones de la UNIVERSIDAD TÉCNICA LATINOAMERICANA. se procedió:

PRIMERO: Que habiendo analizado el Trabajo de Graduación titulado:

"PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LOS DESECHOS SOLIDOS EN EL MUNICIPIO DE COLON, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD."

Se dio por aprobada, la parte escrita.

SEGUNDO: Que, con base a dicha aprobación de la parte escrita, se procedió a instalar la respectiva defensa oral del trabajo.

De conformidad a los resultados en dicha defensa, este Tribunal Examinador acuerda dar por APROBADO, con una calificación de OCHO PUNTO CERO (8.0), el Trabajo de Graduación presentado por el alumno arriba detallado, obteniendo a partir de esta fecha su calidad de: INGENIERO AGRONOMO

No habiendo más que hacer constar, damos por terminada el acta que firmamos.

ING. SILVIA DINORA GUARDADO

ING. RUTILIO ANTONIO PARADA GALAN

ING. ALFREDO AGUSTIN RIVERA MENJIVAR

ING. ROOSELVEY ADOLFO OSORIO
SECRETARIO GENERAL



UNIVERSIDAD TÉCNICA LATINOAMERICANA
ACTA DE CALIFICACIÓN DE

DEFENSA DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

No. TRES MIL CIENTO OCHENTA

A las ocho horas y treinta minutos, del sábado veintitrés de septiembre de dos mil veintitrés. Reunidos los Miembros del Tribunal Examinador del Trabajo de Graduación presentado por JAIME ALEXANDER GOMEZ SALVADOR, en el salón de sesiones de la UNIVERSIDAD TÉCNICA LATINOAMERICANA. se procedió:

PRIMERO: Que habiendo analizado el Trabajo de Graduación titulado:

"PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LOS DESECHOS SOLIDOS EN EL MUNICIPIO DE COLON, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD."

Se dio por aprobada, la parte escrita.

SEGUNDO: Que, con base a dicha aprobación de la parte escrita, se procedió a instalar la respectiva defensa oral del trabajo.

De conformidad a los resultados en dicha defensa, este Tribunal Examinador acuerda dar por APROBADO, con una calificación de SIETE PUNTO CUATRO (7.4), el Trabajo de Graduación presentado por el alumno arriba detallado, obteniendo a partir de esta fecha su calidad de: INGENIERO AGRONOMO

No habiendo más que hacer constar, damos por terminada el acta que firmamos.

ING. SILVIA DINORA GUARDADO

ING. RUTILIO ANTONIO PARADA GALAN

ING. ALFREDO AGUSTIN RIVERA MENJIVAR

ING. ROOSELVET ADOLFO OSORIO
SECRETARIO GENERAL





AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de graduación esta dedica a.

Cuando dejas a DIOS fuera de la ecuación, el resultado será siempre incierto. Por eso Señor todopoderoso te dedico mi tesis porque si tu no intervienes, hoy no fuera posible este tan anhelado logro.

En todo momento de mi carrera me esforzaba para alcanzar esta meta, donde siempre mi familia me ha demostrado su apoyo y se que ahora ese logro me llenara de mucha satisfacción en especial a mis padres: Carlos Vital Orellana Laínez (QEPD) si estuvieras vivo, pero sé que desde el cielo estas muy lleno de satisfacción y orgullo , Elizabeth del Carmen Polanco Gil. Es importante tener siempre presente que cuando se quiere se puede, es por eso por lo que a ellos le dedico la tesis.

A DIOS por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera , por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes , experiencias y sobre todo felicidad.

Agradecer (UTLA) Universidad Técnica Latinoamericana, por haberme permitido ser parte de ella durante todos estos años de estudio , así como a todos aquellos docentes que nos brindaron sus conocimientos , apoyo y paciencia que constituyeron la base de mi vida profesional.

Carlos Roberto Polanco Orellana



AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODO PODEROSO: por permitirme un triunfo más y brindarme salud y entendimiento, también por iluminarme en mi camino a lo largo de la carrera y emprender con valor y dignidad mi futuro como profesional.

A NUESTRAS FAMILIAS: por brindarnos todo su apoyo y amor incondicional siendo el mayor apoyo moral, personal y económico en la carrera (mi esposa Xiomara Milagro Moya Menjivar y mi hija Melany Alicia Gómez Moya, mis hermanas Concepción Anzora y Gladis de Funes.

A LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL CALIFICADOR: Ing. Silvia Dinora Guardado, Ing. Rutilio Parada Galan, Ing. Alfredo Agustín Rivera por apoyarnos en el proceso de investigación.

A NUESTROS AMIGOS Y COMPAÑEROS: con quienes compartimos buenos y malos momentos en el transcurso de toda la carrera.

A NUESTRA ALMA MATER: por la formación de Ingenieros agrónomos que son el futuro de nuestro país en la seguridad alimentaria y en la protección del medio ambiente, profesionales con conciencia social y espíritu de servicio.

Jaime Alexander Gómez Salvador



DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO: por haberme proporcionado fuerza, sabiduría y conocimiento en el transcurso de mi vida personal y académica, y permitirme alcanzar mi meta profesional.

A mis padres Alicia Salvador Moreno (QEPD) y Gilberto Anzora, por sus apoyos incondicionales en lo personal y económico, por brindarme sus consejos, comprensión, paciencia. Gracias, sin ustedes no hubiese sido posible este logro.

A mis hermanas Concepción Anzora Salvador y Gladis de Funes, por sus apoyos incondicionales y las ganas de seguir adelante a pesar de las circunstancias que pasamos como familia, mil gracias por estar pendiente de mí en todo momento, por el apoyo económico que me brindaron y todo lo necesario para poder culminar mi carrera.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS: por brindarme su amistad, experiencia, conocimientos y apoyo en mi desarrollo académico y personal.

A LOS DOCENTES: todos y cada uno de los maestros que fueron parte de mi formación académica.

Jaime Alexander Gómez Salvador



DEDICATORIA

A Dios, por iluminar mi camino, su fortaleza y

Bendición para la culminación de mi carrera.

A mis padres por el sacrificio y esfuerzo que realizaron cada día

Para apoyarme en mis logros y sobre todo en los momentos difíciles

A los docentes que nunca desistieron al enseñarme,

Y pusieron su esfuerzo cada día para poder aprender

Este reto universitario, me ayudó a darme cuenta de que

Tengo la capacidad de poderme superar.

Carlos Roberto Polanco Orellana

INDICE

1.0	Introducción	6
2.0	Objetivos	7
2.1	Objetivo General	7
2.2	Objetivos Específicos	7
3.0	Marco de Referencia	8
3.1	Marco Teórico	8
3.2	Clasificación de los desechos sólidos	8
3.2.1	Desechos sólidos urbanos (RSU):	9
3.2.2	Composición de los RSU	9
3.2.3	Desechos radioactivos	10
3.2.4	Desechos agrarios	10
3.2.5	Desechos hospitalarios	11
3.2.6	Desechos industriales	11
3.3	Otras formas de Clasificación	11
3.3.1	Clasificación por estado	11
3.3.2	Clasificación por origen	12
3.4	Clasificación por tipo de manejo que reciben	13
3.5	Característica de los desechos sólidos	15
3.5.1	Problemas ocasionados por los desechos sólidos	16
3.5.2	Regla de las 5 R.	17
3.6	La gestión integral de los desechos sólidos	19
3.6.1	Marco Legal	20
3.6.2	Constitución de la República de El Salvador	20
3.6.3.	Convenio de Basilea	21
3.6.4	Acuerdo sobre Movimiento Fronterizo de Desechos Peligrosos en la Región Centroamericana	21
3.6.5	Ley de Medio Ambiente	21
3.6.6	Ley de Ordenamiento y Desarrollo Territorial.	22
3.6.7	Decreto N 42 Del ministerio de medio ambiente y recursos naturales	22
3.6.7.1	Principios de la Política Nacional del Medio Ambiente	23
3.6.7.2	Gestión del Medio Ambiente	23
3.6.7.3	Reglamento General de la Ley del Medio Ambiente Objeto	23
3.6.7.4	Reglamento Especial de Normas Técnicas de Calidad Ambiental Objeto	23
3.6.7.5	Código Municipal	24
3.6.7.6	Código de Salud	24
3.6.7.7	Ordenanzas Municipales	24
3.7	Generalidades del Municipio de Colon	25
3.7.1	División Política / administrativa del Municipio de Colon	27
3.7.2	Principales actividades económicas	29
3.7.3	Fuentes de empleo y de ingresos	29
3.7.4	Ocupación actual del suelo de Lourdes, Colón	30
3.8	Marco Conceptual	31
3.8.1	DIAGNOSTICO DE LA GESTION ACTUAL DE LOS DESECHOS SOLIDOS EN EL MUNICIPIO DE COLON.	33
3.8.2	Marco Económico y Financiero del Municipio	33

3.8.3 SITUACIÓN DEL ÁREA DE INTERÉS	34
3.8.4 Servicios Básicos:	38
3.8.5 Situación Actual de la Limpieza en las Vías Públicas	39
3.8.6 Situación Actual del Sistema de Recolección de Desechos	39
3.8.7 SITUACIÓN ACTUAL DE LA DISPOSICIÓN DE LOS DESECHOS SOLIDOS	44
3.8.8 Promontorios	45
3.8.9 Cantidad De Desechos Sólidos Generados en el Municipio de Colón:	49
4.0 Metodología	49
4.1 Tipo de la Investigación	49
4.2 Técnicas e Instrumentos por utilizar	49
4.3 Elaboración y construcción de los instrumentos	49
4.4 El Análisis:	50
5.0. Análisis y discusión de resultados	50
5.1 Resultados de la entrevista	51
6.0 Conclusiones y Recomendaciones	58
6.1 Conclusiones	58
6.2 Recomendaciones	59
7.0 Bibliografías	60
8.0. Anexos	62

Índice de cuadros

Tabla 1. Composición de los desechos sólidos urbanos en porcentaje peso y de acuerdo con tres estratos sociales de la población	10
Tabla 2: Generalidades Municipio de Colón	25
Tabla 3: Municipios de Lourdes Colon	27
Tabla N ° 4. Industria	34
Tabla N° 5. Comercio	34
Tabla N° 6. Servicios	35
Tabla N° 7. Establecimientos de instituciones de servicios existentes	35
Tabla N° 8. Educación Centros escolares	36
Tabla N° 9. Educación Colegios privados	37
Tabla N° 10. Salud pública	38
Tabla N° 11. Análisis Técnico-Operativo de la recolección de los Desechos Sólidos	40

Índice de Figuras

Figura 1: Caracterización de los Desechos sólidos	15
Figura 2: Esquema comparativo de la Gestión de Desechos Sólidos	19
Figura 6: Organigrama de la Municipalidad de Colón	33
Figura 7: Disposición final de los Desechos sólidos	47

Índice de mapas

Mapa 1: Ubicación del Municipio de Colon	25
Mapa2: Cantones del Municipio de Colon	26
Mapa 3: Uso de los suelos del Municipio de Colon	30
Mapa 4: Disposición final de los Desechos Sólidos	44

“PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE COLÓN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”.

Carlos Roberto Polanco Orellana.

Jaime Alexander Gómez Salvador.

RESUMEN

El manejo de los desechos sólidos y su impacto ambiental negativo, lo cual desde el apareamiento del hombre a sido respaldado por muchos estudios, se ha definido que es el único ser vivo que incide sobre el medio ambiente, capaz de perturbar de un modo negativo con sus actividades diarias.

También se encuentra la historia del manejo de los desechos sólidos a nivel nacional de El Salvador, y posteriormente los aspectos generales del Municipio de Colón, Departamento de La Libertad.

En la metodología de la investigación; se observan los elementos que constituyen el problema que ocasiona el manejo de los desechos sólidos en el Municipio de Colón; además el enunciado del problema donde se destaca una interrogante del problema, tomando como base la normativa y las políticas institucionales respecto al manejo de la basura y la eficacia de estas para un tratamiento adecuado de los desechos sólidos.

Por otro lado, se presenta la delimitación espacial, temporal y teórica conceptual sobre la cual se determina la investigación; luego se encuentra la justificación de la investigación, donde se incluyen los motivos jurídicos, sociales, económicos y culturales que la conforman. Posteriormente, se establecen los objetivos de la investigación, tanto el general como los específicos, los cuales constituyen los lineamientos a seguir, señalando la importancia del tema y los resultados que se pretenden alcanzar haciendo, uso de la hipótesis que sirvieron de base para conseguir los indicadores con los que se formularon los instrumentos de recolección de datos en la investigación de campo, con los cuales se respalda la información teórica y jurídica que son de vital importancia para exponer de una manera integral el fenómeno investigado.

Luego se definen los métodos, técnicas e instrumentos de la investigación, donde se señalan la población, muestra y unidades de análisis que sirvieron de base en la investigación de campo, el nivel y tipo de investigación, y los métodos, técnicas e instrumentos utilizados a lo largo del desarrollo del presente plan.

Cabe mencionar que se pretende poder lograr la participación de la población para dicho plan sea un éxito y reducir los desechos sólidos en calles , quebradas, además el gobierno local deberá de dar cumplimiento a las metas y estrategias dando como resultado el aprendizaje de separación de desechos desde la afluyente generando una cultura sobre el manejo de los desechos , alavés teniendo un centro de acopio que sea rentable para muchos años donde la misma población podrá ver los resultados positivos de dicho plan.

1.0 Introducción

El manejo de los desechos sólidos es un problema complejo; que contempla múltiples dimensiones relacionadas con aspectos institucionales, económicos, tecnológicos, ambientales, territoriales, sociales, políticos y culturales. Dicha complejidad, se enfrenta además a patrones de producción y consumo que tienden a privilegiar la generación cada vez mayor de desechos sólidos cuyas causas principales se relacionan al proceso de crecimiento poblacional, características físicas del Municipio, distribución de la población, modelo de consumo de la sociedad y la existencia de deficiencias institucionales reglamentarias de fiscalización y gestión. Considerando lo anterior el manejo, gestión eficiente y eficaz de desechos debe considerar como primer propósito evitar la generación de los mismos. Plan de manejo Integral de desechos Sólidos para el Municipio de Colon en el cual se plantean, objetivos, estrategias y actividades enfocadas a mejorar la situación de los desechos sólidos en el Municipio , dando cumplimiento a la legislación ambiental vigente en el país, como el marco de referencia que nos permite impulsar la elaboración de ordenanzas Municipales y contar con recursos tanto materiales, humanos y financieros, considerados elementos indispensables para dar un servicio eficiente, junto a los cuales es importante generar espacios de participación ciudadana , en donde los actores locales junto a la población puedan ser incorporados a planes y programas que conlleven a una mejora significativa y gradual en la búsqueda de soluciones responsables y compartidas en relación a la problemática.

2.0 Objetivos

2.1 Objetivo General

Diseñar e implementar un plan de manejo integral de desechos sólidos en el Municipio de Colón, que involucre a los actores locales y promueva el compromiso de los mismos para su etapa de operación y seguimiento; para lograr una gestión integral de desechos que se generan en el Municipio.

2.2 Objetivos Específicos

- Mejorar y optimizar el servicio de recolección de desechos sólidos en cuanto a calidad del servicio, diseño de rutas y uso adecuado de recursos.
- Educar a la población en el tema de gestión integral de desechos sólidos y en la protección y uso racional de los recursos naturales.
- Capacitar a la población en la elaboración de compostaje y su utilización en las plantas.

3.0 Marco de Referencia

3.1 Marco Teórico

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

El estilo de vida actual de la mayor parte de la población mundial está basado en el consumo de productos y bienes de todo tipo que generan un importante porcentaje de desechos sólidos por contar con diferentes envases, empaques y formas de presentación. así desde los comestibles pasando por productos de limpieza, elementos tecnológicos, ropa y muchos otros son presentados y vendidos siempre en paquetes hechos normalmente en materiales como los plásticos, vidrios o poliestireno, todos los elementos que se pueden recuperar pero que tardan mucho tiempo en desaparecer, promoviendo entonces el acopio constante de desechos de todo tipo. Al mismo tiempo muchos de estos desechos sólidos, como las pilas, metales, o el mismo plástico son extremadamente contaminantes para el suelo el agua y el aire

3.2Clasificación de los desechos solidos

Los desechos se definen como materiales sólidos o semisólidos que son descartados por la actividad del hombre y la naturaleza que, no teniendo utilidad inmediata para su actual poseedor, se transforman en indeseables (Leiva Bautista, 2017) Los desechos sólidos se clasifican en:

3.2.1 Desechos sólidos urbanos: son los que se originan en la actividad doméstica y comercial de ciudades y pueblos. En los países desarrollados en los que cada vez se usan más envases, papel, y todo tipo de materiales desechables, la cultura de “usar y tirar” se ha extendido e implantado a todo tipo de bienes de consumo. Las cantidades de basura que se generan han ido creciendo hasta llegar a cifras muy altas. Los principales factores que han dado lugar a este problema son:

- El rápido crecimiento demográfico.
- La concentración de la población en centros urbanos.
- La utilización de bienes materiales de rápido envejecimiento.
- El uso de envases sin retorno, fabricados con materiales poco o no degradables

3.2.2 Composición de los Desechos Sólidos:

Los desechos producidos por los habitantes urbanos comprenden basura, muebles y electrodomésticos viejos, embalajes, y desperdicios de la actividad comercial, restos del cuidado de los jardines, la limpieza de las calles, etc. El grupo más voluminoso es el de las basuras domésticas.

La basura suele estar compuesta por:

- Materia orgánica: son los restos procedentes de la limpieza o la preparación de los alimentos junto con la comida que sobra.
- Papel y cartón: periódicos, revistas, publicidad, cajas y embalajes.
- Plásticos: botellas, frascos diversos, vajilla rota, etc.
- Metales: latas de aluminio, botes, envases, etc.

Según estudios realizados por Ing. MSc. Claudia Cecilia Leiva Bautista La composición de los desechos sólidos de acuerdo con tres estratos sociales se presenta a continuación

Tabla 1. Composición de los desechos sólidos urbanos en porcentaje peso y de acuerdo con tres estratos sociales de la población de El Salvador.

MATERIAL (%)	ESTRATOS SOCIALES DE LA POBLACIÓN		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Inertes	3.14	2.65	2.10
Materia orgánica	59.80	66.42	54.80
Metales	3.23	1.34	2.10
Papel y cartón	16.95	9.02	16.60
Plásticos	10.68	16.30	12.40
Telas y cueros	1.10	0.69	2.90
Vidrio	4.90	3.54	8.70
Total	98.80	99.96	99.60

FUENTE: Ministerio de Salud Pública.2015

3.2.3 Desechos radioactivos: Elementos radioactivos de distinto tipo se emplean en muy variadas actividades. Las centrales de energía nuclear son las que mayor cantidad de estos productos emplean, pero también muchas aplicaciones de la medicina, la industria, la investigación, etc. emplean isótopos radioactivos, y en algunos países, las armas nucleares son una de las principales fuentes de desechos de este tipo.

3.2.4 Desechos agrarios: Se incluye en este grupo los desechos de las actividades del llamado sector primario de la economía (agricultura, ganadería, pesca, actividad forestal, y cinegética) y los producidos por industrias alimenticias, desde los mataderos y las empresas lácteas hasta las harineras y el tabaco.

La mayor parte de los desechos de estas actividades son orgánicos; ramas, paja, restos de animales y plantas. Muchos de ellos se quedan en el campo y no se pueden considerar desechos porque contribuyen de forma muy eficaz a mantener los nutrientes del suelo.

3.2.5 Desechos hospitalarios: Los hospitales producen desechos sólidos normales, pero además un tipo de desechos muy específicos formados por restos orgánicos, material de quirófano, curas, etc. Los desechos clínicos pueden propagar enfermedades y el tratamiento normal es la incineración que asegura la eliminación de microorganismos. Los desechos radiactivos o tóxicos y peligrosos deben ser sometidos a tratamiento especial, según cual sea su naturaleza.

Es necesario distinguir entre desechos hospitalarios, y desechos patogénicos. Los primeros son todos aquellos que se generan dentro de un establecimiento de salud, entre otros los patogénicos, serán sólo aquellos que tienen como característica de peligrosidad su patogenicidad, es decir su capacidad de transmitir infecciones y enfermedades. Hay desechos hospitalarios cuya característica de peligrosidad es la de ser contaminantes, como son las sustancias químicas de laboratorios, radiología, o de talleres de mantenimiento.

Por desechos patológico debe entenderse todo desechos, elemento material en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso que representa características de toxicidad y actividad biológica que puedan afectar directa o indirectamente a los seres vivos y causar contaminación del suelo, el agua, o la atmósfera.

3.2.6 Desechos industriales: La industria genera una gran cantidad de desechos muchos de los cuales son recuperables. El problema está en que las técnicas para aprovechar los desechos y hacerlos útiles son caras y en muchas ocasiones no compensa económicamente hacerlo. De todas formas, está aumentando la proporción de desechos que se valorizan para usos posteriores.

3.3 Otras formas de Clasificación

3.3.1 Clasificación por estado.

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

En general un desecho también puede ser caracterizado por sus características de composición y generación.

3.3.2 Clasificación por origen.

Se puede definir el desecho por la actividad que lo origine, esencialmente es una clasificación sectorial. Esta definición no tiene en la práctica límites en cuanto al nivel de detalle en que se puede llegar en ella.

Entre los tipos de desechos están:

1. Desechos Sólido Comercial.
2. Desechos Sólido Domiciliario.
3. Desechos Agrícolas.
4. Desechos Biomédicos.
5. Desechos de Construcción o Demolición.
6. Desechos Industrial.
7. Desechos Sólido Especial.
8. Desechos Sólido Municipal.
9. Desechos Biodegradables.
10. Desechos Voluminosos.

A continuación, se definen cada uno de ellos.

- **Desechos Sólidos Comercial:** los desechos generados en establecimientos comerciales y mercantiles, tales como almacenes, depósitos, hoteles, restaurantes, cafeterías y plazas de mercado.
- **Desechos Sólidos Domiciliario:** los desechos que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen es generado en actividades realizadas en viviendas o en cualquier establecimiento similar.
- **Desechos Agrícolas:** aquellos generados por la crianza de animales y la producción, cosecha y segado de cultivos y árboles, que no se utilizan para fertilizar los suelos.
- **Desechos Biomédicos:** aquellos generados durante el diagnóstico, tratamiento, prestación de servicios médicos o inmunización de seres humanos o animales, en la investigación relacionada con la producción de estos o en los ensayos con productos biomédicos.

- **Desechos de Construcción o Demolición:** aquellos que resultan de la construcción, remodelación y reparación de edificios o de la demolición de pavimentos, casas, edificios comerciales y otras estructuras.
- **Desechos Industrial:** los desechos generados en actividades industriales, como resultado de los procesos de producción, mantenimiento de equipo e instalaciones y tratamiento y control de la contaminación.
- **Desecho Sólido Especial:** los desechos sólidos que por su calidad, cantidad, magnitud, volumen o peso puede presentar peligros y, por lo tanto, requiere un manejo especial. Incluye a los desechos con plazos de consumo expirados, desechos de establecimientos que utilizan sustancias peligrosas, lodos, desechos voluminosos o pesados que, con autorización o ilícitamente, son manejados juntamente con los desechos sólidos Municipales.
- **Desechos Sólidos Municipal:** los desechos sólido o semisólido proveniente de las actividades urbanas en general. Puede tener origen residencial o doméstico, comercial, institucional, de la pequeña industria o del barrido y limpieza de calles, mercados, áreas públicas y otros. Su gestión es responsabilidad de la Municipalidad o de otra autoridad del gobierno. Sinónimo de basura y de desecho sólido.
- **Desechos Biodegradables:** Todos los desechos que puedan descomponerse de forma aerobia o anaerobia, tales como desecho de alimentos y de jardín.
- **Desechos Voluminosos:** son aquellos materiales de origen doméstico que, por su forma, tamaño o peso, son difíciles de ser recogidos o transportados por los servicios de recogida convencionales.

3.4 Clasificación por tipo de manejo que reciben.

Se puede clasificar un desecho por algunas características asociadas al manejo que debe ser realizado. Primero debemos tener en cuenta que para poder aprovechar nuestros desechos tendremos que separarlos usando un recipiente para los orgánicos y otro para los inorgánicos. (Fronteras, s.f.) Estos son:

- Desechos orgánicos,
- Desechos inorgánicos
- Desechos peligrosos.
- Desechos Sólido Patógeno.

- Desechos sólidos tóxicos
- Desechos inertes.
- Desechos no peligrosos.

Se definen así:

- **Desechos orgánicos:** Son los restos biodegradables de plantas y animales. Incluyen restos de frutas y verduras y procedentes de la poda de plantas. Con poco esfuerzo estos desechos pueden recuperarse y utilizarse para la fabricación de un fertilizante eficaz y beneficioso para el medio ambiente.
- **Desechos inorgánicos:** En general, nuestros desechos inorgánicos domiciliarios están compuestos por: papel y cartón, plásticos, metales, elementos de control sanitario (pañales, toallas higiénicas, algodones, etc.), vidrios, y otros (madera, trapos, cuero, goma, pilas).
- **Desechos peligrosos:** Son desechos que por su naturaleza son inherentemente peligrosos de manejar y/o disponer y pueden causar muerte, enfermedad; o que son peligrosos para la salud o el medio ambiente cuando son manejados en forma inapropiada
- **Desechos Sólido Patógeno:** Son desechos que por sus características y composición puede ser reservorio o vehículo de infección a los seres humano.
- **Desechos Sólidos Tóxicos:** Son desechos que, por sus características físicas o químicas, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición, puede causar daño y aun la muerte a los seres vivientes o puede provocar contaminación ambiental.
- **Desechos inertes:** Son desechos estables en el tiempo, el cual no producirá efectos ambientales apreciables al interactuar en el medio ambiente.
- **Desechos no peligrosos:** Ninguno de los anteriores se considera un desecho sólido NO PELIGROSO a aquellos provenientes de casas habitación, sitios de servicio privado y público, demoliciones y construcciones, establecimientos comerciales y de servicios que no tengan efectos nocivos sobre la salud humana.

3.5 Característica de los desechos sólidos.

En El Salvador se generan 3,676 toneladas diarias de desechos sólidos, de lo cual únicamente el 5% es dispuesto al reciclaje, ya sea éstos recuperados por las personas trabajadoras del servicio de recolección o por separación de la población en general, y el 82% es dispuesto hacia rellenos sanitarios, del cual el 22.21% aproximadamente (según estudio del MARN en coordinación con la UES) es plástico entre los que figuran desechables de un solo uso, de baja densidad, de alta densidad; 15.82 % un papel y cartón; 1.24% vidrio; menos del 1% metales y lo demás es materia orgánica. Si se considera los tiempos de descomposición de cada material y se enumera por el de menor al mayor, el plástico tiene un período de descomposición desde los 400 hasta los 1000 años, lo que indica que a fecha del año 2019 no se finalizado la descomposición desde 1920, año en el que se tiene registrado el boom de la revolución industrial.

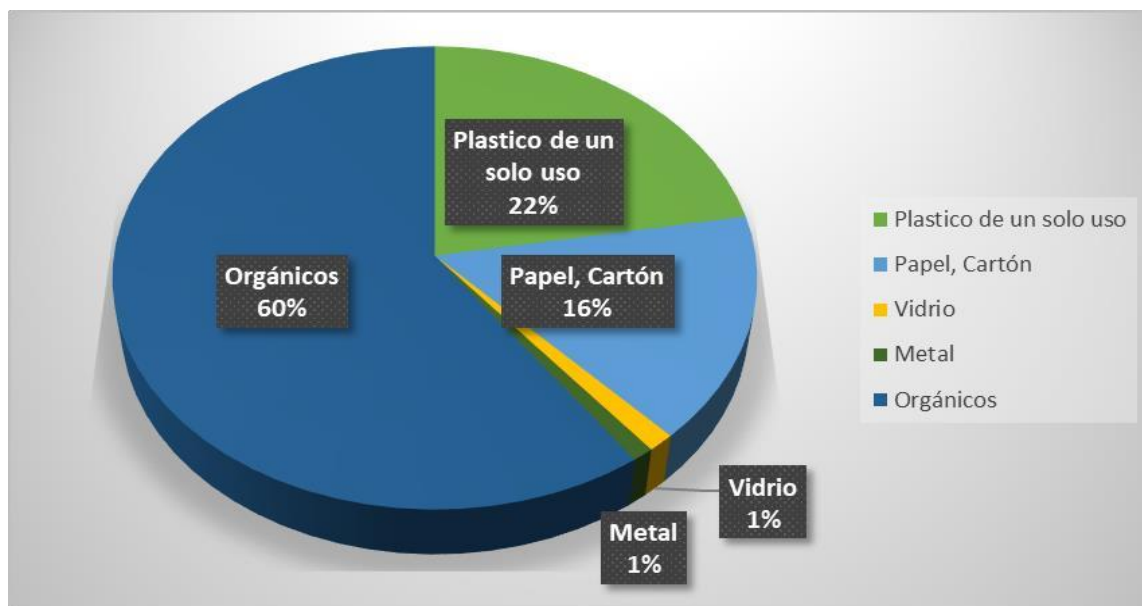


Figura 3. Caracterización de los desechos sólidos, 2018

3.5.1 Problemas ocasionados por los desechos sólidos.

Efectos de los desechos sólidos. La importancia de los desechos sólidos como mecanismo de transmisión de enfermedades no está bien determinada, pero se le atribuye la incidencia de la transmisión de algunas enfermedades, al lado de otros factores principales que actúan por vías directas. Estos riesgos van asociados a efectos directos a la salud y a efectos indirectos para la misma (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2018).

- Efectos directos: estos se refieren al contacto ocasional directo con la basura, que algunas veces contiene excremento humano, de animales y restos de otros agentes que pueden ser fuente de transmisión de enfermedades, de los cuales los recolectores y personas encargadas del servicio de recolección son los mayormente afectados.
- Efectos indirectos: estos están vinculados a la proliferación de vectores de importancia sanitaria y de molestias públicas, entre las que se encuentran, la mosca, las ratas, las cucarachas que encuentran en los desechos sólidos su medio alimenticio y su hábitat, y transmiten enfermedades como fiebre tifoidea, salmonelosis, disenterías, diarreas, malaria, dengue, y rabia, entre otras. Por otro lado, la alimentación con basura (cerdos, aves y otros), práctica inadecuada, pone en peligro la salud pública. Al ser consumidos estos alimentos, pueden causar enfermedades como la triquinosis, la cisticercosis y otras, en el caso del cerdo. Otro de los efectos indirectos asociados a los desechos sólidos, son los accidentes aéreos y terrestres, causados por la poca visibilidad al producirse incendios, humo y aves en los botaderos de basura mal proyectados, ubicados cerca de aeropuertos y carreteras.
- Efecto en el medio ambiente: Es obvio que los efectos ambientales son más prominentes que producen sobre el deterioro estético del paisaje natural y de la ciudad, y, sobre todo, la contaminación de agua, suelo y aire.
- Alteración del sistema hídrico: Este es un grave problema en cuanto a la contaminación ambiental por los desechos sólidos; sin embargo, es el menos reconocido. Afecta las aguas superficiales y subterráneas, por el vertido directo de las

basuras a los ríos y quebradas y por la mala disposición de líquido percolado (lixiviado).

- **Alteración del aire:** Es evidente el impacto negativo que causan los vertederos a cielo abierto, los incendios y el humo que reduce la visibilidad, causando irritaciones nasales y de la vista, además de incremento de afecciones pulmonares, aunado a las molestias originadas por los malos olores.

3.5.2 Regla de las 5 R

Es importante poner en práctica la consigna de las Cinco Erres: Reemplazar, Reducir, Reciclar, Reutilizar, Recuperar/Reparar, en este orden de importancia. De todas formas, el consumidor responsable debería pensar, en primer lugar, si realmente necesita el producto a reciclar. Elegir los que no contribuyan a crear desechos inútiles; por ejemplo, evitar comprar productos descartables y preferir productos reciclables/reciclados. (Twenergy, 2019)

 **Reemplazar:** Se debe evaluar los productos e investigarlos, teniendo en cuenta si son agresivos para nuestra salud y con el medio ambiente. Y reemplazarlos, en lo posible, por aquellos que sean más saludables para la humanidad y el planeta.

 **Reducir:** La reducción ayuda a evitar la extracción de recursos naturales y la utilización de agua y energía para la obtención de nuevos materiales. Es primordial comprar menos y mejor. No sólo pensando en la relación calidad – precio sino también la relación calidad – coste ambiental. Se debe evitar la adquisición de elementos que pronto serán basura, tales como envases descartables o productos con envoltorios innecesarios y envasados excesivos. Volver a usar bolsas de tela, cestas o el clásico carrito de compra, y prescindir de la bolsa plástica. Elegir productos destinados a ser duraderos, que estén contruidos con materiales fáciles de reciclar o reciclados y con procesos de fabricación que no empleen contaminantes.

 **Reutilizar:** Muchos de los elementos que se desechan podrían volver a ser usados, tales como las bolsas para las compras, los envases retornables, etc. Evitar productos desechables o de mala calidad. Es mucho más ecológico reutilizar que reciclar, ya que no hace falta gastar energía en la fabricación de los productos.

✚ **Reciclar:** El proceso de reciclado comienza en casa, a través de la separación en origen de los diferentes materiales que desechamos y agrupando de esta manera los diversos tipos de basura. El objetivo es, en primer lugar, evitar que los distintos elementos se contaminen, para poder reincorporarlos al ciclo productivo. En segundo lugar, facilitar la operación y distribución de los desechos, mejorando así los porcentajes de recuperación y reciclaje. De esta manera se recuperarán directa o indirectamente los componentes de la basura, reinsertando los productos en el ciclo productivo y procesándolos para darle un nuevo uso, en algunos casos el mismo para el que fueron creados y en otros, elementos de una calidad inferior (como en el caso de los plásticos), o utilizando los desechos orgánicos como fertilizantes naturales para la agricultura. Así ayudamos a conservar los recursos naturales, a ahorrar energía, a disminuir el volumen de desechos y proteger el medio ambiente.

✚ **Reparar:** Se debe cambiar las normas de conductas agresivas para vivir de forma más armónica con el medio ambiente. Es importante no contribuir a seguir sumando desechos, evitando tirar los productos que se rompen: arreglarlos en vez de comprar uno nuevo cada vez que se tiene un problema. Esto, además de ser ecológico, también es económico: es un derroche tirar unos zapatos porque se les despegó la suela o un electrodoméstico porque se rompió el enchufe.

3.6 La gestión integral de los desechos sólidos.

La gestión integral se entiende como “conjunto de operaciones y procesos encaminados a la reducción de la generación, segregación en la fuente y de todas las etapas de la gestión de los desechos, hasta su disposición final. Esto según el Reglamento Especial Sobre el Manejo Integral de los Desechos Sólidos, dicha gestión se le puede representar de la siguiente manera.

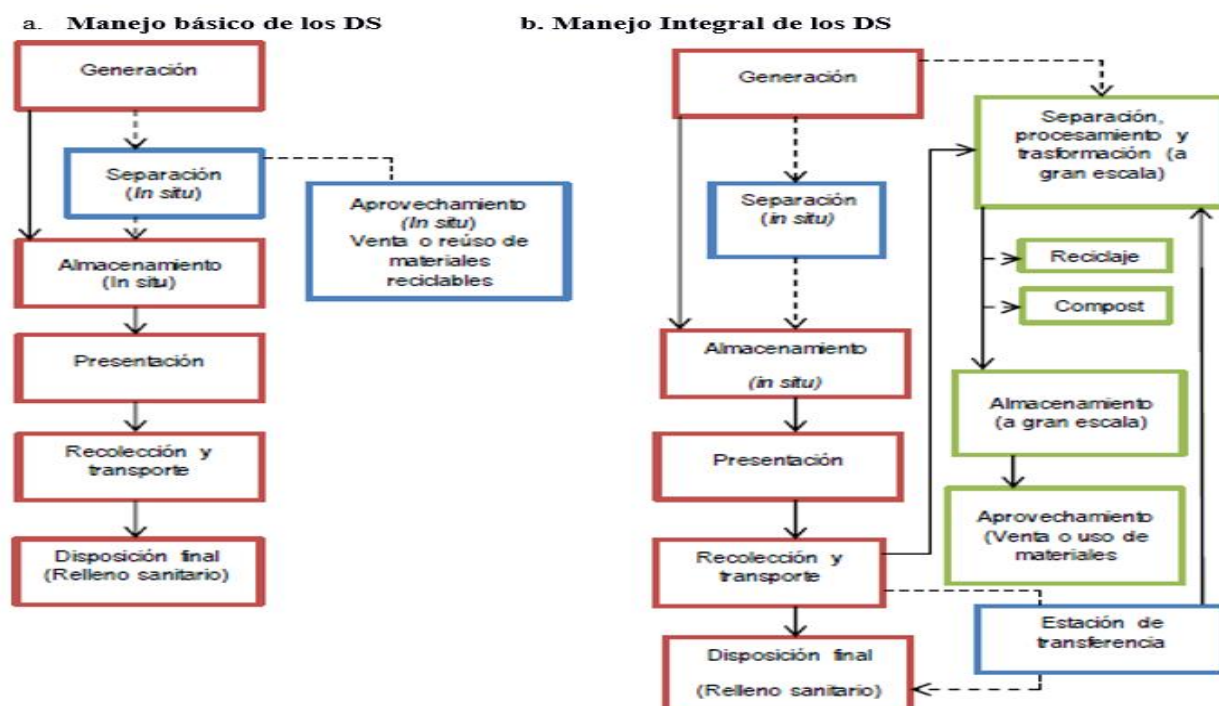


Figura 4: Esquema comparativo de la Gestión de Desechos Sólidos

Los recuadros en color rojo y sus respectivas flechas representan las actividades que componen un manejo de desechos sólidos básico; y los cuadros en verde, son actividades que complementan a las básicas dentro de ésta y la vuelven integral. Los recuadros en azul son actividades opcionales dentro de cada una; que bien pueden ocurrir o no.

3.6.1 Marco Legal

En El Salvador existen una amplia gama de leyes y reglamentos que regulan el sistema normativo de protección al medio ambiente; en cuanto a los desechos sólidos, actualmente no se cuenta con una normativa integrada ni aprobada, ya que solamente se tiene una Propuesta de Ley General de Gestión Integral de desechos sólidos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales República de El Salvador, y un Reglamento Especial sobre el Manejo Integral de los Desechos Sólidos, donde se aborda de manera general, el tratamiento tradicional que contiene a grandes rasgos el aprovechamiento y gestiones de manejo de desechos sólidos, pero no están estructurados; es por ello necesario ampliar los horizontes a tomar de referencia la normativa internacional sobre el tratamiento de los residuos o desechos sólidos. (AMBIENTE, 2017).

3.6.2 Constitución de la República de El Salvador

La Constitución de la República de El Salvador en su artículo 117, dispone que “es deber del Estado proteger los recursos naturales, así como la diversidad e integridad del medio ambiente para garantizar el desarrollo sostenible” y declara de interés social la protección, conservación, aprovechamiento racional y restauración de los recursos naturales. Basándose en este mandato, se crea el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) y sus competencias se establecen en el Reglamento Interno del Órgano Ejecutivo, emitido por el Consejo de ministros el 19 de mayo de 1997.

Tratados internacionales a los cuales El Salvador ha firmado su compromiso de cumplimiento **(CEPAL, 2018)**

Tratado de Libre Comercio Estados Unidos, Centroamérica y República Dominicana **(CAFTA-DR)**

En este tratado existe un apartado especial referente a la Gestión Ambiental que debe haber entre el comercio de los países firmantes del acuerdo.

3.6.3. Convenio de Basilea.

Convenio Internacional, ratificado por la Asamblea Legislativa mediante Decreto No. 752 y publicado en el Diario Oficial el 24 de julio de 1991. Este convenio es el marco regulador por medio del cual se establecen los procedimientos y garantías del transporte y la eliminación final de desechos bajo técnicas ambientales adecuadas. En artículo 1 se establecen los tipos de desechos que pueden ser objeto de movimientos entre fronteras y se regula en formas de categorías los desechos peligrosos. Junto con el Convenio de Basilea, está el acuerdo sobre Movimiento Transfronterizo de Residuos Peligrosos en la Región Centroamericana.

3.6.4 Acuerdo sobre Movimiento Fronterizo de Desechos Peligrosos en la Región Centroamericana.

Convenio suscrito por El Salvador en la XIII Cumbre de presidentes Centroamericanos, celebrada en Panamá en 1992. Este convenio regional establece la prohibición de importar desechos peligrosos, el tránsito en el área de los países de la región, y la prohibición de ser vertidos en el mar y en aguas interiores.

3.6.5 Ley de Medio Ambiente Capítulo Único Objeto de la Ley.

Art. 1.- La presente ley tiene por objeto desarrollar las disposiciones de la Constitución de la República, que se refieren a la protección, conservación y recuperación del medio ambiente; el uso sostenible de los recursos naturales que permitan mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones; así como también, normar la gestión ambiental, pública y privada y la protección ambiental como obligación básica del Estado, los Municipios y los habitantes en general; y asegurar la aplicación de los tratados o convenios internacionales celebrados por El Salvador en esta materia. (Naturales, 1998)

3.6.6 Ley de Ordenamiento y Desarrollo Territorial

Objeto de la Ley

Art. 1. La presente ley tiene por objeto desarrollar los principios Constitucionales relacionados con el ordenamiento y desarrollo territorial; establecer las disposiciones que regirán los procesos de ordenamiento y desarrollo territorial; enumerar los principios rectores de la administración pública y Municipal; organizar la institucionalidad que implementará la ley y sus funciones; regular los instrumentos de planificación, programación, evaluación y de gestión territorial; así como, el régimen sancionatorio aplicable a la violación de sus disposiciones.

Esta ley hace mención a la gestión de los desechos sólidos, haciendo hincapié en que, para tener un desarrollo sostenible, adecuado se debe también tener planes, acciones para un adecuado manejo de estos. (Salvador A. L., 2011)

3.6.7 Decreto N.42 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales del manejo integral de los desechos sólidos municipales del almacenamiento

Art. 5.- En aquellos casos en que se establezcan sitios de almacenamiento colectivo temporal de desechos sólidos en las edificaciones habitables, deberán cumplir, en su grado mínimo, con las siguientes especificaciones:

- a) Los sistemas de almacenamiento temporal deberán permitir su fácil limpieza y acceso;
- b) Los sistemas de ventilación, suministro de agua, drenaje y de control de incendios, serán los adecuados;
- c) El diseño deberá contemplar la restricción al acceso de personas no autorizadas y de animales; y
- d) Los sitios serán diseñados para facilitar la separación y la recuperación de materiales con potencial reciclable.

Disposiciones relativas a los Contenedores

Art. 6.- Los contenedores para el almacenamiento temporal de desechos sólidos, deberán cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- a) Estar adecuadamente ubicados y cubiertos;

- b) Tener adecuada capacidad para almacenar el volumen de desechos sólidos generados;
- c) Estar contruidos con materiales impermeables y con la resistencia necesaria para el uso al que están destinados;
- d) Tener un adecuado mantenimiento; y
- e) Tener la identificación relativa al uso y tipos de desechos.

3.6.7.1 Principios de la Política Nacional del Medio Ambiente

Art. 2.- La política nacional del medio ambiente, se fundamentará en los siguientes principios:

- a) Todos los habitantes tienen derecho a un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Es obligación del Estado tutelar, promover y defender este derecho de forma activa y sistemática, como requisito para asegurar la armonía entre los seres humanos y la naturaleza;
- b) El desarrollo económico y social debe ser compatible y equilibrado con el medio ambiente; tomando en consideración el interés social señalado en el Art. 117 de la Constitución. (Naturales, Política Nacional de Medio Ambiente, 2012)

3.6.7.2 Gestión del Medio Ambiente

Capítulo I. Sistema de Gestión del Medio Ambiente

Creación del sistema nacional de gestión del medio ambiente Art. 6.- Créase el Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente, formado por el Ministerio que será su coordinador, las Unidades Ambientales en cada Ministerio y las instituciones autónomas y municipales, se llamará SINAMA y tendrá como finalidad establecer, poner en funcionamiento y mantener en las entidades e instituciones del sector público los principios, normas, programación, dirección y coordinación de la gestión ambiental del Estado.

3.6.7.3 Reglamento General de la Ley del Medio Ambiente Objeto

Art. 1.- El presente Reglamento General tiene por objeto desarrollar las normas y preceptos contenidos en la Ley del Medio Ambiente, a la cual se adhiere como su instrumento ejecutorio principal.

Art. 2.- Para efectos de entendimiento y de aplicación de este instrumento, se consideran las definiciones y conceptos contenidos en la Ley del Medio Ambiente y en el Apéndice. (Naturales, 2012)

3.6.7.4 Reglamento Especial de Normas Técnicas de Calidad Ambiental Objeto

Art. 1.- El presente Reglamento tiene por objeto determinar los lineamientos o directrices para el establecimiento de las normas técnicas de calidad ambiental en los medios receptores, y los mecanismos de aplicación de dichas normas.

3.6.7.5 Código Municipal

Art. 1.- El presente Código tiene por objeto desarrollar los principios constitucionales referentes a la organización, funcionamiento y ejercicio de las facultades autónomas de los municipios. Emitido mediante decreto Legislativo número 274 publicado en el Diario Oficial el 5 de febrero de 1986. En su Título III, —De la Competencia Municipall dicta que compete a los Municipios las prestaciones del servicio de aseo, barrido de calles, recolección y disposición final de basurasll

Art. 32.- Las ordenanzas son normas de aplicación general dentro del municipio sobre asuntos de interés local. Entrarán en vigor ocho días después de su publicación en el Diario Oficial.

Art. 33.- Los reglamentos constituyen normas, disposiciones y mandatos sobre el régimen interno municipal y de prestación de servicios. Entrarán en vigor ocho días después de ser decretados.

3.6.7.6 Código de Salud

Emitido mediante Decreto Legislativo No.955 publicado en el Diario oficial el 11 de mayo de 1988. Establece que la salud de los habitantes de la República constituye un bien público y que el Estado y las personas están obligados a velar por su conservación y restablecimiento.

3.6.7.7 Ordenanzas Municipales

El Código Municipal otorga a los Municipios la autonomía para decretar ordenanzas y reglamentos locales. En el artículo 28 se establece que la Municipalidad podrá autorizar, previa solicitud a personas naturales o jurídicas que se dediquen a reciclar, a rehusar, almacenar y comercializar los residuos sólidos, en la fuente de generación o en los sitios de disposición final autorizados.

3.7 Generalidades del Municipio de Colon.

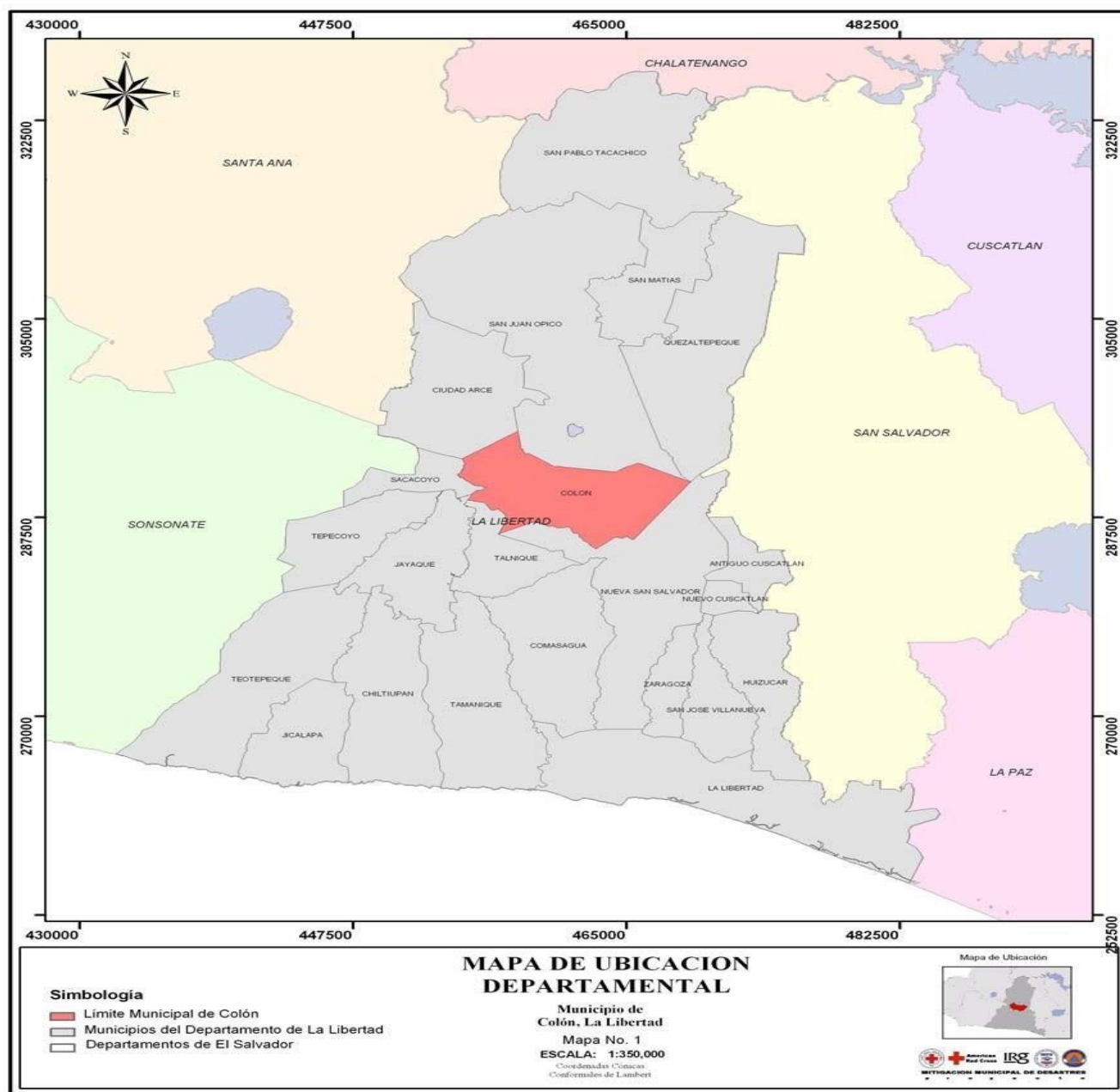
Colón Municipio del distrito de Santa Tecla, Se encuentra ubicado en el sector central del departamento de la Libertad. Sus límites se encuentran definidos de la siguiente manera: al Norte por el municipio de San Juan Opico, al Sur por los Municipios de Jayaqué, Talnique, y Santa Tecla, al Este por el Municipio de Santa Tecla, y al Oeste por los Municipios de Ciudad Arce y Sacacoyo. (Mapa 1).

Posee una extensión territorial de 84.095 km², aproximadamente de los cuales 4.195 Kms² corresponde al área Urbana y 79.90 Kms² corresponde al área Rural.

El Cantón de Lourdes conformado con sus cantones limítrofes, donde está ubicada la mayor cantidad de población y desarrollo industrial.

Nombre	Altura Media (msn)	Latitud	Longitud	Región
Colon	541	13.7267	-89.3689	La Libertad
Cantón Lourdes	541	13.7322	-89.3742	La Libertad

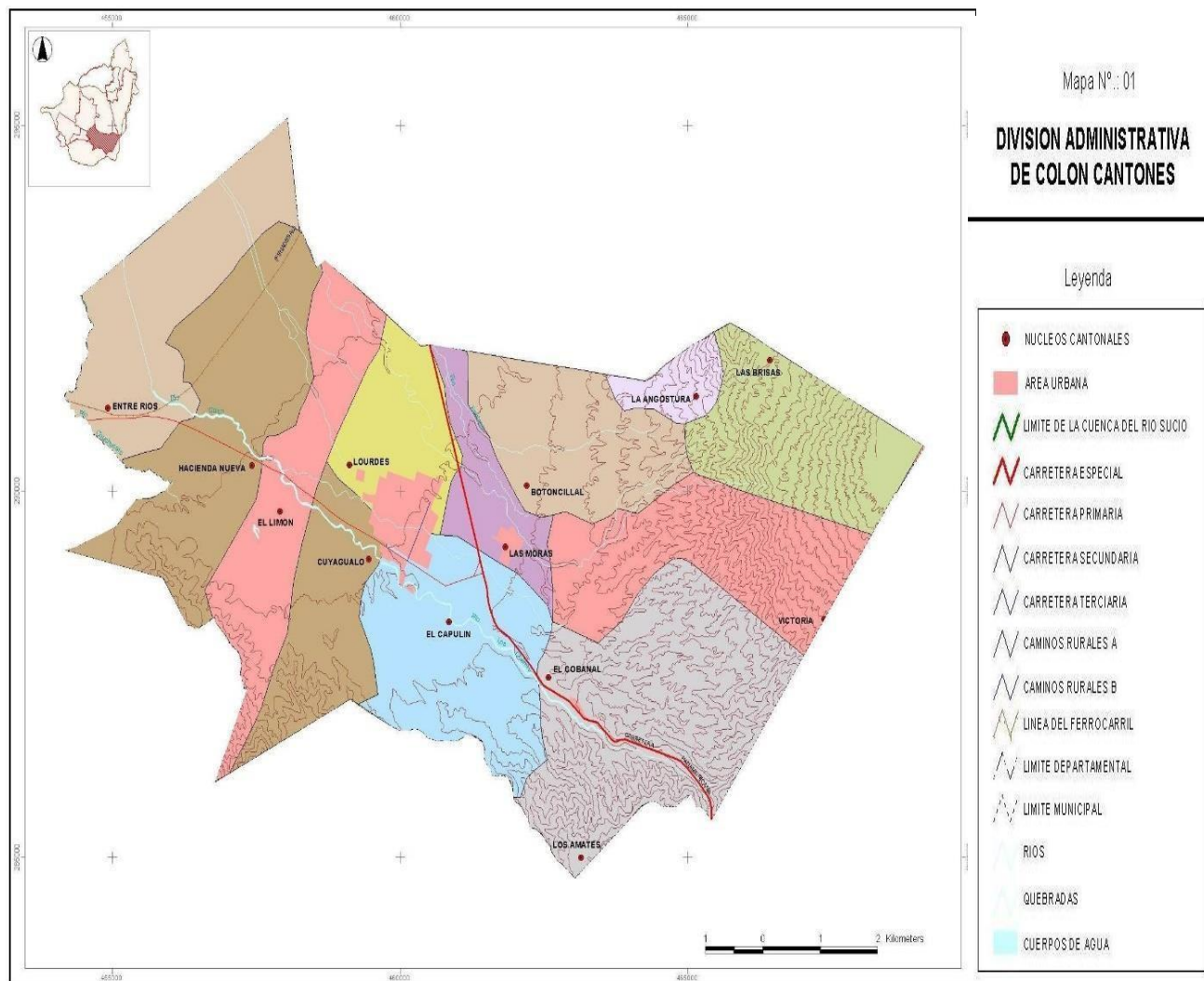
Tabla 2: Generalidades del Municipio de Colón.



Mapa 1. Ubicación del Municipio de Colón

Fuente. Mapa de la Municipalidad de Colón

El cantón Lourdes, tiene un área de 6.18 Km², colinda al Nor-poniente con el cantón “Cuyagualo”, al Nor-orienté con “Las Moras”; al Surponiente con el cantón “El Limón” y al Sur-orienté con el cantón “El Capulín. Mapa 2”.



Mapa 2. Cantones del Municipio de Colon.

Fuente. Mapa de la Municipalidad de Colón

3.7.1 División Política / Administrativa del Municipio de Colon

Para su administración, el Municipio se divide en el área rural y el área urbana, los cuales poseen caseríos, colonias y lotificaciones. A continuación, se detalla cada una de ellas:

Tabla 3. División Política del Municipio de Lourdes Colon, departamento de La Libertad.

CANTONES	COLONIAS	OTROS
Las angosturas	Mezayau- monte nuevo	Residencial los chorros
		Residenciales pasatiempos
		Residenciales bosques de Lourdes
		Residenciales La Calzada
		Residenciales jacaranda o las arboledas
Las Moras	San Antonio I – san Antonio II – Santa Lucia – La Mascota – Flor Blanca- Las Conchitas – 21 de abril – Santa Lucia II – Majano- Guadalupe- 20 de octubre – Las Moritas II – San José II- La Ceiba Los Cedros- Las Conchitas II- Los Ángeles- Paola- Los Cafetos- Tres en Uno- Ariel	
	Hermosa Providencia - Hermosa Providencia II- 22 de Agosto- El Milagro – Tepeyac – Las Arboledas I- Las Delicias – Costa Rica – La Reforma – Buenos Aires – Jardines de Cuyagualo –Lourdes – Las Camelias – Santa Catarina – Santa Alicia	Lotificación el chaparral 1,2 y 3
	Las Margaritas II- Sagrado Corazón – San Mateo – Belén II – Cinco Cedros – Torre Molino – San José III- El Sauce- Santa Marta I,II,III y IV- Cuellar- Urbina	Urbanización jardines de Lourdes
		Lotificación aliconsa
Lourdes	Santa Isabel- San Martin- Las Piletas – El Progreso – San Francisco I y II- Las Brisas – Campos Verdes- Rincón Del Ira- Árbol De Dios- Palos Grandes- Teotepeque- El Rosario – Los Cerritos- Rimador- Le Mor- Divina Providencia	Urbanización Lourdes
		Urbanización Lourdes 2
		Urbanización Villa Lourdes
		Comunidad Gabriela Mistral
		Lotificación San Esteban
		Lotificación San Juan
		Lotificación San Ramón
El Cobanal	20 de octubre- Los Laureles I y II – Las Águilas – Veracruz – Los Amaya – Altos De Casa Blanca- Villa Madrid	
Hacienda Nueva		Caserío Chuchucato
		Caserío Los Monos
		Urbanización Nuevo Lourdes
		Lotificación Los Pepetos 1 Y 2
		Lotificación Las Flores
		Lotificación Santa Rosa

Botoncillal	Mira monte	Urbanizacion El Botoncillasl
		Caserio El Botoncillal
		Lotificacion Santa Maria
		Lotificacion Monte Leon
		Lotificacion Santa Eliza
El Limon	Vista linda	Lotificacion El Triunfo
	Rancho hondo	Urbaniazacion Villa Lourdes
Las Brisas		Caserio Las Brisas
		Caserio El Chile
El Manguito	Colonia Madrid, Colonia San Pedro, Colonia Sanluis, Colonia Sandaña	Caserio Casa Blanca
Entre Rios	Llano Verde- El Recuerdo- San Valentin- Nueva España- El Pital- Linares I y II- Monico- Barrera- San Alfonso- Villa Anglicana- Los 3 Milagros- Jardines De San Antonio – San Juan Bosco – La Bendicion – El Castaño – El Progreso II – San Pedro II – Giron- Rio Verde – La Nueva Jerusalem – San Marcos – San Antonio- Nueva Esperanza- San Isidro	Lotificacion Entre Rios
		Lotificacion Los Aguilar
		Lotificacion Los Olivos
		Lotificacio El Eden
		Caserio el Rodeo
		Urbanizacion Llanos De Lourdes
		Parcelacion California

CASCO URBANO

BARRIO	LOTIFICACION	
El Centro	San Pedro San Luis Saldaña	

3.7.2 Principales actividades económicas

La actividad económica predominante para el Municipio de Colón es la comercial, en donde se encuentran el Centro Comercial Metro centró Lourdes, varios locales de comida rápida, casas comerciales, restaurantes, cafetines, comedores y el mercado. Otra actividad de importancia es la Industrial, predominado en sector maquilero, debido a que existen zonas francas de importancia, y otras fábricas de productos diversos. La producción generada por estas es destinada al mercado de exportación.

Además, el Municipio cuenta con empresas que brindan servicios como Bancos y la Distribuidora Eléctrica (CLESA). También se da la actividad agrícola destacando en esta los granos básicos, caña de azúcar y el cultivo de café; y en lo pecuario la producción avícola. La comercialización de estos productos es realizada localmente, San Salvador y en Municipios aledaños

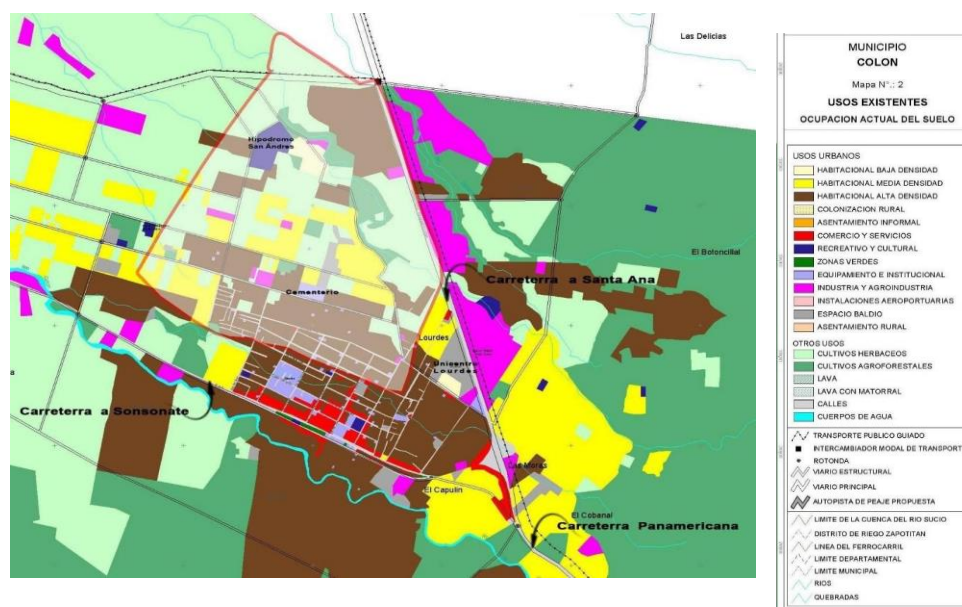
3.7.3 Fuentes de empleo y de ingresos

Se estima que un 40 % de la población económicamente activa del Municipio obtiene sus ingresos empleándose en las actividades del comercio, la industria, los servicios, la agricultura y avicultura; el otro 60 % se emplean fuera del Municipio como jornaleros, obreros o empleados, por lo que se desplazan a Santa Tecla, San Salvador y a otras zonas del territorio nacional.

El ingreso promedio por familia al mes, para la zona rural se estima un poco arriba de un salario mínimo (\$155.00) y para la zona urbana alrededor de dos salarios mínimos. Las remesas familiares son variadas con montos estimados de \$200. 00 para algunas familias

3.7.4 Ocupación actual del suelo de Lourdes, Colón

El mapa del Cantón de Lourdes, muestra como está actualmente la ocupación del suelo, se puede concluir que el desordenado y descontrolado crecimiento urbanístico que tiene, afecta mucho en el desarrollo de futuros Proyectos de urbanización, causando problemas a la hora de dar los servicios e infraestructura básica: agua, energía eléctrica, alumbrado público, aguas negras; o que careciendo de alguno de estos requisitos, no existe desarrollo urbanístico.



Mapa 3. Uso de suelo del Municipio de Colón, año 1994

Fuente. Mapa de la Municipalidad de Colón.

3.8 Marco Conceptual

Basura: La basura es todo aquel físico considerado como desecho y que se necesita eliminar. La basura es un producto de las actividades humanas al cual se le considera de valor igual a cero por el desechado, no necesariamente debe ser odorífica, repugnante e indeseable, eso depende del origen y composición de esta.

La caracterización de desechos: Es la actividad que consiste en determinar la composición de un desecho en diferentes fracciones. Mediante éstas, podremos conocer con detalle qué se está depositando en los contenedores de recogida selectiva y en función de ello, tomar las medidas correctoras que en cada caso sean más adecuadas.

El compostaje: Es la técnica de observar a la naturaleza en el proceso de la descomposición, que se produce cuando las plantas y restos orgánicos de los animales muertos se acumulan en el suelo y se descomponen gracias a los insectos y microorganismo para transformarse en nutrientes para las plantas. El hombre ha utilizado este proceso natural acelerándolo para su beneficio dando lugar al compostaje.

Contaminación ambiental: Es la presencia de componentes nocivos (ya sean químicos, físicos o biológicos) en el medio ambiente (entorno natural y artificial), que supongan un perjuicio para los seres vivos que lo habitan, incluyendo a los seres humanos. La contaminación ambiental está originada principalmente por causas derivadas de la actividad humana, como la emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero o la explotación desmedida de los recursos naturales.

Desechos sólidos: Es el que se aplica a todo tipo de residuo o desecho que genera el ser humano a partir de su vida diaria y que tienen forma o estado sólido a diferencia de los desechos líquidos o gaseosos. Los desechos sólidos son los que ocupan un mayor porcentaje en el total de desechos o residuos que el ser humano genera debido a que gran parte de lo que se consume o se utiliza en la vida cotidiana deja desechos de este tipo.

Además, los desechos sólidos son también los que ocupan mayor espacio al no asimilarse al resto de la naturaleza y al permanecer muchos de ellos por años e incluso siglos en el terreno.

Manejo integral de desechos: como su nombre lo indica, **es** realizar un procedimiento del manejo de los desechos de cualquier naturaleza (no peligrosa, de manejo especial y peligroso) desde su generación hasta su deposición. Este proceso incluye clasificación, almacenamiento temporal, recolección interna y deposición final.

El reciclaje: Es un proceso cuyo objetivo es convertir residuos en nuevos productos o en materia prima para su posterior utilización.

Reducir: Se debe reducir el consumo de productos de uso único o directo, es decir, de lo que no se puede volver a utilizar, como los embalajes. También se debe reducir el consumo energético haciendo uso consciente de los recursos naturales, ejemplo, desenchufar los equipos eléctricos cuando no están en funcionamiento, entre otros.

Desechos domésticos: Los desechos domésticos también llamados desechos sólidos urbanos, son un tipo de desechos que incluye principalmente los desechos domésticos (basura doméstica) a veces con la adición de productos industriales procedentes de un Municipio o de una zona determinada.

Desechos peligrosos: Un desecho peligroso es un desecho con propiedades intrínsecas que ponen en riesgo la salud de las personas o que pueden causar un daño al medio ambiente. Algunas de dichas propiedades son las siguientes: la inflamabilidad, la toxicidad, la corrosividad, la reactividad y la radiactividad

Reutilizar: Son muchos los objetos que pueden tener una segunda vida útil o se pueden emplear de manera diferente. Donar ropa en buen estado, reutilizar los envases plásticos de bebidas adaptándolos como floreros o para sembrar plantas, son algunas opciones para reutilizar objetos.

3.8.1 DIAGNOSTICO DE LA GESTIÓN ACTUAL DE LOS DESECHOS SOLIDOS EN EL MUNICIPIO DE COLON

El presente diagnóstico se realizó con información obtenida por personal de la misma Municipalidad, del área de desechos sólidos esto permitirá establecer con que cuenta la Municipalidad para dar el servicio de recolección y que hace falta para mejorarlo.

ESTRUCTURA ORGÁNICA DEL GOBIERNO MUNICIPAL.

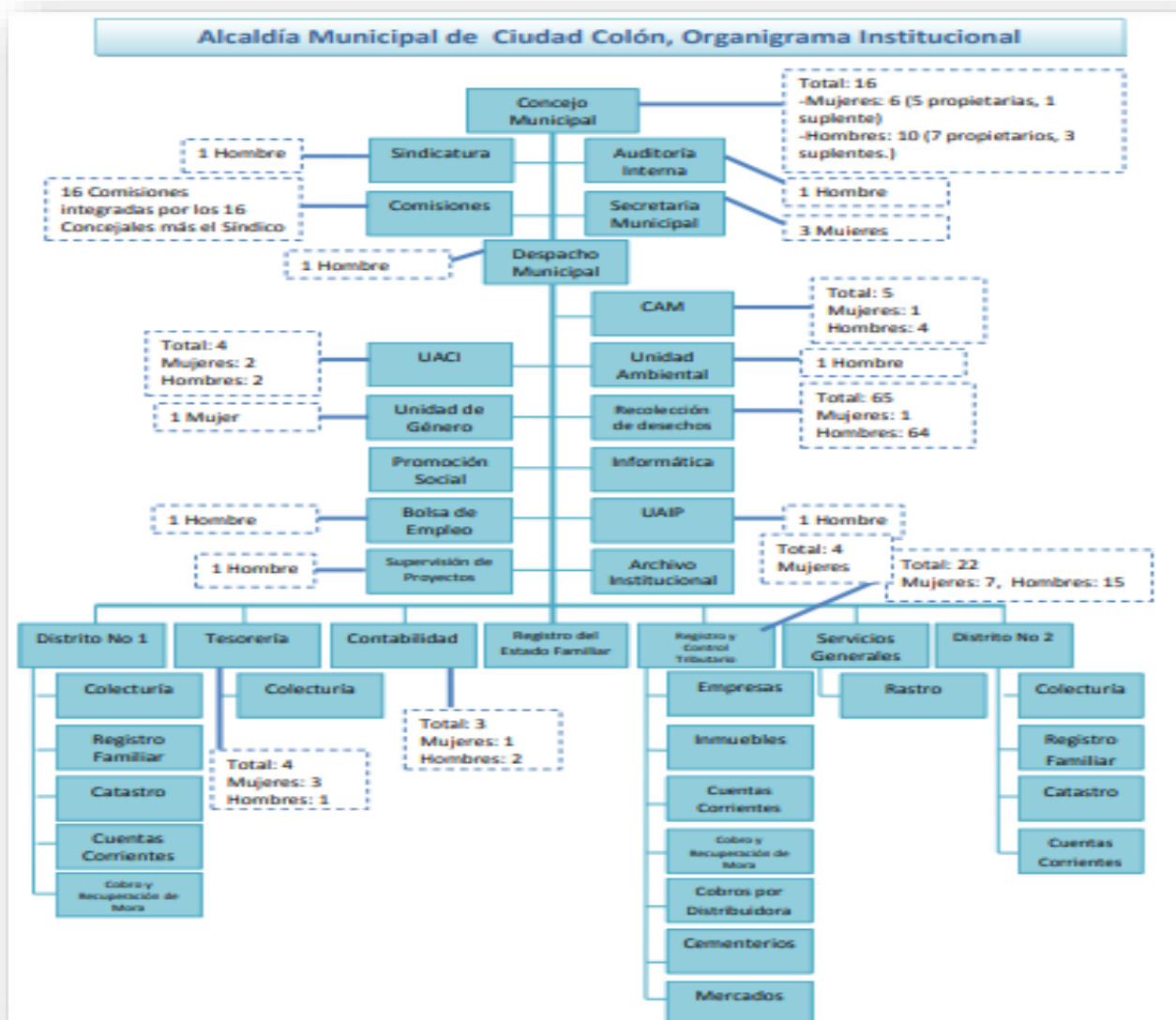


Figura 6: Organigrama de la Municipalidad de Colón

3.8.2 Marco Económico y Financiero de Municipio de Colon.

3.8.3 Situación del área de interés

Población: Población estimada 200,000 hab.

Viviendas: Estimado 40,000

Actividades Industriales, Comerciales y de Servicios

Tabla N ° 4. Empresas ubicadas en el Municipio de Colon

N°	TIPO DE INDUSTRIA	NUMERO	UBICACIÓN
1	Alimentaria	7	Km. 27.5 Carretera a Sonsonate
2	Textil	6	Carretera de Santa a Ana a San Salvador y Carretera de Sonsonate a San Salvador
3	Cementera	3	Carretera de Santa Ana a San Salvador
4	Agrícola	5	Carretera de Sonsonate a San Salvador
	Otros	39	
	Total	60	

Fuente: Alcaldía Municipal de Colon, 2018

Tabla Nª 5. Establecimientos de Comercio 726 total

TIPO	NUMERO	UBICACIÓN
Tiendas	517	En todo el municipio
Farmacias	36	Cantón Lourdes
Comedores	22	Cantón Lourdes
Panaderías	29	Cantón Lourdes
Talleres mecánicos	56	En el municipio
Otros	726	
Total	1386	

Fuente: Alcaldía Municipal de Colon

Tabla N° 6. Instituciones de Servicios

TIPO	NUMERO	UBICACIÓN
Restaurantes	17	En todo el municipio
Bancos	11	En todo el municipio
Centro Comerciales	5	En todo el municipio
Supermercados	13	En todo el municipio
OTROS	62	
TOTAL	108	

Fuente: Alcaldía Municipal de Colon.

Tabla N° 7. Establecimientos de instituciones de servicios existentes

TIPO	NUMERO	UBICACIÓN
Escuelas	29	En Lourdes
Unidad de Salud	4	En Lourdes, Botoncillal, El Pital, Colon
Oficinas Gubernamentales	12	En Lourdes
OTROS	16	
TOTAL	61	

Fuente: Alcaldía Municipal de colon.

Tabla N° 8. Centros Escolares del Municipio de Colon.

N°	Centro Escolar	Número De Estudiantes
1	Centro Escolar Nuevo Lourdes	981
2	Centro Escolar Profesor Luis Ernesto Sánchez	186
3	Centro Escolar Francisco Gavidia.	501
4	Instituto Nacional De Lourdes	963
5	Centro Escolar Cantón Lourdes	347
6	Centro Escolar Gustavo Vides Valdes	1169
7	Centro Escolar Arturo Ambrogui	2102
8	Escuela De Educación Parvularia Cantón Lourdes	536
9	Centro Escolar Caserío Las Arboledas	591
10	Centro Escolar San José	663
11	Escuela De Educación Parvularia Jardines De Colon	64
12	Complejo Educativo Sor Clara Quiroz	787
13	Centro Escolar Hacienda San Miguel Cantón El Cobanal.	196
14	Centro Escolar Cantón El Capulín	693
15	Centro Escolar Caserío Colonia La Esperanza, Cantón El Capulín	351
16	Centro Escolar Hermano Francisco Rivat	327
17	Centro Escolar Ing. Roberto Quiñonez	585
18	Centro Escolar Cantón El Botoncillal	87
19	Centro Escolar Cantón Las Moras	698
20	Centro Escolar Colonia Las Moritas	441
21	Centro Escolar De La Residencial Los Chorros	248
22	Centro Escolar Cantón Las Brisas	36
23	Centro Escolar Colonia Cinco Cedros, Cantón Cuyagualo	360
24	Centro Escolar Cantón Hacienda Nueva	400
25	Centro Escolar Guillermo Gonzales Hueso	89
26	Centro Escolar Licenciado Héctor Mauricio Palomo Sol	406
27	Centro Escolar Caserío San José N°3 Cantón Lourdes	345
28	Centro Escolar Hermosa Provincia	264
29	Centro Escolar Caserío El Pital Cantón Entre Ríos	281
	Total de alumnos	14, 697

Fuente: MINED

Tabla N° 9. Colegios Privados del Municipio de Colon.

N°	Centro Escolar	Número De Estudiantes
1	Colegio María Angelica Osorio De Rosa	69
2	Colegio Santa Tecla	188
3	Colegio Jean Itard	221
4	Colegio Eduardo Jenner	69
5	Colegio Lorenzini	31
6	Centro Educativo Azteca	115
7	Colegio Angela Pineda De Altamirano	247
8	Colegio Torres Del Saber	187
9	Liceo Cultural Americano	22
10	Colegio Mercedes Durand	35
11	Colegio Salvador Salazar Arrué	218
12	Colegio Francisco Umbral	83
13	Colegio Francisco Herrera Velado	213
14	Colegio Francisco Herrera Velado De Colon	10
15	Colegio Ridvan	138
16	Colegio Antonio García Ponce	52
17	Colegio Nuestra Señora De Lourdes	188
18	Colegio Ana Frank	23
19	Colegio Adolfo De Varnhagen	131
20	Colegio Miguel Peña	73
21	Colegio Elizabeth De Calderón Sol	281
22	Colegio Profesora Blanca Lidia Ayala	44
23	Colegio Educativo San José	120
24	Colegio Bautista De Lourdes	178
25	Colegio Francisco Acuña De Figueroa	77
26	Colegio Liceo Castilla	621
27	Colegio Cristiano Betuel Bilingüe	63
28	Colegio Ricardo Quiñonez	469
29	Colegio Emaús	569
	TOTAL, DE ALUMNOS	5, 106

Fuente: MINED

Tabla N° 10. Salud publica

Causas de interés epidemiológico en el Municipio de Colón

AÑO 2019	TOTAL	AÑO 2020	TOTAL
Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores.	12, 814	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores	5, 466
Otras enfermedades del sistema urinario	3,116	Otras enfermedades del sistema urinario	1, 773
Caries dental	3,116	Caries dental	1,603
Diarreas de presunto origen infeccioso	2,0906	Diarrea de presunto origen infeccioso	1,269
Otros traumatismos de regiones específicas de regiones no específicas y de múltiples regiones del cuerpo	2,595	Caries dentales	1,228
Fiebre de origen desconocido	2,319	Otros trastornos de los dientes y de sus estructuras de sostén.	1,206
Otros trastornos de los dientes y de sus estructuras de sostén	2,282	Otras complicaciones del embarazo y del parto	761
Otros síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte	1,721	Otros síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte	674
Otras enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo	1,520	Otras enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo	613
personas en contacto con los servicios de salud para investigación y exámenes		personas en contacto con los servicios de salud para la investigación y exámenes	581

Fuente: USFLC / 2021.

3.8.4 Servicios Básicos:

Se puede conocer las zonas con los servicios básicos energía, agua domiciliar, servicio de alcantarillado.

- No se cuenta con servicio de alcantarillado en el Municipio.
- Servicio de energía: 70,000 habitantes con 70% de cobertura.

3.8.5 Situación actual de la Limpieza en las Vías Públicas.

Se cuenta con la cantidad de 13 cuadrillas y están conformadas con la cantidad de 13 personas.

Lugares de limpieza:

1. Centro de Lourdes.
2. Primera avenida de Lourdes.
3. Segunda avenida de Lourdes.
4. Tercera avenida de Lourdes.
5. Cuarta avenida de Lourdes.
6. Sector mercado Municipal
7. Residencial villa de Lourdes
8. Residencial nuevo Lourdes
9. Comunidad botoncillal de colon
10. Residencial las moras de Lourdes
11. Comunidad de boulevard Belén de Lourdes
12. Calles principales de Colon y sus alrededores
13. 7°, 9°, 11° calle poniente de Lourdes

3.8.6 Situación Actual del Sistema de Recolección de Desechos.

Tabla N° 11. Análisis Técnico-Operativo de recolección de los Desechos Sólidos

a. Información sobre las unidades recolectoras de Desechos sólidos.

AÑO DEL VEHÍCULO	COMPACTADOR	VOLTEO	CAMA FIJA	OTROS	CAPACIDAD DE RECOLECCIÓN PROMEDIO VIAJE	
					PESO(TON)	VOLUMEN (m3)
1979		✓			8	
1991		✓			14	72.0
2000		✓			10	51.42
2002		✓			10	51.42
2002					10	51.42
2002		✓			10	51.42
2004	✓				11	
2007		✓			14	72.0
2007		✓			10	51.42
2007		✓			14	72.0
2011		✓			10	51.42
2012		✓			14	72.0
2013		✓			13	

b. Información sobre la capacidad parcial y total de la recolección

N.º del vehículo	Zona atendida	Capacidad de recolección promedio viaje		N.º de viajes por día	Total, de desechos recolectados	
		Peso (T)	Volumen(m3)		Ton/día	M³/día
2	Nuevo Lourdes, centro de Lourdes, residencial los chorros, nevería, colonia buenos aires, colonia 22 de agosto	10 tn	51.42	3 viajes por día	30 tn x día	154.26 M3 / día

6	Sector Lourdes, residencial quinta san Agustín, colonia las delicias, colonia las moras, colegio castilla, empresa coca cola, residencial san Agustín	10 tn	51.42	3 viajes Por día	30 tn x día	154,26 m3/ día
7	Colonia las delicias, selectos, residencial pasatiempo norte y sur, colonia las moras, colonia linda vista	10 tn	51.42	3 viajes por día	30 tn x día	154.26m3/ día
12	Colonia las arboledas, colonia san José, colonia san Antonio. Colonia los cerritos, colonia las margaritas, colonia santa Isabel, colonia palos grandes, colonia monte Carlo, campos verdes1.	10 tn	51.42	3 viajes por día	28 tn por día	154.26m3/ día
13	Pasaje lima mor, colonia el progreso, comerciales, colonia buenos aires, seguro social, cadesa, colonia rancho hondo, Holcim, Turi centro los chorros, colon, colonia monte linda, villa Lourdes.	10 tn	51.42	3 viajes por día	29 tn por día	154.26 m3/ día

N.º del vehículo	Zona atendida	Capacidad de recolección promedio viaje		N.º de viajes por día	Total, de desechos recolectados	
		Peso (T)	Volumen(m3)		Ton/día	M³/día
15	Nuevo Lourdes Oriente, Cuyagualo, Colonia 22 De Agosto, Colonia El Encanto, Taller Belmont, Confesiones Fashions, Residencial Valle Lourdes, Centro Comercial Pasatiempo, Gasolinera Uno, Plantel Holcim, Calzada Lourdes, Colegio Castilla, Munfresa, Bodega Coca-Cola, Colonia Las Moritas 2,	10 tn	51.42	3viajes por día	26 tn por día	154.26m3/ día

16	Colonia San José 3, Colonia Provincia, Colonia Belén, Colonia San Mateo, Colonia 5 Cedros, Colonia Jardines De Lourdes, Colonia San Juan, Colonia El Botoncillal, Colonia El Pital, Colonia San Pedro, Colonia El Rodeo, Colonia Entre Rio, Colonia San Antonio, Colonia La Esperanza, Colonia Mira Monte, Viduc, Escuela El Pital, Agrosan, Colonia Línea Férrea, Colonia San Carlos, Ciudad Mujer, Colonia Los Pinos, Colonia San Juan,	10 tn	51.42	3 viajes por día	30 tn	154.26m3/ día
17	Aliprac, Colonia Paola, Fabrica Chorsa, Colonia Country, Distrito1, Fabrica Exporsalva, Empresa Didea Excel, Colonia 20 De Octubre, Pasaje Los Amaya, Colonia Las Águilas, Pasaje Peña, Colonia El Cobanal, Colonia Terragona,	10 tn	51.42	3 viajes por día	25 tn	154.26 m3/ día
19	Residencial Villa Lourdes, Ruta 79, Jardines De Colon, Savona, Colonia Libertad, Empresa Sinaí, Empresa Avícola Salvadoreña. Colonia El Progreso, Colonia Vista Linda, Colonia Sinaí, Empresa Avícola Salvadoreña.	10 tn	51.42	3 viajes por día		154.26m3/ día
20	Bosques De Lourdes, Residencial La Calzada, Residencial Jacaranda 1 Y 2, Residencial Los Cedros, Residencial El Sauzalito, Comercial Amaya, Empresa Moor, Empresa Suma, Motel Sky, Empresa Tropyfoot, Empresa Prefasa, Empresa Livtmar, Gaspro, Empresa Quirsa, Industria Bonaventura, Empresa Moor Comercial, ,	10tn	51.42	3 viajes por día	30 tn	154.26m3/ día

N.º del vehículo	Zona atendida	Capacidad de recolección promedio viaje		N.º de viajes por día	Total, de desechos recolectados	
		Peso (T)	Volumen(m3)		Peso(T)	Volumen(m3)
21	Colonia California, Comunidad El Edén, Empresa Diagri, Aluminios De El Salvador, Licorería Lidico, Laboratorio, Transporte Martínez, Nuevo Lourdes Poniente	10 tn	51.42	3 viajes por día	27 tn	154.26m3/ día
22	Colonia Campos Verdes 2, Residencial Los Chorros, Fabrica Labels, Botaderos A Cielo Abiertos,	10 tn	51.42	3 viajes	29 tn	154.26 m3/ día
25	4 Calle, 2º Calle, 4º Avenida, Pasaje Tabacos Maya, Calle Gerardo Barrios, 2º Avenida Pasaje Pablo Neruda, 1º Avenida José Simeón Cañas, Colonia Las Brisas, 3º Calle, Transportes Diversos, 5ª Calle Y 1ª Avenida, Colonia El Carmen, Colonia Sinaí, Pasaje San Martín, Pasaje Ramírez, 1ª, 2ª, 4ª Avenida.	10 tn	51.42	3 viajes	30 tn	154.26m3/dia
26	Residencial Los Amates, Residencial El Sauce 1 Y 2, Residenciales Acacias, Colonia Camelias, Colonia Laureles, Colonias Avellanas, Residencial Los Cedros 1, Residencial Los Cedros 2, Centro Comercial El Encuentro, Metro Centro Lourdes, Centro Escolar Las Moras, Empresa Galvaniza.	10 tn	51.42	3 viajes	30 tn	154.26m3/dia
27	Residencial, Los Laureles, Residencial Jacaranda 1, 2, 3, Residencial Las Magnolias 1 Y 2, Residencial Monte Mar, Residencial El Sauzalito, Residencial Los Cipreses, Metro Centro Lourdes, Empresa Vidri, Empresa Freud, Empresa Miuller, Colonia Las Arboledas.	10 tn	51.42	3 viajes	30 tn	154.26m3/dia
28	Residencial Pasatiempo Norte Y Sur, Colonia Rancho Hondo, Empresa Exel, Seguro Social, Empresa Codesa, Gasolinera Uno El Capulín, Servirespuesto Y Agro Sol, Pasaje Rima Mor, Centro Comercial Cuyagualo, Empresa Autosoma, Taller Velmot6, Empresa Fashions Anacht, Turi Centro Los Chorros, Y El Encanto, Ciudad Colon, Colonia Monte Lindo.	10 tn	51.42	3 viajes	30 tn	154.26m3/dia

3.8.7 SITUACIÓN ACTUAL DE LA DISPOSICIÓN DE LOS DESECHOS SOLIDOS

El relleno sanitario, está ubicado en el Municipio de Cuisnáhuat, Departamento de Sonsonate.



Figura 7: Disposición final de los Desechos Sólidos para el Municipio de Colon, Departamento de la libertad.



3.8.8 Promontorios: Estos están ubicados en diferentes lugares del Municipio, tales como Colonias, Cantones y Carretera C8.

Los promontorios son temporales ya que las personas la disponen en un punto determinado donde después es recolectada por el tren de aseo.

Antes

- **Residencial Villa Lourdes:** Calle que colinda con la comunidad el Guarumal.



Después



Promontorios de desechos sólidos ubicados en carreteras CA8, hacia Santa Tecla



Limpieza en Campos Verdes 2 y sus redondeles.



Otras actividades de Limpiezas



Jornada de Limpieza de Rio Colon.



Recolección de desechos sólidos en kilómetro 24 carretera C-A 8.



3.8.9 Cantidad de Desechos Sólidos Generados en el Municipio de Colón:

Cantidad de desechos solidos
125 toneladas diarias
625 toneladas semanales
2,500 toneladas mensuales

4.0 Metodología

4.1 Tipo de la Investigación.

El tipo de investigación está compuesta por factores mixtos ya que se utilizó la investigación bibliográfica-documental para la fundamentación teórica del estudio; así como la investigación empírica de campo para obtener información directa de primera mano sobre la realidad del problema.

4.2 Técnicas e Instrumentos utilizados.

La metodología que se utilizó el desarrollo de la investigación fue.

Se realizó la entrevista a 4 trabajadores del gobierno local encargados del manejo de los desechos sólidos dentro de la Municipalidad.

La Observación como medio idóneo que nos permitió proporcionar información del contexto socio-geográfico y del comportamiento de los individuos o grupos sociales en el mercado Municipal.

4.3 Elaboración y construcción de los instrumentos.

Las técnicas e instrumentos para la recolección de datos tuvieron un enfoque cuantitativo propio del método hipotético deductivo, y algunos instrumentos del enfoque cualitativo para enriquecer la investigación con visiones complementarias como es la entrevista. (Anexo 1)

4.4 El Análisis:

La recolección de datos se realizó uno de forma bibliográfica otra a través de la entrevista a personal de la alcaldía encargados del área de recolección de desechos, recorridos dentro del Municipio y datos históricos en el tema. Esta información se clasificó y se registró; para la comprobación de los objetivos específicos

Para obtener la información necesaria en esta investigación se entrevistó a un total de 5 funcionarios; pertenecientes a la Alcaldía Municipal de Colon

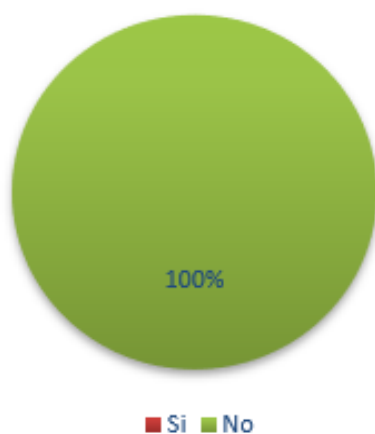
5.0 Análisis y Discusión de Resultados

Se conoció la importancia que tiene el plan de manejo integral de desechos sólidos, ya que permitirá trazar rutas, solicitar recursos y realizar actividades que permitan un manejo adecuado desde el origen lo cual permitirá una disminución de promontorios y botaderos a cielo abierto.

5.1 Resultados de la entrevista

Al realizar la entrevista, lo cual se le consulta a la persona que labora en el área de desechos sólidos, si tiene conocimiento si la Municipalidad cuenta con un plan de manejo integral de desechos sólidos, manifestando, que dicha institución, no posee ningún plan.

1. ¿Cuentan con un Plan para el manejo de los desechos sólidos?



En el gráfico, muestra que el 100% de las personas entrevistadas confirman que no cuentan con un plan de manejo para los desechos sólidos en la Municipalidad.

2. ¿Considera importante que la Municipalidad cuente con un Plan de manejo?

Al momento de realizar la entrevista al personal que labora en el área de desechos sólidos, sobre la suma importancia de contar con un plan de manejo de desechos sólidos en el Municipio, su respuesta manifiesta que es de suma importancia tener un plan para el manejo de los desechos sólidos en el Municipio de Colon.



Gráfico N° 2

En el gráfico, muestra que es importante que se tenga un plan de manejo integral de los desechos sólidos, ya que permitirá mejorar el servicio a la población, así como el cumplimiento de ley ante el Ministerio de Medio Ambiente ya que obligatorio que todas las Municipalidades cuenten con un plan aprobado

3. ¿Qué opina de la propuesta (plan de manejo de los desechos) a ser presentada?

Desde el punto operativo, es importante ya que dentro del plan se considera mejorar la flota de la Municipalidad lo cual permitirá ser eficientes en las diferentes rutas mejorando el servicio al contribuyente.

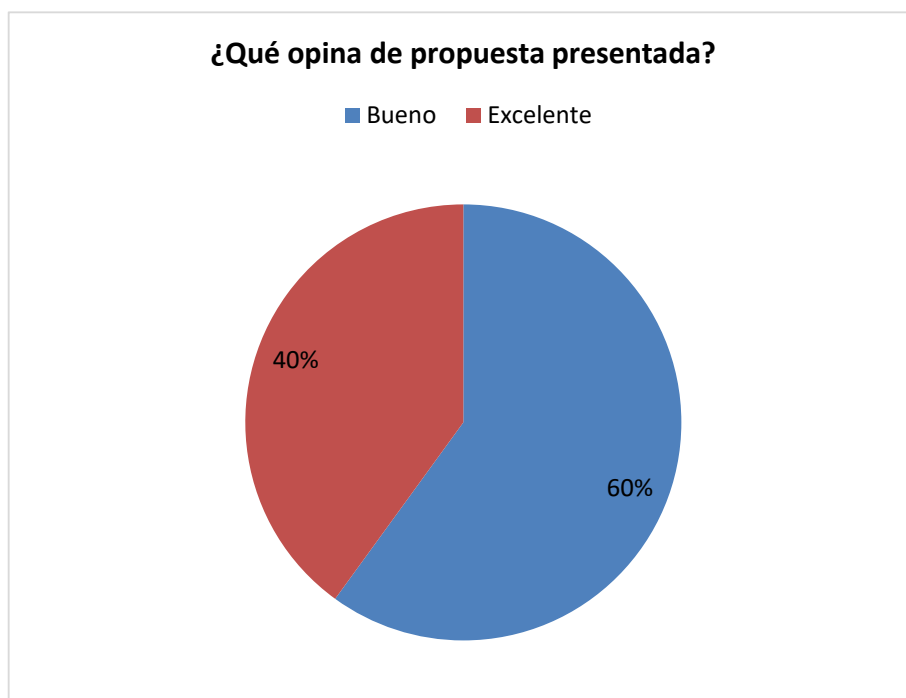


Gráfico N° 3

En el gráfico El 60% considera que la propuesta a ser presentada es buena, no obstante, el 40% considera que es excelente; ya que es una propuesta se pueden agregar mejoras a la hora de su implementación y realizar recorridos en sectores donde se presta el servicio de recolección.

4. ¿Para diseñar el Plan para su Municipio que elementos le resultan complicados?

Al consultarle al entrevistado sobre que elemento considera complicado, sobre el manejo de los desechos sólidos, manifestando que la población no posee la cultura de realizar la entrega de separación de los desechos sólidos desde el origen

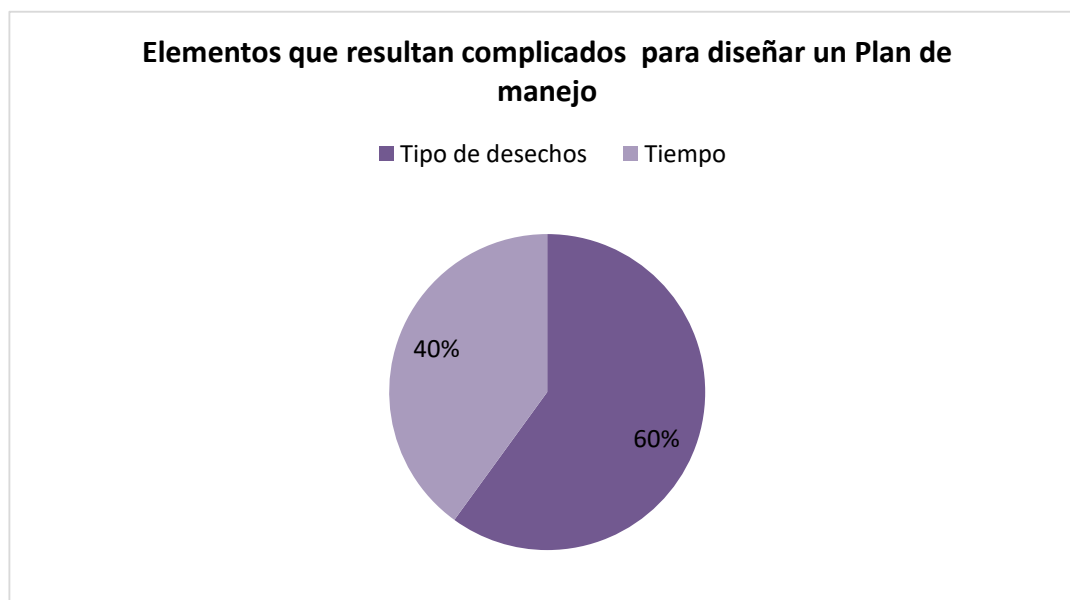


Gráfico N° 4

En la gráfica el 60% de las personas entrevistadas coinciden que uno de los elementos más complicados es el tipo de desecho ya que las personas que habitan en este Municipio no realizan la separación de desechos orgánicos e inorgánicos. El 40% opina que por la cantidad reducida de las unidades de recolección de desechos no se logra cubrir con las rutas, lo que genera los promontorios y botaderos a cielo abierto.

5. ¿Considera factible que la Municipalidad lo implemente?

Al realizar la entrevista donde se le consulta sobre si considera la factibilidad de implementar un plan de manejo integral de desechos sólidos, manifestando su importancia de implementar dicho plan para reducir la contaminación ambiental en el Municipio.

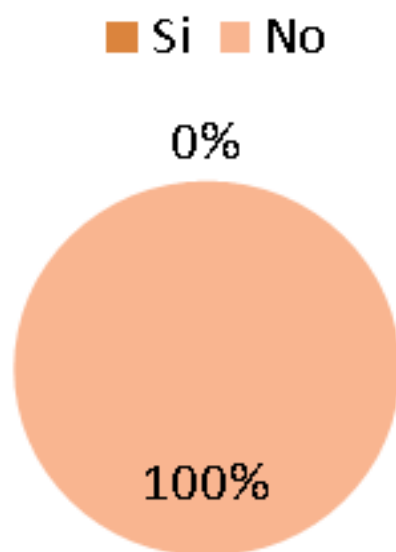


Gráfico N° 5

En el gráfico el 100% considera que este Plan de manejo de desechos sólidos es factible para implementarlo en la Municipalidad porque no se cuenta con ningún Plan de este tipo por el momento y la misma ley de gestión integral de desechos sólidos con fomento al reciclaje, vigente desde 2020 obliga la implementación de un Plan estratégico en cuanto a la recolección de desechos sólidos.

6. ¿Qué sugerencias podría señalar para mejorar el plan?

Al realizar la consulta publica sobre algunas actividades o sugerencias posibles para poder mejorar el plan dando como respuesta que se debe contemplar en el documento, la concientización ambiental para la población y la importancia de separar los desechos, para poder reducir la contaminación ambiental en el municipio.

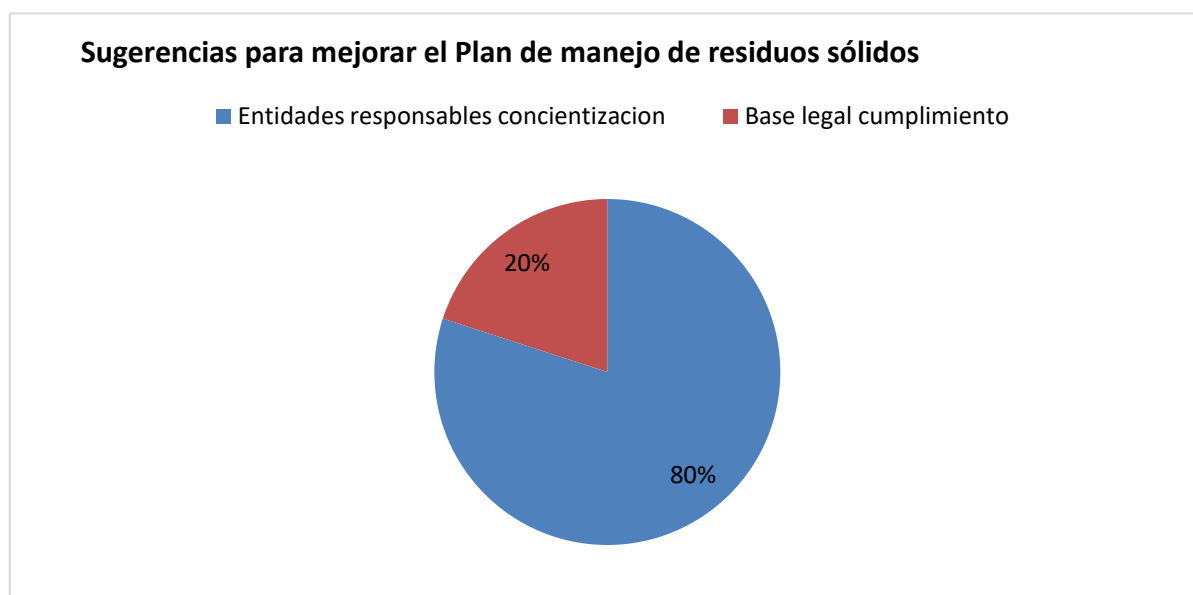


Gráfico N° 6

En el gráfico 80% consideran que se debe trabajar en campañas de concientización para educar a los pobladores sobre la importancia de la separación de los desechos sólidos; con el objetivo de contribuir a la protección del medio ambiente sin deteriorar los mantos acuíferos y la erosión de los suelos.

El 20% opina que se debe elaborar ordenanza de aseo para ser implementada a la población que dispone en lugares no autorizados los desechos sólidos, evitando así promontorios a lo largo de carreteras riberas de los ríos y en otros lugares no autorizados.

El “diagnóstico de los desechos sólidos en el Municipio de Colon” así, como el análisis de las encuestas realizadas a personal responsable de recolección de estos, lleva a concluir que es necesario que la Municipalidad tenga un Plan de Manejo Integral de los Desechos Sólidos

aprobado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales según lo establecido en la ley de gestión integral de desechos con fomento al reciclaje , esto es inicio para educar a la población en la disposición adecuada de estos , así como los gestores que captan el material recuperable lo aprovechen desde su origen. Según la misma ley el plan debe tener acciones a corto, mediano y largo plazo, ya que el educar y reeducar en un proceso a largo plazo.

Por ello es importante que la Municipalidad lo deje establecido ante un acuerdo Municipal lo que permitirá que se le dé continuidad, por los gobiernos locales venideros.

a largo plazo se disminuirá la contaminación ambiental por los desechos sólidos e impactando menos con la emanación de gases de efecto invernadero. (Anexo 2)

6.0 Conclusiones y Recomendaciones

6.1 Conclusiones.

El no tener una propuesta de acuerdo con los lineamientos estipulados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, esta Municipalidad no podrá mejorar la operatividad y eficiencia para mejorar el servicio de recolección de desechos sólidos.

Las actividades dentro del Plan permitirán llegar a la población a través de la educación ambiental, en centros escolares privados o públicos y las diferentes comunidades, industria, comercio y otros que se encuentren dentro del Municipio mejorando que estos dispongan adecuadamente, disminuyendo la acumulación o mala disposición de desechos en lugares no autorizados

La falta de recursos tanto económicos como de personal, la falta de aplicación de la normativa correspondiente y la falta de involucramiento de otras instituciones gubernamentales son el mayor problema de carácter institucional que tiene la Alcaldía Municipal de Colon, para poder evitar el deterioro ambiental ocasionado por los desechos sólidos.

No existe una Ordenanza de Aseo dentro de la Municipalidad como tal la que pueda ser una herramienta para poder ser aplicada a los diferentes sectores que realicen un mal manejo de los desechos sólidos; la Ordenanza Contravencional no es suficiente como para ser aplicada ya que deja vacíos legales en su aplicación

La Alcaldía Municipal de Colon, ha tratado de responder a la problemática que ocasionan los desechos sólidos en el medio ambiente, sin embargo, necesita de colaboración y apoyo de otras instituciones gubernamentales, ya que en la actualidad existe poca integración para resolver dicha problemática.

6.2 Recomendaciones

Que la Municipalidad de Colon debe justar e implementar la propuesta que se le está entregando, ya que el Plan está elaborado según los criterios de Ley.

Es importante que la Municipalidad, pueda elaborar herramientas, normativas para que ayude a la implementación de dicha propuesta, para reducir o disminuir la contaminación ambiental en el Municipio de Colon.

La creación de una Unidad de Educación Ambiental, la cual tenga un rol activo ante la población esto permitirá que se conozca el buen manejo, la disposición adecuada, y la separación de estos desde su origen, según lo establecido en la Ley.

Crear incentivos para la población, para que participen en la disposición adecuado de los desechos sólidos, además de que se colabore con la separación desde la casa lo cual contribuiría a disminuir el impacto negativo que se genera en el medio ambiente.

Con la propuesta de este plan, permitirá que la Municipalidad pueda adquirir maquinaria y equipo para prestar un buen servicio a la población.

La propuesta debe ser actualizada cada 5 años para ello debe realizarse un diagnóstico involucrado a los diferentes actores del Municipio de Colon.

7.0 Bibliografías

- Alcantarillado, A. d. (s.f.). Investigación y Análisis. Colón.
- AMBIENTE, P. D. (2017). MANUAL DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL.
- COEM. (2014). Violencia y Delincuencia en El Municipio de Colón.
- CONAMYPE. (2019). Guía de Manejo de Residuos Sólidos. El Salvador.
- Fronteras,L. A.(s.f.).Obtenidode<https://esf-cat.org/es/que-hacemos/proyectos/el-salvador/ideario/salvador-gestión-residuos/>
- HERNÁNDEZ, F. A. (abril de 2017). IMPLEMENTACIÓN DE ➤Leiva Bautista, C. C. (2017). Consideraciones Generales sobre la Gestión de los Residuos Sólidos. San Salvador.
- MECANISMOS,DECEPAL.(2018).TRATADOSRATIFICADOSPOREL SALVADOR.Obtenidode<https://observatoriop10.cepal.org/es/countries/26/treaties>
- Ministerio demedio Ambiente y Recursos Naturales. (2018). Obtenido de https://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/2Primaria/m2_primaria_sesion_aprendizaje/Sesion_5_Primaria_Grado_6_RESIDUOS_SOLIDOS_ANEXO4.pdf➤Naturales, M. d. (4 de mayo de 1998). Ley de Medio Ambiente. Diario Oficial.
- Naturales,M.d.(3demayode2012).Obtenido, dé <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/marn/documents/reglamento-de-la-ley-principal>
- Naturales, M. d. (2012). Política Nacional de Medio Ambiente

- Naturales, M. d. (2 de febrero de 2020). Ley de Gestión Integral de Residuos y fomento al reciclaje
- PNUD. (2019). Obtenido de <https://coronavirus.onu.org.mx/la-gestion-de-residuos-es-un-servicio-publico-esencial-para-superar-la-emergencia-de-covid-19>
- Salvador, A. L. (1987). Código Municipal de El Salvado. El Salvado.
- Salvador, A. L. (29 de julio de 2011). LEY DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO TERRITORIAL.
- Twenergy. (2019). Obtenido de <https://twenergy.com/ecologia-y-reciclaje/regla-de-las-5-r>
- Leiva bautista, 2017.
- Según estudios realizados por Ing. MSc. Claudia Cecilia Leiva Bautista La composición de los residuos sólidos de acuerdo con tres estratos sociales.

8.0.

Anexos

Anexo N° 1 Entrevistas



UNIVERSIDAD TECNICA LATINOAMERICANA
FACULTAD DE INGENIERIA AGRONOMICA

OBJETIVO: Conocer del trabajo realizado en el área de desechos sólidos de la Municipalidad

CEDULA N°:

LUGAR Y FECHA: 17-04-2021

NOMBRE DEL ENTREVISTADOR: Carlos Roberto Polanco.

1. Nombre del entrevistado: Miguel Angel Rubio

2. Género: Masculino

3. Edad: 55 años

4. Profesión: Empleado.

5. Puesto Actual: Encargado de la Unidad de ~~desechos~~ Sólidos.

6. Años en la municipalidad: 13 años

7. Experiencia en el tema: 13 años en la Unidad.

8. ¿Cuentan con un Plan para el manejo de los residuos sólidos?

No, se cuenta

9. ¿Considera importante que la municipalidad cuente con uno?

Si,

10. ¿Qué opina de la propuesta a ser presentada?

Es una alternativa, que ayudara ala ciudad
de desechos Solidos

11. ¿Para diseñar el Plan para su municipio que elementos le resultan complicados?

Seria, los Unidades, por la razon que a veces
d amañan y no se cumple en su total
la recoleccion

12. ¿Considera factible que la municipalidad lo implemente?

Si, como decia no tenemos una base legal
para poder operar.

13. ¿Qué sugerencias podría señalar para mejorarlo?

Que el alcalde y concejo Municipal retomen
con responsabilidad las acciones.



UNIVERSIDAD TECNICA LATINOAMERICANA
FACULTAD DE INGENIERIA AGRONOMICA

OBJETIVO: Conocer del trabajo realizado en el área de desechos sólidos de la Municipalidad

CEDULA N°:

LUGAR Y FECHA: 17-04-2021

NOMBRE DEL ENTREVISTADOR: Carlos Polanco.-

1. Nombre del entrevistado: Melvin Salguero.

2. Género: Masculino

3. Edad: 51 años

4. Profesión: Operador de camion recolector.

5. Puesto Actual: Motorista. -

6. Años en la municipalidad: 10 años

7. Experiencia en el tema: NO, Tengo experiencia

8. ¿Cuentan con un Plan para el manejo de los residuos sólidos?

hasta donde yo se, creo no existe ningún Plan

9. ¿Considera importante que la municipalidad cuente con uno?

Si

10. ¿Qué opina de la propuesta a ser presentada?

Excelente, sería una propuesta que ayudara a mejorar mucho en el área de recolección

11. ¿Para diseñar el Plan para su municipio que elementos le resultan complicados?

① Falta de caminos para abarcar área de recolección

② Sería alguna medida para minimizar los residuos

12. ¿Considera factible que la municipalidad lo implemente?

Sí, creo que ~~será~~ ~~ser~~ será una herramienta de trabajo para el alcalde y su consejo

13. ¿Qué sugerencias podría señalar para mejorarlo?

Realizar campañas de sensibilización ambiental a la población en general a través de medios de información



UNIVERSIDAD TECNICA LATINOAMERICANA
FACULTAD DE INGENIERIA AGRONOMICA

OBJETIVO: Conocer del trabajo realizado en el área de desechos sólidos de la Municipalidad

CEDULA N°:

LUGAR Y FECHA: Cordoba, 17-04-2021

NOMBRE DEL ENTREVISTADOR: Carlos Polanco.

1. Nombre del entrevistado: Juan Jose Caños

2. Género: Masculino

3. Edad: 62 años

4. Profesión: Empleado, y encargado de cuadrilla de recolección

5. Puesto Actual: Encargado de cuadrilla de recolección

6. Años en la municipalidad: 14 años

7. Experiencia en el tema: bastante

8. ¿Cuentan con un Plan para el manejo de los residuos sólidos?

hasta donde yo se no existe algun documento.

9. ¿Considera importante que la municipalidad cuente con uno?

si

10. ¿Qué opina de la propuesta a ser presentada?

Es una buena opción para mejorar, en área de
resolución y otras acciones.

11. ¿Para diseñar el Plan para su municipio que elementos le resultan complicados?

No sabría decirlo.

12. ¿Considera factible que la municipalidad lo implemente?

Si, creo con plan contempla los acciones a
realizar, osea una linea de trabajo

13. ¿Qué sugerencias podría señalar para mejorarlo?

Seria bueno socializarlo con todas las instituciones
que valen por el medio ambiente.



UNIVERSIDAD TECNICA LATINOAMERICANA
FACULTAD DE INGENIERIA AGRONOMICA

OBJETIVO: Conocer del trabajo realizado en el área de desechos sólidos de la Municipalidad

CEDULA N°:

LUGAR Y FECHA: 17-04-2021

NOMBRE DEL ENTREVISTADOR: Carlos Polanco.

1. Nombre del entrevistado: Joel cartillo lora.

2. Género: Masculino

3. Edad: 416 años

4. Profesión: Empleado.

5. Puesto Actual: Encargado de bodega, de desechos sólidos.

6. Años en la municipalidad: 10 años

7. Experiencia en el tema: Un poco.

8. ¿Cuentan con un Plan para el manejo de los residuos sólidos?

Hasta donde se, no se cuenta.

9. ¿Considera importante que la municipalidad cuente con uno?

Claro que sí

10. ¿Qué opina de la propuesta a ser presentada?

Es una documento que ayudara, a mejorar el
area de recoleccion

11. ¿Para diseñar el Plan para su municipio que elementos le resultan complicados?

Uno seria las medidas para reducir la cantidad
d desechos solidos
Dos, seria como poder separar los desechos.

12. ¿Considera factible que la municipalidad lo implemente?

Seria lo ideal, porque aca no hay ningun
documento que ayude al municipio

13. ¿Qué sugerencias podría señalar para mejorarlo?

Seria ideal compartirlo con centros educativos, empresa
privada, y la poblacion en general.



UNIVERSIDAD TECNICA LATINOAMERICANA
FACULTAD DE INGENIERIA AGRONOMICA

OBJETIVO: Conocer del trabajo realizado en el área de desechos sólidos de la Municipalidad

CEDULA N°:

LUGAR Y FECHA: 17-04-2021

NOMBRE DEL ENTREVISTADOR: Carlos Polanco.

1. Nombre del entrevistado: Pedro Antonio Olivario

2. Género: Masculino

3. Edad: 66 años

4. Profesión: Empleado.-

5. Puesto Actual: Grregado a cuadrilla de pimer y recolección

6. Años en la municipalidad: 12 años

7. Experiencia en el tema: Un poco.-

8. ¿Cuentan con un Plan para el manejo de los residuos sólidos?

No,

9. ¿Considera importante que la municipalidad cuente con uno?

Si

10. ¿Qué opina de la propuesta a ser presentada?

Es una buena alternativa para mejorar -

11. ¿Para diseñar el Plan para su municipio que elementos le resultan complicados?

① Identificar todos los botaderos de basura en el municipio.

② Creo que será cumplir los objetivos de dicho Plan.

12. ¿Considera factible que la municipalidad lo implemente?

Sí, claro por supuesto ayudaría mucho, pero mejorar en tema de recolección.

13. ¿Qué sugerencias podría señalar para mejorarlo?

Sería de darlo a conocer con la empresa privada, la población etc.

ANEXO N° 2

**“PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LOS
DESECHOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE
COLÓN, DEPARTAMENTO DE LA
LIBERTAD”.**

Elaborado por:

Carlos Roberto Polanco Orellana.
Jaime Alexander Gómez Salvador

SANTA TECLA, LA LIBERTAD, 2023

INDICE

INTRODUCCION	79
II. GENERALIDADES DEL PLAN;Error! Marcador no definido.	
2.0 NOMBRE DE PLAN : “PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LOS DESECHOS SOLIDOS EN EL MUNICIPIO DE COLÓN DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”77	
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN:	78
2.2 SECTORES PERTENECIENTE:	78
2.3 UBICACIÓN GEOGRÁFICA:	78
2.4 INSTITUCIÓN DUEÑA DEL PLAN:	79
2.5 BENEFICIARIOS:	79
2.6 ANTECEDENTES	79
3.0 PROBLEMAS, NECESIDADES MANEJO INADECUADO DE DESECHOS SOLIDOS EN EL MUNICIPIO DE COLON	
3.1 EL IMPACTO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN EL MEDIO AMBIENTE	81
3.2 CONTAMINACIÓN DEL AGUA.	81
3.3 CONTAMINACIÓN DEL SUELO	82
3.4 CONTAMINACIÓN DEL AIRE	82
3.5 ALTERNATIVAS	82
3.6 ANALISIS DE LAS ALTERNATIVAS.	82
3.6.1 Implementación de centro de acopio:	82
3.6.2 Programa de educación ambiental:	82
3.6.3 Plan de manejo integral de desechos sólidos:	83
3.6.4 Programa de separación de desechos en la fuente de generación:	83
4.0 JUSTIFICACION.	83
4.1 OBJETIVOS DEL PLAN	84

4.1.1 OBJETIVO GENERAL.	84
4.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	84
4.2 METAS POR CADA OBJETIVO ESPECÍFICO:	85
4.2.1 Mejorar y optimizar el servicio de recolección de desechos sólidos en cuanto a calidad, diseño de rutas y uso adecuado de recursos.	85
4.2.2 Implementar un centro de acopio para el almacenamiento de los desechos sólidos reciclables.	85
4.2.3 Elaborar e implementar una ordenanza municipal para el manejo adecuado de los desechos sólidos.	87
4.2.4 Educar a la población en el tema de gestión integral de desechos sólidos y en la protección y uso racional de los recursos naturales.	87
4.2.5 Diseñar e implementar un plan de tasas que refleje el costo real del servicio de recolección y disposición final de los desechos sólidos.	87
4.3 EL PLAN EN EL MARCO DE LAS POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DEL PAÍS.	88
4.3.1 LEY DE MEDIO AMBIENTE.	88
5.0 LOCALIZACIÓN DEL PLAN	90
5.1 MUNICIPIO DE COLON	90
Generalidades.	90
División Política / administrativa	92
5.2 TAMAÑO DEL PLAN Y UBICACIÓN.	94
5.3 TECNOLOGÍA.	94
5.5 ALTERNATIVAS.	95
5.5.1 Mejorar y optimizar el servicio de recolección de los desechos sólidos en cuanto a calidad del servicio, diseño de rutas y uso adecuado de recursos.	95

5.5.2 Implementar un centro de acopio para el almacenamiento de los desechos sólidos aprovechables.	96
5.5.3 Elaborar e implementar una ordenanza municipal para el manejo adecuado de los desechos sólidos.	96
5.5.4 Educar a la población en el tema del Plan integral de los desechos sólidos y en la protección y uso racional de los recursos naturales.	97
5.5.5 Diseñar e implementar un plan de tarifas que refleje el costo real del servicio de recolección y disposición final de los desechos sólidos.	97
6.0 CONCIENTIZACION Y EDUCACION AMBIENTAL	98
6.1 ASPECTOS DE ORGANIZACION	
7.0 CONTENIDO DE LA EVALUACIÓN FINANCIERA.	101
7.1 COSTOS DE INVERSIÓN.	106
7.2 COSTOS DE OPERACIÓN	107
7.3 COSTO TOTAL DEL PLAN (INVERSIÓN MAS COSTOS DE OPERACIÓN EN EL PRIMER AÑO):	110
7.3.1 Costo total del plan	110
7.3.2 INGRESOS	110
7.4 Beneficios sociales e impactos ambientales	111
7.4.1 BENEFICIOS SOCIALES	111
7.4.2 IMPACTOS AMBIENTALES, , , , , , ,	111
8.0 CONCLUSIONES	113
9.0 RECOMENDACIONES	114
10 .0 BIBLIOGRAFÍAS	115

Índice de tablas:

Tabla 1. Generalidades del Municipio de Colon	17
Tabla 2. División administrativa de Municipio de Colon	20

Índice de mapas:

Mapa 1. Ubicación del Municipio de Colon	18
Mapa 2. Cantón Lourdes Municipio de Colon	19

Índice de siglas:

SINAMA: Sistema nacional de gestión del medio ambiente.

UAN: Unidad ambiental municipal

ONG: Organización no gubernamental

MINED: Ministerio de educación.

AMUVASAN: Asociación del municipio del valle de san Andrés.

ADESCO: Asociación de desarrollo comunal.

I. INTRODUCCIÓN

El plan de manejo integral de desechos sólidos, debe ser entendido únicamente como la actividad de recolección y disposición final de los desechos sólidos, sino más bien como un proceso más amplio en el que se debe de priorizar lograr una disminución de los desechos que llegan a la disposición final, de manera que los impactos ambientales y a la salud de la población se vean reducidos.

Este proceso que comprende varios factores, se denomina plan de manejo integral de los desechos sólidos desde su etapa de generación, pasando por la etapa de transporte, luego la valorización ó aprovechamiento hasta la etapa de disposición final.

Dentro de las cuales pueden incorporarse actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, acopio, etc.; pudiendo realizarse está individualmente ó combinadas de una manera apropiada que se adapte a las necesidades de cada lugar y población.

Para lograr esta gestión integral de los desechos se desarrolla la presente herramienta con el objetivo de minimizar la generación de desechos sólidos y maximizar mediante el aprovechamiento la valorización de los mismos y la elaboración se deben de conocer los aspectos relacionados a la generación y manejo de los desechos sólidos, al funcionamiento de la Municipalidad y a las características del sistema de almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de los desechos sólidos que son generados en el Municipio.

La elaboración del presente plan se hace con el objetivo que la gestión integral de los desechos y la protección y uso racional de los recursos naturales se convierta en un eje de desarrollo del Municipio y que el mismo propicie un escenario óptimo para el desarrollo de la población actual y futura del Municipio.

2.0 NOMBRE DEL PLAN: “PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LOS DESECHOS SOLIDOS EN EL MUNICIPIO DE COLÓN DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN:

El plan de manejo integral de los desechos sólidos es una herramienta o instrumento elaborado y utilizado con la finalidad de minimizar la generación de desechos sólidos y maximizar la valorización de estos.

Este tipo de planificación es importante cuando:

El sitio de disposición final es limitado. (espacio físico-vida útil).

El manejo de los desechos sólidos consume un alto porcentaje del presupuesto Municipal.

La cobertura con el servicio de recolección no es el cien por ciento del Municipio.

No existe una política de valorización de los desechos sólidos.

Un mal manejo de los desechos sólidos genera impactos negativos a la calidad y esperanza de vida en la población y disminuye las posibilidades de un desarrollo integral.

2.2 SECTORES PERTENECIENTE:

El presente trabajo pertenece al sector público del Municipio de Colon y el trabajo lo realizara la Unidad Ambiental Municipal en cuanto al tema de manejo de los desechos sólidos que se generan en el Municipio.

2.3 UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

El Municipio de Colon está situado en el departamento de La Libertad, en la zona Central de El Salvador, con sus coordenadas geográficas 13° 36' 47" LN (extremo septentrional).

13° 28' 27" LN (extremo meridional).

89° 05' 44" LWG (extremo oriental).

89° 09' 43" LWG (extremo occidente).

El área total del Municipio de Colon es de 84 km².



2.4 INSTITUCIÓN A EJECUTAR EL PLAN:

La Municipalidad de Colón, será la encargada de ejecutar, implementar las siguientes propuestas con el apoyo e integración de los actores locales.

2.5 BENEFICIARIOS:

La población del Municipio de Colón (200,000 hab) con sus doce cantones y sus treinta y nueve caseríos son los beneficiarios directos; y los Municipios aledaños son los beneficiarios indirectos.

2.6 ANTECEDENTES

El manejo de los desechos sólidos para las Municipalidades en El Salvador ha sido un proceso que ha venido evolucionando durante el paso del tiempo, puesto que anteriormente el servicio se prestaba sin ninguna alteración en los costos por el funcionamiento de este, pero a medida que la población ha aumentado y los hábitos de consumo han cambiado este

servicio se ha convertido en un verdadero tema/problema para las administraciones Municipales.

En el caso del Municipio de Colon este tema ha venido cambiando durante el tiempo, ya que en años anteriores la Municipalidad disponía los desechos en un botadero a cielo abierto ubicado a menos de 5 km del casco urbano del Municipio, sitio en el que las quemadas ocasionaban graves daños a la superficie del suelo y al aire, y las aguas tanto superficiales como subterráneas sufrían un gran impacto por la contaminación.

Todo esto agravado por las pocas iniciativas de educación ambiental para la población y los pocos planes para minimizar, valorizar y disponer adecuadamente los desechos sólidos generados en el Municipio.

Fue hasta inicios del año 2000 que se dieron los primeros pasos y surgieron las primeras iniciativas para buscar un sitio para disponer adecuadamente los desechos sólidos generados en el Municipio, lo que propició la firma de un contrato con una empresa de manejo integral de desechos sólidos, que vino a disminuir notablemente la contaminación ambiental y a disminuir progresivamente los impactos negativos a la salud, ocasionados por el mal manejo de los desechos sólidos.

A pesar de este avance positivo, surgió una nueva problemática relacionada con el costo para la Municipalidad por la disposición final de los desechos sólidos, puesto que estos costos empezaron a ser mayores que los ingresos que la Municipalidad percibía por el cobro del servicio, lo que vino a consumir un alto porcentaje del presupuesto de la Municipalidad. Actualmente la Municipalidad dispone los desechos sólidos en el centro de transferencia ubicado en el Municipio a una distancia de 3 kilómetros el cual es administrado por una empresa descentralizada.

Todo esto se hizo en cumplimiento al decreto legislativo 237 en el que se les exigía a las Municipalidades el cierre de los botaderos a cielo abierto y se les obligó a las mismas a disponer los desechos generados en sitios adecuados (relleno sanitario).

Pero a pesar de esto, el problema no está del todo solucionado ya que los costos siguen siendo mayores que lo que la Municipalidad percibe por prestar el servicio; lo que evidencia que el servicio no es auto sostenible.

Pero si es importante mencionar que se han empezado a implementar campañas de educación

ambiental y campañas de separación de material desde su origen, pero aun estas se hacen de manera muy esporádica por no tener un plan de acciones definido.

De seguir esta dinámica de prestar el servicio sin ningún tipo de políticas de valorización de desechos sólidos, el panorama a futuro se muestra negativo pues haciendo una proyección de lo que ha sucedido a lo largo de los años, en cuanto al servicio, según la tendencia, este vendría a disminuir en su calidad y las visiones de aumentar la cobertura del mismo, a mediano o largo plazo, se verían cada vez más lejanas, ocasionándose así promontorios de desechos en vías públicas y terrenos baldíos, lo que provocaría y ocasionaría grandes impactos negativos en el ambiente y la calidad de vida de la población.

3.0 PROBLEMAS Y NECESIDADES DEL MANEJO INADECUADO DE LOS DESECHOS SOLIDOS EN EL MUNICIPIO DE COLON.

3.1 EL IMPACTO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN EL MEDIO AMBIENTE

Los impactos ambientales, tales como contaminación del agua y el aire, también son atribuidos al manejo inadecuado de los desechos sólidos. Por ejemplo, los lixiviados producto de la descomposición de los desechos orgánicos en los botaderos han contaminado aguas superficiales y subterráneas, Mientras la capacidad de la naturaleza para diluir, dispersar, degradar, absorber ó disponer de otra manera los desechos ha disminuido de manera significativa El efecto más obvio del manejo inadecuado de desechos es el deterioro paisajístico. La degradación del paisaje, ocasionada por la basura dispersa, va en aumento cada vez más, afectando la belleza de los lugares naturales.

3.2 CONTAMINACIÓN DEL AGUA

El efecto ambiental más serio del manejo inadecuado de desechos es la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, por el vertido de los desechos a los ríos y quebradas, y por el líquido percolado de los botaderos a cielo abierto.

3.3 CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Deterioro estético y desvalorización tanto del terreno como de las áreas colindantes, por la

acumulación de los desechos sólidos a cielo abierto. Por otro lado, se contamina el suelo debido las sustancias ahí depositadas sin ningún control.

3.4 CONTAMINACIÓN DEL AIRE

En los botaderos a cielo abierto es evidente el impacto negativo causado por los desechos sólidos, debido a los incendios y humos que reducen la visibilidad y son causa de irritaciones nasales y de la vista, así como de incremento en las afecciones pulmonares, además de las molestias originadas por los malos olores

3.5 ALTERNATIVAS

Las alternativas que se proponen para solucionar la problemática identificada son las siguientes:

- ✓ Implementación de un centro de acopio.
- ✓ Programa de educación ambiental.
- ✓ Plan maestro de gestión integral de desechos sólidos.
- ✓ Programa de separación de desechos en la fuente de generación.

3.6 ANALISIS DE LAS ALTERNATIVAS

3.6.1 Implementación de centro de acopio:

Esta alternativa consiste en construir un lugar donde se reciba ó se compre el material reciclable clasificado para ser procesado parcialmente y luego ser transportado a las instalaciones de reciclaje con la finalidad de disminuir la cantidad de desechos sólidos que van al relleno sanitario y darle a los mismos un aprovechamiento.

3.6.2 Programa de educación ambiental:

Consiste en la implementación de un proceso de charlas en centros escolares y comunidades, con la finalidad de que estos reconozcan y comprendan, mediante la educación ambiental, la relación que existe entre el hombre, su cultura y el medio biofísico circundante; proceso del que se esperan resultados a corto, mediano y largo plazo, que contribuyan a la generación de buenos hábitos y al cambio de costumbres en la población en cuanto al manejo de los

desechos y la protección y uso racional de los recursos naturales.

3.6.3 Plan de manejo integral de desechos sólidos:

Esta consiste en la elaboración de un plan de gestión integral de desechos que será utilizado con la finalidad de minimizar la generación de desechos sólidos y la maximización de la valorización de estos.

3.6.4 Programa de separación de desechos en la fuente de generación:

Consiste en la implementación de un programa de separación de desechos mediante la ejecución de un plan piloto en un barrio del Municipio para darle el tratamiento adecuado a cada tipo de desechos desde la fuente.

4.0 JUSTIFICACION

La alternativa que se priorizo es el **Plan de Manejo Integral de desechos Sólidos** ya que este viene a ser una integración de todas las demás propuestas, y puesto que este plan es un instrumento para utilizar con la finalidad de minimizar la generación de desechos sólidos y maximizar, mediante el aprovechamiento, la valorización de estos.

La priorización de este plan se basa en los siguientes aspectos.

- La existencia de un sitio de disposición final limitado. (tiempo espacio)
- Falta de políticas para el aprovechamiento de los desechos sólidos.
- Un alto porcentaje del presupuesto de la Municipalidad es utilizado para el manejo de los desechos sólidos.
- Impactos negativos a la calidad de vida de la población por el mal manejo de los desechos.
- Cobertura ineficiente del servicio de recolección de los desechos en el Municipio.

4.1 OBJETIVOS DEL PLAN

4.1.1 OBJETIVO GENERAL.

Diseñar e implementar un plan de Manejo Integral de desechos sólidos en el Municipio de Colon, que involucre a los actores locales y promueva el compromiso de los mismos para su etapa de operación y seguimiento; para lograr una gestión integral de los desechos que se generan en el Municipio.

4.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1-Educar a la población en el tema de manejo de los desechos sólidos y en la protección y uso racional de los recursos naturales.

2-Implementar un centro de acopio para el almacenamiento de los desechos sólidos aprovechables.

3-Elaborar e implementar una ordenanza Municipal para el manejo adecuado de los desechos sólidos.

4- mejorar y optimizar el servicio de recolección de los desechos solidos en cuanto a calidad del servicio, diseño de rutas y uso adecuado de recursos.

5-Diseñar e implementar un plan de tarifas que refleje el costo real del servicio de recolección y disposición final de los desechos sólidos.

4.2 METAS POR CADA OBJETIVO ESPECÍFICO:

4.2.1 Mejorar y optimizar el servicio de recolección de desechos sólidos en cuanto a calidad, diseño de rutas y uso adecuado de recursos.

Metas:

En 2 años el personal de recolección estará debidamente capacitado para prestar un servicio de calidad, aprovechando y dando uso adecuado al equipo existente.

Actividad propuesta:

Realizar 8 sesiones que podrán realizarse por la unidad ambiental Municipal o por alguna cooperación internacional.

- En los próximos 2 años se contará con el equipo adecuado para la prestación del servicio de recolección

Actividad propuesta:

- Compra de vehículos compactadores para mejorar el servicio de recolección
- En los próximos 4 años se logrará dar cobertura con el servicio de recolección al Municipio.

Actividad propuesta:

- Realizar ampliación de cobertura de servicio de recolección de desechos sólidos.

4.2.2 Implementar un centro de acopio para el almacenamiento de los desechos sólidos reciclables.

Metas:

Existirá en el Municipio un centro de acopio en 4 años debidamente equipado con su personal debidamente capacitado para su funcionamiento.

Actividad propuesta:

Compra de terreno donde funcionara el centro de acopio.

Equipamiento de centro de acopio

Capacitar al personal que laborara en el centro de acopio.

- Para los próximos 4 años la cantidad de desechos inorgánicos que van al relleno sanitario se verá disminuida en un porcentaje.

Actividad propuesta:

- Realizar la caracterización de desechos generados en el Municipio.
- Para los próximos 3 años el centro de acopio se volverá una microempresa que contribuirá al desarrollo económico-social de la población y además a la protección del ambiente en el Municipio.

4.2.3 Elaborar e implementar una ordenanza Municipal para el manejo adecuado de los desechos sólidos.

Metas:

En los próximos 2 años la Municipalidad contará con una herramienta legal divulgada y aceptada por la población, que sustentará y definirá criterios y normativas para el manejo de los desechos sólidos en el Municipio.

Actividad propuesta:

Elaboración y aprobación de ordenanza.

Publicación de la ordenanza en el diario oficial.

Capacitación para el personal de la Municipalidad para la implementación y aplicación de la ordenanza.

4.2.4 Educar a la población en el tema de gestión integral de desechos sólidos y en la protección y uso racional de los recursos naturales.

Metas:

Para los próximos 3 años la cultura ambiental en la población habrá aumentado considerablemente comparado con los hábitos y costumbres que actualmente estos tienen y se verá reflejado en la mejora de sus hábitos de consumo, manejo de desechos y en las acciones para la protección y recuperación de los recursos naturales.

- Para los próximos 3 años la población tendrá prácticas de separación de los desechos desde la fuente y disminuirá la generación de los mismos.

Actividad propuesta:

- Recopilación de información para la elaboración del programa de educación.
- Charlas y talleres en las escuelas y comunidades.
- Realizar campañas de limpieza y reforestación.

4.2.5 Diseñar e implementar un plan de tasas que refleje el costo real del servicio de recolección y disposición final de los desechos sólidos.

Metas:

Contar con una ordenanza de tasas en la que se hará un reajuste al cobro por el manejo y disposición final de los desechos sólidos.

Actividad propuesta:

Elaborar un estudio para determinar los costos reales para la Municipalidad.

Reajuste de tasa por el cobro de servicio de recolección de desechos sólidos.

4.3 EL PLAN EN EL MARCO DE LAS POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DEL PAÍS.

A continuación, se enuncian las políticas y estrategias que tienen relación con la implementación del presente plan:

4.3.1 LEY DE MEDIO AMBIENTE

Art. 7 (Ley de Medio Ambiente): Unidades Ambientales.

“Las instituciones públicas que formen parte del SINAMA, deberán contar con Unidades Ambientales, organizadas con personal propio y financiadas con el presupuesto de las unidades primarias. Las Unidades Ambientales son estructuras especializadas, con funciones de supervisar, coordinar y dar seguimiento a las políticas, planes, programas, proyectos y acciones ambientales dentro de su institución y para velar por el cumplimiento de las normas ambientales por parte de la misma y asegurar la necesaria coordinación interinstitucional en la gestión ambiental, de acuerdo a las directrices emitidas por el Ministerio.”

- Art. 12 (Ley de Medio Ambiente): Incorporación de la Dimensión Ambiental en los planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

“El Ministerio deberá asegurar que la dimensión ambiental sea incorporada en todas las políticas, planes y programas nacionales, regionales y locales de desarrollo y ordenamiento del territorio”.

- Art. 19 (Ley de Medio Ambiente): Competencia del Permiso Ambiental.

“Para el inicio y operación, de las actividades, obras o proyectos definidos en esta ley, deberán contar con un permiso ambiental. Corresponderá al Ministerio emitir el permiso ambiental, previa aprobación del estudio de impacto ambiental.”

- Art. 20. (Ley de Medio Ambiente): Alcance de los permisos ambientales.

“El Permiso Ambiental obligará al titular de la actividad, obra o proyecto, a realizar todas las acciones de prevención, atenuación o compensación, establecidos en el Programa de Manejo Ambiental, como parte del Estudio de Impacto Ambiental, el cual será aprobado como condición para el otorgamiento del Permiso Ambiental.”

- Art. 21. (Ley de Medio Ambiente): Actividades, obras o proyectos que requieren de un Estudio de Impacto Ambiental

“Toda persona natural o jurídica deberá presentar el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental para ejecutar las siguientes actividades, obras o proyectos:

d) Sistemas de tratamiento, confinamiento y eliminación, instalaciones de almacenamiento y disposición final de residuos sólidos y desechos peligrosos.”

- Art. 22. (Ley de Medio Ambiente): Formulario Ambiental

“El titular de toda actividad, obra o proyecto que requiera de permiso ambiental para su realización o funcionamiento, ampliación, rehabilitación o reconversión deberá presentar al Ministerio el formulario ambiental que ésta requiera con la información que se solicite. El

Ministerio categorizará la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a su envergadura y a la naturaleza del impacto potencial.”

- Art. 52. (Ley de Medio Ambiente): Contaminación y Disposición Final de Desechos Sólidos.

“El Ministerio promoverá, en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Gobiernos Municipales y otras organizaciones de la sociedad y el sector empresarial el reglamento y programas de reducción en la fuente, reciclaje, reutilización y adecuada disposición final de los desechos sólidos. Para lo anterior se formulará y aprobará un programa nacional para el manejo Integral de los desechos sólidos, el cual incorporará los criterios de selección de los sitios para su disposición final.”

Art. 50, literal b (Ley de medio ambiente): Protección al suelo.

“Los habitantes deberán utilizar practicas correctas en la generación, reutilización, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición de final de los desechos domésticos, industriales y agrícolas.

5.0 LOCALIZACIÓN DE EJECUCION DEL PLAN.

5.1 MUNICIPIO DE COLON.

Generalidades

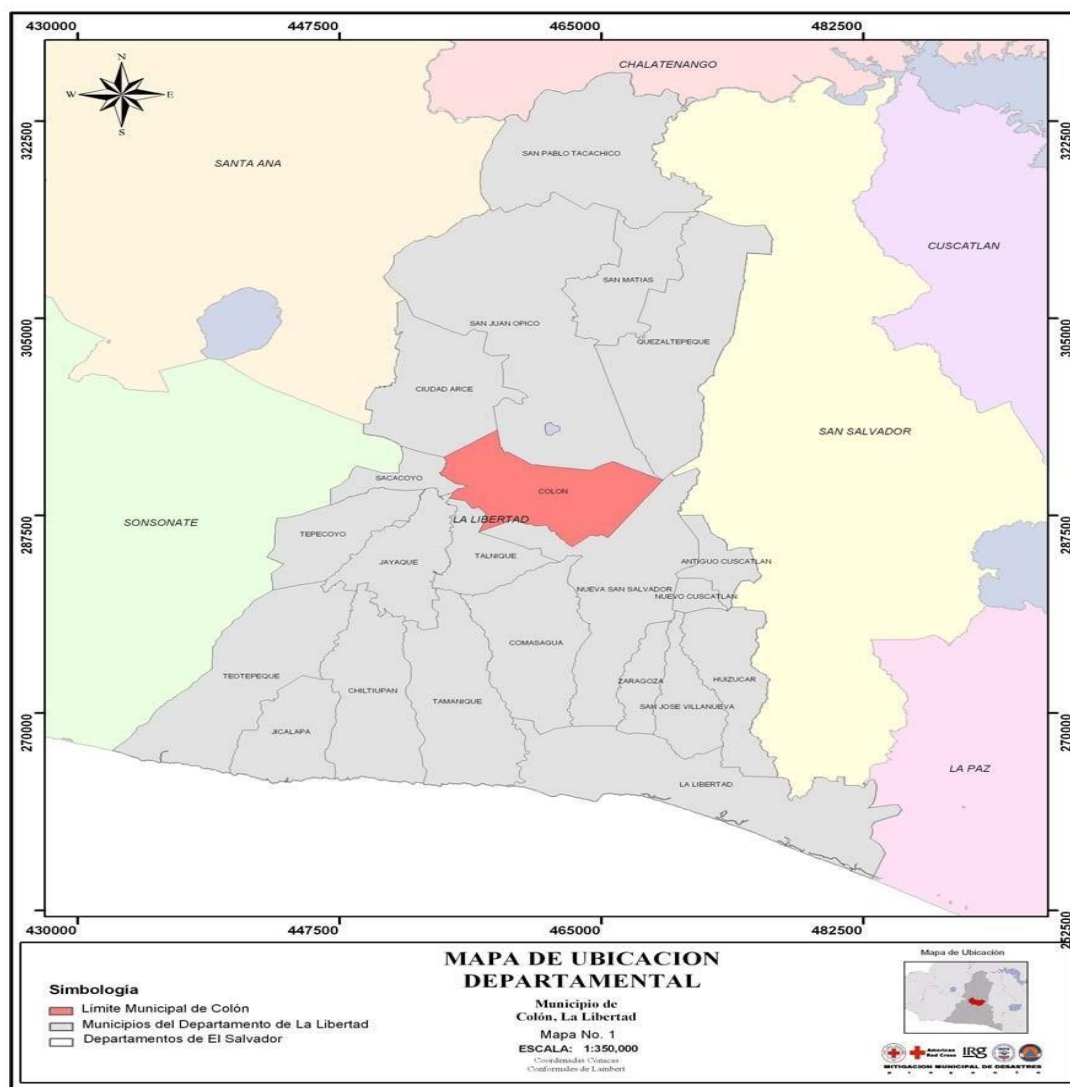
Colón, se encuentra ubicado en el sector central del departamento de la Libertad. Sus límites se encuentran definidos de la siguiente manera: al Norte por el Municipio de San Juan Opico, al Sur por los Municipios de Jaya qué, Talnique, Santa Tecla, al Este por el Municipio de Santa Tecla, y al Oeste por los Municipios de Ciudad Arce y Sacacoyo. (Mapa 1).

Posee una extensión territorial de 76.90 km² aproximadamente de los cuales 4.195 Kms² corresponde al área Urbana y 79.90 Kms² corresponde al área Rural

Tabla 1: Generalidades Municipio de Colón

Nombre	Altura Media	Latitud	Longitud	Región
Colón	541	13.7267	-87.3689	La libertad
Lourdes	541	13.7322	89.3742	La libertad

Mapa 1. Ubicación del Municipio de Colón.



Fuente. Mapa de la Municipalidad de Colón.

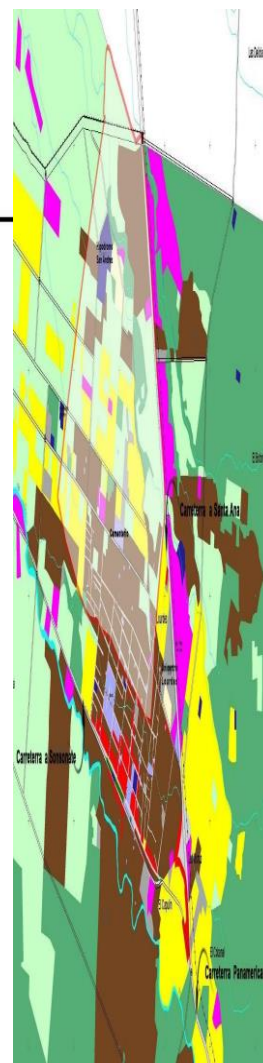
El cantón Lourdes, tiene un área de 6.18 Km², colinda al Nor-poniente con el cantón “Cuyagualo”, al Nor-orienté con “Las Moras”; al Surponiente con el cantón “El Limón” y al Sur-orienté con el cantón “El Capulín. Mapa 2

División Política / Administrativa

Mapa N°.: 01

DIVISION ADMINISTRATIVA DE COLON CANTONES

Leyenda



Mapa 2. Cantón Lourdes, Municipio de Colón

Fuente: Mapas de la Municipalidad de Colón

Para su administración, el Municipio se divide en el área rural y el área urbana, los cuales poseen caseríos, colonias y lotificaciones. A continuación, se detalla cada una de ellas:

Tabla 2: División Administrativa del Municipio de Colón

CANTONES	COLONIAS	OTROS
1.Las Angosturas	Mezayau Monte Nuevo	-Residencial Los Chorros -Residencial Pasatiempo
2. Las Brisas		-Caserío Las Brisas -Caserío El Chile
3. Las Moras	San Antonio I - San Antonio II - Santa Lucia - La Mascota - Flor Blanca El Pino - Los Iraheta - El apaturro - Monte Lino- 7 de marzo - Las Moritas II San José II - Arboledas II - La Ceiba - Los Cedros - Las Conchitas II - Los Ángeles - Paola - Los Cafetos - Tres en Uno - Ariel	-Urbanización Las Moras -Lotificación Los Conacastes -Lotificación Avenida María -Parcelación Las Moras -Parcelación Las Moras II
4. El Capulín	Hermosa Providencia - Hermosa Providencia II - 22 de agosto - El Milagro Tepeyac - Las Arboledas I - Las Delicias- Costa Rica La Reforma - Buenos Aires- Jardines de Cuyagualo Lourdes - Las Camelias - Santa Catarina - Santa Alicia	-Lotificación El Chaparral I, II y III -Lotificación El Primo -Lotificación Encarnación -Cuyagualo
5. Cuyagualo	Las Margaritas II- Sagrado Corazón- San Mateo- Belén II - Cinco Cedros - Torre Molino - San José III - El Sauce -Santa Marta I, II, III y IV - Cuellar- Urbina	- Urbanización Jardines de Lourdes -Lotificación Aliconsa
6. Lourdes	Santa Isabel - San Martín - Las Piletas - El Progreso San Francisco I y II - Las Margaritas I -Montecarlo-Ramírez Libertad - Los Alpes - San José I - Las Brisas Campos Verdes - Rincón del Ira - Árbol de Dios - Palos Grandes Teotepeque - El Rosario - Los Cerritos - Rimador Lemor- Divina Providencia	Urbanización Lourdes Urbanización Lourdes II Urbanización Villa Lourdes Comunidad Gabriela Mistral Lotificación San Esteban Lotificación San Juan Lotificación San Ramón
7. Cobanal	20 de Octubre - Los Laureles I y II - Las Águilas - Veracruz -Los Amaya - Altos de Casa Blanca - Villa Madrid	
8. Hacienda Nueva		Caserío Chuchocato Caserío Los Monos Urbanización Nuevo Lourdes Lotificación Los Pepetos I y II Lotificación Las Flores Lotificación Santa Rosa
	- Miramontes	Urbanización El Botoncillal -Caserío El Botoncillal -Lotificación Santa María
9. Botoncillal		Lotificación Monte León Lotificación Santa Elisa
	Vista Linda	Lotificación El Triunfo

10. El Limón	Rancho Hondo	Urbanización Villa Lourdes
	- Madrid - San Pedro - San Luis- Saldaña	- Caserío Casa Blanca
11. El Manguito		
12. Entre Ríos	Llano Verde - El Recuerdo - San Valentín - Nueva España - El Pital -Linares I y II - Mónico - Barrera San Alfonso - Villa Anglicana Los 3 Milagros - Jardines de San Antonio - San Juan Bosco - La Bendición - El Castaño El Progreso II - San Pedro II- Girón- Río Verde - La Nueva Jerusalén San Marcos - San Antonio - Nueva Esperanza - San Isidro	Lotificación Entre Ríos II Lotificación Los Aguilar Lotificación Los Olivos Lotificación El Edén Caserío El Rodeo Urbanización Llanos de Lourdes Parcelación California

5.2 TAMAÑO DEL PLAN Y UBICACIÓN.

La ubicación de este plan en la Municipalidad será en la Unidad Ambiental, la cual es una estructura especializada que tiene funciones de supervisar, coordinar y dar seguimiento a las políticas, planes, programas, proyectos y acciones ambientales dentro de la institución y además es la estructura que vela por el cumplimiento de las normas ambientales dentro de la misma y asegura la coordinación interinstitucional en la gestión ambiental.

Y como apoyo externo a este proyecto la propuesta es formar un equipo ó grupo gestor ambiental el cual estará conformado por los actores locales del Municipio y que juntamente con la Unidad Ambiental Municipal velará por la buena gestión ambiental del Municipio

5.3 TECNOLOGÍA.

Para lograr una gestión integral de los desechos sólidos que se generan en el Municipio, se proponen los siguientes procedimientos:

1. Mejoramiento del sistema de recolección por medio de la compra de equipo y camiones adecuados para la prestación del servicio y la ampliación de la cobertura del Municipio.
2. Publicar y socializar ordenanza Municipal para el manejo adecuado de los desechos sólidos.
3. Elaborar y ejecutar un programa de educación ambiental que promueva la participación ciudadana.
4. Implementar un centro de acopio para el almacenamiento y comercialización de los desechos reciclables.
5. Conformar un equipo gestor ambiental con los actores del Municipio, para que juntamente con la Unidad Ambiental, supervise y de seguimiento a la implementación del plan de manejo de los desechos sólidos.

5.4 ESTRATEGIAS PARA LA PARTICIPACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL.

Es importante que durante la implementación y seguimiento del presente plan se tengan en cuenta aspectos como el crecimiento poblacional y la directa proporción de este con el incremento en la generación de desechos sólidos.

Por lo que será de mucha importancia garantizar la participación de la población en la implementación de este plan de manejo de desechos sólidos, puesto que su cambio de hábitos y actitudes en cuanto al manejo de los desechos es de suma importancia al momento de proponer estrategias y actividades en pro del desarrollo social.

Una estrategia para garantizar esta participación de actores locales es formar un equipo ó grupo gestor ambiental, que de la mano con la Unidad Ambiental Municipal velará por la buena gestión ambiental del Municipio y para su formación la UAM deberá elaborar un mapeo a nivel local de actores presentes en el municipio (Instituciones gubernamentales, ONG, Empresa privada, Asociaciones de desarrollo comunal, Organizaciones, Otras, etc.) Todo esto con el objetivo de trabajar de manera conjunta y a través de alianzas estratégicas en los temas relacionados con el ambiente dentro del municipio.

5.5 ALTERNATIVAS.

Para el cumplimiento de cada objetivo específico se proponen las siguientes alternativas, y para esto se hará un listado de actividades cuyo cumplimiento se garantizaría un avance significativo en la consecución de cada uno de los objetivos específicos y las metas antes propuestas.

5.5.1 Mejorar y optimizar el servicio de recolección de los desechos sólidos en cuanto a calidad del servicio, diseño de rutas y uso adecuado de recursos.

Actividades:

- Compra de vehículos compactadores para mejorar la prestación del servicio de recolección.

- Rediseño de rutas de recolección.
- Capacitación al personal de recolección.
- Ampliación de la cobertura del servicio de recolección.

5.5.2 Implementar un centro de acopio para el almacenamiento de los desechos sólidos aprovechables.

Actividades:

- Compra del terreno donde funcionará el centro de acopio.
- Compra de materiales para la construcción de galera.
- Construcción de la estructura que funcionara como centro de acopio.
- Equipamiento del centro de acopio.
- Establecimiento del tipo de administración del centro de acopio.
- Capacitar al personal que laborara en el centro de acopio.
- Caracterización de los desechos generados en el Municipio.
- Estudio de mercado para establecer precios de compra y venta de los materiales.

5.5.3 Elaborar e implementar una ordenanza Municipal para el manejo adecuado de los desechos sólidos.

Actividades:

- Elaboración y aprobación de ordenanza.
- Publicación de ordenanza en diario oficial.
- Capacitación para el personal de la Municipalidad para la implementación y aplicación de la ordenanza
- Socializar la ordenanza con la población a travez de las ADESCOS, redes sociales y otros.

5.5.4 Educar a la población en el tema del Plan integral de los desechos sólidos y en la protección y uso racional de los recursos naturales.

Actividades:

- Recopilación de información para elaboración del programa de educación.
- Elaboración de programa guía para la educación ambiental (Documento).
- Charlas y talleres en escuelas y comunidades.
- Incentivar a las grandes empresas para que desarrollen un proceso de producción más limpia.
- Campañas de limpieza y de reforestación.

5.5.5 Diseñar e implementar un plan de tarifas que refleje el costo real del servicio de recolección y disposición final de los desechos sólidos.

Actividades:

- Elaborar estudio para determinar los costos reales para la Municipalidad por la prestación del servicio.
- Establecimiento de tasas acorde al costo real del servicio.
- Reajuste en la tasa por el cobro del servicio.
- Publicación de ordenanza en el diario oficial con los respectivos ajustes.

6.0 CONCIENTIZACION Y EDUCACION AMBIENTAL

Como se presenta en uno de los objetivos específicos de este plan la educación ambiental es un eje fundamental para la sostenibilidad de este proyecto y es además la base que nos permitirá transformar los hábitos que la población tiene en cuanto al manejo de los desechos sólidos.

La finalidad de implementar un programa de educación ambiental en el Municipio es concientizar y lograr establecer y mantener cambios progresivos en los hábitos y costumbres de la población en cuanto al manejo de los desechos sólidos; y que estos cambios sean cada vez más perceptibles en la medida que los objetivos planteados en el plan vayan alcanzándose.

Las actividades propuestas;

- Realizar programación de charlas y talleres a diferentes centros escolares
- Capacitar a las comunidades en temas de gestión ambiental
- Realizar campañas de concientización ambiental con las diferentes empresas ubicadas en el Municipio

Para el desarrollo de estas actividades será muy importante la formación de un grupo de personas que realicen la función de apoyo como promotores sociales, que juntamente con la Unidad ambiental, garanticen el cumplimiento del programa.

Esta educación ambiental vendrá a ser la garantía de la continuidad y sostenibilidad del presente plan.

6.1 ASPECTOS DE ORGANIZACIÓN.

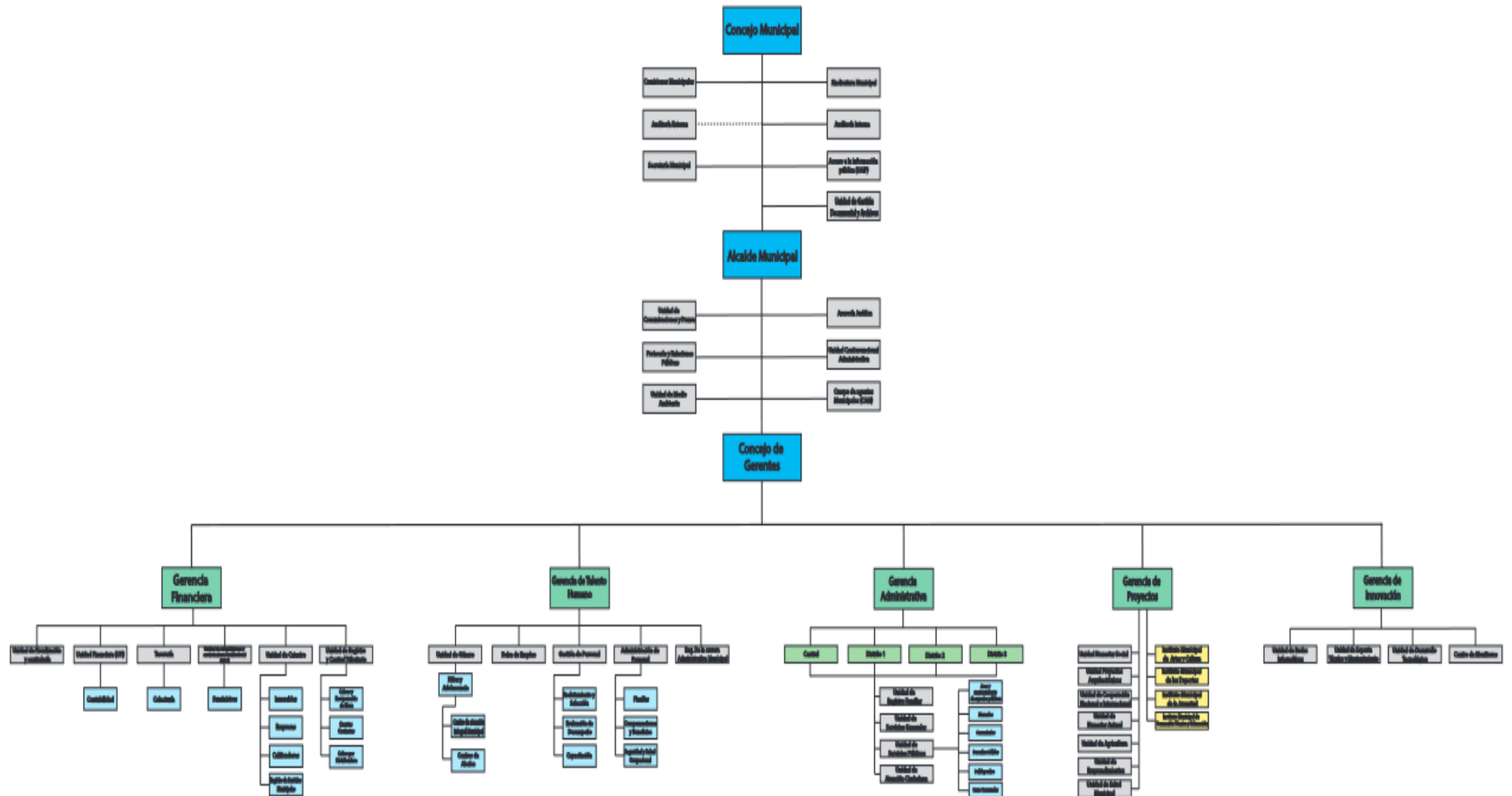
El manejo de desechos sólidos es una tarea de gran importancia y responsabilidad para las municipalidades, puesto que el buen funcionamiento del servicio requiere de una planificación adecuada y una capacitación constante hacia el personal técnico como el personal administrativo.

Debe de considerarse que los períodos de gobernación en las Municipalidades cambian cada tres años, por lo que la dirección del personal debe de garantizar, mediante una buena planificación y proyección, el desarrollo y mejoramiento continuo en el manejo de los desechos sólidos del Municipio.

Debido a esto será muy importante:

- Crear dentro de la Municipalidad una dirección de servicios públicos, que será la encargada de coordinar estrategias para hacer del plan integral de desechos sólidos un servicio auto sostenible.
- Reorganizar de manera eficaz el sistema operativo del manejo de desechos a corto, mediano y largo plazo.
- Tener una contabilidad separada de los ingresos percibidos, por la Municipalidad, por el cobro de los servicios y de los costos reales que conllevan la prestación de los mismos.
- Contar con un seguimiento y monitoreo continuo por parte del equipo ó grupo gestor ambiental municipal, la Unidad Ambiental y la Municipalidad; con el fin de darle seguimiento al plan integral de los desechos sólidos

ALCALDÍA MUNICIPAL DE CIUDAD COLÓN
ESTRUCTURA ORGANIZATIVA 2021



7.0 CONTENIDO DE EVALUACION FINANCIERA

Las inversiones que se deben realizar para la ejecución de este plan se dividen en los rubros de:

- Inversiones en infraestructura.
- Maquinaria y equipo.

Costos de establecimiento del plan de manejo integrado de los desechos sólidos en el municipio de Colon, departamento de La Libertad. Año 2022				
ACTIVIDAD	CANTIDAD	COSTOS UNITARIO	RUBRO	COSTO TOTAL
Compra de vehículos nuevos para prestación del servicio de recolección	cuatro	\$50,000	Maquinaria y equipamiento	\$200,000
Compra de materiales para construcción de galera. (Centro de acopio).	Camionadas de arena 4, camionada de grava 1, bolsas de cemento 80	\$3,000	Infraestructura	\$3,000
Construcción de la estructura que funcionará como centro de acopio	5 bases de maconber, 200 polín c, 25 horcones, 8 varillas de media, 60 pliegos de lámina de 7.50	\$12,000	Infraestructura	\$12,000
Equipamiento del centro de acopio	Guantes, Jumbos, señalización, Extintores, agua potable, cascos de protección, energía eléctrica, depósitos de basura	\$6,000	Maquinaria y equipamiento	\$6,000
Estudio de mercado para establecer precios de compra y venta de materiales	uno	\$4,000	Inversión	\$4,000
Costo total etapa de inversión				\$225,000.00

El costo para la etapa de inversión de este plan es de: **\$ 225,000.00**

- Imprevistos.

Del monto anterior se considerará un 10%, el cual será utilizado como imprevistos para cubrir contingencias o variaciones de precios:

Total, imprevistos: \$ **22,500.00**

Total, costos de inversión: \$ 247,500.00

7.1 COSTOS DE OPERACION

Dentro de los costos de operación de este proyecto se incluyen los siguientes:

- Costos de operación

Costos de establecimiento del plan de manejo integrado de los desechos sólidos en el municipio de Colon, departamento de La Libertad. Año 2022				
ACTIVIDADES	CANTIDAD	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Rediseño de rutas de recolección	1	diseño	\$1,500	\$1,500
Pago de consultoría	1	Consultoría	\$1,500	\$1,500
Capacitación al personal de recolección	3	capacitaciones	\$350	\$1,050
Pago de local	1	Local	\$100	\$100
Facilitador	1	Facilitador	\$150	\$150
Almuerzo / Refrigerio	1	almuerzo o refrigerio	\$100	\$100
Localización de terreno para construcción de centro de acopio	7	7 visitas		
			\$37	\$259
Combustible	5	galón	\$5	\$25
Viáticos	3	Viatico	\$6.00 p/persona	\$18
Capacitación al personal que trabajara en el centro de acopio.	5	capacitación	\$350	\$1,750
Pago de local	1	pago de local	\$100	\$100
Almuerzo / Refrigerio	40	almuerzo refrigerio	\$4	\$160
Facilitador	1	Facilitador	\$150	\$150
Caracterización de los desechos generados en el municipio.		consultoría		
	1		\$400	\$400
Elaboración y aprobación de ordenanza para manejo adecuado de los desechos sólidos.	1	Ordenanza	\$1,000	\$1,000
Publicación de Ordenanza en el diario oficial.	1	publicación	\$500	\$500
Capacitación para el personal de la municipalidad para la implementación de la ordenanza.	3	capacitación	\$350	\$1,050
Pago de local	1	pago de local	\$100	\$100
Almuerzo / Refrigerio	40	almuerzo refrigerio	\$5	\$200
Facilitador	1	Facilitador	\$150	\$150
Recopilación de información para elaboración de programa de educación	1	consultoría	\$150	\$150
Elaboración de programa guía para la educación ambiente (Documento)	1	consultoría	\$250	\$250
Combustible	22	galón	\$5	\$110
Elaboración de estudio para determinar los costos reales para la municipalidad por la prestación del servicio de recolección y disposición final de residuos.	1	consultoría	\$1,000	\$1,000
Recopilación de información para elaborar estudio	1	consultoría	\$600	\$600
Publicación de ordenanza en el diario oficial con los reajustes en el cobro por el servicio de recolección y disposición final de residuos.	1	1	\$500	\$500
Campañas de limpieza	12	campañas	\$4	\$48
Compra de 12 escobas	12	escoba	\$2	\$24
Compra de 12 rastrillos	12	rastrillo	\$3	\$36
Compra de 6 palas	6	palas	\$6	\$36

PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LOS DESECHOS SOLIDOS DEL MUNICIPIO DE COLON

compra de cal 8 bolsas	8	bolsa	\$4	\$32	
Compra de 3 paquete de bolsas plásticas	3	paquete	\$5	\$15	
Compra de 4 carretillas	4	carretilla	\$45	\$180	
Compra de 4 azadones	4	azadones	\$5	\$20	
compra de 6 machetes	6	machete	\$4	\$24	
Compra de 4 paquetes de 25 bolsas con agua	4	paquete	\$3	\$12	
Campañas de reforestación	12	campañas	\$620	\$7,440	
compra de 5 palas dúplex	5	palas duplex	\$20	\$100	
Compra de 500 árboles	500	arbol	\$1	\$500	
Compra de 20 libras de abono	20	libras	\$1	\$20	
Incentivar a las grandes empresas para que desarrollen una producción más limpia.	1	1	\$500	\$500	
TOTAL				\$21,859	

Costos de operación estimados para cinco años del plan de manejo integrado de los desechos sólidos en el municipio de Colon, La Libertad.

ACTIVIDADES	SALARIO S MES	COSTO PRIMER AÑO	AUMENTO ANUAL 5%	COSTO SEGUND O AÑO	AUMENTO ANUAL 5%	COSTO TERCER AÑO	AUMENTO ANUAL 5%	COSTO CUARTO AÑO	AUMENTO ANUAL 5%	COSTO QUINTO AÑO
Pago del personal del centro de acopio.	\$1,100.00	\$14,300	\$715.00	\$15,015.00	\$750.75	\$15,765.75	\$788.28	\$16,554.03	\$827.70	\$17,381.73
Pago de encargado	\$350.00	\$4,550.00	\$227.50	\$4,777.50	\$238.87	\$5,016.37	\$250.82	\$5,267.19	\$263.36	\$5,530.55
Pago de 3 auxiliares	\$250.00	\$3,250.00	\$162.50	\$3,412.50	\$170.62	\$3,583.12	\$179.16	\$3,762.28	\$188.11	\$3,950.39
Sub total		\$22,100	\$1,105.00	\$23,205.00		\$24,365.24		\$25,583.05		\$26,862.67
ACTIVIDADES	COSTOS MES	COSTO PRIMER AÑO	INFLACIÓ N 2,5% ANUAL	COSTO SEGUND O AÑO	INFLACIÓ N 2,5% ANUAL	COSTO TERCER AÑO	INFLACIÓ N 2,5% ANUAL	COSTO CUARTO AÑO	INFLACIÓ N 2,5% ANUAL	COSTO QUINTO AÑO
Pago por electricidad y agua potable en centro de acopio.	\$50.00	\$600.00	\$15.00	\$615.00	\$15.37	\$630.37	\$15.75	\$646.12	\$16.15	\$662.27
Pago por agua potable	\$15.00	\$180.00	\$4.50	\$184.50	\$4.61	\$189.11	\$4.73	\$193.84	\$4.85	198.69
Pago por electricidad	\$35.00	\$420.00	\$10.50	\$430.50	\$10.76	\$441.26	\$11.03	\$452.29	\$11.30	\$463.59

Charlas y talleres a escuelas y comunidades.	\$700.00	\$8,400.00		\$8,400.00		\$8,400.00		\$8,400.00		\$8,400.00
Facilitador	\$400.00	\$4,800.00		\$4,800.00		\$4,800.00		\$4,800.00		\$4,800.00
Papelería / Equipo	\$300.00	\$3,600.00		\$3,600.00		\$3,600.00		\$3,600.00		\$3,600.00
Sub total		\$22,100		\$23,205.00		\$24,365.24		\$25,583.05		\$26,862.67
Sub total		\$9,000.00		\$9,015.00		\$9,030.37		\$9,046.21		\$9,062.27
Total		\$31,100.00		\$32,220.00		\$33,395.61		\$34,629.34		\$35,924.94

Total, de costos de operación para el primer año: **\$ 31,100.00**

7.2 INGRESOS ESTIMADOS.

El plan integral de desechos sólidos del Municipio de Colon generará ingresos por la comercialización de los desechos sólidos en el centro de acopio, los ingresos estimados para cinco años son los siguientes:

Ingresos estimados en ventas de material reciclado para cinco años

Materiales	Volumen	Primer año	Segundo año	Tercer año	Cuarto año	Quinto año
Unidades	(lbs)	(\$)	(\$)	(\$)	(\$)	(\$)
Papel bond	5,436.60	434.92	413.18	391.43	391.43	391.43
Cartón	5,436.60	434.92	413.18	391.43	391.43	391.43
Lata	3,108.52	310.85	13.87	13.15	13.15	13.15
Pet	2,427.29	89.81	85.31	80.83	80.83	80.83
Otros plásticos	1,380.08	275.45	261.67	247.9	247.9	247.9
Total	17,789.09	\$ 1,545.95	1187.21	1124.74	1124.74	1124.74

Ingresos totales estimados por año	
Primer año	\$ 1,545.95
Segundo año	\$ 1,187.21
Tercer año	\$ 1,124.74
Cuarto año	\$ 1,124.74
Quinto año	\$ 1,124.74
Total	\$ 6,107.38

- ✓ Como se puede observar en el cuadro de ingresos estimados, sobre la disminución de materiales reciclados para los años 1,2 y 3, esto se debe a la probable disminución en los precios de los materiales a nivel de mercado, la competencia que ejercen las empresas recicladoras o la disminución de producto reciclable entre otros. Para dicha reducción de materiales se tomó en cuenta el 5% por cada año, desde 3 al 5 año.

Cuadro resumen de costos e ingresos estimados para el plan de manejo integrado de los desechos sólidos en el municipio de Colon, departamento de La Libertad

COSTOS TOTALES DEL PLAN	
Inversión Inicial	\$225,000.00
	\$21,859.00
Costos de Establecimiento	
Costos de Operación	\$167,269.89
Ingresos por venta de reciclado	\$6,107.38
Costos Totales	\$414,128.89
Ingreso Neto estimado para un período de cinco años	-\$408,021.51

- ✓ Al analizar la estimación de costos e ingresos estimados, se nota claramente que los beneficios económicos no son halagadores, sin embargo, el escenario cambia con los beneficios sociales y ambientales que genera o cuales podrían ser cuantificados por lo que este plan podría generar estudios complementarios con el fin primario del manejo adecuado de los desechos sólidos.

7.3 BENEFICIO SOCIAL E IMPACTOS AMBIENTALES.

Conforme a la investigación realizada, se presenta una recopilación de los beneficios sociales y ambientales que se podrían generar en la implementación de un plan de esta naturaleza.

Corea López, William Adolfo / Plan estratégico de gestión ambiental del Municipio de Olocuilta. El salvador, 2005.

7.3.1 BENEFICIOS SOCIALES.

Los beneficios sociales que podrán ser percibidos por la población con la implementación del Plan de manejo integral de Desechos Sólidos en el Municipio de Colon, son:

- Mejores condiciones de trabajo para las personas involucradas en el manejo de desechos sólidos.

- Notoria mejora en el conocimiento de la población de la problemática ocasionada por el manejo inadecuado de los desechos sólidos y los beneficios de una gestión integral de los mismos.
- Generación de cultura ambiental en la población para el manejo adecuado de desechos sólidos, protección y uso racional de recursos naturales y desarrollo sostenible.
- Promoción y aumento de la participación y organización de las comunidades.
- Conservación y recuperación de sitios para actividades recreativas.
- Disminución de denuncias ambientales.

7.3.2 IMPACTOS AMBIENTALES.

Los impactos ambientales que serán generados por la interacción de las actividades del plan de integral de desechos sólidos y los factores ambientales del entorno se espera que sean totalmente positivos, se incluye la palabra “esperar” ya que la dinámica del ambiente no permite afirmar que así será, pero se reitera que el fin último de este plan es disminuir los impactos negativos en el ambiente por el manejo inadecuado de desechos sólidos y aumentar los impactos positivos por la gestión integral de los mismos entre estos están:

- Disminución de contaminación en el subsuelo por generación de líquidos producto de la degradación de la materia orgánica de los desechos. (lixiviados).
- Disminución de contaminación en el aire y la atmósfera por quemas y descomposición de desechos. (Efecto invernadero, CH₄, CO₂).
- Disminución de intoxicación de animales por ingesta de desechos
- Disminución de malos olores.
- Aumento de la calidad visual del paisaje.
- Disminución de presión sobre los recursos del ambiente que son utilizados para producción.
- Disminución de la contaminación de aguas superficiales y subterráneas por arrastre de residuos a los cauces de ríos ó filtración de lixiviados. (Olor, color, turbiedad, sabor, alteración de PH, metales pesados).
- Disminución de la contaminación de suelos y por consiguiente la perdida de especies de flora y fauna.

8.0 CONCLUSIONES

- En el Municipio han existido muchas iniciativas en cuanto al uso racional de recursos y al manejo adecuado de los desechos sólidos, pero estas han carecido de continuidad por el cambio de administración en el gobierno Municipal.
- Cabe mencionar que lograr la participación y apropiación de la ciudadanía de este plan, garantizará el total éxito y la consecución de las metas y objetivos programados.
- El plan integral de los desechos sólidos es un tema de mucha relevancia y dependerá del nivel de compromiso del gobierno local para establecer las estrategias apropiadas para evitar impactos negativos al ambiente y a la población por un manejo inadecuado de los desechos sólidos.
- El Plan de manejo Integral de los desechos Sólidos es un plan a largo plazo por lo que se debe ser consciente de que los resultados de este serán progresivos; de allí la necesidad de asegurar su continuidad.

9.0 RECOMENDACIONES

- Será muy importante comprometer al equipo gestor ambiental y a los futuros gobiernos locales a darle continuidad al presente plan y hacer del mismo, un eje principal en el enfoque de desarrollo del Municipio.
- Debe tenerse claro que la educación ambiental será la forma de cambiar y readecuar los hábitos y las costumbres de la población del Municipio.
- La Municipalidad deberá iniciar primeramente con el fortalecimiento de la Unidad Ambiental para que la misma sirva como nexo entre el gobierno Municipal, las comunidades, las organizaciones y los sectores productivos del Municipio, además deberá apoyar a la Unidad Ambiental en la creación del Equipo Promotores Ambientales del Municipio.

Y entre los aspectos que la Municipalidad deberá valorar para el inicio de la implementación de este plan están:

- La creación e implementación del centro de acopio de materiales reciclables, para que este a futuro se convierta en una microempresa autosostenible que promueva el desarrollo social y económico de la población.
- La creación de la herramienta legal que ampare la gestión ambiental del Municipio

10 .0 BIBLIOGRAFÍA.

Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE. *Informe “Evaluación de amenazas y plan municipal de reducción de desastres en el municipio de Olocuilta”.* La Paz, Olocuilta 2003

Corea López, William Adolfo / Programa de diplomado regional sobre gestión ambiental municipal en el marco de la agenda 21 - IV. *Plan estratégico de gestión ambiental del Municipio de Olocuilta.* Costa Rica, 20

Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH Agencia de Cooperación Técnica Alemana / Gobierno del Estado de México Secretaría de Ambiente. *Programa Municipal de prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos, Ozumba, México.* México 2005.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Reglamento especial sobre el manejo integral de los desechos sólidos.* El Salvador, 2000.

Ministerio de Economía / Dirección general de estadísticas y censos. *VI censo de población V de vivienda.* El Salvador, 2007.

Rosales Posas, Ramón. *Formulación y evaluación de proyectos:* ICAP, 1999.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Ley de Medio Ambiente.* El Salvador, 1998.

Ministerio de Economía / Dirección general de estadísticas y censos. *VI censo de población V de vivienda.* El Salvador, 2007.