



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

**“ELABORACIÓN DEL PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN
DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL CANTÓN MOCHA,
PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**

José Francisco Nájera Lara

Tesis presentada ante la Escuela de Postgrado y Educación
Continua de la ESPOCH, como requisito parcial para la obtención
del grado de Magister en Protección Ambiental

Riobamba – Ecuador

2013

APROBACIÓN

El Tribunal de Tesis certifica que: el Trabajo de Investigación titulado: “ELABORACIÓN DEL PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL CANTÓN MOCHA, PROVINCIA DE TUNGURAHUA” de responsabilidad del Ing. José Francisco Nájera Lara, ha sido revisado prolijamente revisado, y se autoriza su presentación

TRIBUNAL DE TESIS:

Dr. Juan vargas
PRESIDENTE

.....

Dra. Nancy Veloz
DIRECTOR

.....

Dr. Iván Ramos
MIEMBRO

.....

Dr. Roberto Erazo
MIEMBRO

.....

Riobamba, Mayo de 2013

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, José Francisco Nájera Lara, declaro que soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en la presente Tesis, y que el patrimonio intelectual generado por la misma, pertenece exclusivamente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

José Francisco Najera Lara

0602523862

ABREVIATURAS

As	Arsenico
Be	Berilio
°C	Grados Centígrados
Cd	Cadmio
CFC	Cloro Fluoro Carbonos
CO ₂	Dioxido de Carbono
DDT	Dicloro Difenil Tricloroetano
EsIA	Estudio de Impacto Ambiental
Etc	Etcetera
GIRS	Gestión Integrada de Residuos Sólidos
Hg	Mercurio
OMS	Organización Mundial de la Salud
Pb	Plomo
PVC	Cloruro de Polivinilo
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
Sb	Antimonio
Se	Selenio
Te	Teluro

ÍNDICE

I	INTRODUCCIÓN	1
II	JUSTIFICACIÓN	
III	OBJETIVOS	
1.	REVISIÓN DE LITERATURA	5
1.1	Manejo de Residuos Sólidos	5
1.1.1	Residuos Sólidos	5
1.1.2	Gestión Integrada de Residuos Sólidos	10
1.1.3	Recogida y Tratamiento de los Residuos Sólidos	11
1.1.4	Residuos Industriales	15
1.1.5	Residuos Peligrosos	15
1.1.6	Residuos Agrarios	17
1.2	Evaluación de Impacto Ambiental	17
1.2.1	Impactos en la Salud Pública	18
1.2.2	Impactos sobre el Ambiente Natural	19
1.3	Importancia del Correcto Manejo de los Residuos Sólidos	21
1.4	Identificación de los Principales Impactos y sus Medidas de Mitigación	23
1.5	Base Legal	25
1.5.1	Constitución de la República	25
1.5.2	Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización	26
1.5.3	General de los Residuos Sólidos	28
1.5.4	Ley Orgánica del Ambiente	30
1.5.5	De la Evaluación de Impacto Ambiental y del Control Ambiental ...	30
1.6	Línea Base	33
1.6.1	Ubicación Geográfica	33
1.6.2	División Política y Administrativa de la Ciudad	35
1.6.3	Características del Medio	38
1.6.4	Características del Suelo	39
1.6.5	Características fisiográficas	41

1.6.6	Información Socioeconómica de Mocha	44
1.6.7	Condiciones de Vida	45
2.	MATERIALES Y MÉTODOS	54
2.1	Métodos	54
2.2	Técnicas	54
2.3	Instrumentos	54
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	56
3.1	Relación Familiar	56
3.2	Tiempo de Permanencia en el Lugar	57
3.3	Servicio de Recolección	58
3.4	Calidad del Servicio de Recolección	59
3.5	Causa del mal Servicio	60
3.6	Frecuencia de Recolección	61
3.7	Número de Habitantes por Domicilio	62
3.8	Cantidad de basura por Semana	63
3.9	Clase y Cantidad de Basura que se Genera	64
3.10	Calidad de Limpieza de las Calles	65
3.11	Problema de Limpieza en las Calles	66
3.12	Separación de Desechos	67
3.13	Tipos de Desechos Separados	68
3.14	Destino del Material Reciclado	69
3.15	Destino de los Desechos no Recogidos	70
3.16	Conocimiento de Botaderos Ilegales	71
3.17	Conocimiento de Recolección de Basura no Tradicional	72
3.18	Nivel de Tarifas de Recolección	73
3.19	Predisposición para Incremento de Tarifas	74
3.20	Predisposición a Participar en Programas de Manejo de Residuos	75
3.21	Tipos de Programas	76
3.22	Día de Entrega de Residuos para Reciclaje	77
4.	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	78
4.1	Introducción	78
4.2	Objetivos	78

4.3	Responsables	78
4.4	Clasificación de los Desechos Sólidos	79
4.5	Frecuencia de Generación de Desechos	79
4.6	Procedimientos de Manejo de Desechos Sólidos	80
4.6.1	Impactos a Prevenir	80
4.6.2	Manejo	80
4.7	Medidas Preventivas para la Generación de Desechos	81
4.8	Medidas de Disminución o Minimización de Desechos	81
4.9	Procedimientos de Reciclaje y Reuso	82
4.9.1	Desechos Orgánicos	82
4.9.2	Desechos Inorgánicos	83
4.9.3	Medidas para el Acopio Temporal y Almacenamiento	84
4.9.4	Transporte de Desechos	86
4.9.5	Sistemas de Registros	87
4.10	Materiales y Métodos	87
4.11	Componentes del Plan	88
4.11.1	Cierre	88
4.11.2	Contingencias	90
4.12	Atención a Desastres Naturales	92
4.13	Relaciones Comunitarias	93
4.13.1	Objetivos de las Relaciones Comunitarias	93
4.13.2	Programa de Desarrollo Humano	94
4.13.3	Programa de Desarrollo Económico	95
4.13.4	Proyecto Emprendedores	95
4.14	Programas	95
4.14.1	Programa de Educación Ambiental	95
4.14.2	Programa de Comunicación, Capacitación y Educación	96
4.14.3	Programa de Seguridad y salud Ocupacional	98
5.	CONCLUSIONES	101
6.	RECOMENDACIONES	102
	BIBLIOGRAFÍA	103
	ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Origen y tipos de residuos sólidos	8
Tabla 2	Composición física de residuos sólidos	9
Tabla 3	Vectores y enfermedades asociados al manejo y tratamiento de los residuos sólidos	22
Tabla 4	Identificación de los impactos negativos	23
Tabla 5	Principales Elevaciones	39
Tabla 6	Flora de la zona	42
Tabla 7	Aves de la zona	42
Tabla 8	Mastofauna del cantón Mocha	43
Tabla 9	Otras especies de la zona	43
Tabla 10	Establecimientos de hospedaje	52
Tabla 11	Posibles Impactos Ambientales	53
Tabla 12	Frecuencia de generación dedesechos.....	79

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1	Relación Familiar	56
Cuadro 2	Años de vivir en el lugar	57
Cuadro 3	Servicio de Recolección	58
Cuadro 4	Calidad de servicio de recolección	59
Cuadro 5	Causa del mal servicio	60
Cuadro 6	Días de Recolección	61
Cuadro 7	Número de habitantes por domicilio	62
Cuadro 8	Bolsas de Basura por Semana	63
Cuadro 9	Tipo y cantidad de basura	64
Cuadro 10	Calidad de limpieza de las calles	65
Cuadro 11	Principal problema de limpieza en las calles	66
Cuadro 12	Habitantes que separan desechos	67
Cuadro 13	Tipos de desechos separados	68
Cuadro 14	Entrega de material reciclable	69
Cuadro 15	Destino de basura no recogida	70
Cuadro 16	Conocimiento de botaderos ilegales	71
Cuadro 17	Conocimiento de recolección de basura no tradicional	72
Cuadro 18	Costo de tarifas de recolección	73
Cuadro 19	Dispuestos aceptar aumento de tarifas	74
Cuadro 20	Dispuestos a participar en programas	75
Cuadro 21	Tipos de programas	76
Cuadro 22	Día de entrega de material	77

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Relación Familiar	56
Gráfico 2	Años de vivir en el lugar	57
Gráfico 3	Servicio de Recolección	58
Gráfico 4	Calidad de servicio de recolección	59
Gráfico 5	Causa del mal servicio	60
Gráfico 6	Días de Recolección	61
Gráfico 7	Número de habitantes por domicilio.....	62
Gráfico 8	Bolsas de Basura por Semana	63
Gráfico 9	Tipo y cantidad de basura	64
Gráfico 10	Calidad de limpieza de las calles	65
Gráfico 11	Principal problema de limpieza en las calles.....	66
Gráfico 12	Habitantes que separan desechos.....	67
Gráfico 13	Tipos de desechos separados	68
Gráfico 14	Entrega de material reciclable	69
Gráfico 15	Destino de basura no recogida	70
Gráfico 16	Conocimiento de botaderos ilegales	71
Gráfico 17	Conocimiento de recolección de basura no tradicional	72
Gráfico 18	Costo de tarifas de recolección	73
Gráfico 19	Dispuestos aceptar aumento de tarifas	74
Gráfico 20	Dispuestos a participar en programas	75
Gráfico 21	Tipos de programas	76
Gráfico 22	Día de entrega de material	77

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Jerarquía de la gestión de residuos sólidos	11
Figura 2	Vista satelital de Mocha	33
Figura 3	Mapa de la Región	35
Figura 4	Municipio de Mocha	36
Figura 5	Suelos del Cantón Mocha	40
Figura 6	Cadena de gestión de desechos	84

DEDICATORIA

Este Trabajo va dedicado a mis Padres, Familia, a mi Esposa, y para esos amigos y amigas del alma que con su ayuda, fortaleza, cariño y empuje, contribuyeron a la culminación de éste reto.

Y por sobre todo a mis Hijas, razón fundamental de mi existencia.

AGRADECIMIENTO

Por sobre todo agradezco a Dios, a la Dra. Nancy Veloz, tutor de tesis, así como al Dr. Iván Ramos y Dr. Roberto Erazo, Asesores de Tesis, por compartir y orientar todos sus conocimientos y experiencias, en este proyecto. Al GAD del Cantón Mocha por las facilidades prestadas para el desarrollo del presente trabajo.

Agradezco también a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, a los Docentes, compañeros y amigos que estuvieron conmigo en la consecución de este logro en mi vida.

RESUMEN

Esta investigación se realizó sobre el Plan de Gestión de Residuos Sólidos del Cantón Mocha, Provincia de Tungurahua.

Basándose en experiencias previas y mejora continua del medio ambiente se estudio las consecuencias de los efectos ambientales que los residuos sólidos puedan causar sobre la calidad de vida del Cantón.

Con las entrevistas realizadas a los funcionarios de la Municipalidad y la población en general se recopiló datos que permitieron al Municipio desarrollar un proyecto que garantice la sostenibilidad ambiental de los patrones de desarrollo socio económicos, a través de la búsqueda de la eficiencia, mejoramiento de la calidad y cobertura de los servicios de recolección de basura, agua potable y alcantarillado. También se estudio de forma técnica sobre los desechos en la zona y sobre la participación de la población para lograr una mejor educación sobre el manejo de los residuos.

Como resultado de ésta investigación se elaboró un Plan de Gestión de Residuos Sólidos el mismo que contribuirá con el diseño y ejecución de estrategias que permitirán identificar formas para el manejo adecuado de los factores críticos de cada realidad. Además se podrá identificar las oportunidades de un manejo ambiental adecuado para la prevención y mitigación de los impactos socio ambientales negativos.

Como conclusión de éste proyecto se señala que no existe una normativa legal, que permita el manejo adecuado de los desechos de forma técnica.

Se recomienda a la Municipalidad del Cantón Mocha la formulación de ordenanzas que permitan regular el Manejo de Residuos Sólidos del Cantón y la generación de fuentes de trabajo con la producción de abono orgánico.

ABSTRACT

This research was done related to a Waste Management Plan Solid in the Mocha Canton, Tungurahua Province.

Based on previous experience and continuous improvement of the environment, the environmental effect of solid waste on the quality of life in Canton was studied.

With interviews with officials of the Municipality and the general population data was collected. This data was used by the municipality to develop a project that contributes to ensure the environmental sustainability of socio-economic development patterns, through the pursuit of efficiency , improving the quality and coverage of services garbage collection, water and wastewater. Also a technical study on disposal of waste and the participation of the people to be better educated on the handling waste were conducted.

As a result of this investigation the Plan Solid Waste Management was elaborated which contribute to the design and implementation of strategies to identify ways for the proper management of the critical factors of each situation, and the opportunities of environmental management for the prevention and mitigation of negative social and environmental impacts.

As conclusion of this project it was detected the lack of legal regulation, to allow proper handling of waste, in a technical manner.

It is recommended that the City of Canton Mocha can create ordinances to regulate Solid Waste Management in its canton and the generation of jobs for the organic fertilizer production.

I. INTRODUCCIÓN

La Constitución del Ecuador y el Código de Organización y Planificación del Territorio específicamente dentro del ordenamiento territorial establece un sistema que considera el manejo ambiental sostenible dentro de la gestión de los programas, proyectos y uso del espacio en el territorio.¹

Las nuevas tecnologías permiten hacer frente a estos retos siempre que desarrollemos unas estructuras sociales y políticas cuya prioridad sea lograr el desarrollo sostenible y enfrentarse de forma decidida y seria con el deterioro ambiental. Si no lo hacemos así la herencia que dejaremos será de graves problemas de difícil y costosa solución.

El acelerado crecimiento de la población y concentración en áreas urbanas, el aumento de la actividad industrial y el incremento en los patrones de consumo contribuyen al serio problema de la generación de los residuos sólidos en el territorio y en el presente estudio del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha.

En el cantón el manejo de residuos sólidos no es reconocido como sector formal y posee debilidad institucional, centralismo y operatividad deficiente, falta de planificación, carencias de sistemas de información, ineficaz control, baja calificación de los recursos humanos.²

Es por eso que se puede decir que actualmente constituye un problema de alcance local, regional y nacional, ya que los servicios básicos en el área urbanono satisfacen las necesidades, en términos de cobertura, eficiencia y calidad, no han logrado atender a la mayoría de la población en forma satisfactoria, situación que compromete seriamente la salud y el bienestar de la comunidad, afectando con mayor intensidad a los segmentos menos privilegiados económicamente de la población.

¹Código orgánico de organización territorial, autonomía y descentralización 2010

²Diagnóstico del plan de desarrollo 2008

Esta situación de por sí grave, reviste una mayor importancia, si se considera que sin duda alguna está impactando espacios ambientalmente sensibles (zonas de recarga de acuíferos), de alta diversidad ecológica (pantanos, marismas, humedales, bosques tropicales, etc.), así como reservas ecológicas y parques nacionales.

Similares efectos, se tienen en zonas y lugares turísticos, así como en el cultivo del campo y en las zonas de explotación petrolífera, por el mal manejo que se les da a los residuos que genera el desarrollo de dichas actividades.

Esto ha generado graves problemas de afectación del suelo, del agua y del ambiente en general. En los sitios donde se disponen inadecuadamente los residuos, se crean hábitats de vectores transmisores de enfermedades gastrointestinales y respiratorias.

La mayor parte de los servicios de aseo tienen ingresos a través de tasas relacionadas con el consumo de energía eléctrica, las mismas que generalmente son del orden del 10%, existiendo un reducido grupo de municipios que lo hace a través del impuesto a los predios urbanos.

No existe información relacionada con la composición del presupuesto del sector de residuos sólidos a nivel nacional, toda vez que cada municipio maneja independientemente su propio presupuesto. Generalmente el presupuesto asignado a los servicios de aseo se halla inmerso dentro de partidas presupuestarias que imposibilitan definir el real costo de los mismos. El servicio en su gran mayoría está a cargo de las municipalidades, en las que normalmente existe una excesiva cantidad de personal para la prestación del servicio, pero un gran déficit en infraestructura.

De allí la necesidad de un plan de gestión de residuos sólidos que permita mejorar los procesos de utilización de los mismos, instrumento que permitirá mejorar la calidad de vida de los habitantes.

II. JUSTIFICACIÓN

El Gobierno autónomo descentralizado del cantón Mocha no posee una hoja de ruta para el manejo de los desechos sólidos, es así que a falta de una planificación es este tema de suma importancia debido a los nuevos enfoques ambientales se propone un plan que permita garantizar los preceptos consagrados en la constitución sobre el derecho a vivir en un ambiente sano.

Actualmente los procesos que se ejecutan en este tema no responden a las emergencias y necesidades diarias, para que el quehacer cotidiano del canton, se enfrentan a una serie de condiciones que dificultan la realización de un servicio municipal de gestión de residuos sólidos eficiente desde el punto de vista operativo y financiero, y que maximice su impacto en el ambiente y la salud de la población.

El Plan Municipal de Gestión de Residuos Sólidos en el cantón Mocha busca que las actividades sean planificadas, coordinadas y articuladas conjuntamente con los proyectos de desarrollo urbano y local y por ende de las actividades económicas y cotidianas de la urbe. Pretende dejar atrás el sistema de gestión de residuos no planificado y tecnificado en el cual se ha ido definiendo conforme la práctica y la experiencia del personal, con una carencia en la cobertura del servicio de recolección o de barrido de calles; los camiones recolectores sufren desperfectos constantes y no existe un sistema alternativo para la recolección de los mismos; no se promueve la recuperación de los materiales reciclables, lo que provoca la frustración de habitantes que consideran está alternativa.

III. OBJETIVO GENERAL

Elaborar un Plan Municipal de Gestión de Residuos Sólidos del cantón Mocha, Provincia de Tungurahua.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el fundamento teórico y base legal de la investigación
- Elaborar el diagnóstico de las actividades que conllevan a la producción de residuos sólidos en el cantón Mocha.
- Propuesta de elaboración del Plan Municipal de Gestión de Residuos Sólidos.

1. REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

1.1.1. RESIDUOS SÓLIDOS

Un desecho es un material, sustancia, solución, mezcla u objeto, para los cuales no se prevé un destino inmediato y debe ser eliminado o dispuesto en forma permanente; y los residuos son los restos de las actividades humanas, considerados por los generadores como inútiles, susceptibles de ser desechados en estado sólido, semisólido o semilíquido. Sin embargo, poseen propiedades alternativas como materia prima para otros potenciales usos.³

Todas las actividades humanas tienen una realidad inevitable que es el material de desecho resultante a residuos sólidos. Se entiende por residuos sólidos cualquier basura, desperdicio, lodo y otros materiales sólidos de desechos, resultantes de las actividades domiciliarias, industriales y comerciales.

Se puede distinguir: residuos sólidos, residuos sólidos industriales, residuos sólidos hospitalarios y residuos sólidos de la construcción:

.

El crecimiento de la población y por ende de las actividades productivas, ha resultado en un acelerado aumento de la cantidad de residuos que se producen, generando un serio problema de contaminación ambiental, ya que, además, a este crecimiento hay que agregarle el crecimiento económico que requieren una mejor y mayor producción industrial y agrícola para satisfacer las necesidades de la población.

Tanto la calidad como la cantidad de residuos producidos determinan los sistemas de recolección, transporte y disposición final de éstos. El ser humano, así como genera residuos, también contribuye a la solución de este problema, modificando sus hábitos de

³CADENA, Luis. Educación Ambiental. Pág. 89. Año 2009.

consumo, haciendo un aprovechamiento de los residuos que genera, creando y usando sistemas de clasificación en origen, reciclaje, reutilización y reducción de los desechos.

Debido a que el progreso es el principal responsable del aumento de la generación de residuos, es también a través de él que podemos contar con tecnología más avanzada y moderna para la disposición final de todo aquello que el hombre desecha.

El vertedero que era el antiguo basural, donde se acumulaban los desechos sin importar su origen ni las características del suelo, se ha transformado en lo que actualmente se conoce como relleno sanitario, el cual es una técnica de disposición final de residuos sólidos, que mediante la aplicación de principios de ingeniería en su diseño y ejecución, permite confinar esos residuos, compactándolos con tierra, arena u otro material inerte, cuidando de no contaminar el medio ambiente, y sin que provoque riesgos para la salud⁴.

1.1.1.1. RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) 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 en los que la cultura de "usar y tirar" se ha extendido a todo tipo de bienes de consumo, las cantidades de basura que se generan han ido creciendo hasta llegar a cifras muy altas.

Los residuos 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:

⁴COLOMA, Ángel. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS. Pág. 56. Año. 2009.

- Materia orgánica.- Son los restos procedentes de la limpieza o la preparación de los alimentos junto la comida que sobra.
- Papel y cartón.- Periódicos, revistas, publicidad, cajas y embalajes, etc.
- Plásticos.- Botellas, bolsas, embalajes, platos, vasos y cubiertos desechables, etc.
- Vidrio.- Botellas, frascos diversos, vajilla rota, etc.
- Metales.-Latas, botes, etc.
- Otros

En las zonas más desarrolladas la cantidad de papel y cartón es más alta, constituyendo alrededor de un tercio de la basura, seguida por la materia orgánica y el resto. En cambio si el país está menos desarrollado la cantidad de materia orgánica es mayor hasta las tres cuartas partes en los países en vías de desarrollo y mucho menor la de papeles, plásticos, vidrio y metales.

En los lugares turísticos las temporadas altas suponen un aumento muy importante en los residuos producidos. También épocas especiales como fiestas y ferias, acontecimientos deportivos importantes, etc. se notan en la cantidad de basura. En verano la proporción de materia orgánica suele ser mayor, mientras que en invierno aumenta la proporción de cenizas⁵.

1.1.1.2. RESIDUOS SÓLIDOS Y CLASIFICACIÓN

Material que no representa una utilidad o un valor económico para el dueño, el dueño se convierte por ende en generador de residuos. Desde el punto de vista legislativo lo más complicado respecto a la gestión de residuos, es que se trata intrínsecamente de un término subjetivo, que depende del punto de vista de los actores involucrados (esencialmente generador y fiscalizador). Los residuos sólidos urbanos se componen de los residuos de tipo doméstico, comercial y alguno de tipo industrial (no peligrosos) recogidos por las autoridades privadas o públicas. Los residuos no se ajustan a un estándar y normalmente, no existen dos residuos iguales.

⁵COLOMA, Ángel. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Las basuras domésticas de una sola casa variarán de semana en semana y de estación en estación. En algunos países hasta un 50 % de los residuos sólidos en invierno son cenizas, y nada en verano. El tipo de residuos varía entre los grupos socioeconómicos dentro de un país y de un país a otro. Las basuras domésticas recogidas conjuntamente con residuos industriales pueden ser muy diferentes de los residuos sólidos urbanos convencionales.

1.1.1.3. ORIGEN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

La planificación apropiada, el tratamiento y las prácticas de eliminación se basan en datos exactos con respecto a la composición y a las tasas de generación de residuos. Si examinamos los residuos industriales, veremos que la composición depende de la clasificación industrial (por ejemplo, productos eléctricos, productos de la madera).

TABLA No 1. ORIGEN Y TIPOS DE RESIDUOS SÓLIDOS

Fuentes	Locales	Tipo de residuos
Doméstica	Viviendas unifamiliares y multifamiliares, apartamentos de media o gran altura.	Alimentos, papel, embalaje, vidrio, metal, cenizas de basura doméstica, basura doméstica peligrosa.
Comercial	Tiendas, restaurantes, mercados, oficinas y hoteles.	Alimentos, papel, embalaje, vidrio, metal, cenizas de basura doméstica, basura doméstica peligrosa.
Industrial	Fabricación, industrias productoras de materiales ligeros y pesados, refinerías, plantas químicas, minas, generación de energía.	Residuos de procesos industriales, metales, maderas, plásticos, aceites y residuos peligrosos.
Construcción y demolición		Tierra, cemento, madera, acero, plástico, vidrio, vegetación.

Fuente: Gerald Kieley volumen III

Las fuentes y los tipos de residuos sólidos según la OMS vienen detallados en la TABLA 1.

1.1.1.4. COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

En muchas situaciones, las basuras domésticas y comerciales se recogen y se transportan por las mismas autoridades y a veces la fracción/composición de ambas coinciden. La Tabla No 2 muestra las posibles composiciones de basuras domésticas y

comerciales. Lo más común es distinguir entre residuos orgánicos y residuos inorgánicos. Esto puede parecer satisfactorio para los particulares y para todos los usuarios (por ejemplo, verter lo inerte y transformar biológicamente lo orgánico).

TABLA No 2. COMPOSICIÓN FÍSICA DE RESIDUOS SÓLIDOS

Composición general	Composición típica	Composición específica
Orgánica	Alimentos putrescibles	Alimentos Vegetales
	Papel y cartón	Papel Cartón
	Plásticos	Polietileno tereftalato (PETE) Polietileno de alta densidad (HDPE) Cloruro de polivinilo (PVC) Polietileno de baja densidad (LDPE) Polipropileno (PP) Poliestireno (PS) Otros plásticos multicapa
	Ropa/telas	Productos textiles Alfombras Goma Pielés
	Residuos de jardín	Restos del jardín
	Madera	Madera
	Restos orgánicos	Huesos
	Inorgánica	Metales
Vidrio		Incoloros Coloreados
Tierra, cenizas, etc.		Tierra, sólidos de desbaste Cenizas Piedras Ladrillos
No clasificados		Objetos voluminosos

Fuente: Gerald Kieley volumen III

1.1.2. GESTIÓN INTEGRADA DE RESIDUOS SÓLIDOS

La gestión integrada de residuos sólidos (GIRS) se ha venido promoviendo en los Estados Unidos desde la Ley de Eliminación de Residuos Sólidos de 1965. Más recientemente, la Unión Europea y la OMS (Organización Mundial de la Salud) también han estado promoviendo la gestión integrada. El texto de 1993 sobre residuos sólidos de Tchobanoglous, se titula Gestión Integrada de Residuos Sólidos, En esta última, la GIRS se define como la selección y aplicación de técnicas apropiadas, tecnologías y programas de gestión para conseguir objetivos y metas específicos en la gestión de residuos. La jerarquía en la política de gestión de residuos para los años noventa aparece en el gráfico 1.

Lo prioritario en una política de gestión de residuos es la reducción de la cantidad de residuos. Esto implica que la industria, el comercio, la agricultura, y las viviendas no creen residuos en primer lugar (Días A, Álvarez MJ, González P 2004). El énfasis es fabricar productos con un mínimo de residuos. Promueve buenas prácticas de supervisión de los residuos con vistas a una minimización. Las auditorías de residuos realizadas regularmente por varios productores y consumidores pueden identificar áreas que se podrían mejorar.

El reciclaje y la reutilización son un tema verde que sólo recientemente ha tenido aceptación en la industria. Con respecto a los residuos sólidos, sólo el 5 % de los residuos de Dublín se reciclan, cuando se podría reciclar el 40 % de ellos. Las áreas más aptas para el reciclaje, papel, vidrio, metales y plásticos están todavía sin explotar en muchos países. La industria está haciendo grandes esfuerzos para que el producto sea reutilizado, reelaborado y refabricado. El reciclaje y la reutilización no se aplican solamente a los residuos sólidos urbanos, sino que también incluye a los fabricantes del producto, al comercio y la agricultura. Por ejemplo, los lodos líquido-sólidos de las plantas depuradoras de aguas residuales podrían servir para aplicación al terreno como nutrientes del suelo más que para verterlos. La transformación de residuos, sea ésta en forma de incineración, compostaje o producción de biogás, todo sirve para reducir el volumen de residuos cuando el destino final es el vertedero. La incineración reduce el volumen de, aproximadamente un 15 % de su entrada, y genera energía (Gerard

Kiely1999). El compostaje transforma los residuos orgánicos en nutrientes. El biogás produce energía a partir de los residuos orgánicos normalmente codigeridos con contribuciones de residuos industriales o agrícolas o con lodos urbanos⁶

FIGURA No 1. LA JERARQUÍA DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.



1.1.3. RECOGIDA Y TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Gestionar adecuadamente los RSU es uno de los mayores problemas de muchos municipios en la actualidad. El tratamiento moderno del tema incluye varias fases⁷:

Recogida selectiva: La utilización de contenedores que recogen separadamente el papel y el vidrio está cada vez más extendida y también se están poniendo otros contenedores para plásticos, metal, pilas, etc.

En las comunidades más avanzadas en la gestión de los RSU en cada domicilio se recogen los distintos residuos en diferentes bolsas y se cuida especialmente este trabajo previo del ciudadano separando los diferentes tipos de basura. En esta fase hay que cuidar que no se produzcan roturas de las bolsas y contenedores, colocación indebida, derrame de basuras por las cales, etc.

⁶ANSCHÜTZ, J. Poniendo en Práctica la Gestión Integrada y Sostenible de Residuos

⁷Ibid. Cadena. Pág. 89.

Recogida general.- La bolsa general de basura, en aquellos sitios en donde no hay recogida selectiva, o la que contiene lo que no se ha puesto en los contenedores específicos, se deposita en contenedores o en puntos especiales de las calles y desde allí es transportada a los vertederos o a las plantas de selección y tratamiento.

Plantas de selección. En los vertederos más avanzados, antes de tirar la basura general, pasa por una zona de selección en la que, en parte manualmente y en parte con máquinas se le retiran latas (con sistemas magnéticos), cosas voluminosas, etc.

Reciclaje y recuperación de materiales.- Lo ideal sería recuperar y reutilizar la mayor parte de los RSU. Con el papel, telas, cartón se hace nueva pasta de papel, lo que evita talar nuevos árboles. Con el vidrio se puede fabricar nuevas botellas y envases sin necesidad de extraer más materias primas y, sobre todo, con mucho menor gasto de energía. Los plásticos se separan, porque algunos se pueden usar para fabricar nueva materia prima y otros para construir objetos diversos.

Compostaje.- La materia orgánica fermentada forma el "compost" que se puede usar para abonar suelos, alimentar ganado, construir carreteras, obtener combustibles, etc.

Para que se pueda utilizar sin problemas es fundamental que la materia orgánica no llegue contaminada con sustancias tóxicas. Por ejemplo, es muy frecuente que tenga exceso de metales tóxicos que hacen inútil al compost para usos biológicos al ser muy difícil y cara su eliminación.

Vertido.- El procedimiento más usual, aunque no el mejor, de disponer de las basuras suele ser depositarlas en vertederos. Aunque se usen buenos sistemas de reciclaje o la incineración, al final siempre quedan restos que deben ser llevados a vertederos. Es esencial que los vertederos estén bien contruidos y utilizados para minimizar su impacto negativo⁸.

⁸ www.tecnum.es/asignaturas/ecología

Uno de los mayores riesgos es que contaminen las aguas subterráneas y para evitarlo se debe impermeabilizar bien el suelo del vertedero y evitar que las aguas de lluvias y otras salgan del vertedero sin tratamiento, arrastrando contaminantes al exterior.

Otro riesgo está en los malos olores y la concentración de gases explosivos producidos al fermentar las basuras. Para evitar esto se colocan dispositivos de recogida de gases que luego se queman para producir energía. También hay que cuidar cubrir adecuadamente el vertedero, especialmente cuando termina su utilización, para disminuir los impactos visuales.

Los vertederos tradicionales eran simplemente un lugar en el que se acumulaban las basuras. Al no tener ningún tipo de medida sanitaria especial, se llenan de ratas, se incendian, despiden malos olores y humos, y contaminan los acuíferos subterráneos y las aguas superficiales.

Un vertedero controlado es un agujero en el que se compacta e impermeabiliza tanto el fondo como los laterales. En estos vertederos la basura se coloca en capas y se recubre todos los días con una delgada capa de tierra para dificultar la proliferación de ratas y malos olores y disminuir el riesgo de incendios.

En este tipo de vertederos se instalan sofisticados sistemas de drenaje para las aguas que rezuman y para los gases (metano) que se producen. Las aguas se deben tratar en plantas depuradoras antes de ser vertidas a ríos o al mar y los gases que se recogen se aprovechan en pequeñas plantas generadoras de energía que sirven para abastecer las necesidades de la planta de tratamiento de las basuras y, en ocasiones, pueden añadir energía a la red general⁹.

Estos vertederos deben estar vigilados y se hacen análisis frecuentes para conocer las emisiones que se están produciendo y corregir los problemas de funcionamiento.

⁹ www.tecnum.es/asignaturas/ecología

Cuando el vertedero se llena se debe recubrir adecuadamente y dejar el terreno lo más integrado con el paisaje posible. Si esto se hace bien el lugar es apto para múltiples usos, pero se debe seguir controlando durante cierto tiempo después de que haya sido cerrado para asegurar que no se acumula metano que podría provocar peligrosas explosiones.

Incineración.- Quemar las basuras tiene varias ventajas, pero también algún inconveniente. Entre las ventajas está el que se reduce mucho el volumen de vertidos (quedan las cenizas) y el que se obtienen cantidades apreciables de energía. Entre las desventajas el que se producen gases contaminantes, algunos potencialmente peligrosos para la salud humana, como las dioxinas. Existen incineradoras de avanzada tecnología que, si funcionan bien, reducen mucho los aspectos negativos, pero son caras de construcción y manejo, y para que sean rentables deben tratar grandes cantidades de basura.

Incinerar los residuos sólidos tiene dos aspectos muy positivos. Se reduce mucho el volumen de restos a almacenar porque, lógicamente, las cenizas que quedan ocupan mucho menos que la basura que es quemada y además se obtiene energía que se puede aprovechar para diferentes usos. Es muy conveniente quitar algunos de los componentes de la basura antes de incinerarlas. Uno de ellos es el vidrio porque si no, se funde y es difícil de retirar del incinerador.

Otro son los restos de los alimentos que contienen demasiada humedad y hacen más difícil la incineración. Los materiales que mejor arden y más energía dan son el papel, los plásticos y los neumáticos. Al incinerar se produce CO₂, partículas diversas, metales tóxicos y otros compuestos que salen como humo. Para evitar que salgan a la atmósfera se deben limpiar los humos con filtros electrostáticos que atraen las partículas, las aglutinan y caen por gravedad a unirse a las cenizas¹⁰.

También pasa el humo por una lluvia de agua con productos químicos que neutraliza y retira compuestos tóxicos del humo. Al final salen los humos mucho más limpios si el

¹⁰ www.tecnum.es/asignaturas/ecología

proceso funciona bien, lo que no siempre ocurre si no se vigila y pone a punto continuamente. Otro importante peligro está en que algunos compuestos como el PVC (policloruro de vinilo) y algunas tintas, cuando arden producen dioxinas y otras sustancias gravemente tóxicas y muy difíciles de eliminar de los gases. De todas formas, una incineradora de moderna tecnología que funciona bien produce unas emisiones perfectamente aceptables, aunque también su costo es muy alto.

1.1.4. RESIDUOS INDUSTRIALES

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

Los residuos inertes son escombros, gravas, arenas y demás materiales que no presentan riesgo para el ambiente. Hay dos posibles tratamientos para estos materiales: reutilizarlos como relleno en obras públicas o construcciones o depositarlos en vertederos adecuados. El principal impacto negativo que pueden producir es el visual, por lo que se debe usar lugares adecuados, como canteras abandonadas o minas al aire libre y se deben recubrir con tierra y plantas para reconstruir el paisaje.

Los residuos similares a los sólidos urbanos que se producen en las industrias suelen ser recogidos y tratados de forma similar al resto de los RSU.

1.1.5. RESIDUOS PELIGROSOS

Son las sustancias que son inflamables, corrosivas, tóxicas o pueden producir reacciones químicas, cuando están en concentraciones que pueden ser peligrosas para la salud o para el ambiente.

El impacto negativo de estas sustancias se ve agravado cuando son difíciles de degradar en la naturaleza. Los ecosistemas naturales están muy bien preparados, por millones de años de evolución, para asimilar y degradar las sustancias naturales. Siempre hay algún tipo de microorganismo o de proceso bioquímico que introduce en los ciclos de los elementos las moléculas. Pero en la actualidad se sintetizan miles de productos que nunca habían existido antes y algunos de ellos, como es el caso de los CFC, DDT, muchos plásticos, etc. permanecen muchos años antes de ser eliminados.

Además al salir tantas moléculas nuevas cada año, aunque se hacen ensayos cuidadosos para asegurar que se conocen bien sus características, no siempre se sabe bien que puede suceder con ellos a medio o largo plazo.

Otro hecho que aumenta el daño es la bioacumulación que se produce en sustancias, como algunos pesticidas del grupo del DDT. En otras ocasiones los residuos se transforman en sustancias más tóxicas que ellos mismos.

Residuos tóxicos y peligrosos (según las directivas de la Unión Europea) son los que contienen en determinadas concentraciones:

- As, Cd, Be, Pb, Se, Te, Hg, Sb y sus compuestos
- Compuestos de cobre solubles
- Fenol, éteres, solventes orgánicos, hidrocarburos policíclicos aromáticos cancerígenos
- Isocianatos, cianuros orgánicos e inorgánicos
- Biocidas y compuestos fito farmacéuticos
- Compuestos farmacéuticos
- Polvo y fibras de asbesto
- Peróxidos, cloratos y percloratos
- Carbonilos de metales
- Ácidos y bases usados en el tratamiento de metales
- Compuestos de cromo hexavalente
- Organohalogenados no inertes

- Alquitranes
- Materiales químicos de laboratorio no identificados, o nuevos compuestos de efectos ambientales no conocidos

1.1.6. RESIDUOS AGRARIOS

Se incluye en este grupo los residuos de las actividades del llamado sector primario de la economía (agricultura, ganadería, pesca, actividad forestal) y los producidos por industrias alimenticias, desde los mataderos y las empresas lácteas hasta las harineras y el tabaco¹¹.

La mayor parte de los residuos de estas actividades son orgánicos: ramas, paja, restos de animales y plantas, etc. Muchos de ellos se quedan en el campo y no se pueden considerar residuos porque contribuyen de forma muy eficaz a mantener los nutrientes del suelo. En algunos bosques aumentan el riesgo de incendio, pero desde el punto de vista de la ecología, retirar toda la materia orgánica disminuye la productividad y retrasa la maduración del ecosistema.

Algunas granjas intensivas y muchas industrias conserveras, aceiteras o similares generan residuos mucho más contaminantes que, por su gran volumen o su toxicidad, exigirían tratamientos especiales y caros.

En las prácticas agrícolas y ganaderas tradicionales casi todos los restos se aprovechaban. Se quemaban para obtener energía; se usaban para abonar los campos; la paja servía para alimentar al ganado, etc.

1.2. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Procedimiento administrativo que sirve para identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado,

¹¹ www.tecnum.es/asignaturas/ecología

todo ello con el fin de que la administración competente pueda aceptarlo, rechazarlo o modificarlo.

Este procedimiento jurídico administrativo se inicia con la presentación de la memoria resumen por parte del promotor, sigue con la realización de consultas previas a personas e instituciones por parte del órgano ambiental, continúa con la realización del EsIA (Estudio de Impacto Ambiental) a cargo del promotor y su presentación al órgano sustantivo.

1.2.1. Impactos en la Salud Pública

El manejo inadecuado de los residuos sólidos puede generar significativos impactos negativos para la salud humana. Los residuos son una fuente de transmisión de enfermedades, ya sea por vía hídrica, por los alimentos contaminados por moscas y otros vectores. Si bien algunas enfermedades no pueden ser atribuidas a la exposición de los seres humanos a los residuos sólidos, el inadecuado manejo de los mismos puede crear condiciones en los hogares que aumentan la susceptibilidad a contraer dichas enfermedades.

Los contaminantes biológicos y químicos de los residuos son transportados por el aire, agua, suelos, y pueden contaminar residencias y alimentos representando riesgos a la salud pública y causando contaminación de los recursos naturales. Las poblaciones más susceptibles de ser afectadas son las personas expuestas que viven en los asentamientos pobres de las áreas marginales urbanas y que no disponen de un sistema adecuado de recolección domiciliaria regular. Otro grupo de riesgo es el de las personas que viven en áreas contiguas a basurales clandestinos o vertederos abiertos.

La población más expuesta a los riesgos directos son los recolectores y segregadores que tienen contacto directo con los residuos, muchas veces sin protección adecuada, así como también a las personas que consumen restos de alimentos extraídos de la basura. Los segregadores, y sus familias, que viven en la proximidad de los vaciaderos pueden ser, a su vez, propagadores de enfermedades al entrar en contacto con otras personas.

1.2.2. Impactos Sobre el Ambiente Natural

La importancia de los impactos ambientales asociados a los residuos sólidos depende de las condiciones particulares de la localización, geomorfología, y demás características de los medios físico, biótico y antrópico, así como las características de los materiales desechados.

De una manera general el manejo de los residuos sólidos pueden producir impactos sobre las aguas, el aire, el suelo, la flora y la fauna y ecosistemas tales como:

1.2.2.1. Contaminación de los Recursos Hídricos.

La contaminación de las aguas superficiales se manifiesta en forma directa con la presencia de residuos sobre los cuerpos de agua, incrementando de esta forma la carga orgánica con la consiguiente disminución de oxígeno disuelto, incorporación de nutrientes y la presencia de elementos físicos que imposibilitan usos ulteriores del recurso hídrico y comprometen severamente su aspecto estético.

La contaminación producida por algunos residuos (productos de la actividad humana) sobre los recursos hídricos constituye uno de los problemas ambientales que caracterizan a la ciudad, ocasionando un deterioro en casi todos los elementos del sistema fluvio lacustre del área; dicha contaminación proviene en su mayoría de la descarga, en forma clandestina, de líquidos cloacales y del arrojado de residuos de origen doméstico sobre el río.

Constituye una gran cantidad de basura que a veces no puede visualizarse debido a la abundante vegetación que cubre el agua, a lo cual hay que agregar que se producen en muchos casos asentamientos de población en sus márgenes, quienes en determinadas ocasiones desarrollan actividades absolutamente incompatibles con los recursos hídricos y que impactan directamente sobre éstos en forma negativa. De esta manera, tanto los efluentes como los residuos que son arrojados por quienes habitan zonas próximas al río, hacen que la misma se vaya colmando y generando olores nauseabundos donde

proliferan todo tipo de insectos, originando además de la contaminación de las napas subterráneas, un importante deterioro visual.

1.2.2.2. Contaminación Atmosférica.

Los principales impactos asociados a la contaminación atmosférica son los olores molestos en las proximidades de los sitios de disposición final los cuales muchas veces se encuentran localizados en las calles de la ciudad y la generación de gases asociados a la digestión bacteriana de la materia orgánica, y a la quema.

Paralelamente a las infecciones que promueve la exposición de la basura al medio ambiente urbano, la quema de residuos a la que recurren los pobladores de algunos barrios periféricos, en ocasiones puede derivar en lesiones muy graves para el sistema respiratorio, puesto que produce la suspensión de partículas que pueden ser altamente contaminantes; si a esto le agregamos los malos olores que producen, estamos en presencia de las principales causas de contaminación del aire que respiran los habitantes de la ciudad.

1.2.2.3. Contaminación del Suelo

Los suelos pueden ser alterados en su estructura debido a la acción de los líquidos percolados, que al contaminarlos, los dejan inutilizados por largos periodos de tiempo. La descarga y acumulación de residuos en sitios urbanos producen impactos estéticos, malos olores y polvos irritantes. Además, el suelo que subyace los desechos sólidos depositados en un botadero a cielo abierto o en un relleno sanitario se contamina con microorganismos patógenos, metales pesados, sustancias tóxicas e hidrocarburos clorinados que están presentes en el lixiviado de los desechos.

La disposición inadecuada de los residuos puede causar alteraciones en la composición física, química y biológica del suelo, macrovectores constituidos por ratas, cucarachas, moscas y mosquitos, además perros, cerdos, etc. El hombre (segregador) puede encuadrarse en este grupo.

Microvectores constituidos por gusanos, bacterias, hongos y virus de importancia epidemiológica por ser patógenos por ende nocivos para el hombre.

1.2.2.4. Amenazas a Flora y Fauna

Los impactos ambientales directos sobre la flora y fauna se encuentran asociados, en general, a la remoción de especímenes de la flora y a la perturbación de la fauna nativa durante la fase de construcción, y a la operación inadecuada de un sistema de disposición final de residuos.

1.2.2.5. Alteraciones del Medio Antrópico.

El aspecto sociocultural tiene un papel crítico en el manejo de los residuos. Uno de los principales problemas es la falta de conciencia colectiva y/o conductas sanitarias por parte de la población para disponer sus residuos, dejándolos abandonados en calles, áreas verdes, márgenes del río deteriorando así las condiciones del paisaje existente y comprometiendo a la estética y al medio.

Por otro lado, la degradación ambiental conlleva costos sociales y económicos tales como la devaluación de propiedades, pérdida de turismo, y otros costos asociados, tales como, la salud de los trabajadores y de sus dependientes. Impactos positivos pueden ser la generación de empleos, el desarrollo de técnicas autóctonas, de mercados para reciclables y materiales de reuso.

1.3. IMPORTANCIA DEL CORRECTO MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

El correcto manejo de los residuos sólidos afecta significativamente el bienestar y la salud de la población. Los riesgos de contraer enfermedades o de producir impactos ambientales adversos varían considerablemente en cada una de las etapas por las que atraviesan los residuos sólidos. La generación y almacenamiento de residuos sólidos en

el hogar puede acarrear la proliferación de vectores y microorganismos patógenos, así como olores desagradables.

El almacenamiento o disposición inadecuada de residuos sólidos en la vía pública o espacios públicos perjudica el ornato del barrio y propicia la reproducción de moscas, cucarachas y otros vectores que transmiten enfermedades infecciosas o causan molestias, como alergias o incremento de diarreas por la contaminación del agua de bebida y alimentos.

El transporte inadecuado de los residuos sólidos se puede convertir en un medio de dispersión de las basuras por el pueblo y eventualmente podría causar accidentes ocupacionales.

La disposición no controlada de residuos sólidos contamina el suelo, agua superficial y subterránea y la atmósfera, y compromete directamente la salud de los manipuladores de residuos sólidos y de la población en general cuando se alimentan animales de consumo humano sin precauciones sanitarias.

TABLA 3: VECTORES Y ENFERMEDADES ASOCIADOS AL MANEJO Y TRATAMIENTO INADECUADOS DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Vector	Mosca	Cucaracha	Mosquito	Rata
Enfermedad	Cólera Fiebre tifoidea Salmonellosis Disentería Diarreas	Fiebre Gastroenteritis Diarreas Lepra Intoxicación alimenticia	Malaria Fiebre amarilla Dengue Encefalitis vírica	Peste bubónica Tifus murino Leptospirosis Diarreas Disenterías Rabia

FUENTE: LUIS ZÁRATE - MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS.

1.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS Y SUS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Se ha identificado una serie de impactos negativos generados por el incorrecto manejo de residuos sólidos.

TABLA 4: IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS

FACTOR IMPACTANTE Directos	IMPACTO POTENCIAL	MEDIDAS MITIGATORIAS
La basura abandonada obstruye los drenajes abiertos	Contaminación del agua Impacto Visual	Capacitar a los trabajadores del municipio para que den un servicio completo de recolección de basura
La degradación estética por el esparcimiento de la basura	Impacto Visual Contaminación del suelo	Proporcionar un servicio completo de recolección de basura
El humo proveniente de la quema de la basura a aire libre.	Contaminación del aire Impacto a la salud humana	Proporcionar un servicio completo de recolección de basura
La población de vectores de enfermedades (es decir, moscas, ratas, etc.) en lugares donde hay basura acumulada por varios días	Impacto a la salud humana Impacto visual Contaminación del suelo	Proporcionar un servicio completo de recolección de basura
La mala ubicación de recipientes crea una pérdida de tiempo y esfuerzo para los residentes.	Impacto Visual	Estimar distancia y ubicación de los recipientes.
La falta de cooperación por parte de la ciudad de Mocha con un sistema de recolección que no se adecuen al comportamiento socio cultural de las personas	Impacto Social	Estudiar el comportamiento socio cultural de la comunidad
La basura es esparcida desde los recipientes estacionarios, fundas plásticas, etc. Por animales	Impacto visual Impacto a la salud humana	Educar a la población a depositar la basura en recipientes establecidos para su recolección

Accidentes laborales cuando los recipientes de basura son demasiado pesados	Impacto a la salud humana	Recipientes de tamaño apropiado para la basura (capacidad de 800 a 100 lt).
Polvo y desechos esparcidos por los carros recolectores de basura	Contaminación del aire. Impacto visual	Solicitar vehículos de basura con cobertura
Peligros ocupacionales cuando los residuos peligrosos no reciben manejo adecuado.	Impacto a la salud Humana	Verificar la compatibilidad de los desechos antes de la descarga
INDIRECTOS		
Disminución del orgullo cívico y ánimo público cuando la basura se degrada visiblemente en el ambiente urbano.	Impacto Social	Brindar una educación para obtener la colaboración de las personas, con los reglamentos ambientales, en relación al esparcimiento de la basura
Conflictos sobre el uso de la tierra cuando las instalaciones para los destrucción de los residuos.	Contaminación del suelo. Impacto Social	Planificar la ubicación de las instalaciones para adecuarse al uso existente.

FUENTE: Luis Zárate - Manejo de residuos sólidos.

1.5. BASE LEGAL

1.5.1. CONSTITUCION DE LA REPUBLICA

Publicada en el R.O. N° 449 del 20 de octubre del 2008 Título II: DERECHOS, Capítulo segundo: Derechos del buen vivir, Sección segunda: Ambiente sano.

Art. 14, determina que: “Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.”

Art. 15, se indica que: “El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua”.

Art. 66, numeral 27 Se reconoce y garantizará a las personas el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.

Art. 72.- La naturaleza tiene derecho en la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependen de los sistemas naturales afectados.

En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los

mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

1.5.2. CÓDIGO ORGANICO DE ORGANIZACION TERRITORIAL, AUTONOMIA Y DESCENTRALIZACION

Art. 54.- Algunas de las funciones del gobierno autónomo descentralizado municipal son las siguientes:

a) Promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial cantonal, para garantizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas cantonales, en el marco de sus competencias constitucionales y legales;

f) Ejecutar las competencias exclusivas y concurrentes reconocidas por la Constitución y la ley y en dicho marco, prestar los servicios públicos y construir la obra pública cantonal correspondiente con criterios de calidad, eficacia y eficiencia, observando los principios de universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad, solidaridad, interculturalidad, subsidiariedad, participación y equidad;

h) Promover los procesos de desarrollo económico local en su jurisdicción, poniendo una atención especial en el sector de la economía social y solidaria, para lo cual coordinará con los otros niveles de gobierno;

k) Regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacionales;

Art. 55.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley;

d) Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas

residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley;

e) Crear, modificar, exonerar o suprimir mediante ordenanzas, tasas, tarifas y contribuciones especiales de mejoras;

Art. 57.-Al concejo municipal le corresponde: El ejercicio de la facultad normativa en las materias de competencia del gobierno autónomo descentralizado municipal, mediante la expedición de ordenanzas cantonales, acuerdos y resoluciones;

b) Regular, mediante ordenanza, la aplicación de tributos previstos en la ley a su favor;

j) Aprobar la creación de empresas públicas o la participación en empresas de economía mixta, para la gestión de servicios de su competencia u obras públicas cantonales, según las disposiciones de la Constitución y la ley. La gestión de los recursos hídricos será exclusivamente pública y comunitaria de acuerdo a las disposiciones constitucionales y legales;

Art. 137.- Las competencias de prestación de servicios públicos de alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, y actividades de saneamiento ambiental, en todas sus fases, las ejecutarán los gobiernos autónomos descentralizados municipales con sus respectivas normativas. Cuando estos servicios se presten en las parroquias rurales se deberá coordinar con los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales.

La provisión de los servicios públicos responderá a los principios de solidaridad, obligatoriedad, generalidad uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad. Los precios y tarifas de estos servicios serán equitativos, a través de tarifas diferenciadas a favor de los sectores con menores recursos económicos, para lo cual se establecerán mecanismos de regulación y control, en el marco de las normas nacionales.

Art. 418.- Constituyen bienes afectados al servicio público:

e) Los activos destinados a servicios públicos como el de recolección, procesamiento y disposición final de desechos sólidos;

Art. 568.- Las tasas serán reguladas mediante ordenanzas, cuya iniciativa es privativa del alcalde municipal o metropolitano, tramitada y aprobada por el respectivo concejo, para la prestación de los siguientes servicios:

d) Recolección de basura y aseo público;

1.5.3. GENERAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Artículo 9.- Municipalidades Provinciales

Las municipalidades provinciales son responsables por la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a éstos, en todo el ámbito de su jurisdicción.

Están obligadas a:

- Planificar la gestión integral de los residuos sólidos en el ámbito de su jurisdicción, compatibilizando los planes de manejo de residuos sólidos de sus distritos y centros poblados menores, con las políticas de desarrollo local y regional.
- Regular y fiscalizar el manejo y la prestación de los servicios de residuos sólidos de su jurisdicción.
- Emitir opinión fundamentada sobre los proyectos de ordenanza distritales referidas al manejo de residuos sólidos, incluyendo la cobranza de arbitrios correspondientes.

- Asegurar la adecuada limpieza de vías, espacios y monumentos públicos, la recolección y transporte de residuos sólidos en el distrito del Cercado de las ciudades capitales correspondientes.
- Aprobar los proyectos de infraestructura de transferencia, tratamiento y disposición final de residuos sólidos, así como autorizar su funcionamiento.
- Autorizar el funcionamiento de la infraestructura de transferencia, tratamiento y disposición final de residuos sólidos.
- Asumir, en coordinación con la autoridad de salud de su jurisdicción, o a pedido de ésta, la prestación de los servicios de residuos sólidos para complementar o suplir la acción de aquellos distritos que hayan sido declarados en emergencia sanitaria o que no puedan hacerse cargo de los mismos en forma adecuada. El costo de los servicios prestados deberá ser sufragado por la municipalidad distrital correspondiente.
- Adoptar medidas conducentes a promover la constitución de empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos indicadas en el Artículo 27 de la presente Ley, así como incentivar y priorizar la prestación privada de los servicios de conformidad con lo establecido en la presente Ley.
- Promover y garantizar servicios de residuos sólidos administrados bajo principios, criterios y contabilidad de costos de carácter empresarial.
- Suscribir contratos de prestación de servicios de residuos sólidos con las empresas registradas en el Ministerio de Salud.
- Autorizar y fiscalizar el transporte de residuos peligrosos en su jurisdicción, con excepción del que se realiza en las vías nacionales y regionales.

1.5.4. LEY ORGÁNICA DEL AMBIENTE

Artículo 60.- Prevención y control de la contaminación

Para prevenir y controlar la contaminación del ambiente, el Estado, las municipalidades y las demás instituciones públicas, darán prioridad, entre otros, al establecimiento y operación de servicios adecuados en áreas fundamentales para la salud ambiental, tales como:

- a) El abastecimiento de agua para consumo humano.
- b) La disposición sanitaria de excretas, aguas servidas y aguas pluviales.
- c) La recolección y el manejo de desechos.
- d) El control de contaminación atmosférica.
- e) El control de la contaminación cónica.

- f) El control de sustancias químicas y radiactivas.

Estos servicios se prestarán en la forma que las leyes y los reglamentos específicos lo determinen, procurando la participación de la población y sus organizaciones.

1.5.5. DE LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y DEL CONTROL AMBIENTAL

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

Art. 20.- Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.

Art. 21.- Los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; estudio del impacto ambiental; evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos, el Ministerio del ramo podrá otorgar o negar la licencia correspondiente.

Art. 22.- Los sistemas de manejo ambiental en los contratos que requieran estudios de impacto ambiental y en las actividades para las que se hubiere otorgado licencia ambiental, podrán ser evaluados en cualquier momento, a solicitud del Ministerio del ramo o de las personas afectadas.

La evaluación del cumplimiento de los planes de manejo ambiental aprobados se realizará mediante la auditoría ambiental, practicada por consultores previamente calificados por el Ministerio del ramo, a fin de establecer los correctivos que deban hacerse.

Art. 23.- El Estudio del impacto ambiental comprenderá:

- La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada;
- Las condiciones de tranquilidad públicas, tales como: ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución; y,
- La incidencia que el proyecto, obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y cultural.

Art. 24.- En obras de inversión públicas o privadas, las obligaciones que se desprendan del sistema de manejo ambiental, constituirán elementos del correspondiente contrato. La evaluación del impacto ambiental, conforme al reglamento especial será formulada y aprobada, previamente a la expedición de la autorización administrativa emitida por el Ministerio del ramo.

Art. 25.- La Contraloría General del Estado podrá, en cualquier momento, auditar los procedimientos de realización y aprobación de los estudios y evaluaciones de impacto ambiental, determinando la validez y eficacia de éstos, de acuerdo con la Ley y su Reglamento Especial. También lo hará respecto de la eficiencia, efectividad y economía de los planes de prevención, control y mitigación de impactos negativos de los proyectos, obras o actividades. Igualmente podrá contratar a personas naturales o jurídicas privadas para realizar los procesos de auditoria de estudios de impacto ambiental.

Art. 26.- En las contrataciones que, conforme a esta Ley deban contar con estudios de impacto ambiental, los documentos precontractuales contendrán las especificaciones, parámetros, variables y características de esos estudios y establecerán la obligación de los contratistas de prevenir o mitigar los impactos ambientales. Cuando se trate de concesiones, el contrato incluirá la correspondiente evaluación ambiental que establezca las condiciones ambientales existentes, los mecanismos para, de ser el caso, remediarlas y las normas ambientales particulares a las que se sujetarán las actividades concesionadas.

Art. 27.- La Contraloría General del Estado vigilará el cumplimiento de los sistemas de control aplicados a través de los reglamentos, métodos e instructivos impartidos por las distintas instituciones del Estado, para hacer efectiva la auditoría ambiental. De existir indicios de responsabilidad se procederá de acuerdo a la ley.

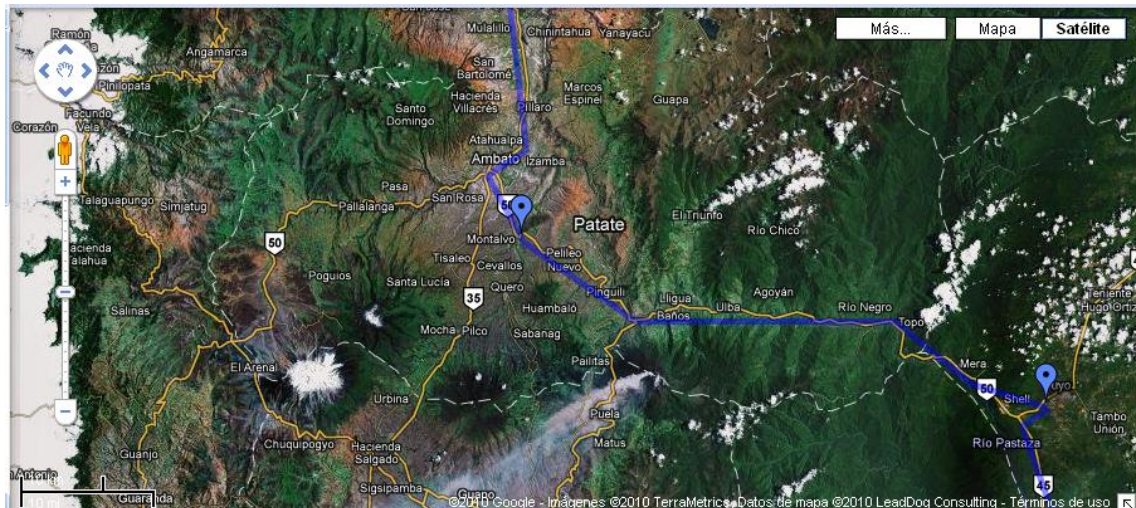
1.6. LÍNEA BASE

Metodología

- Se utilizó datos del censo INEC 2010 mismos que fueron proyectados al año actual utilizando el método aritmético.
- Se realizó recopilación de información, encuestas.
- Visitas de Campo.

1.6.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

FIGURA 2: Vista satelital Mocha



Geográficamente el Cantón Mocha está ubicado en la parte sur – occidental de la provincia de Tungurahua, a una distancia de 23 Kilómetros del Cantón Ambato. Se encuentra a 3.272 m.s.n.m. y dentro de los siguientes puntos extremos:

Al Norte: Unión de los caserío Yanahurco con la Panamericana, cerca del sitio de Santa Lucia Baja; Tenemos las siguientes coordenadas geográficas: 78° 38' 48" de longitud occidental y, a 1° 21' 14" de latitud sur.

Al Sur: En el curso del río Mocha, a los 3600 m. De altura, corresponde a la loma Chulla bullo Chico, entre la medianía al norte de la laguna sin nombre y al sur de la

laguna Cocha Rumipamba, tenemos las siguientes coordenadas: 78°, 43' 0.3" de longitud occidental y 1° 28' y 0.3" de latitud sur.

Al Este: En la unión del río Mocha con la quebrada Hualcanga, cerca del río Marcopamba, tenemos las siguientes coordenadas: 78°, 36', 30" de longitud occidental y 1°, 23' 13" de latitud sur.

Al Oeste: El nevado Carihuairazo en su cumbre de 5020m. de altura sobre el nivel del mar; con las siguientes coordenadas: 78°, 45', 00" de longitud occidental y 1°, 24', 13" de latitud sur.

1.6.1.1. SUPERFICIE

El Cantón Mocha se ubica en el sector sureste de Ambato con una superficie de 82.3 Km², repartidas en la parroquia central Mocha con 76 km² y 6.3 km² en Pinguili. El territorio en su base física se encuentra cruzado de algunas vías de orden secundario y la principal de acceso desde la carretera Panamericana.

La cabecera cantonal ubicada muy cerca de la Panamericana hace posible una relación directa con Ambato. En cambio el resto del territorio que avanza hasta el nevado Carihuairazo está lejos de la cabecera cantonal, dejando un gran espacio para que se desarrollen nuevas parroquias, según los requerimientos de la población.

1.6.1.2. LÍMITES

El Cantón Mocha se encuentra limitado geográficamente con los otros cantones de la siguiente manera:

Al Norte: Cantón Cevallos y Tisaleo.

Al Sur: La Parroquia Yanayacu perteneciente al Cantón Quero, y una parte del nevado Chimborazo.

Al Este: El Cantón Quero.

Al Oeste: Las Parroquias de Pilahuin y San Andrés, esta última perteneciente a la Provincia de Chimborazo.

FIGURA 3: Mapa de la Región



1.6.2. DIVISIÓN POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA DE LA CIUDAD:

Dentro del territorio del cantón Mocha se deben considerar una parroquia urbana y una rural. La parroquia urbana y a la vez cabecera cantonal, es la parroquia Mocha, con los caseríos:

- Yanahurco

- El Rosal:
 - El Porvenir
 - Hatillos
 - Acapulco

La parroquia rural es Pinguili Santo Domingo con el caserío Pinguili Las Lajas.

FIGURA 4: Municipio de Mocha



Con un total de 9800 habitantes, su población es mayoritariamente rural (80%), y es particularmente joven, ya que el 39% son menores de 20 años; siendo su principal actividad económica la agricultura, dotando a la provincia y país especialmente de papas, zanahoria y col, adicionalmente a la crianza de cuyes y ganado vacuno.

Tradicionalmente reconocida por su actividad gastronómica, su signo distintivo actual es el conjunto de puestos de comida ubicados en el borde de carretera más cercano a la cabecera cantonal. Además, el cantón es reconocido en la provincia por sus actividades festivas. Cabe resaltar el grado de comunicación geográfica con el cantón Tisaleo, con el que comparte las estribaciones del Carihuairazo, e incluso con la zona de las Pampas de Salasaca, lo que se refuerza gracias a la presencia de la red vial intercantonal que ha facilitado apreciablemente la capacidad de movilización a ese nivel.

El cantón se abastece de agua tratada de vertiente con una cobertura global promedio de alrededor del 95%. A nivel urbano la provisión la realiza el GAD Municipal mientras que a nivel rural lo hacen las Juntas Administradoras de Agua

El servicio de alcantarillado está a cargo del GAD Municipal y tiene una cobertura del 95% para la zona urbana, mientras que para la zona rural la cobertura desciende al 30%, debido a las dificultades topográficas. Respecto a desechos, el cantón cuenta con plantas de manejo de aguas servidas (tres en total, dos de ellas vierten al agua tratada en ríos cercanos y una procesa agua de riego) y un sistema de disposición de desechos sólidos vía relleno sanitario.

Mocha goza de accesos viales de primer orden desde cinco puntos que son: Por la panamericana norte desde la ciudad de Ambato, por la panamericana sur desde la ciudad de Riobamba, y también desde los cantones Tisaleo, Quero y Cevallos. Los accesos para los atractivos turísticos se realizan a través de caminos de segundo y tercer orden además de chaquiñanes. En general, la movilización en el cantón está servida por las Cooperativas de Transporte de buses San Juan y de camionetas 24 de Junio

Para el servicio de alojamiento, Mocha cuenta actualmente con la Hostería Tupac Tambú, mientras que para la alimentación, este cantón es altamente conocido por sus platos típicos, como las papas con cuero y cuyes que se expenden especialmente en ocho cubículos ubicados en la vía principal, igualmente cuenta con tres restaurantes, tres bares, dos discotecas y tres salones para recepciones y convenciones de uso básicamente local.

En cuanto a infraestructura educativa superior, no existen centros ni extensiones de este tipo en el Cantón. Respecto a servicios financieros, existe en el Cantón únicamente la Cooperativa de Ahorro y Crédito Acción Rural¹².

¹² Plan de Ordenamiento Territorial 2012

1.6.3. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO

1.6.3.1. Clima

La ciudad de Mocha posee un clima templado con estaciones marcadas: seca, lluviosa, y verano frío.

Considerando la clasificación climática, el subtipo climático correspondiente a la ciudad de Mocha es el templado - lluvioso, con una estación seca y verano frío.

1.6.3.2. Temperatura

La temperatura más alta es de 21.0°C y se presenta generalmente en el mes de Diciembre, la temperatura media es de 12.8 °C, y la mínima de 5.0°C.

1.6.3.3. Precipitaciones

La época de lluvias se iniciaa partir de los meses de febrero o marzo extendiendose hasta julio o agosto, por lo tanto las fechas de siembra de los principales cultivos coinciden con ésta época. Durante los meses desde septiembre hasta enero se presenta el período seco, en éstos meses se hacen presentes dos fenómenos que son las heladas y el viento.

Precipitaciones promedio anual: 570.5 mm.

Humedad Relativa: 80%

Velocidad del Viento: Con respecto a la velocidad del viento, de la estadística multianual de máxima velocidad y dirección para la Estación Ambato del Aeropuerto, se obtiene un valor representativo de 4.80 m/s. La variación entre medios mínimos y medios máximos de este parámetro es de 2 m/s a 9 m/s.

1.6.3.4. Elevaciones:

Tabla 5: Principales Elevaciones que rodean al Cantón Mocha

ELEVACIONES	ALTITUD (m.s.n.m.)
Nevado Chimborazo	6.310
Carihuairazo	5116

1.6.3.5. Geología, Geomorfología

Area de influencia: El área de influencia está ocupada por asentamientos humanos

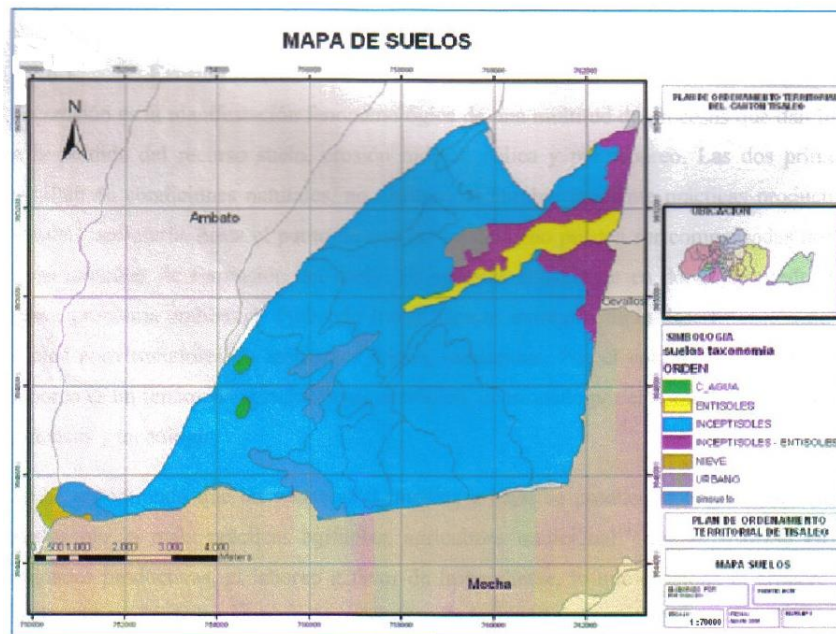
Pendiente del Suelo: La pendiente del suelo es Ondulado. Las pendientes son suaves (entre 30% y 100 %).

1.6.4. CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

La casi totalidad de los suelos tienen su origen en los depósitos de origen volcánica acumulados en espesores que alcanzan varias decenas de metros. El factor climático es determinante en diversidad de tipos de suelos presentes en la provincia, sin embargo deben considerarse otros factores como la topografía, la composición y la permeabilidad de la ceniza y la edad de formación, también incide notablemente en la diferenciación de los suelos.

El suelo en la provincia tiene una gran fertilidad para la agricultura, esto ha servido para que se ubique como el mayor centro de abastecimiento de productos agrícolas para el resto del país, haciendo que la agricultura sea el eje de su economía.

FIGURA 5: SUELOS DEL CANTÓN MOCHA



Fuente: Consejo Provincial de Tungurahua

Permeabilidad del suelo: La Permeabilidad del suelo es alta; el agua se infiltra fácilmente en el suelo, los charcos de lluvia desaparecen rápidamente.

Condiciones de drenaje: Las condiciones de drenaje son buenas. Existen estancamientos de agua que se forman durante las lluvias, pero que desaparecen a las pocas horas de cesar las precipitaciones.

Calidad Atmosférica: La calidad del aire es pura no existen contaminantes que la alteren.

Recirculación del aire: Brisas ligeras y constantes Existen frecuentes vientos que renuevan la capa de aire.

Vientos: Los vientos predominantes son los que van con una dirección predominante Sur -Este.

Humedad Atmosférica: La humedad relativa existente en la zona es de 72% anual y es casi constante a lo largo todo el año con variaciones entre el 69% y 77%.

Niveles de ruido: Tolerable .Ruidos admisibles o esporádicos. No hay mayores molestias para la población y fauna existente.

Hidrología: El Río Mocha, atraviesa el cantón en sentido Sur – Norte, tiene sus orígenes en las faldas del Chimborazo ocasionado por sus deshielos.

1.6.5. CARACTERISTICAS FISIOGRAFICAS

Por su ubicación en la zona interandina, la geografía del cantón se presenta irregular, con constantes variaciones de altura, cuya cota máxima se halla en los límites provinciales sobre las faldas del volcán Chimborazo. En el valle donde se asienta la cabecera cantonal se halla recorrido por el río Mocha.

1.6.1.1. Caracterización del Medio Biótico

De acuerdo a la clasificación de Holdridge, el cantón Mocha se ubica dentro del tipo conocido como Estepa Espinosa Montano Bajo, en transición con bosque montano bajo, y sub páramo andino.

Tabla 6: Flora de la Zona.

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO
Achicoria de páramo	<i>Hypochaeris sessilifolia</i>	Limón	<i>Citrus limonum</i>
Achupalla	<i>Puya cf. Hamaca</i>	Líquenes (Musgo)	<i>Chondrus crispus</i>
Algas	<i>Ulvafascista</i>	Llantén	<i>Plantago lanceolata</i>
Almohadones	<i>Azorella cf. Pendunculata</i>	Manzanilla	<i>Matricaria chamomilla</i>
Arrayán	<i>Luma apiculata</i>	Marco	<i>Franseria artemisioides</i>
Ashpachocho	<i>Dalea Coerulea</i>	Menta	<i>Mentha piperita</i>
Avenilla	<i>Avena fatua L.</i>	Molle	<i>Lithraea molleoides</i>
Cabuya	<i>Agave agave americana</i>	Mortiño	<i>Vaccinium cf. floribundum</i>
Cacho de venado	<i>Halenia weddelliana</i>	Nogal	<i>Lunglansregia</i>
Cactus	<i>Cereus caryne</i>	Paja	<i>Stipa ichu</i>
Capulí	<i>Alquequenje physalis alkakengi</i>	Palmeras	<i>Phoenix canariensis</i>
Cardosanto	<i>Cardus sp.</i>	Pasto negro	<i>Sporobolus poppreitii</i>
Carrizo	<i>Cortaderia selloana</i>	Pasto oloroso	<i>Anthoxanthum odoratum L.</i>
Cartucho	<i>Zantedeschia aethiopia</i>	Pino	<i>Pinus halepensis</i>
Cepilla	<i>Callistemon citrinus</i>	Pitahaya	<i>Hylacereus undatus</i>
Chamico	<i>Datura stramonium</i>	Pumamaqui	<i>Orepanax sp.</i>
Chilca	<i>Baccharis sp.</i>	Quishuar	<i>Buddleja jaincana</i>
Cholán	<i>Tecostans</i>	Retama	<i>Spartium junceum</i>
Chuquiragua	<i>Chuquiraga jussieu</i>	Ruda	<i>Rutagraveolens</i>
Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i>	Sauces	<i>Salix alba</i>
Cola de caballo	<i>Equisetum angustifolium</i>	Sixe	<i>Agrostis sp.</i>
Durazno	<i>Pirus comunis</i>	Supirroza	<i>Lantana camara</i>
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	Tarugarinri	<i>Wernerianubigena</i>
Laurel	<i>Laurus nobilis</i>	Toronjil	<i>Melissa officinalis</i>
Tilo	<i>Tilia x vulgaris</i>	Totoras	<i>Rhustoxicadendron</i>
Frailejón	<i>Espeletia pynophylla</i>	Tunas	<i>Opuntia Picus-endica</i>
Geranio	<i>Pelargonium rosae</i>	Valeriana	<i>Valeriana Officinalis</i>
Helechos	<i>Pteridema quilinum</i>	Zábila	<i>Aloe vera</i>
Kikuyo	<i>Pennisetum clondestinum</i>		

Tabla 7: Aves de la Zona

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO
Chirote	<i>Hirundo rustica</i>	Gorrión	<i>Zonotrichia capensis</i>
Colibrí	<i>Mellisuga helenae</i>	Guarros	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>
Colibrí cola larga	<i>Lesbis victoriae</i>	Huiracchuros	<i>Pheucticus chrysogaster</i>
Colibrí estrella	<i>Oreochillus</i>	Mirlos	<i>Turdus fuscater</i>
Cóndor de los Andes	<i>Vultur gryphus</i>	Palomas	<i>Columba guinei</i>
Gavilanes	<i>Leucaptornis plumbea</i>	Perdís	<i>Notoproclapredicana</i>
Gaviota andina	<i>Larus serranus</i>	Quilico	<i>Falco sparverius</i>
Gligle	<i>Vanellus resplendens</i>	Tórtolas	<i>Columbina talpacoti</i>
Golondrinas	<i>Notechelidon cyanoleuca</i>		

Tabla 8: Mastofauna del Cantón Mocha

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Ratón marsupial	<i>Caenolestes filiginosus</i>
Conejosilvestre	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Venado	<i>Odocoileus virginianus (ojo)</i>
Cuy	<i>Caviaporcellus</i>	Venadoblanco	<i>Odocoileus virginianus ustus</i>
Llama	<i>Lama glama</i>	Vicuña	<i>Vicugna vicugna</i>
Llamingo	<i>Vicugna vicugna</i>	Zorillo	<i>Conepatus semistriatus</i>
Lobo de páramo	<i>Psudalop ex culpaeus</i>		

Tabla 9: Otras Especies de la Zona

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO
Abejas	<i>Apis mellifera</i>	Libélulas	<i>Aeshnacyanae</i>
Caballito del diablo	<i>Insecta adenata</i>	Mosquitos hematófagos	<i>Culex pipiens</i>
Escarabajo	<i>Necrophorus hemator</i>	Sapo	<i>Bufo papillosus</i>
Lagartija	<i>Podarcis sp.</i>	Zancudo	<i>Diptera culicidae</i>

1.6.6. INFORMACION SOCIO ECONOMICA DE MOCHA

El cantón Mocha se ubica en el sector sureste de Ambato con una superficie de 82,3 km², repartidos en la parroquia central Mocha con 76 Km² Y 6,3 km² en Pinguili.

El Cantón Mocha tiene 6,371 habitantes, de las cuales habitan en parroquias urbanas 1,122 y 5,249 habitan en parroquias rurales.

Este cantón concentra el 1.4% de la población de la provincia de Tungurahua contando con 441,034 habitantes, desglosada en un 49.3% de la población masculina y en un 50.6% de la población femenina.

POBLACION - DINAMICA DEMOGRAFICA	
INDICADOR	No
Población (habitantes)	6,371
Población - hombres	3,142
Población - mujeres	3,229
Población - menores a 1 año	81
Población - 1 a 9 años	1,135
Población - 10 a 14 años	684
Población - 15 a 29 años	1,589
Población - 30 a 49 años	1,400
Población - 50 a 64 años	790
Población - de 65 y más años	692
Población afro-ecuatoriana	52
Población indígena	67
Población mestiza	6,082
Población Blanca	170
INDICADOR	%
Índice de feminidad % (mujeres c/100 hombres)	103%
Proporción de mujeres % (población total)	51%

Fuente: Sistema Integrado De Indicadores Sociales Del Ecuador,

1.6.6.1. Actividades Económicas

La actividad económica del Cantón Mocha, se basa principalmente en el cultivo y producción de la tierra, se cultiva productos de ciclo corto, como es la papa, cebolla colorada, etc. Como actividad alternativa y que ha tomado fuerza es el cultivo de productos de ciclo largo, como es el pasto para la ganadería.

La población económicamente activa se dedica principalmente a las siguientes ocupaciones:

Cantón	Grupoocupacional	Porcentaje	PEA
Mocha			2.738
	Profesionales técnicos y trabajadores asimilados	0,3%	9
	Directores y funcionarios públicos superiores	1%	28
	Personal administrativo y trabajadores asimilados	0,3%	9
	Comerciantes y vendedores	1,9%	51
	Trabajadores de los servicios	3,9%	106
	Trabajadores agrícolas y forestales	39,3%	1.077
	Mineros, hilanderos, tabacaleros y otros	16,4%	448
	Zapateros, ebanistas, joyeros, electricistas y otros	4,1%	111
	Conductores equipos transporte, artes gráficas y otros	31,2%	855
	Otros	1,6%	44

Fuente: Sistema Integrado De Indicadores Sociales Del Ecuador, SIISE 4.5

1.6.7. CONDICIONES DE VIDA

1.6.7.1. Educación

La tasa de analfabetismo para este cantón es de 7.9% de la población, actualmente se encuentra el analfabetismo en el 6.7% para los hombres y el 9.1% para las mujeres.

Se estima que la escolaridad promedio es de 5.6 años por persona, en el caso de la población masculina es de 5.7 y 5.4 años para la población femenina.

Respecto al grado de instrucción, el 49.3% de las personas han terminado la primaria, 6.6% han terminado toda la secundaria y el 4.8% han alcanzado una instrucción superior.

Dados estos indicadores, se estima que el índice multivariado de educación es del 49.3.

EDUCACION - POBLACION	
INDICADOR	% (15 años y más)
Analfabetismo	7,9
Analfabetismo - hombres	6,7
Analfabetismo - mujeres	9,1
Analfabetismofuncional	21,4
Analfabetismofuncional - hombres	19,7
Analfabetismofuncional - mujeres	22,9
INDICADOR	Años de estudio
Escolaridad	5,6
Escolaridad - hombres	5,7
Escolaridad - mujeres	5,4
INDICADOR	% (12 años y más)
Primariacompleta	49,3
Primariacompleta - hombres	50,3
Primariacompleta - mujeres	48,4
INDICADOR	% (18 años y más)
Secundariacompleta	6,6
Secundariacompleta - hombres	6,6
Secundariacompleta - mujeres	6,6
INDICADOR	% (24 años y más)
Instrucción superior	4,8
Instrucción superior - hombres	5,1
Instrucción superior - mujeres	4,4
EDUCACION - COBERTURA Y ACCESO	
INDICADOR	% (5 a 14 años)
Tasa bruta de escolarización básica	99,5
Tasa bruta de escolarización básica - hombres	99,5
Tasa bruta de escolarización básica - mujeres	99,5
INDICADOR	% (6 a 11 años)
Tasa bruta de escolarización primaria	116,3
Tasa bruta de escolarización primaria - hombres	116,9
Tasa bruta de escolarización primaria - mujeres	115,6
INDICADOR	% (12 a 17 años)
Tasa bruta de escolarización secundaria	55,5
Tasa bruta de escolarización secundaria - hombres	56,7
Tasa bruta de escolarización secundaria - mujeres	54,4
INDICADOR	% (18 a 24 años)
Tasa bruta de escolarización superior	9,3
Tasa bruta de escolarización superior - hombres	9,3
Tasa bruta de escolarización superior - mujeres	9,3
INDICADOR	% (5 a 14 años)
Tasa neta de escolarización básica	83,8
Tasa neta de escolarización básica - hombres	84,0
Tasa neta de escolarización básica - mujeres	83,5
INDICADOR	% (6 a 11 años)
Tasa neta de escolarización primaria	94,3
Tasa neta de escolarización primaria - hombres	92,9
Tasa neta de escolarización primaria - mujeres	95,8

INDICADOR	%(12 a 17 años)
Tasa neta de escolarización secundaria	41,0
Tasa neta de escolarización secundaria - hombres	41,4
Tasa neta de escolarización secundaria - mujeres	40,5
INDICADOR	%(18 a 24 años)
Tasa neta de escolarización superior	6,0
Tasa neta de escolarización superior - hombres	5,6
Tasa neta de escolarización superior - mujeres	6,3
INDICADOR	%
Tasa de escolarización 5 a 14 años	83,8
Tasa de escolarización 5 a 14 años - hombres	84,0
Tasa de escolarización 5 a 14 años - mujeres	83,5
Tasa de escolarización 6 a 11 años	95,1
Tasa de escolarización 6 a 11 años - hombres	93,1
Tasa de escolarización 6 a 11 años - mujeres	97,0
Tasa de escolarización 12 a 17 años	54,8
Tasa de escolarización 12 a 17 años - hombres	55,8
Tasa de escolarización 12 a 17 años - mujeres	53,9
Tasa de escolarización 18 a 24 años	17,0
Tasa de escolarización 18 a 24 años - hombres	18,4
Tasa de escolarización 18 a 24 años - mujeres	15,7

Fuente: Sistema Integrado De Indicadores Sociales Del Ecuador, SIISE 4.5

1.6.7.2. Empleo

La población en edad de trabajar es de 4,883 teniendo una tasa bruta de participación laboral del 43.1%.

EMPLEO - OFERTA LABORAL	
INDICADOR	No.
Población en edad de trabajar (PET)	4,883
Población económicamente activa (PEA)	2,744
INDICADOR	%
Tasa bruta de participación laboral	43,1
Tasa global de participación laboral	56,2
TRABAJO INFANTIL Y ADOLESCENTE	
INDICADOR	%
Niños/as que trabajan y no estudian de 8 a 17 años	16,2
Niños/as que no trabajan ni estudian de 8 a 17 años	11,7
Niños/as que no trabajan y si estudian de 8 a 17 años	69,8
Niños/as que trabajan y estudian de 8 a 17 años	2,3

Fuente: Sistema Integrado De Indicadores Sociales Del Ecuador, SIISE 4.5

1.6.7.3. Vivienda y Servicios Básicos

En el Cantón Mocha existen 1,613 hogares y 1,584 viviendas, de los cuales se estima que el 83% tienen una vivienda propia.

Como se puede apreciar en el siguiente cuadro, en lo que corresponde a vivienda existe un alto déficit de los servicios residenciales, a lo que se refiere al servicio telefónico y eléctrico tienen un porcentaje considerable, donde se visualiza la mejor calidad de vida de dicho Cantón.

En cambio a referirnos al uso del gas o electricidad en el momento es del 51.1%, considerándose el 48.3% en uso de leña o carbón.

Dados estos indicadores, se estima que el índice multivariado de infraestructura básica es de apenas 33.6%, es decir un gran porcentaje de viviendas no están satisfechas.

VIVIENDA	
INDICADOR	No.
Viviendas	1,584
Hogares	1,613
INDICADOR	%(viviendas)
Casas, villas o departamentos	87,4
Piso de entablado, parquet, baldosa, vinil, ladrillo o cemento	84,9
Agua entubada por red pública dentro de la vivienda	35,1
Red de alcantarillado	19,6
Sistemas de eliminación de excretas	71,9
Servicio eléctrico	94,1
Servicio telefónico	12,0
Servicio de recolección de basura	19,5
Déficit de servicios residenciales básicos	86,9
INDICADOR	%(hogares)
Vivienda propia	80,2
Personas por dormitorio	2,7
Hacinamiento	24,3
Servicio higiénico exclusivo	36,7
Ducha exclusiva	38,2
Cuarto de cocina	91,6
Uso de gas o electricidad para cocinar	51,1
Uso de gas para cocinar	50,8
Uso de leña o carbón para cocinar	48,3

Fuente: Sistema Integrado De Indicadores Sociales Del Ecuador, SIISE 4.5

1.6.7.4. Salud

Se estima que el índice de oferta en salud (centros médicos, profesionales de salud, infraestructura básica, etc.) en este cantón es de 46.9% lo que refleja que la calidad de la oferta en salud es deficiente.

SALUD DE LA NIÑEZ	
Tasa de mortalidad infantil (método directo) Tasa por 1.000 nacidos vivos	19,4
Establecimientos de salud con internación	0
Dispensarios médicos, centros, subcentros y puestos de salud	4
Médicos/ as en establecimientos públicos y privados	4
Odontólogos/as en establecimientos públicos y privados	2
Obstetricias/ en establecimientos públicos y privados	1
enfermeros/ as en establecimientos públicos y privados	1
Auxiliar/ de enfermería en establecimientos públicos y privados	3

Fuente: Sistema Integrado De Indicadores Sociales Del Ecuador, SIISE 4.5

1.6.7.5. Pobreza

En este cantón la pobreza es alarmante ya que cuenta con el 55.8%, por lo cual existen aún personas en hogares con hacinamiento crítico como lo demuestra en el siguiente cuadro:

POBREZA	
INDICADOR	%(población total)
Incidencia de la pobreza de consumo	55,8
Incidencia de la extrema pobreza de consumo	20,5
Pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI)	82,6
Extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI)	35,7
Personas que habitan viviendas con características físicas inadecuadas	15,2
Personas que habitan viviendas con servicios inadecuados	75,6
Personas en hogares con alta dependencia económica	3,0
Personas en hogares con niños que no asisten a la escuela	7,6
Personas en hogares con hacinamiento crítico	30,7
PROGRAMAS SOCIALES - BIENESTAR SOCIAL	
INDICADOR	No.
Bono de Desarrollo Humano - madres	609
Bono de Desarrollo Humano - tercera edad	227
Bono de Desarrollo Humano - discapacitados	1
Bono de Desarrollo Humano - todos los beneficiarios	837

Fuente: Sistema Integrado De Indicadores Sociales Del Ecuador, SIISE 4.5

OCUPACION DE LOS NIÑOS ENTRE 12 Y 14 AÑOS	
Niños que trabajan y no estudian	19.1%
Niños que no trabajan ni estudian	20.6%
Niños que no trabajan y si estudian	58.1%
Niños que trabajan y estudian	2.2 %



Una vez analizados los indicadores de analfabetismo en la población, la desnutrición crónica en la niñez, el riesgo de mortalidad infantil, se estima un índice de vulnerabilidad social para el cantón es del 47.2% como se puede observar a continuación:

Analfabetismo	7.9%
Desnutrición crónica	61.5%
Incidencia de la pobreza	55.8%
Tasa de riesgo de mortalidad infantil	19.4%
Población indígena	1%
INDICE DE VULNERABILIDAD SOCIAL	47.2%

Fuente: Sistema Integrado De Indicadores Sociales Del Ecuador, SIISE 4.5

Los habitantes del cantón Mocha son altamente vulnerables por el entorno social en el que habitan.

1.6.7.6. Eliminación de la Basura

La ciudad cuenta con el servicio de recolección de basura en el sector urbano con una cobertura del 90% para alcanzar una cantidad neta de residuos de 10 Toneladas semanales además .Para cumplir con este servicio la municipalidad dispone de un carro recolector con capacidad de 11 Toneladas. La eliminación de los desechos se lo realiza en un botadero a cielo abierto el mismo que ha colapsado y podría afectar a la salud pública debido a que viene operando por más de 30 años.

1.6.7.7. Abastecimiento de Productos

La población de Mocha se abastece de los productos para el consumo diario, insumos, menaje, ropa, etc., en varias tiendas y almacenes que se encuentran en diferentes sectores de la ciudad.

1.6.7.8. Energía Eléctrica

Según el SIISE la cobertura de energía eléctrica en la ciudad es del 100% .Existe un tendido eléctrico de alta tensión en la zona de estudio con el servicio de 110 V monofásica y trifásica.

1.6.7.9. Infraestructura Turística

En el cantón Mocha se pueden identificar las siguientes facilidades turísticas:

Hospedaje

Tabla 10: Establecimientos de Hospedaje del Cantón Mocha

RAZÓN SOCIAL	DIRECCIÓN	CATEGORÍA	HABIT.	PLAZAS
Hostería La Andaluza	Panamericana Norte Km 16	Primera	55	118
Refugio Estrella del Chimborazo	Comunidad Pulinguí San Pablo Km 36	Primera	8	16
Albergue Estación de Urbina	Panamericana Norte Km 20	Tercera	6	16

Alimentación

Existe una gran variedad de gastronomía en la zona predominando los platos típicos del cantón como son las papas con cuy, caldo de gallina y las famosas papas con cuero.

1.6.7.10. Riesgos Naturales e Inducidos

Peligro de Deslizamientos.- Nulo, la zona es estable y prácticamente no tiene peligro de deslizamientos

Peligro de Inundaciones.- Nulo, la zona, prácticamente, no tiene peligro de inundaciones

Peligro de Terremotos.- Nulo, la tierra, prácticamente, no tiembla.

Peligro de Erupciones Volcánicas.- Latente, en la zona podría experimentar efectos de erupción volcánica del Volcán Tungurahua.

Tabla 11: Posibles impactos ambientales provocados por las diferentes prácticas de gestión de los residuos sólidos

POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES PROVOCADOS POR LAS DIFERENTES PRACTICAS DE GESTION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS						
Prácticas	Atmósfera	Hidrosfera	Suelos	Paisaje	Biósfera	Aéreasurbanas
Eliminación en vertederos	Emisiones de CH4 y CO2	Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por lixiviados con sales, metales pesados y otras sustancias peligrosas	Contaminación con sales metales y otras sustancias peligrosas; erosión. Ocupación del suelo y restricción para otros.	Impacto Visual	Contaminación con pérdida de Biodiversidad; peligro de incendios, deforestación.	Exposición a sustancias peligrosas, incremento de plagas de determinadas especies. Malos Olores
Compostaje	Emisiones de CH4 y CO2		Ocupación del suelo y restricción para otros.	Impacto Visual	Impacto Visual	Malos Olores
Incineración	Emisiones de CO, SO2, NO, SO2, dioxinas, compuestos orgánicos volátiles, metales pesados, etc.	Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por lixiviados con sales, metales pesados y otras sustancias peligrosas	Contaminación por cenizas y escorias con metales pesados y otras sustancias peligrosas; erosión. Ocupación del suelo y restricción para otros.	Impacto Visual	Contaminación por sustancias emitidas en el proceso; pérdida de biodiversidad	Exposición a la población a las sustancias peligrosas emitidas
Reciclado	Emisiones de polvo y partículas	Contaminación por vertidos de aguas residuales	Contaminación por vertidos. Ocupación de suelo.	Impacto Visual		Ruido
Trasporte	Emisiones de polvo, emisiones de sustancias peligrosas en caso de accidente.	Contaminación en caso de accidente	Contaminación en caso de accidente	Impacto Visual; incremento del tráfico	Contaminación en caso de accidente	Exposición de la población a sustancias peligrosas en caso de accidente. Ruido

2. MATERIALES Y METODOS

2.1. METODOS

Método Inductivo.- El Método Inductivo permitirá plantear las hipótesis, analizando primeramente los aspectos que se obtuvieron en la observación directa del problema y como consecuencia el planteamiento de hipótesis.

Método Descriptivo.- El método Descriptivo permitirá describir cada uno de los aspectos más relevantes sobre los aspectos que nos permitan analizar la factibilidad para la elaboración de un plan de gestión de residuos sólidos.

2.2. TÉCNICAS

Observación.- Es una técnica que nos ha permitido evidenciar el problema en la Población de Mocha puesto que actualmente existe un inadecuado manejo de residuos sólidos

Encuesta.- Consiste en la aplicación de un laboratorio de preguntas a los principales entes involucrados como es la población de Mocha para de esta forma identificar las inquietudes, y peticiones de los problemas que existe actualmente en lo relacionado a los residuos sólidos.

Entrevista.- Es una técnica que en nuestro estudio nos permitirá recoger las opiniones e inquietudes de los principales involucrados en el fenómeno de estudio.

2.3. INSTRUMENTOS

Cuestionario.- Es un instrumento muy importante en nuestro estudio ya que a través del planteamiento de un banco de preguntas adecuadas nos permite obtener información necesaria para complementar nuestra investigación.

Para la aplicación de los instrumentos, se consideró la población: Habitantes del cantón Mocha, Funcionarios I. Municipio del Cantón Mocha.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como efecto de la aplicación de los instrumentos a la muestra determinada: 385 habitantes del Cantón Mocha, se presentan los siguientes resultados:

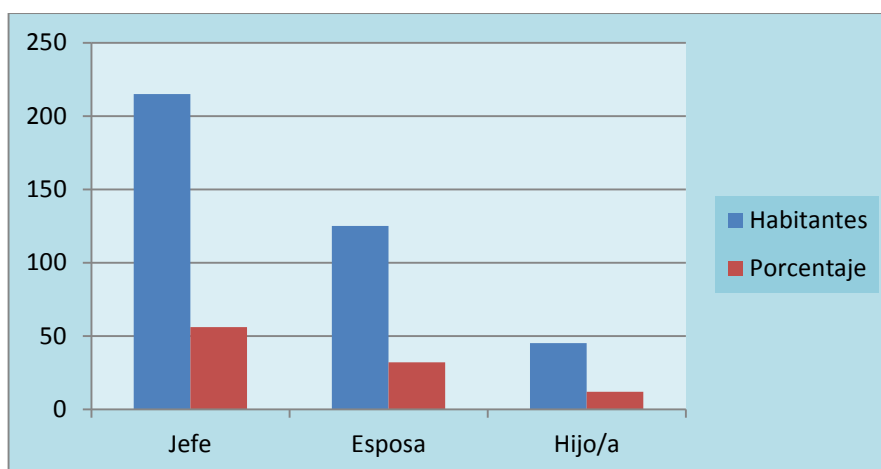
3.1. Relación Familiar

Cuadro Nro.1: Relación Familiar

PREGUNTA	HABITANTES	PORCENTAJE
Jefe	215	56
Esposa	125	32
Hijo/a	45	12
TOTAL	385	100

Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

Gráfico Nro. 1: Relación Familiar



Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

INTERPRETACIÓN:

De los 385 habitantes del cantón Mocha encuestados, 215 de ellos que corresponde al 56% son Jefes de familia, 125 de ellos que corresponde al 32% son esposas y 45 de ellos son hijos o hijas de familia.

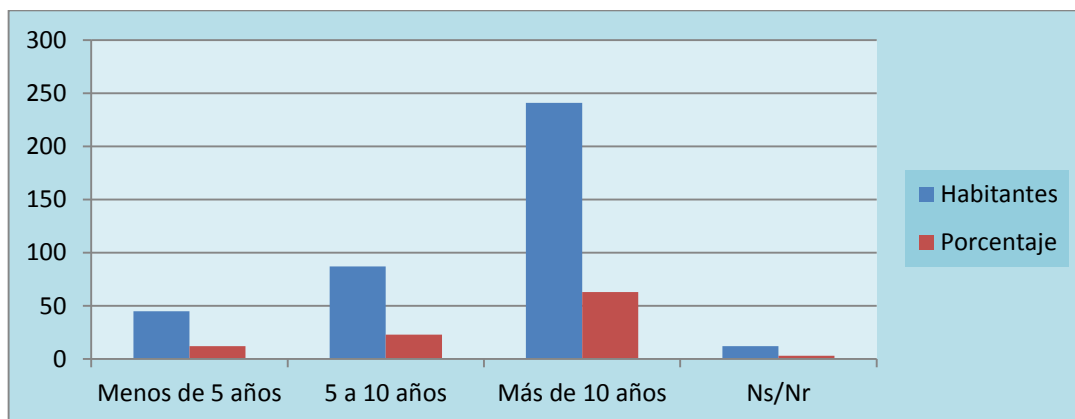
3.2. Tiempo de Permanencia en el Lugar

Cuadro Nro.2: Años de vivir en el lugar

PREGUNTA	HABITANTES	PORCENTAJE
Menos de 5 años	45	12
5 a 10 años	87	23
Más de 10 años	241	63
Ns/Nr	12	3
TOTAL	385	100

Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

Gráfico Nro. 2: Años de vivir en el lugar



Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

INTERPRETACIÓN:

De los 385 habitantes del cantón Mocha encuestados, 45 de ellos que corresponde al 12% viven en el lugar menos de 5 años, 87 de ellos que corresponde al 23% viven en el lugar entre 5 a 10 años, 241 de ellos que corresponde al 63% viven en el lugar más de 10 años y 12 de ellos que corresponde al 3% no responden. La mayoría de habitantes viven más de 10 años.

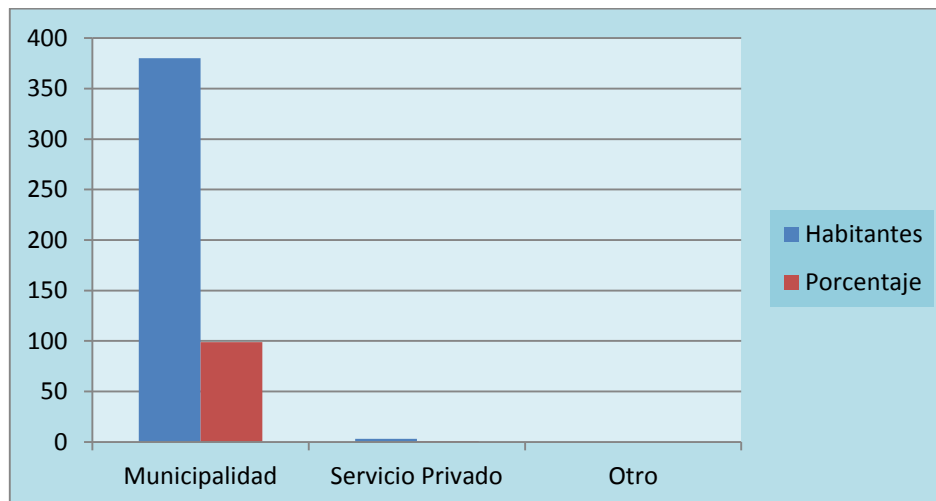
3.3. Servicio de Recolección

Cuadro Nro. 3: Servicio de recolección

PREGUNTA	HABITANTES	PORCENTAJE
Municipalidad	380	99
Servicio Privado	5	1
Otro	0	0
TOTAL	385	100

Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

Gráfico Nro. 3: Servicio de recolección



Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

INTERPRETACIÓN:

De los 385 habitantes del cantón Mocha encuestados, 380 de ellos que corresponde al 99% responden que el servicio de recolección lo realiza la Municipalidad, 5 habitantes que corresponde al 1% que lo hace un servicio privado. El servicio de recolección lo realiza la Municipalidad

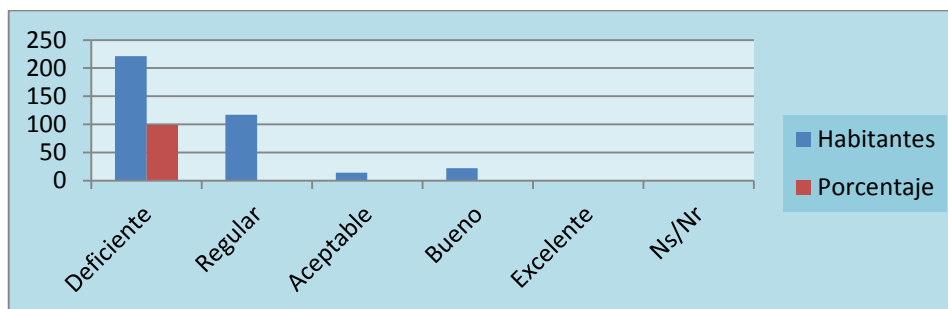
3.4. Calidad del Servicio de Recolección

Cuadro Nro. 4: Calidad de servicio de recolección

PREGUNTA	HABITANTES	PORCENTAJE
Deficiente	221	57
Regular	117	30
Aceptable	14	4
Bueno	22	6
Excelente	6	2
Ns/Nr	5	1
TOTAL	385	100

Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

Gráfico Nro. 4: Calidad de Servicio de recolección



Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

INTERPRETACIÓN:

De los 385 habitantes del cantón Mocha encuestados, 221 de ellos que corresponde al 57% responden que el servicio de recolección deficiente, 117 habitantes que corresponde al 30% que el servicio es regular, 14 habitantes que corresponde al 4% dicen que el servicio es aceptable, 22 habitantes que corresponde al 6% dicen que el servicio es Bueno, 6 habitantes que corresponde al 2% manifiestan que el servicio es Excelente y 5 habitantes que corresponde al 1% no saben. La calidad del servicio de recolección es deficiente.

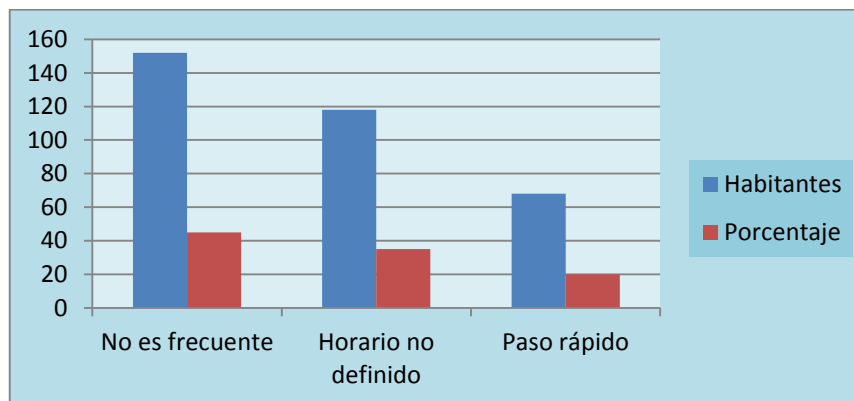
3.5. Causa del mal Servicio

Cuadro Nro. 5: Causa del mal servicio

PREGUNTA	HABITANTES	PORCENTAJE
No es frecuente	152	45
Horario no definido	118	35
Paso rápido	68	20
TOTAL	338	100

Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

Gráfico Nro. 5: Causa del mal servicio



Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

INTERPRETACIÓN:

De los 338 habitantes del cantón Mocha encuestados que contestaron que el servicio era deficiente y regular, 152 de ellos que corresponde al 45% responden que la causa del servicio de recolección es por deficiente por la poca frecuencia que pasan los recolectores, 118 habitantes que corresponde al 35% que la causa es por el horario no definido y 68 habitantes que corresponde al 20% dicen que el paso del recolector se muy rápido. La causa de la calidad del servicio deficiente es por la poca frecuencia por la que trabajan en el sector.

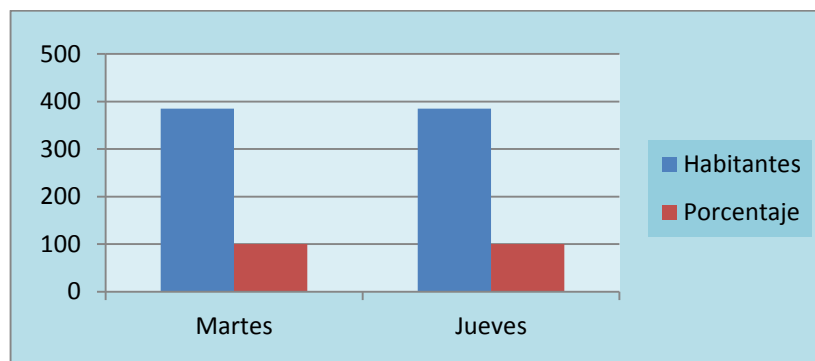
3.6. Frecuencia de Recolección

Cuadro Nro. 6: Días de recolección

PREGUNTA	HABITANTES	PORCENTAJE
Martes	385	50
Jueves	385	50
TOTAL	770	100

Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

Gráfico Nro. 6: Días de recolección



Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

INTERPRETACIÓN:

De los 385 habitantes del cantón Mocha encuestados que contestaron que corresponde al 100% contestaron que los recolectores pasan los días Lunes y Jueves

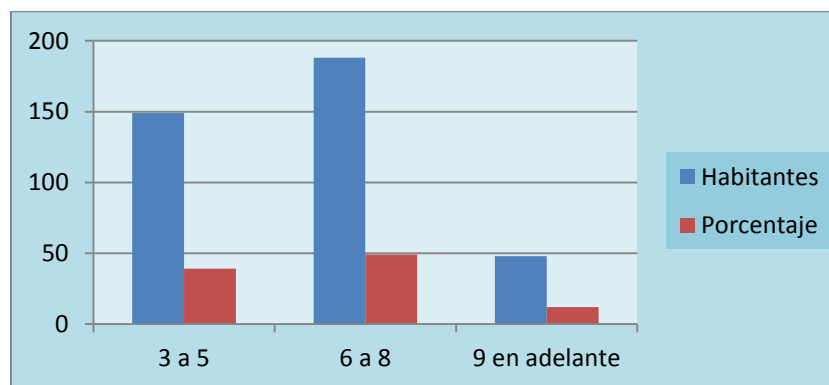
3.7. Número de Habitantes por Domicilio

Cuadro Nro. 7: Número de habitantes por domicilio

PREGUNTA	HABITANTES	PORCENTAJE
3 a 5	149	39
6 a 8	188	49
9 en adelante	48	12
TOTAL	385	100

Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

Gráfico Nro. 7: Número de habitantes por domicilio



Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

INTERPRETACIÓN:

De los 385 habitantes del cantón Mocha encuestados contestaron que 149 habitantes que corresponde al 39% habitan en sus hogares de 3 a 5 miembros, 188 encuestados que corresponde al 49% viven en sus hogares de 6 a 8 miembros y 48 habitantes que corresponde al 12% viven más de 9 miembros en el hogar. En la mayoría de los hogares habitan de 6 a 8 miembros.

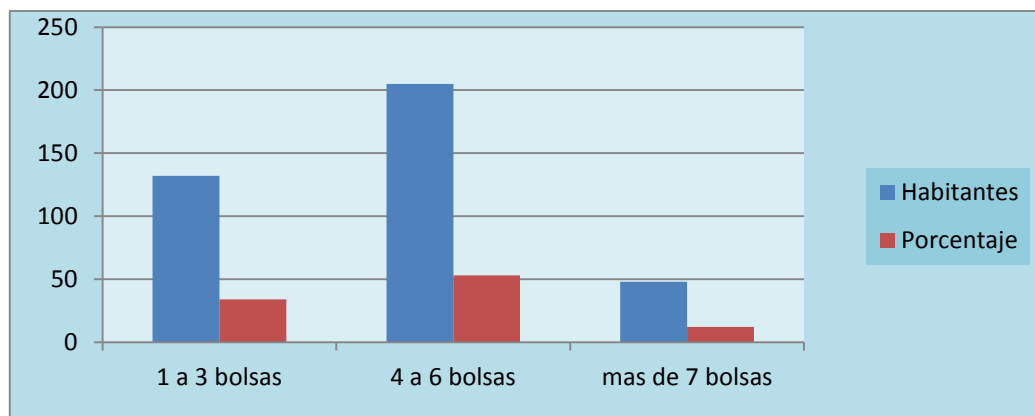
3.8. Cantidad de Basura por Semana

Cuadro Nro. 8: Bolsas de basura por semana

PREGUNTA	HABITANTES	PORCENTAJE
1 a 3 bolsas	132	34
4 a 6 bolsas	205	53
mas de 7 bolsas	48	12
TOTAL	385	100

Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

Gráfico Nro. 8: Bolsas de basura por semana



Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

INTERPRETACIÓN:

De los 385 habitantes del cantón Mocha encuestados, 132 de ellos que corresponde al 34% producen de 1 a 3 bolsas de basura por semana, 205 de ellos que corresponde al 53% generan de 4 a 6 bolsas de basura por semana, 48 de ellos que corresponde al 12% generan más de 7 bolsas de basura semanales

La mayoría de habitantes generan de 4 a 6 bolsas de basura semanales.

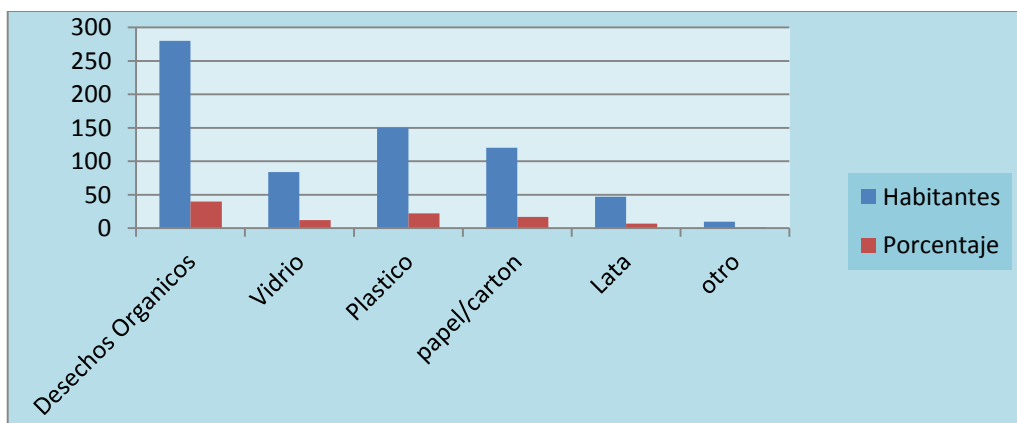
3.9. Clase y Cantidad de Basura que se Genera.

Cuadro Nro. 9: Tipo y cantidad de basura

Desechos organicos	280	40
Vidrio	84	12
Plastico	150	22
Papel/carton	120	17
Lata	50	7
otro	10	1
TOTAL	694	100

Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

Gráfico Nro. 9: Tipo y cantidad de basura



Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

INTERPRETACIÓN:

De los 385 habitantes del cantón Mocha encuestados, los desechos orgánicos se producen en un 40%, seguido de plástico que corresponde el 22%, luego el papel/cartón con 17%, el vidrio con 12%, el material de lata con el 7% y otros con el 1%. El tipo de basura que más se genera son los desechos orgánicos.

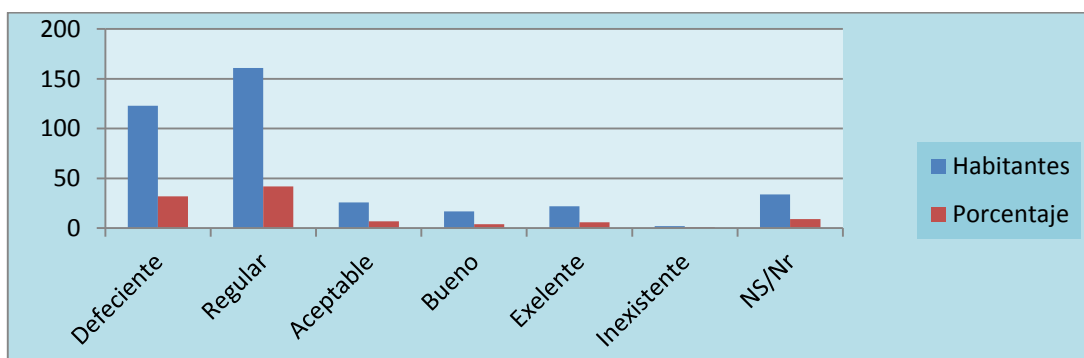
3.10. Calidad de Limpieza de las Calles.

Cuadro Nro. 10: Calidad de limpieza de las calles

PREGUNTA	HABITANTES	PORCENTAJE
Deficiente	123	32
Regular	161	42
Aceptable	26	7
Bueno	17	4
Exelente	22	6
Inexistente	2	1
Ns/Nr	34	9
TOTAL	385	100

Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

Gráfico Nro. 10: Calidad de limpieza en las calles



Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

INTERPRETACIÓN:

De los 385 habitantes del cantón Mocha encuestados 161 que corresponde al 42% dicen que la calidad de la limpieza en las calles es Regular, 123 que corresponde al 32% dicen que es Deficiente, 34 habitantes que corresponde al 9 % No saben o No responden, 26 habitantes que corresponde al 7% afirman que es Aceptable, 22 habitantes que corresponde al 6% dicen que la Excelente, 17 habitantes que corresponde al 4% dicen que es Bueno, 2 habitantes que corresponde al 1% dicen que No existe limpieza en las calles. La limpieza en las calles es Regular.

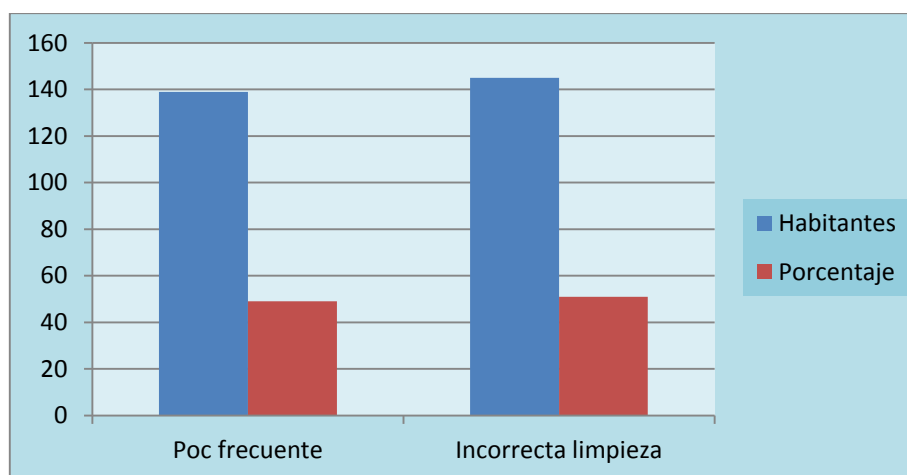
3.11. Problema de Limpieza en las Calles

Cuadro Nro. 11: Principal problema de limpieza en las calles

PREGUNTA	HABITANTES	PORCENTAJE
Poco Frecuente	139	49
Incorrecta limpieza	145	51
TOTAL	284	100

Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

Gráfico Nro. 11: Principal problema de limpieza en las calles



Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

INTERPRETACIÓN:

De los 284 habitantes del cantón Mocha que afirmaron que el servicio de limpieza de las calles es Deficiente y Regular 145 habitantes que corresponde al 51% dicen que la causa es la poca duración de la limpieza y 1399 habitantes que corresponde al 49% dicen que la causa es la poca frecuencia de limpieza. La causa de la regularidad del servicio de recolección se debe a la incorrecta limpieza.

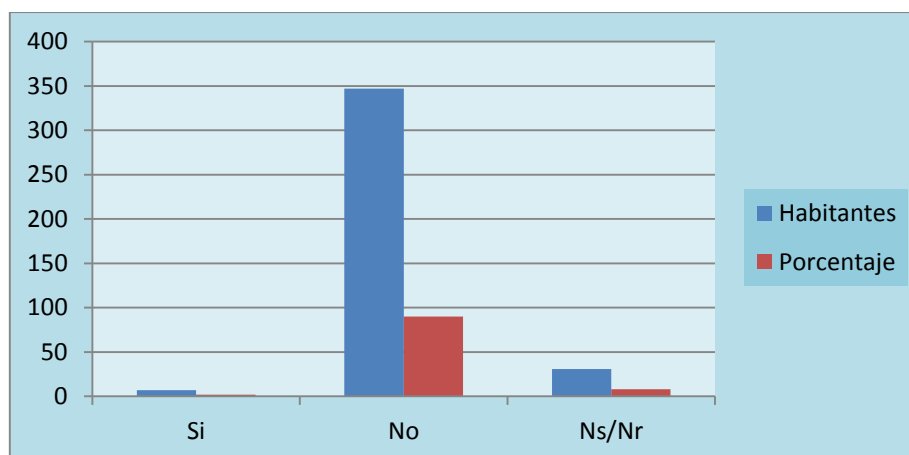
3.12. Separación de Desechos.

Cuadro Nro. 12: Habitantes que separan desechos

PREGUNTA	HABITANTES	PORCENTAJE
Si	7	2
No	347	90
Ns/Nr	31	8
TOTAL	385	100

Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

Gráfico Nro. 12: Habitantes que separan desechos.



Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

INTERPRETACIÓN:

De los 385 habitantes del cantón Mocha encuestados 347 dicen que no separan los desechos que corresponde al 90%, 31 habitantes que corresponde al 8% no responden o no saben y 7 habitantes que corresponde al 2% separan los desechos. El 90% de habitantes no separan los desechos para reciclar.

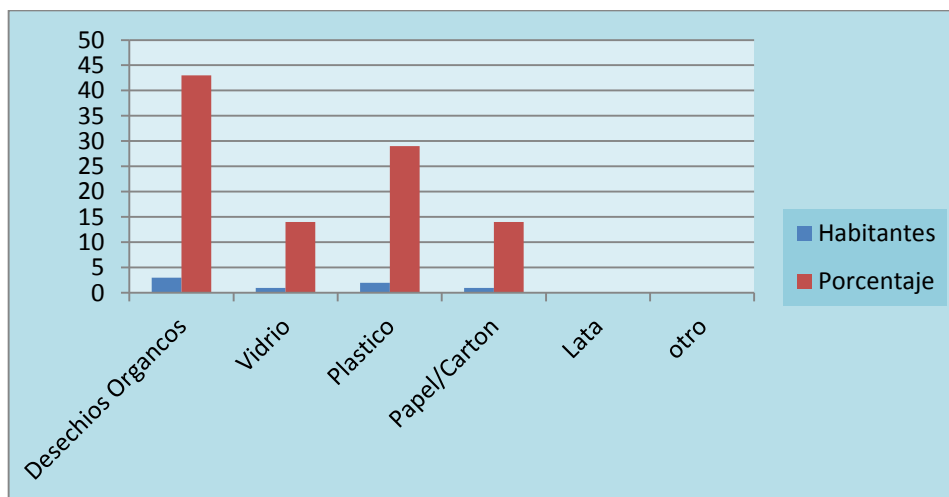
3.13. Tipos de Desechos Separados.

Cuadro Nro. 13: Tipos de desechos separados

PREGUNTA	HABITANTES	PORCENTAJE
Desechos Organicos	3	43
Vidrio	1	14
Plastico	2	29
Papel/carton	1	14
Lata	0	0
Otro	0	0
TOTAL	7	100

Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

Gráfico Nro. 13: Tipos de desechos separados.



Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

INTERPRETACIÓN:

De los 7 habitantes del cantón Mocha que separan los desechos, 3 habitantes que corresponden al 43% separan los desechos orgánicos, 2 habitantes que corresponden al 29% separan el plástico y 1 habitante que corresponde al 14% separan el vidrio y el papel/cartón respectivamente

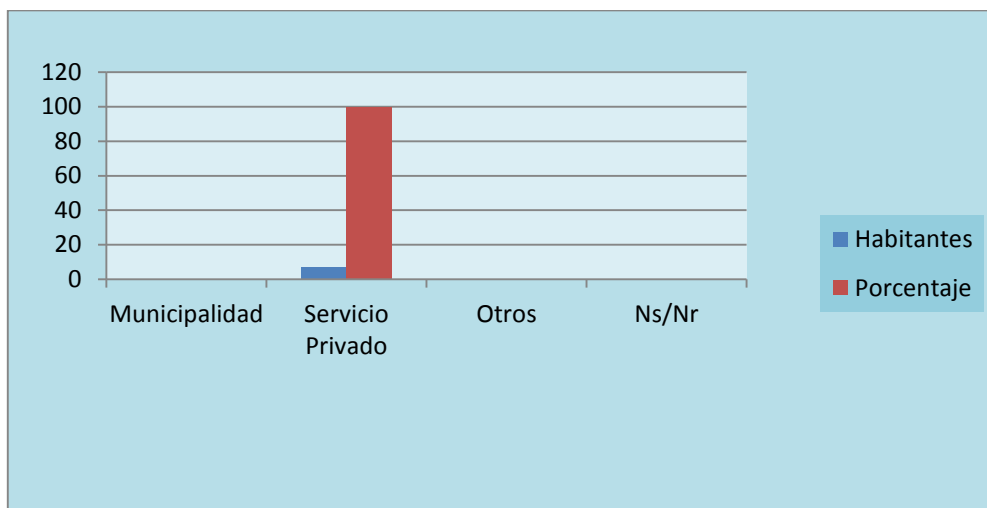
3.14. Destino del Material Reciclado.

Cuadro Nro. 14: Entrega de material reciclable

PREGUNTA	HABITANTES	PORCENTAJE
Municipalidad	0	0
Servicio Privado	7	100
Otros	0	0
Ns/Nr	0	0
TOTAL	7	100

Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

Gráfico Nro. 14: Entrega de material reciclable.



Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

INTERPRETACIÓN:

De los 7 habitantes del cantón Mocha que separan los desechos, los 7 que corresponden al 100% entregan el material reciclable al servicio privado.

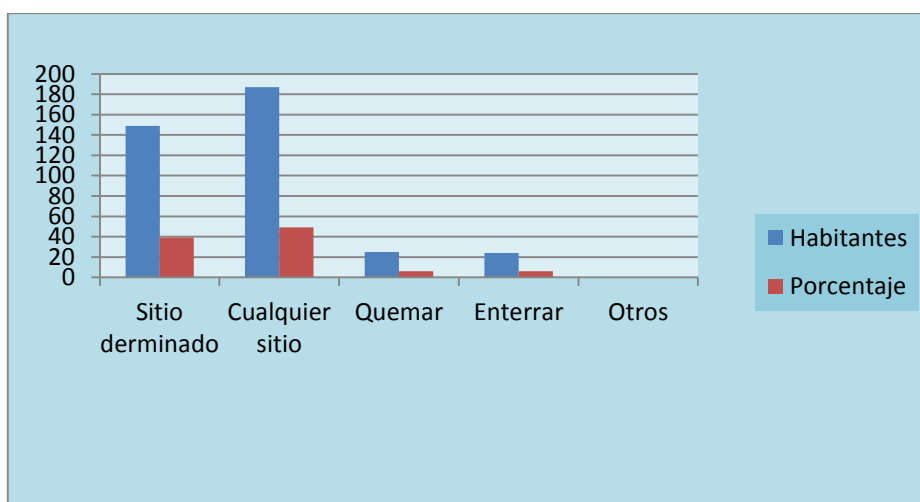
3.15. Destino de los Desechos no Recogidos.

Cuadro Nro. 15: Destino basura no recogida

PREGUNTA	HABITANTES	PORCENTAJE
Se bota en un sitio determinado	149	39
Se bota en cualquier sitio	187	49
Se quema	25	6
Se entierra	24	6
Otros	0	0
TOTAL	385	100

Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

Gráfico Nro. 15: Destino basura no recogida.



Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

INTERPRETACIÓN:

De los 385 habitantes del cantón Mocha encuestados 187 que corresponde al 49% dicen que botan la basura en cualquier sitio, 149 habitantes que corresponde al 39% botan en un sitio determinado, 25 habitantes que corresponde al 6% queman la basura y 24 habitantes que corresponde al 6% entierran. La mayoría de habitantes botan la basura en cualquier sitio.

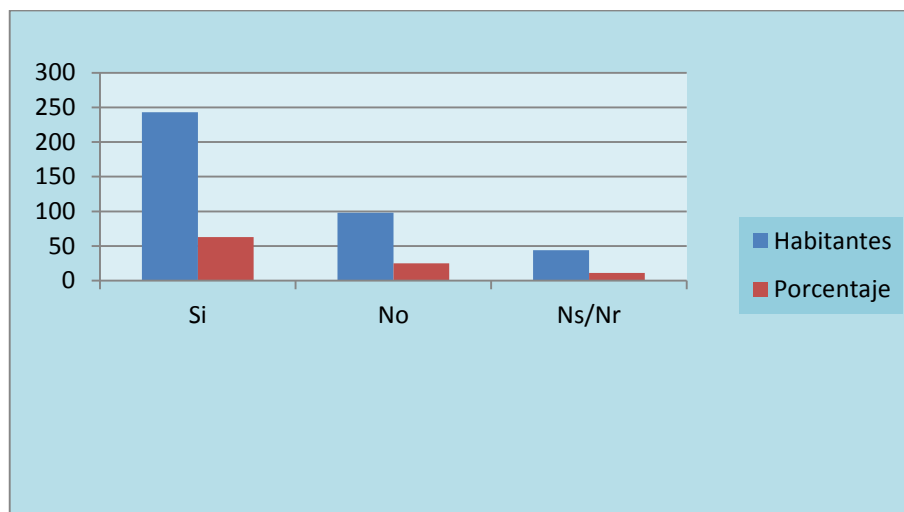
3.16. Conocimiento de Botaderos Ilegales.

Cuadro Nro. 16: Conocimiento de botaderos ilegales

PREGUNTA	HABITANTES	PORCENTAJE
Si	243	63
No	98	25
Ns/nr	44	11
TOTAL	385	100

Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

Gráfico Nro. 16: Conocimiento de botaderos ilegales.



Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

INTERPRETACIÓN:

De los 385 habitantes del cantón Mocha encuestados 243 que corresponde al 63% dicen que conocen botaderos ilegales de basura, 98 habitantes que corresponde al 25% no conocen botaderos ilegales, 44 habitantes que corresponde al 11% no saben o no responden. El 63% de los habitantes conocen de botaderos ilegales.

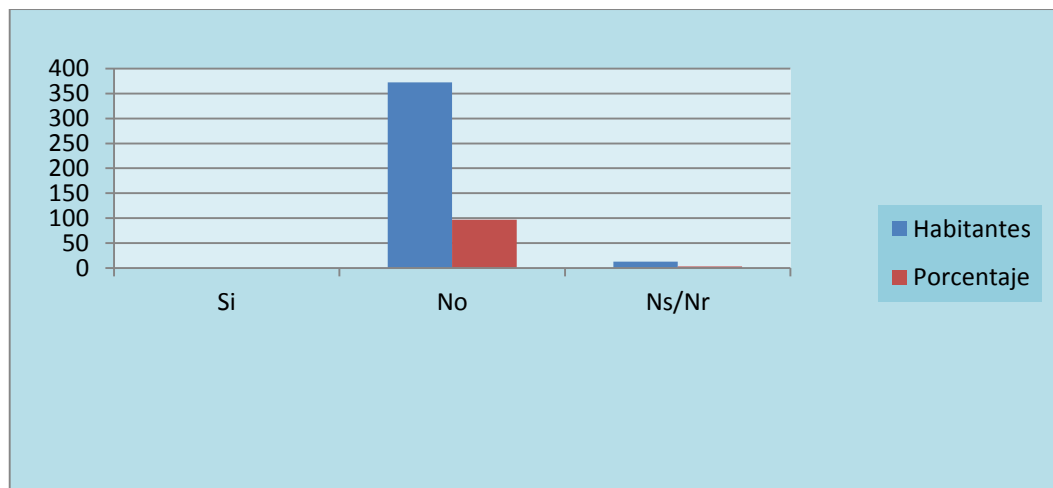
3.17. Conocimiento de Recolección de Basura no Tradicional.

Cuadro Nro. 17: Conocimiento de recolección de basura no tradicional

PREGUNTA	HABITANTES	PORCENTAJE
Si	0	0
No	372	97
Ns/nr	13	3
TOTAL	385	100

Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

Gráfico Nro. 17: Conocimiento de recolección de basura no tradicional.



Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

INTERPRETACIÓN:

De los 385 habitantes del cantón Mocha encuestados 372 que corresponde al 97% dicen que no hay recolección de basura no tradicional y 13 habitantes que corresponde al 3% no saben o no responden. El 97% de los habitantes dicen que no hay recolección de basura no tradicional.

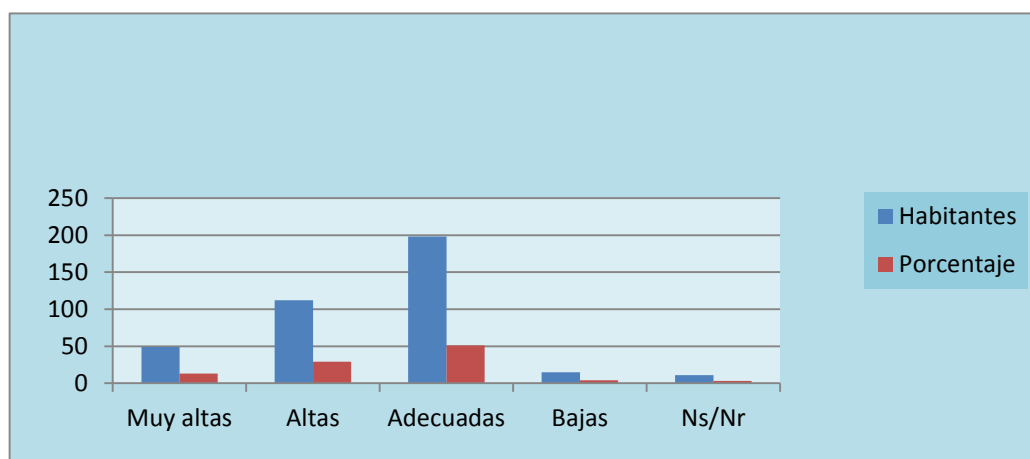
3.18. Nivel de Tarifas de Recolección.

Cuadro Nro. 18: Costo de tarifas de recolección.

PREGUNTA	HABITANTES	PORCENTAJE
Muy altas	49	13
Altas	112	29
Adecuadas	198	51
Bajas	15	4
Ns/nr	11	3
TOTAL	385	100

Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

Gráfico Nro. 18: Costo de tarifas de recolección.



Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

INTERPRETACIÓN:

De los 385 habitantes del cantón Mocha encuestados 198 que corresponde al 51% dicen que las tarifas de recolección son adecuadas, 112 habitantes que corresponde al 29% dicen que son altas, 49 habitantes que corresponde al 13% consideran que son muy altas, 15 habitantes que corresponde al 4% dicen que son bajas y 11 habitantes que corresponde al 3% no saben o no responden. La mayoría de habitantes dicen que las tarifas son adecuadas.

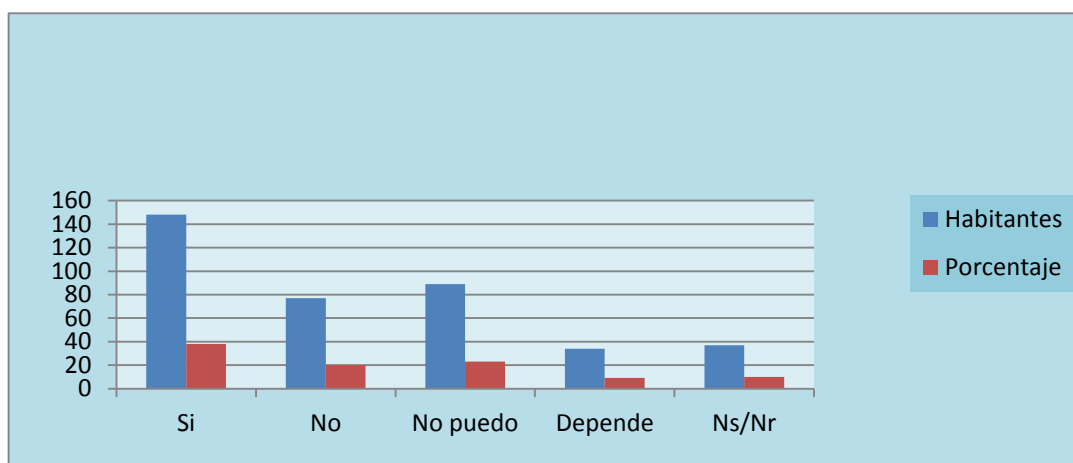
3.19. Predisposición para Incremento de Tarifas.

Cuadro Nro. 19: Dispuestos aceptar aumento.

PREGUNTA	HABITANTES	PORCENTAJE
Si	148	38
No	77	20
No puedo	89	23
Depende	34	9
Ns/nr	37	10
TOTAL	385	100

Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

Gráfico Nro. 19: Dispuestos aceptar aumento.



Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

INTERPRETACIÓN:

De los 385 habitantes del cantón Mocha encuestados 148 que corresponde al 38% están dispuestos a aceptar un aumento en las tarifas de recolección, 89 habitantes que corresponde al 23% no pueden aceptar el aumento, 77 habitantes que corresponde al 20% no están dispuestos, 34 habitantes que corresponde al 9% dependen de otros factores y 37 habitantes que corresponde al 10% no saben o no responden. La mayoría de habitantes están dispuestos a aceptar un aumento en la tasa de recolección de basura.

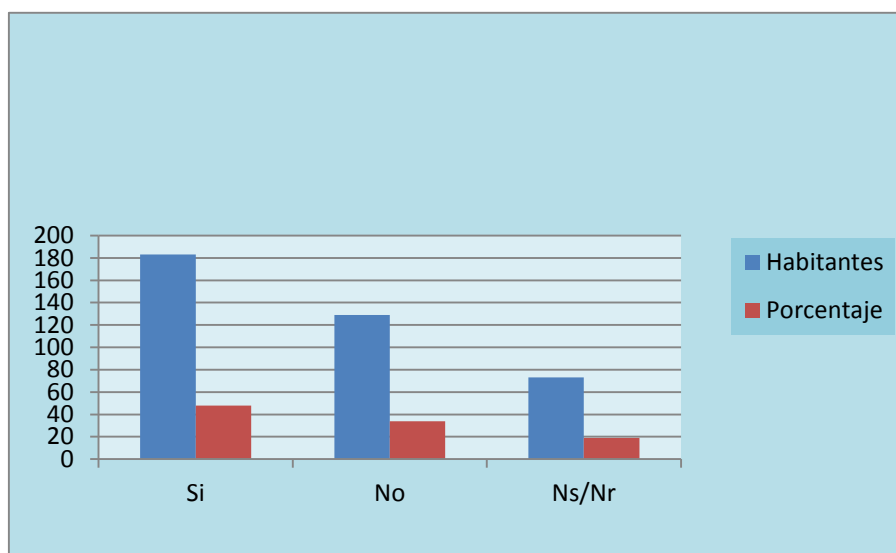
3.20. Predisposición a Participar en Programas de Manejo de Residuos.

Cuadro Nro. 20: dispuestos a participar.

PREGUNTA	HABITANTES	PORCENTAJE
Si	183	48
No	129	34
Ns/nr	73	19
TOTAL	385	100

Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

Gráfico Nro. 20: dispuestos a participar.



Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

INTERPRETACIÓN:

De los 385 habitantes del cantón Mocha encuestados 183 que corresponde al 48% están dispuestos a participar en algún programa de manejo de residuos sólidos, 129 habitantes que corresponde al 34% no están dispuestos y 73 habitantes que corresponden 19% no saben o no responden. La mayoría de habitantes están dispuestos a participar en algún programas de manejo de residuos sólidos.

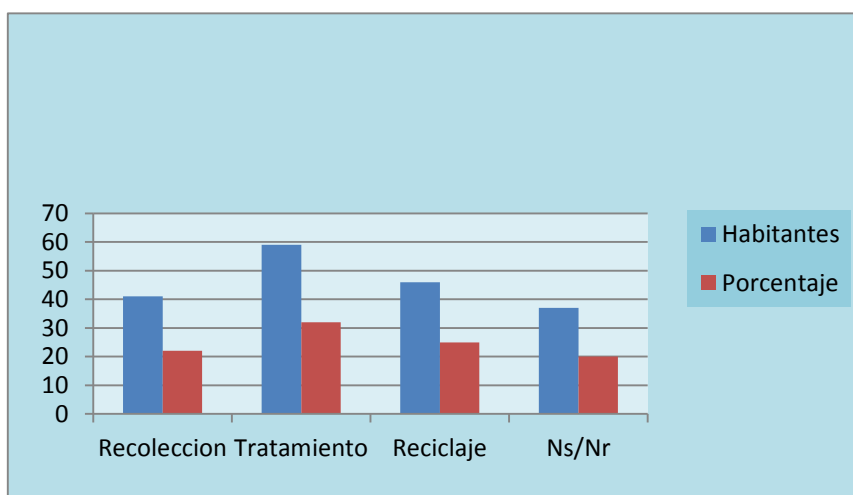
3.21. Tipos de Programas.

Cuadro Nro. 21: Tipos de programas.

PREGUNTA	HABITANTES	PORCENTAJE
Recoleccion	41	22
Tratamiento	59	32
Reciclaje	46	25
Ns/nr	37	20
TOTAL	183	100

Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

Gráfico Nro. 21: Tipos de programas.



Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

INTERPRETACIÓN:

De los 183 habitantes del cantón Mocha que están dispuestos a participar en programas de manejo de residuos sólidos, 59 habitantes que corresponde al 32% quieren participar en tratamiento, 46 habitantes que corresponde al 25% en programas de reciclaje, 41 habitantes que corresponde al 22% en programas de recolección, 37 habitantes que corresponde al 20% no saben o no responden. La mayoría de habitantes están dispuestos a participar en programas de tratamiento de desechos sólidos.

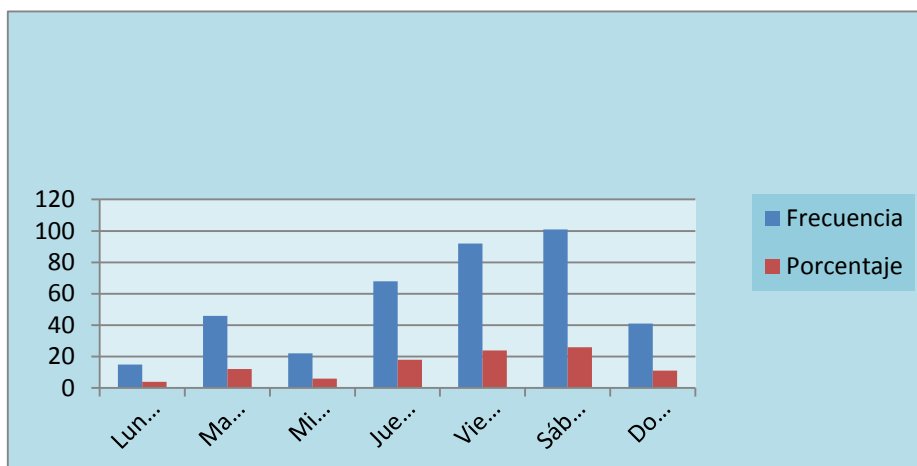
3.22. Día de Entrega de Residuos para Reciclaje

Cuadro Nro. 22 Día de entrega de material.

PREGUNTA	HABITANTES	PORCENTAJE
Lunes	15	4
Martes	46	12
Miercoles	22	6
Jueves	68	18
Viernes	92	24
Sabado	101	26
Domingo	41	11
TOTAL	385	100

Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

Gráfico Nro. 22 Día de entrega de material.



Fuente: Encuestas habitantes del Cantón Mocha.

INTERPRETACIÓN:

De los 385 habitantes del cantón Mocha encuestados 101 habitantes que corresponde al 26% están dispuestos a separar los residuos los sábado, 92 habitantes que corresponde al 24% los viernes, 41 habitantes que corresponde al 11% los días viernes. La mayoría prefiere separar residuos para reciclaje los fines de semana.

4. PROPUESTA DE PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

4.1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Manejo de Desechos Sólidos (PMD) ha sido creado para definir procedimientos para: clasificar en la fuente, almacenar correctamente, reutilizar, reciclar y disponer adecuadamente los desechos sólidos generados en el Cantón Mocha. Los lugares generadores de los residuos son: Lugares comerciales, residenciales y rurales, para los cuales se recomendará el manejo adecuado, además de un plan de minimización de desechos, el control y las medidas de prevención, tratamiento y disposición final para no causar contaminación en los recursos aire, agua, y suelo.

4.2. OBJETIVOS

1. Prevenir, minimizar y eliminar los impactos ambientales vinculados con la generación de desechos.
2. Cumplir con la regulación ambiental vigente.
3. Implementar un sistema de gestión de residuos sólidos, utilizando técnicas ambientalmente adecuadas, basadas en el principio de las tres “R”.
4. Describir los mecanismos para la clasificación de desechos a implementarse
5. Entregar el total de los desechos con valor y uso para reciclar a los gestores autorizados.
6. Dar tratamiento y destino final seguro a los desechos inservibles y que no tiene valor para reciclar, con el fin de evitar la contaminación que se puede provocar con la quema a cielo abierto, el vertido en las quebradas, sumideros, fuentes de agua o alcantarillas.

4.3. RESPONSABLES

El Coordinador de Turismo y Medio Ambiente o su delegado, es responsable de cumplir con el contenido de este Programa en los plazos establecidos.

4.4. CLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS

Se han identificado los siguientes tipos de desechos sólidos:

- Orgánicos
- Inorgánicos

Por ser residuos incompatibles, su manejo debe ser por separado, tal como se plantea en el presente Plan.

4.5. FRECUENCIA DE GENERACIÓN DE DESECHOS

En la siguiente tabla se describe detalladamente los tiempos en los que se genera los desechos sólidos.

TABLA No 12. FRECUENCIA DE GENERACIÓN DE DESECHOS

TIPO DE DESECHOS	TRIMESTRAL	MENSUAL	SEMANAL	DIARIO
DESECHOS METÁLICOS	X			
DESECHOS PLASTICOS		X		
DESECHOS VEGETALES				X
CARTON Y PAPEL			X	
MADERA		X		

4.6. PROCEDIMIENTOS DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS

4.6.1. Impactos a Prevenir

Los impactos a prevenir por medio del programa de manejo de desechos sólidos son:

- Contaminación del suelo, causada por la infiltración de los líquidos lixiviados provenientes de desechos sólidos dispuestos en el suelo.
- Impacto visual, mal aspecto en sus alrededores y parte interior, que no da una buena imagen del Cantón.
- Impacto en la salud, prevenir potenciales enfermedades por la presencia de vectores infecto-contagiosos o transmisores de enfermedades.
- Contaminación del agua subterránea, causada por la infiltración de los lixiviados de los desechos sólidos que ya han contaminado el suelo.

4.6.2. Manejo

Para el manejo de desechos sólidos comunes se debe tomar en cuenta ciertas disposiciones generales:

Clasificación en la fuente: los desechos serán separados de acuerdo a su clase en la fuente generadora, para esto se deberá proveer de recipientes apropiados para cada uno de ellos identificados por color de acuerdo al tipo de desechos.

o **Color verde:** para desechos orgánicos

o **Color amarillo:** para desechos inorgánicos

Cuantificación y disposición de desechos: Se realiza mediante un registro, en donde se distingue el manejo, cantidad, acopio y disposición final por tipo de desecho. Este será archivado adecuadamente en la oficina administrativa, de acuerdo al Sistema de Registro propuesto en el presente Plan.

Uno de los objetivos de la aplicación del registro propuesto en este plan es tener una hoja de ruta del desecho, es decir se puede dar seguimiento al mismo desde su origen hasta su tratamiento final cualquiera que este sea.

Como resultado de la aplicación periódica de los registros, se va a poder evaluar si el tratamiento es el adecuado para cada residuo.

Compromisos: Todo el personal se comprometerá al adecuado manejo de los desechos, para lo cual recibirá capacitaciones continuas.

4.7. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA GENERACIÓN DE DESECHOS

Las medidas preventivas para la generación de desechos consisten en la implementación de las 3R, es decir, reducir, reusar, reciclar en la medida de lo posible.

Para ello se debe implementar el sistema de separación de desechos y de compactación del cartón, papel y plástico para disminuir su volumen, para de esta manera reducir al máximo los desechos y optimizar la disponibilidad de espacio en el centro de acopio.

4.8. MEDIDAS DE DISMINUCIÓN O MINIMIZACIÓN DE DESECHOS

- La disminución de desechos puede ser una práctica de todos los días a ser implementada internamente, por medio de capacitación.
- La política de disminución de desechos debe estar dirigida a utilizar en todos los casos posibles envases, de cualquier tipo y finalidad, que sean retornables. Con esto se lograría no generar residuos.

- Se usará la compactadora para disminuir el espacio que usan los desechos, de manera que se pueda optimizar el espacio.

4.9. PROCEDIMIENTOS DE RECICLAJE Y REUSO

De los desechos generados, aquellos que se pueden someter a un proceso de reciclaje son los vegetales, y los que pueden reusarse son: el papel, cartón, madera y metales. A continuación se detalla los procedimientos respectivos:

4.9.1. DESECHOS ORGANICOS

Material Vegetal

El material vegetal es el desecho que se produce en mayor cantidad, y serán los únicos a los que se le dará un tratamiento que permita su reciclaje, transformándolos en abono orgánico, en la planta de compostaje que sea dispuesta por el municipio o algún otro organismo interesado.

- a) Será recogido de las áreas donde sean generados y almacenados.
- b) Una vez almacenado el material será transportado donde las condiciones son ideales para su transformación en compost o para el uso en el área de lombricultura.
- c) Cuando esté listo el compost o humus será almacenado para su uso o para la venta.

Papel y cartón

El papel y cartón que tengan características para el reciclaje se acopiarán en un centro de acopio temporal (con las características descritas más adelante) y cada tres meses o cuando se tenga el volumen suficiente se enviarán a un gestor calificado para su reciclaje.

Se debe considerar que el papel se puede reusar antes de reciclarlo, además, se cuenta con un sistema para minimizar el espacio que ocupan estos desechos, para lo que se

utiliza una compactadora, la cual reduce el tamaño del material, les ayuda a mantener el orden, aprovechando de mejor manera el espacio destinado para el almacenamiento temporal de los mismos.

Madera

La madera residual de cajas, bases u otras actividades deberá almacenarse en un sitio de acopio temporal (con las características descritas más adelante) y cada tres meses o cuando se tenga el volumen suficiente se venderán para su reúso. La madera puede ser donada para su reúso. Algunos pedazos de madera también pueden reutilizarse.

4.9.2. DESECHOS INORGÁNICOS

Desechos Plásticos

Los plásticos tienen características de reciclaje y deben almacenarse de forma ordenada, dividiendo aquellos que serán reutilizados, y que se enviarán a los gestores autorizados.

Todos los desechos que se donarán, venderán o sustituirán, deben permanecer en el centro de acopio por espacio de tres a cuatro meses como máximo, tiempo después del cual serán entregados a los gestores autorizados para asegurar el adecuado tratamiento y destino final.

Desechos Metálicos

Las piezas metálicas que son consideradas como chatarra serán recolectadas por un tiempo en el cual se logre un volumen adecuado para su transporte, cuando se alcance el volumen requerido serán entregados a un gestor calificado.

Desechos Textiles

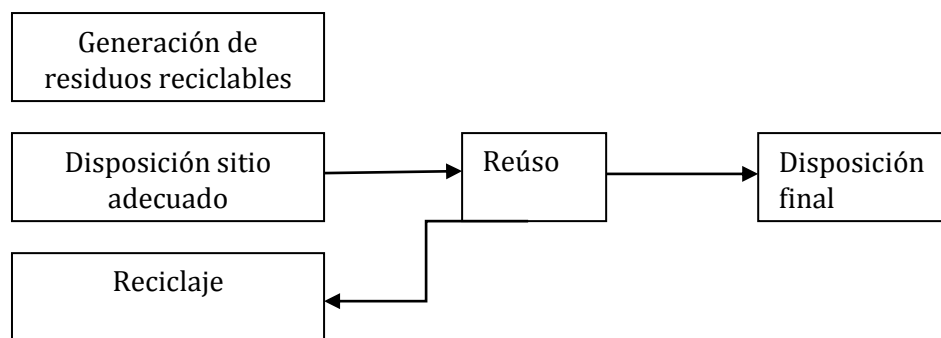
Los desechos textiles tienen características de reciclaje y deben almacenarse de forma ordenada.

Todos los desechos que se donarán venderán o sustituirán, deben permanecer en el centro de acopio por espacio de tres a cuatro meses como máximo, tiempo después del cual serán entregados a los gestores autorizados para asegurar el adecuado tratamiento y destino final.

Desechos Cueros

Los desechos cueros tienen características de reciclaje y deben almacenarse de forma ordenada, dividiendo aquellos que serán reutilizados, de los que se enviarán a los gestores autorizados.

FIGURA 6: CADENA DE GESTIÓN DE DESECHOS



4.9.3. MEDIDAS PARA EL ACOPIO TEMPORAL Y ALMACENAMIENTO

Acopio Temporal

Después de la clasificación en la fuente, los desechos vegetales, de madera, vidrio, chatarra, papel y cartón serán colocados en un sitio de acopio temporal alejado de la población con techo y suelo protegido, el cual debe estar identificado y señalizado y deberá encontrarse en distintos compartimentos para cada uno.

Almacenamiento

ORGÁNICOS - MATERIA VEGETAL: El material vegetal se llevará al área de acopio en donde será almacenado en uno o varios sitios previamente establecidos y después es llevado a la compostera/ lombricultura. Una vez recolectado por el gestor el material es colocado en camas, donde las condiciones son ideales para su transformación en compost o para el uso en la lombricultura. El sitio de transferencia para los orgánicos reciclables, es decir, madera y papel o cartón, consiste en un sitio de fácil acceso para los vehículos y máquinas de recolección. Los cuales están debidamente identificados como: **ORGÁNICOS RECICLABLES – PAPEL – CARTÓN –MADERA.** Este tipo de desechos se generan especialmente en los salones y tiendas de abarrotes por lo que es indispensable que se mantenga un recipiente específico para este tipo de desechos en esta área. Estos desechos serán recogidos y llevados hacia el centro de acopio temporal cada vez que los tachos se llenen, luego estos desechos permanecerán en el centro de acopio el cual posee subdivisiones bien determinadas según el tipo de desecho, con la aireación necesaria y piso impermeabilizado.

Los lugares de almacenamiento de los desechos metálicos serán identificados como **INORGÁNICOS RECICLABLES –METALES** colocando un tacho específico para este tipo de desechos y enviándolo al centro de acopio temporal cada vez que el tacho se llene, de igual manera con el vidrio que deberá etiquetarse como **INORGÁNICOS RECICLABLES –VIDRIO.**

Medidas para el Manejo de Desechos de Plástico

- Cuando se tenga un volumen suficiente de plástico residual se llenará un registro, se pesará, se identificará adecuadamente los desechos y se enviarán un Gestor de Residuos autorizado para su reciclaje.
- Para manipular el plástico se deberá usar equipo de protección personal especialmente guantes de nitrilo, ropa de protección personal y gafas de seguridad.

- Se prohíbe de manera categórica la quema a cielo abierto, así como la quema en incineradores de baja capacidad calórica y que no tengan los permisos ambientales pertinentes de cualquier residuo inorgánico especial.
- Está terminantemente prohibido la disposición de plásticos sobre el suelo en cualquier área del Cantón.

4.9.4. TRANSPORTE DE DESECHOS

Los desechos orgánicos (material vegetal) almacenados temporalmente serán llevados a la disposición final, es decir el área de lombricultura o compost para su procesamiento.

Los residuos orgánicos e inorgánicos reciclables serán transportados desde los sitios de almacenamiento, cuando ya existan volúmenes suficientes, por los gestores autorizados para su reciclaje.

El transporte de desechos orgánicos y de residuos inorgánicos reciclables se hará de manera cuidadosa evitando su caída al suelo en la ruta hacia los sitios de disposición final.

Disposición Final:

La disposición final de los desechos va a depender de la naturaleza del residuo. Los residuos orgánicos llegarán al área de lombricultura o compostaje, donde elaboran abonos orgánicos de la descomposición controlada y éstos son muy útiles como fertilizantes.

Procedimiento de desechos reciclables

Cuando se tenga el volumen suficiente los desechos reciclables (papel, cartón, vidrio, plásticos no contaminados y metal) se enviarán para su reciclaje con los gestores.

4.9.5. SISTEMAS DE REGISTROS

A continuación se presentan una lista de registros para el manejo de desechos que serán elaborados por el responsable:

- Registro de Residuos generados semanalmente
- Registro de Desechos que ingresen o egresen del sitio de almacenamiento.
- Registro de Rehúso y/o Reciclados
- Registro de Desechos que son enviados a terceros para su eliminación.

4.10. MATERIALES Y METODOS

Como marco metodológico para orientar las diferentes fases del proceso de planificación se propone el marco analítico de “Gestión Integrada y Sostenible de Residuos - GISR”. Este instrumento fue desarrollado por un grupo de organizaciones de todo el mundo, con el fin de promover soluciones para los problemas de gestión de residuos que sean apropiados desde el punto de vista técnico, económico, ambiental y social, para una localidad o un municipio determinado.

El concepto de GISR no sólo toma en cuenta los aspectos de sostenibilidad técnica, o financiero-económica, como se hace tradicionalmente, sino que también incluye los aspectos socio- cultural, ambiental, institucional y político que influyen en la sostenibilidad de la gestión de residuos. Es un enfoque estratégico y de largo plazo, que pone el acento en el papel fundamental de una variedad de actores sociales que participan de manera cotidiana en las diferentes fases de la gestión de residuos sólidos.

Tiene tres dimensiones principales que están interrelacionadas:

1. Los actores sociales involucrados en la gestión de residuos,
2. Los elementos (operativos y técnicos) del sistema de residuos
3. Los aspectos del contexto local que deben ser tomados en consideración cuando se evalúa y planifica un sistema de gestión de residuos.

4.11. COMPONENTES DEL PLAN

4.11.1. CIERRE

Las medidas son aplicables a la rehabilitación del sitio destinado al Botadero de Basura del Cantón Mocha

Fase A: Urgente

- Saneamiento del área:
 - ✓ Retirar todos los desechos volátiles y los que pudieren ser arrastrados por los escurrimientos superficiales en el Botadero de Basura del Cantón Mocha
 - ✓ Recoger todos los desperdicios existentes en la vía de acceso al botadero y a lo largo de la Quebrada.

- Acciones inmediatas para neutralizar la propagación de vectores:
 - ✓ Colocar una capa de cobertura de 60 cm y compactar manualmente para evitar deslizamientos, la capa vegetal del suelo se revegetará con la misma vegetación que se encontró antes de la instalación.
 - ✓ Iniciar un programa de desratización en el botadero de basura y en los alrededores del mismo.

- Implementar el relleno sanitario para uso de las actividades domésticas del Cantón Mocha.

- Elaboración de un plan de seguridad e higiene: la vigilancia del botadero clausurado y la responsabilidad Municipal sobre la disposición final futura.

- Abrir un registro de denuncias sobre alteraciones del nuevo status.

Fase B: A corto plazo

- Estabilización de taludes, material de cobertura, cerramientos, uso futuro del Botadero de Basura del Cantón Mocha.
- Determinar con la población los problemas de contaminación.
- Eliminar los botaderos clandestinos, en terrenos aledaños y promover el saneamiento general.

Fase C: Actividades de cierre

- Instalar una chimenea para ventilación de gases, en la parte central del botadero, donde la pendiente permite algún margen de maniobrabilidad.
- Identificar los lixiviados expuestos a la superficie.
- Aislar los desechos del ambiente, con materiales de permeabilidad baja. Se puede separar plástico, papel o cartón.
- Verificar la tolerancia vegetal a las condiciones finales previstas en el sistema de recubrimiento.
- El monitoreo a largo plazo no es difícil de ser implementado. Deben plantearse ciertos controles que permitan actuar durante la presentación de crisis.
- Se evitará contaminar los cuerpos de agua, por los desechos sólidos, a través de una planificación apropiada en la disposición de los residuos.

4.11.2. CONTINGENCIAS

4.11.2.1. PLAN DE CONTINGENCIAS

Establece medidas de acción para enfrentar accidentes y cualquier situación de emergencia que se pudiera presentar durante el transporte de residuos o en el botadero de basura.

4.11.2.2. OBJETIVOS

Proporcionar acciones de respuesta inmediata y eficaz para enfrentar accidentes y cualquier situación de emergencia, durante la operación y cierre de operaciones del botadero de basura del Cantón Mocha, y en casos de riesgos naturales; con el propósito de prevenir los impactos a la salud, proteger a la población local en el área de influencia, y reducir los riesgos para el ambiente.

Establecer medidas de acción en caso de la ocurrencia de eventos naturales que generen riesgo hacia las instalaciones, la población y medio circundante.

4.11.2.3. ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

Se organizará al personal, en brigadas de manera que, a través de la designación de responsabilidades, puedan estar preparados para responder ante los riesgos naturales, con la finalidad de accionar una respuesta rápida y eficaz ante cualquier situación de contingencia que se presente.

Gestión de Riesgos, será el encargado de organizar las brigadas, y capacitar a cada una de ellas en función de sus actividades, en lo relativo a los procedimientos de respuesta a la contingencia.

Así también, será el responsable de realizar un análisis minucioso de los riesgos implicados en las diferentes actividades.

4.11.2.4. NOTIFICACIÓN DE LA CONTINGENCIA

Se efectuará un sistema interno de notificación de la contingencia, el cual dará inicio mediante el reporte del evento por parte de un testigo, quien comunicará los siguientes aspectos básicos, a Gestión de Riesgos

- Identificación del testigo
- Tipo de evento emergente
- Grado de peligrosidad detectada
- Magnitud de la contingencia.

4.11.2.5. IMPLEMENTOS PARA CONTROL DE LA CONTINGENCIA

Se deberá disponer de material y equipos mínimos para enfrentar una contingencia,

El material, y equipo para el control de la contingencia debe estar almacenado en bodegas de fácil acceso para facilitar la movilización de los insumos al lugar de contingencia.

4.11.2.6. LOGÍSTICA PARA LA CONTINGENCIA

El municipio deberá contar con una lista de unidades de emergencia que puedan aportar con asistencia en caso de presentarse una contingencia.

Un vehículo deberá estar siempre disponible para la movilización en caso de que se requiera la evacuación de algún trabajador lesionado.

4.11.2.7. ATENCIÓN A EMERGENCIAS

La capacitación en primeros auxilios, permitirá atender la emergencia en forma inmediata y correcta, y el traslado del accidentado hasta un centro de salud cercano.

El coordinador deberá remitir un informe por escrito y en el lapso máximo de 24 horas, en el que se reporte el accidente, cuando y como ocurrió y qué medidas se tomaron.

4.11.2.8. ATENCIÓN A DESASTRES NATURALES

En caso de ocurrir algún tipo de desastre natural, el personal deberá paralizar inmediatamente sus actividades, y evacuar el área de trabajo.

4.11.2.9. REGISTRO DE LA CONTINGENCIA

Después de cualquier evento contingente se deberá realizar una investigación y evaluación del suceso, deberá realizarse un informe en el cual se reflejen los siguientes datos:

- Causas de la contingencia
- Detalle de acciones de respuesta aplicadas
- Recursos utilizados
- Cumplimiento de medidas de seguridad
- Evaluación de la afectación a los componentes ambientales
- Análisis de daños y pérdidas
- Aplicación de medidas correctivas

4.12. MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Para monitorear el cumplimiento del Manejo de Desechos, el Supervisor, Comisario o persona delegada, deberá cumplir las siguientes actividades:

- Revisión mensual de registros de desechos.
- Revisión del sitio de almacenamiento temporal de los desechos y de los basureros de clasificación para chequear su estado, el cumplimiento de procedimientos de clasificación en la fuente y almacenamiento temporal y para determinar las fechas de envío hacia centros de reciclaje o gestores de residuos.
- Inspección trimestral de los Procesos de Reciclaje y Reuso de los Desechos Comunes.
- Inspección del transporte y disposición final realizada por el Gestor de Residuos, y solicitud de informe de labores realizadas por el mismo.

- Este informe deberá ser entregado por el Gestor de Residuos con un plazo máximo de 10 días después de realizadas sus labores.
- El supervisor realizará capacitaciones a los comerciantes de forma mensual respecto al manejo de desechos.
- Se realizará reuniones mensuales donde el supervisor presentará las irregularidades encontradas en las inspecciones a los procedimientos de manejo de desechos y los correctivos necesarios.

4.13. RELACIONES COMUNITARIAS

El funcionamiento del Botadero de Basura del Cantón Mocha genera impactos socio-ambientales, razón por la cual el plan de relaciones comunitarias contemplará la mitigación en el aspecto social, de los impactos negativos, misma que se verá plasmada en el apoyo a las comunidades que se encuentran en el área de influencia directa del botadero.

4.13.1. OBJETIVOS DE LAS RELACIONES COMUNITARIAS

Lograr relaciones positivas con las comunidades, organizaciones sociales y gobiernos locales que se encuentran en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, que faciliten el cumplimiento de las actividades en el proyecto.

Mejorar la calidad de vida de los miembros de las comunidades que se encuentran en el área de influencia directa del proyecto.

Apoyar en el proceso de construcción y apropiación del paradigma de desarrollo local sostenible en las comunidades que se encuentran en el área de influencia directa del proyecto.

4.13.2. PROGRAMA DE DESARROLLO HUMANO

Objetivo

Apoyar el fortalecimiento de los procesos de educación y salud como ejes del desarrollo humano.

En el presente Programa se tiene previsto desarrollar dos proyectos principales:

Proceso Educativo

La educación es la base en el desarrollo de las comunidades, se recomienda apoyar en la capacitación en técnicas de enseñanza y concienciación, dirigida a los maestros de las instituciones educativas que se encuentran en el área de influencia directa del proyecto, para que a su vez los retransmitan a sus estudiantes.

Proyecto de Salud

La salud no solo debe ser entendida como la ausencia de enfermedad sino como la relación armónica del ser humano con el medio ambiente, el derecho a vivir en un ambiente sano, depende de la responsabilidad que asuman las comunidades, el estado y las empresas. La capacitación se convierte en una herramienta para que los miembros de las comunidades asuman esta responsabilidad, empezando con la prevención, con prácticas adecuadas de higiene y nutrición, priorizando la utilización de productos propios de la zona y con la formación de promotores de salud.

Organizar eventos de capacitación en higiene, salud y nutrición dirigida a las madres de las comunidades que se encuentran en el área de influencia directa del proyecto.

Promover la capacitación de promotores de salud para atención primaria en comunidades que se encuentran en el área de influencia directa del proyecto. Esto se realizará en coordinación con el Ministerio de Salud Pública.

Apoyo en las campañas del Ministerio de Salud Pública, este aporte será en la difusión y movilización de las brigadas del MSP, en el área de influencia directa del proyecto.

4.13.3. PROGRAMA DE DESARROLLO ECONÓMICO

El funcionamiento del Botadero de Basura del Cantón Mocha genera fuentes de trabajo de manera directa e indirecta, debido a que desde que se iniciaron los servicios de recolección de basura en el cantón existe la necesidad de contratar personal para la realización de las diferentes actividades que esto conlleva, adicionalmente se observa la presencia de minadores que realizan el reciclaje de materiales en el Botadero.

4.13.4. PROYECTO EMPRENDEDORES

El apoyo a las iniciativas para la creación de microempresas comunitarias y/o familiares, se realizará a través de la capacitación en temas administrativos, mejoramiento de técnicas de producción, comercialización y otros específicos relacionados principalmente con el reciclaje y reutilización de materiales que actualmente son desechados en la basura.

Actividades

Promover y coordinar talleres de capacitación en temas administrativos y legales para microempresas, para lo cual se solicitará el apoyo de Organizaciones existentes en la zona, el SECAP-Ambato.

Promover y coordinar talleres de capacitación en transferencia de tecnología

4.14. PROGRAMAS

4.14.1. PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Capacitar a la comunidad respecto a la importancia de las buenas prácticas ambientales, la explotación racional de los recursos naturales; promover su participación para mejorar las condiciones ambientales en el área de influencia directa del proyecto.

Proceso de Socialización

En la educación ambiental participativa se encuentran inmersas la comunidad, el estado (a través de las instituciones responsables del cuidado del ambiente) y las empresas. La educación ambiental participativa promueve la participación ciudadana y las buenas prácticas ambientales.

Actividades

Promover y coordinar seminarios y talleres de buenas Prácticas Ambientales tanto en escuelas, colegios así como en las diferentes organizaciones del Cantón.

Conformar el Club Ambiental con niños y jóvenes de las escuelas y Colegio del Cantón Mocha interesados en la problemática ambiental; los integrantes del club podrán ser de cualquier comunidad, y la oficina donde funcionará, se ubicará en las respectivas escuelas o en el colegio del Cantón.

4.14.2. PROGRAMA DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN

El programa radica en la difusión de información relativa al Plan de Manejo Ambiental dirigida a los trabajadores en todos los niveles de operación, y a la población en general; de esta manera se procurara reducir el riesgo de la generación de impactos ambientales.

Objetivos

- Concienciar y sensibilizar a los trabajadores, y a la población en general; sobre la importancia del cuidado y conservación de los recursos naturales y del medio ambiente.
- Capacitar al personal sobre seguridad industrial, uso y cuidado del equipo de protección personal (EPP).
- Preparar a un trabajador para que pueda actuar frente a una emergencia, brindando primeros auxilios.
- Preparar al personal para que respondan en forma ordenada y eficiente, ante una

emergencia laboral o evacuación por desastres naturales.

- Estimular la creatividad de la población, para desarrollar permanentemente nuevas alternativas en la protección del ambiente y sus distintos componentes.
- Capacitar al personal y especialmente a la comunidad en cuanto al tratamiento y manejo de desechos.

Actividades

Cursos de capacitación mediante charlas y talleres interactivos, en los que se abordarán los siguientes temas para el personal y dirigentes comunitarios: Contaminación Ambiental, Medidas del Plan de Manejo Ambiental, Manejo de desechos sólidos y líquidos, Tratamiento de desechos, Concienciación a la población sobre la importancia de reutilizar, reciclar, reusar y rechazar.

Para sus empleados se recomienda los siguientes talleres: Normas de higiene y Salud ocupacional y Primeros Auxilios. Manejo de equipos de protección personal, Riesgos de Trabajo y Prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales

La capacitación se dará en forma semestral para cada uno de los temas citados anteriormente.

Se impartirá una charla de inducción al inicio de la jornada de trabajo con la finalidad de informar al personal sobre las reglas a cumplirse, empleo correcto y obligatorio de equipo de seguridad personal, medidas de seguridad a considerarse mientras se realizan las actividades.

La capacitación en primeros auxilios, estará dirigida únicamente al personal seleccionado y quien actuará ante una emergencia en primera instancia.

Todas las charlas y talleres de capacitación serán respaldadas a través de la creación y control de registros en formatos adecuados.

4.14.3. PROGRAMA DE SEGURIDAD, Y SALUD OCUPACIONAL

Este programa plantea medidas de prevención que permitan preservar la salud del personal y proteger su seguridad física a través del establecimiento de procedimientos de aplicación obligatoria.

La puesta en práctica del siguiente programa dependerá mucho de la difusión hacia los trabajadores de los procedimientos descritos a continuación.

Objetivos

- Establecer medidas de prevención que permitan preservar la salud del personal.
- Proteger la seguridad física de los trabajadores a través del establecimiento de procedimientos de aplicación obligatoria.
- Prevenir la ocurrencia de incidentes y/o accidentes que generen como consecuencia afectaciones graves a la salud de los trabajadores.
- Concienciar al personal respecto al cumplimiento correcto de las medidas de seguridad aquí definidas y la utilización de equipos necesarios y adecuados en las diferentes operaciones.
- Definir las medidas de seguridad aplicables a las instalaciones y a las operaciones en general.

4.14.3.1. SALUD OCUPACIONAL

Actividades

- El responsable de ejecutar las actividades en el servicio de recolección se encargará del monitoreo y supervisión de salud ocupacional y seguridad; este deberá conocer los riesgos implicados en las diversas actividades.
- Verificará y hará cumplir a los trabajadores con el uso de equipo de protección personal (como zapatos, guantes, mascarillas, ropa de trabajo, cinturones de seguridad, impermeables, etc.), previo al ingreso a su trabajo, con el fin de evitar accidentes y enfermedades laborales.

- La persona encargada del servicio de recolección de basura será el responsable de instruir a los trabajadores sobre el uso correcto del equipo de protección personal, prácticas de cuidado y conservación, así también determinará los sitios operacionales donde los emplearán, y el lugar designado para su almacenamiento cuando no los utilicen.
- Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios con insumos mínimos requeridos.
- Como medida de control y seguimiento se deberá efectuar chequeos médicos con una frecuencia de seis meses a sus trabajadores, dando énfasis a la detección y tratamiento de enfermedades respiratorias e infecciones intestinales y de la piel.

4.14.3.2. SEGURIDAD INDUSTRIAL

La seguridad industrial involucra procedimientos y medidas correspondientes a Equipos y Maquinaria pesada

Procedimientos generales.

- Se prohíbe el consumo de bebidas alcohólicas, drogas y sustancias psicotrópicas por parte del personal.
- Se realizará inspecciones, mantenimiento de equipos e instalaciones a través de registros correctamente codificados, ordenados por fecha y firmados por el personal responsable.

Señalización de Seguridad

- La señalización de seguridad será ubicada de manera estratégica en sitios que requieran indicar información respecto a un peligro o una advertencia. Deberá ser clara y visible y se aplicará a las siguientes áreas: Ingreso al botadero, bodegas y zona de acopio de residuos sólidos.

- Los rótulos serán elaborados con materiales resistentes en las condiciones normales de uso, preferentemente metálicos, pintados con pintura anticorrosiva lavable y resistente al desgaste.

Los letreros serán anclados con una mezcla de cemento, arena y piedra, a por lo menos 60 cm. de profundidad.

CONCLUSIONES

- En la actualidad, la gestión de los Residuos Sólidos que se realiza en el cantón Mocha se reduce generalmente a la recolección domiciliaria, barrido y limpieza de calles y disposición final en basurales generalmente incontrolados y a cielo abierto.
- El manejo se limita a la recolección y disposición final (es necesario recordar que el sistema de disposición final no es tampoco del todo eficiente a nivel nacional, siendo un componente de cualquier estrategia de gestión de residuos evaluar la calidad del sistema de disposición e iniciar las mejoras correspondientes).
- Como resultado de ésta investigación el Plan de Gestión de Residuos Sólidos contribuirá con el diseño y ejecución de estrategias que permitan identificar formas para el manejo adecuado de los factores críticos de cada realidad, y en las oportunidades de un manejo ambiental para la prevención y mitigación de los impactos socio ambientales negativos.
- Hace falta una normativa legal, que permita el manejo adecuado de los desechos sólidos, y una disposición final de forma técnica.
- Con la implementación de éste plan se fortalece el sistema ambiental del Plan de Ordenamiento Territorial del cantón Mocha a través de los proyectos y programas propuestos..

RECOMENDACIONES

- Se recomienda cerrar el actual botadero Municipal debido a que ha excedido su capacidad y cumplido con su vida útil.
- Se plantea tomar en cuenta la propuesta del Plan Municipal de Gestión de Residuos Sólidos propuesto como alternativa para el manejo de los desechos sólidos.
- Se recomienda desarrollar una cultura ambiental responsable de los habitantes del cantón a través de la aplicación de los diferentes programas propuestos
- Se sugiere trazar una estrategia jerarquizada de manejo de los residuos sólidos, siendo ésta jerarquía primordialmente de carácter ambiental y operativo. **(Anexo)**
- Se recomienda a la Municipalidad del Cantón Mocha la formulación de ordenanzas que permitan regular el Manejo de Residuos Sólidos del Cantón y la generación de fuentes de trabajo con la producción de abono orgánico. **(Anexo)**

BIBLIOGRAFIA

1. **ANSCHÜTZ, J.** Poniendo en Práctica la Gestión Integrada y Sostenible de Residuos (GIRS) Metodología de la GIRS aplicados en el Programa UWEP Plus. Gouda., Holanda., 2004.
2. **COSTA RICA., INSTITUTO CENTROAMERICANO DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA (ICAP).** Formación y antología del curso sobre formulación y evaluación de proyectos de desarrollo. San José., Costa Rica. J. Gosse Jeroen, et al. Planificación para la Gestión Integral de Residuos., WASTE y ERM.,1994. Disponible en www.wastekeysheets.net
2013-03-15
3. **COSTA RICA., CENTRO COOPERATIVO SUECO.** Planificación, Monitoreo y evaluación: proyectos de desarrollo social y humano., San José Costa Rica: INCAP.,2004., p52.
4. **COLOMA, Á.** Manejo de Residuos Sólidos., EDIPCAL., 2009. Disponible en www.wastekeysheets.net
2013-03-20
5. **ECUADOR., SECRETARIA NACIONAL DE PLANIFICACION Y DESARROLLO.,** Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización., Quito: SNPD., 2010., Disponible en www.planificacion.gob.ec
2013-03-25

6. **Organización Panamericana de la Salud.** Guía Metodológica para la preparación de planes directivos del manejo de los residuos sólidos municipales en ciudades medianas., Washington EEUU., 2002.,p70.
7. **MÉXICO: SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL.,** Manual para determinar la Factibilidad de Reducción y Reúso de Residuos Sólidos Municipales. México: SDS., 2000.,p150
8. **WILSON, D.** Strategic Planning Guide for Municipal Solid Waste Management., World Bank and ERM.,2000 (version en CD).
9. **BODE, R.** Monitoreo Participativo de Impactos., Alemania: GATE-GTZ., 2000., p 20
10. **COSTA RICA.,CENTRO COOPERATIVO SUECO.,** Planificación, Monitoreo y Evaluación.,San José., Costa Rica., 2004., p 30
11. **COSTA RICA., FUNDACIÓN PROMOTORA DE VIVIENDA.,** Serie de Fortalecimiento Comunal: Monitoreo y evaluación., San José., Costa Rica.,2002., p 30
12. **GEILFUS, F.** 80 herramientas para el desarrollo participativo. El Salvador: IICA.,2002., p 50
13. **GERMANN, D. Y GOL, E.** Monitoreo Participativo de Impactos., Alemania: GATE.s/f
14. **DIMATÉ BORDA, A.**Manejo de Residuos Sólidos:Corporación Ambiental Empresarial – Caemfilial Cámara de Comercio de Bogotá – Ccbing.Programa Zonas Ambientalmente Competitivas de la Localidad de Chapinero

ANEXOS

1. ESTRATEGIA JERARQUIZADA DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

Objetivo	1) Fortalecer los esfuerzos que hace la Municipalidad de Mocha en la prestación del servicio de gestión de residuos sólidos	2) Fortalecer el accionar para que mejoren sus niveles de eficiencia, la cobertura de sus servicios y se logre la sostenibilidad a mediano plazo	3) Desarrollar, en ambos niveles municipales, un sistema tarifario que garantice la calidad y sostenibilidad a largo plazo del servicio de gestión de residuos sólidos
Metas	<p>QUE:</p> <p>1. En un año de administración municipal se haya coordinado esfuerzos para la recolección y transporte de los residuos sólidos del cantón.</p> <p>2. En un plazo de un año las autoridades municipales, hayan elaborado y adoptado, para todo el cantón, un Reglamento Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos”.</p>	<p>QUE:</p> <p>1. Que en los próximos cinco años se logre que el 80% de la población del cantón separe correctamente sus residuos sólidos.</p> <p>2. En un año estén incluidos en el proyecto pobladores</p> <p>3. En el próximo año y medio se cuente con un centro de acopio Cantonal, de materiales reciclables debidamente equipado para la comercialización eficiente de esos materiales.</p>	<p>QUE:</p> <p>1. En dos años, la Municipalidad tenga establecido un proceso eficiente de definición de tarifas y de desempeño de la gestión del cobro.</p> <p>2. En dos años, se esté cobrando una tarifa unificada y adecuada por los servicios municipales de gestión de residuos sólidos que garantice su calidad y sostenibilidad a largo plazo.</p> <p>3. Semestralmente se recalifiquen las tarifas.</p>

Objetivos	4) Aprovechar la disposición de la población y del sector comercial de participar en programas de manejo de residuos sólidos para hacer conciencia entre los pobladores que ellos son parte del problema, pero que también son parte de la solución	5) Mejorar la gestión conjunta del sitio de disposición final de los residuos convirtiéndolo en un relleno sanitario manejado técnicamente
Metas	<p>QUE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En un año, todas las casas y comercios hayan recibido el material informativo sobre el programa de recolección y recuperación, así como los horarios respectivos. 2. En dos años, el Comité Coordinador del Plan, junto con autoridades municipales, comercio, “socios estratégicos” e Instituciones educativas del cantón, hayan desarrollado una campaña educativa sistemática en escuelas y colegios para cambiar hábitos y conductas e inculcar el concepto de las cuatro R de la gestión de residuos: Reducir, Reutilizar, Reciclar y Recuperar. 3. En los próximos dos años se cuente con un comité comunal organizado para apoyo en el cumplimiento del Plan. 4. En un plazo de dos años, se cuente con un centro de acopio de envases y empaques de agroquímicos 	<p>QUE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En un plazo de dos años, el Comité Coordinador, junto con autoridades municipales, hayan explorado vías eficientes e innovadoras de gestión de residuos sólidos. 2. En en los próximos tres años secuente con el financiamiento y los estudios requeridos para la instalación de un relleno sanitario técnico. 3. En un plazo de cinco años, se haya disminuido en un 70% los residuos sólidos que se llevan actualmente al relleno. 4. En los próximos cinco años esté operando, en el sitio del relleno sanitario, una planta para la gestión integral de los residuos recolectados por medio de la clasificación, recuperación, reciclaje y tratamiento, incluyendo la disposición final de ciertos materiales no reciclables

ANEXO 2: ORGANIGRAMA DEL GAD DEL CANTON MOCHA

ANEXO 3: SITUACIÓN ACTUAL DEL BOTADERO DE BASURA



ANEXO 4: PROPUESTA DE ORDENANZA

EL CONCEJO DEL CANTÓN MOCHA

Considerando:

Que, es deber del Estado, a través de los organismos de desarrollo cantonal o provincial, garantizar el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación. Para viabilizar dicha garantía, la ley establece los derechos y libertades, para proteger el medio ambiente.

Que, el Art. 1 de la ley de Gestión ambiental establece los principios y directrices de la política Ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores públicos y privados en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

Que, es deber del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, precautelar la salud y el bienestar de la población que está siendo afectada por la contaminación ambiental producida por desechos sólidos.

Que, es deber del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, velar por el manejo adecuado de los recursos Naturales evitando su deterioro, contaminación y destrucción.

Que, es necesario prevenir, evaluar y controlar la contaminación causada por desechos sólidos para evitar las consecuencias adversas que producen.

Que, es deber del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, velar por mejorar las condiciones de vida de su comunidad, por lo que es necesario evitar la contaminación.

Que, es obligación del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, prestar el servicio de recolección, procesamiento o reutilización de desechos sólidos.

Que, las municipalidades deben expedir las normas necesarias para el adecuado manejo de los desechos sólidos.

Que, el Artículo 7 del COOTAD, en concordancia con el Artículo 57 literales a y c), le conceden al Concejo Municipal la facultad de expedir Ordenanzas, Acuerdos y Resoluciones; así como crear, modificar, exonerar o extinguir tasas por los servicios que presta.

Que, el Art. 86 del COOTAD, determina que los gobiernos municipales y distritos metropolitanos autónomos podrán crear, modificar, exonerar o suprimir mediante ordenanzas, tasas, tarifas y contribuciones especiales de mejoras generales o específicas, por el establecimiento o ampliación de servicios públicos.

Que, el Art. 566 del COOTAD, establece que las Municipalidades y distritos metropolitanos podrán aplicar las tasas retributivas de servicios públicos que se establecen en este código.

Que, el Art. 568 del COOTAD, en su literal d) establece como tasa la recolección de basura y aseo público.

Y en uso de las atribuciones que le confiere la Constitución de la República y la Ley,

Expide:

LA ORDENANZA QUE REGLAMENTA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS DESECHOS SOLIDOS EN EL CANTÓN MOCHA

CAPÍTULO I

ÁMBITO DE LA APLICACIÓN MATERIAL, TERRITORIAL Y RESPONSABILIDAD

Art. 1.- **ÁMBITO TERRITORIAL DE LA APLICACIÓN.**- La presente Ordenanza se aplicara dentro del Cantón Mocha, y regula el manejo de desechos sólidos en las fases de: barrido (donde sea aplicable), recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento (manipuleo, reciclaje y relleno sanitario) y disposición final de los mismos.

Art. 2.- DE LA RESPONSABILIDAD.- Es responsabilidad del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, el manejo técnico de los desechos sólidos conforme lo establece el Código de la Salud, el COOTAD; y demás instrumentos jurídicos pertinentes. Para dicho efecto, el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, podrá concesionar a otras entidades, cualquiera de las actividades de la gestión integral de los desechos sólidos.

Es obligación de los habitantes del Cantón Mocha, colaborar con el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón, en el manejo técnico de los desechos sólidos, para lo cual deberán cumplir con las disposiciones que emanen de la presente Ordenanza y demás regulaciones que para tal efecto se dictaren.

CAPÍTULO II

HECHO GENERADOR, SUJETO ACTIVO Y PASIVO, BASE IMPONIBLE Y TARIFAS

Art. 3.- HECHO GENERADOR.- Constituye hecho generador, el servicio de recolección, transporte y tratamiento de los desechos sólidos que efectúa el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, a todas las personas naturales y jurídicas del Cantón.

Art. 4.- EL SUJETO ACTIVO.- El sujeto activo de esta tasa es el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, a través de la dependencia correspondiente.

Art. 5.- LOS SUJETOS PASIVOS.- Los sujetos pasivos de la tasa son los usuarios del servicio de recolección de basura, los organizadores de espectáculos públicos y los vendedores en mercados y ferias libres.

Los usuarios del servicio de recolección de basura pagarán las siguientes tasas mensuales:

a) Vivienda tipo residencial: 40 centavos de dólar de los Estados Unidos de América.

b) Vivienda tipo comercial: 80 centavos de dólar de los Estados Unidos de América.

c) Industrial: 1 dólar con 20 centavos de los Estados Unidos de América

Estos valores serán cobrados al momento que cancelen el valor de consumo de agua potable.

Art. 6.- Los organizadores de espectáculos públicos de carácter lucrativo, mítines políticos, etc., cancelarán el valor de 50 dólares por el servicio de recolección de basura, previa obtención del permiso otorgado por el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, para la realización del evento.

CAPÍTULO III

DEFINICIÓN Y TIPOS DE DESECHOS

Art. 7.- Para el manejo de desechos generados en el Cantón Mocha, el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, define los siguientes tipos:

a) Desechos biodegradables.- Lo que se pudre, y se compone de:

Desechos domésticos de origen animal o vegetal, desechos producidos en jardines, mercados, ferias libres y parques, que por tratarse de desechos de cosas originalmente vivas, serán recicladas para la producción de abono orgánico (humus). Estos desechos deberán ser almacenados por separado en recipientes de color verde que permitan su identificación.

b) Desechos no biodegradables.- Lo que no se pudre, y se compone de: Vidrios, cerámicas, plásticos, cauchos, latas, telas, alambres y otros sintéticos que deberán ser almacenados en forma separada para la recolección en recipientes de color negro.

Los desechos tales como: periódico, cuadernos, revistas, cartulinas, cartón y otros compuestos, a pesar de ser desechos biodegradables, para el presente proyecto serán almacenados en el recipiente de color negro. Esto para efectos de reciclaje.

c) Desechos peligrosos de alto riesgo.- Desechos peligrosos, son todos aquellos residuos que por su toxicidad pueden causar impactos ambientales negativos, estos pueden ser provenientes de hospitales, clínicas, laboratorios, consultorios médicos y dentales, los mismos que deberán ser almacenados en fundas de color rojo de alta resistencia y tratados internamente, recolectados, transportados y eliminados en forma separada.

d) Desechos inútiles.- Son todos los residuos que no pueden ser utilizados, y que deberán ser almacenados en fundas plásticas de color negro, estos serán eliminados en el relleno sanitario de acuerdo a normas técnicas establecidas para el efecto.

e) Reciclaje: Acción de clasificar y separar selectivamente a los desechos sólidos para utilizarlos convenientemente. El término reciclaje se refiere cuando los desechos sólidos clasificados sufren una transformación para luego volver a utilizarse.

f) Relleno Sanitario: Es la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área determinada, con compactación de los residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados y cierre final.

g) Separación en la Fuente: Es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio en donde se generan, que tiene como objetivo separar los residuos que tienen un valor de uso indirecto por su potencial de reutilización de aquellos que no lo tienen, mejorando así sus posibilidades de recuperación.

h) Desecho.- Denominación genérica de cualquier tipo de productos residuales, restos, residuos o basuras no peligrosas, originados por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que pueden ser sólidos o semisólidos, putrescibles o no putrescibles.

i) Residuo.- Se refiere al objeto, sustancia o elemento que puede ser utilizado o reciclado.

RECIPIENTES TIPOS Y UTILIZACIÓN

Art. 8.- Los recipientes a utilizarse para el almacenamiento de desechos sólidos en el Cantón Mocha, serán de tres tipos: recipientes plásticos, fundas de polietileno y colectores estacionarios.

Art. 9.- El recipiente plástico será de forma cónica, construido ya sea con polietileno reforzado, caucho vulcanizado, resistente a la oxidación, a la humedad y de alta durabilidad. Su capacidad estará comprendida entre los 11 y 13 galones, dotados con sistemas de agarraderas de fácil manipulación y tapas de ajuste suficiente para evitar la propagación de malos olores.

El Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, entregara para su recolección, la cantidad necesaria de recipientes de acuerdo a la producción de basura de cada vivienda.

El valor de los recipientes entregados será recuperado en cuotas iguales mensuales en la emisión de la planilla correspondiente de agua potable. El valor de recuperación mensual por los recipientes será de seis meses, tiempo en el cual se recuperará el total del costo de dichos recipientes.

Art. 10.- La adquisición, utilización, conservación y limpieza de los recipientes plásticos estará a cargo de los dueños de cada inmueble, arrendatarios de locales, etc. Los recipientes plásticos se sustituirán por rotura, envejecimiento o pérdida, para evitar que se ocasione molestias al público y personal de recolección. El dueño del inmueble tendrá 8 días de plazo para la sustitución, caso contrario el personal de recolección está autorizado a depositarlo en el vehículo recolector para su eliminación. La reposición corre a cargo del usuario. En el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, se dispondrá del stock correspondiente.

Art. 11.- Las fundas plásticas serán de polietileno de color negra para viviendas, locales y establecimientos públicos, y de color rojo de alta resistencia para los desechos infectocontagiosos de alto riesgo, producidos en las casas de salud, peluquerías, farmacias, almacenes veterinarios y demás establecimientos donde se generen esta clase

de desechos. Las fundas para la recolección deberán permanecer herméticamente cerradas.

Art. 12.- Los colectores estacionarios son aquellos recipientes de gran capacidad que permitan el vaciado de su contenido en forma manual, y que serán ubicados en lugares determinados por el departamento respectivo.

Art. 13.- Los establecimientos educativos, de salud, gasolineras, hoteles, restaurantes, terminal terrestre y áreas comerciales están en la obligación de instalar recipientes de acuerdo a las especificaciones técnicas determinadas por el departamento respectivo; en caso de incumplimiento el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, a través de la Comisaria, obligará a su cumplimiento mediante el trámite legal pertinente.

CAPITULO IV

PROHIBICIONES

Art. 14.- Queda prohibido entregar residuos de cualquier índole, en sacos, cajas de cartón, madera o cualquier otro recipiente inadecuado, los mismos serán eliminados con la basura.

Art. 15.- Se prohíbe realizar el minado o rebusca de materiales en el relleno sanitario, salvo las personas naturales, jurídicas u organizaciones de hecho que sean autorizadas por el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, de acuerdo con el reglamento respectivo.

Art. 16.- Queda prohibido a todas las personas naturales y jurídicas, entregar desechos al personal encargado del barrido de calles, debiendo hacerlo exclusivamente al vehículo recolector.

Art. 17.- Queda prohibido la incineración de basura a cielo abierto.

Art. 18.- Queda terminantemente prohibido al personal de recolección, realizar en forma individual la reclasificación de desechos.

Art. 19.- Se prohíbe a los transeúntes arrojar en la vía pública todo tipo de desechos sea cual fuere su naturaleza; éstos serán depositados en las papeleras colocadas en las calles para este fin, y que el personal de limpieza recogerá periódicamente.

Art. 20.- Queda prohibido la colocación de desechos domésticos, en los recipientes municipales situados en las calles, los mismos que están destinados para recibir desechos orgánicos por los transeúntes.

Art. 21.- Se prohíbe arrojar y depositar desechos en áreas verdes, pasajes corredores de inmuebles, solares, parques, alcantarillas, ríos, quebradas o vertientes, con la finalidad de evitar contaminación, malos olores, atentar contra la salud y causar molestias al público.

Art. 22.- Se prohíbe depositar desechos en los espacios de circulación del mercado, así como en los alrededores del puesto de venta, siendo obligación de los expendedores, mantener el aseo.

Art. 23.- Queda prohibido depositar en los espacios públicos desechos considerados como chatarra, estos serán depositados en los sitios en el que el Departamento correspondiente lo determine.

Art. 24.- Abandonar animales muertos en la vía pública.

Art. 25.- Realizar actividades económicas o mecánicas que perjudiquen el aseo de la ciudad.

Art. 26.- Destruir contenedores, papeleras o mobiliario urbano instalado para la recolección de residuos

Art. 27.- Se prohíbe arrojar residuos desde las ventanas de los vehículos públicos y privados, la sanción recaerá sobre al propietario del vehículo.

Art. 28.- Colocar desechos comunes en espacios públicos y en tachos dispuestos para la basura de los peatones.

Art. 29.- Quemar llantas, medicamentos o cualquier tipo de residuos en la vía pública

CAPÍTULO V

RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS

Art. 30.- La recolección de los desechos se la realizará puerta a puerta; al personal no le compete ninguna manipulación de los mismos dentro de la propiedad ya sea pública o privada.

Art. 31.- El Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, a través del personal de recolección, recogerá únicamente la basura que debe ser transportada en el vehículo respectivo, quedando prohibido el retiro de materiales de construcción y otros.

Art. 32.- El Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, tiene la obligación de prestar los siguientes servicios:

- a) Recolección de desechos sólidos domiciliarios, de locales y establecimientos públicos.
- b) Limpieza de solares y locales cuyos propietarios se nieguen o resistan a la orden de hacerlo, siendo de su cargo el costo del servicio.
- c) Barrido de calles y espacios públicos.

Art. 33.- La recolección de los desechos sólidos domiciliarios, de locales comerciales y establecimientos públicos, se realizara en horas y días que el departamento determine, Se efectuará el aviso acústico para el paso de los vehículos recolectores y todo cambio de horario y frecuencia se notificará con anticipación.

Art. 34.- Es obligación de los vendedores del mercado y administrador, así como usuarios situar en los colectores estacionarios dispuestos para el efecto, los desechos que se producen, cuya recolección se realizará en días y horarios establecidos.

Art. 35- Los recipientes plásticos con los desechos almacenados sin desbordarse, deben estar bien cerrados, y se depositarán en las aceras, con treinta minutos de anticipación al paso del vehículo para su recolección.

Art. 36.- Una vez recolectados los desechos, los dueños o empleados de los inmuebles, retirarán los recipientes en forma inmediata.

Art. 37.- Los desechos infecto contagiosos de alto riesgo generados en hospitales, consultorios, laboratorios, clínicas, dispensarios médicos, cruz roja, etc., serán depositados en fundas de color rojo y almacenados en lugares acondicionados para el efecto, luego de que hayan sido sometidos a tratamiento de desinfección o neutralización química interna, para proceder a su recolección y disposición final en las fosas especiales determinadas en el relleno sanitario.

Art. 38.- El Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, coordinará con el Comité Cantonal de Salud, el manejo de los desechos sólidos hospitalarios y campañas de información y vigilancia sobre el manejo adecuado de los mismos.

Art. 39.- RECOLECCIÓN EN CENTROS DE SALUD, CLÍNICAS Y ENTIDADES SIMILARES DE ATENCIÓN A LA SALUD HUMANA Y ANIMAL, LABORATORIOS DE DESARROLLO, DE ANÁLISIS E INVESTIGACIONES CLÍNICAS Y/O PATOLÓGICAS.- La recolección de los desechos sólidos peligrosos producidos por hospitales, clínicas, y entidades similares de atención a la salud humana y animal y en laboratorios de desarrollo y de análisis e investigaciones clínicas y/o patológicas, será realizada mediante un sistema diferenciado de recolección para desechos sólidos peligrosos, los mismos que no son materia de la presente Ordenanza; la recolección y disposición de estos desechos sólidos se hará según las normas ambientales y de salud pública vigentes y aquellas que las modifiquen, aclaren o adicionen.

Art. 40.- RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS PELIGROSOS DE CARÁCTER INDUSTRIAL.- La recolección de los desechos sólidos peligrosos generados en los procesos productivos de la industria, desechos que presenten características de corrosividad, toxicidad, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas, irritantes, de patogenicidad, carcinogénicas, no son materia de la presente Ordenanza; la recolección y disposición de estos desechos sólidos se hará según las normas vigentes.

DEL TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

Art. 41. Los establecimientos de salud, públicos y privados deben tener un plan de gestión de residuos de conformidad con las normas establecidas en el Reglamento de manejo de desechos sólidos en los Establecimientos de Salud, publicado en el Registro Oficial Nro. 106 del 10 de enero de 1997. La Municipalidad deberá capacitar de forma permanente a estas instituciones sobre su manejo.

Art. 42.- Los residuos sólidos producidos en los establecimientos de salud se clasifican en:

a) **DESECHOS GENERALES O COMUNES.-** Son aquellos que no presentan riesgo para la salud humana, animal o ambiente y no requieren de un manejo especial; éstos residuos deberán ser clasificados en la fuente de generación.

b) **DESECHOS INFECCIOSOS.-** Son aquellos que contienen gérmenes patógenos, mismos que implican un riesgo inmediato o potencial para la salud humana y al ambiente y requieren de un tratamiento especial para su eliminación. Los establecimientos de salud, públicos o privados, tienen la obligación de eliminar estos residuos, incluyen:

1. Cultivos de agentes infecciosos y desechos de productos biológicos, vacunas vencidas o inutilizadas, cajas de Petri, placas de frotis, y todos los instrumentos usados para manipular, mezclar o inocular microorganismos;

2. Desechos anatómo-patológicos humanos: órganos, tejidos, partes corporales que han sido extraídos mediante cirugía, autopsia u otro procedimiento médico.

3. Sangre y derivados: sangre de pacientes, suero, plasma u otro componente, insumos usados para administrar sangre, para tomar muestras de laboratorio y pintas de sangre que no han sido utilizadas.

4. Objetos cortopunzantes que han sido utilizados en el cuidado de seres humanos o animales, en la investigación o laboratorios farmacológicos, tales como

hojas de bisturí, hojas de afeitar, catéteres con aguja, agujas hipodérmicas, agujas de sutura, pipetas de Pasteur, y otros objetos de vidrio y corto punzantes desechados que han estado en contacto con agentes infecciosos o que se han roto.

5. Desechos de sala de aislamiento, desechos biológicos y materiales descartables contaminados con sangre, exudados, secreciones de personas que fueron aisladas para proteger a otras, enfermedades infectocontagiosas y residuos de alimentos provenientes de pacientes en aislamiento.

6. Desechos de animales, cadáveres o partes de cuerpo de animales contaminados, o que han estado expuestos a agentes infecciosos en laboratorios de experimentación de productos biológicos y farmacéuticos, y en clínicas veterinarias.

a) **DESECHOS ESPECIALES.**- Son generados en los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento, que por sus características físico químicas, representan riesgo o peligro potencial para los seres humanos, el ambiente; y, son:

1. Desechos químicos peligrosos, sustancias o productos químicos con características tóxicas o corrosivas, inflamables o explosivas

2. Desechos radiactivos

3. Desechos farmacéuticos, medicamentos caducados, residuos, drogas citotóxicas (mutagénicas, teratogénicas)

Art. 43.- Del manejo de residuos en los establecimientos de salud.- Los residuos producidos en los establecimientos de salud, deben ser tratados de acuerdo al procedimiento establecido en el CAPÍTULO IV del Reglamento de Manejo de Desechos Sólidos en los Establecimientos de Salud, publicado en el Registro Oficial Nro. 106 del 10 de enero de 1997.

Art. 44.- Los desechos generados en los establecimientos de salud, deberán separarse en el lugar de origen, es decir en el mismo sitio que se produjo el procedimiento

médico, ubicando los desechos en recipientes diferenciados. Se prohíbe la manipulación posterior.

Art. 45.- Los recipientes para la clasificación de residuos sólidos de los establecimientos de salud deben estar debidamente identificados conforme al reglamento mencionado y su tamaño será de acuerdo a la cantidad de desechos que se produzcan en un período de 16 a 24 horas.

Art. 46.- En cada recipiente se debe colocar en su interior una funda plástica desechable de acuerdo a su color y tipo de residuo, misma que debe ser retirada con los residuos.

Art. 47.- El Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Mocha, establecerá un sistema de recolección diferenciada de residuos infecciosos, conforme lo dispone el Art. 100 del Código de la Salud.

Art. 48.- Para la recolección y traslado de residuos infecciosos, el Municipio deberá adecuar un vehículo exclusivo con personal capacitado para el efecto.

Art. 49.- El horario de recolección de residuos infecciosos será establecido por la Unidad de Sanidad Local.

Art. 50.- El personal de recolección de residuos infecciosos, no recibirá fundas que se encuentren rotas, fundas que contengan líquidos en su interior o que se encuentren húmedas en su parte externa o con derrames de líquidos al levantarlas.

Art. 51.- La Unidad de Gestión Ambiental, llevará un registro diario de residuos infecciosos, con la cantidad, procedencia y observaciones del estado en que se encuentren.

CAPÍTULO VI

RECICLAJE Y REUTILIZACIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS

Art. 52.- El Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, promoverá el reciclaje y la reutilización de desechos sólidos, estableciéndose para ello programas de educación ambiental, capacitación y difusión a los habitantes de la ciudad, y promoverá la creación de microempresas que colaboren en la prestación del servicio.

Art. 53.- Con los desechos orgánicos del recipiente verde, se elaborará abono orgánico por medio de la lombricultura, compostaje u otro medio de tratamiento para este tipo de desechos.

Art. 54.- En forma paulatina los diferentes barrios del Cantón Mocha, se irán incorporando al sistema de clasificación domiciliaria de desechos, de acuerdo al cronograma establecido para el efecto.

CAPÍTULO VII

RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DE LOS USUARIOS Y PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DE SANIDAD LOCAL Y RECOLECCIÓN DE BASURA

Art. 55.- Las personas naturales o jurídicas que desearan realizar obras en la vía pública, deberán contar con el permiso respectivo del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, previo al pago de las tasas correspondientes. El retiro de los escombros lo realizará el propietario de la obra, para ser depositados en los lugares establecidos por el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha.

Art. 56.- Los encargados de la construcción de obras en general, tendrán la obligación de dejar limpios los frentes de las casas o solares, libres de escombros, materiales de construcción y tierras, una vez terminado el permiso respectivo.

Art. 57.- Es responsabilidad de los dueños de construcciones, mantener los escombros y materiales dentro de las vallas provisionales autorizadas para el efecto.

Art. 58.- Los trabajadores que realizan el mantenimiento de parques, jardines y áreas verdes, tienen la obligación de depositar en colectores estacionarios, los desechos procedentes de dicha actividad.

Art. 59.- Es obligación de las empresas de transporte público interprovincial o cantonal, mantener limpias las paradas fijas, estacionamientos en general, libres de grasas y aceites; las empresas con sus propios recursos realizarán la limpieza respectiva.

Art. 60.- Los dueños de kioscos, puestos y triciclos ambulantes que ocupan la vía pública, están obligados a mantener aseado y limpio el lugar donde realizan sus actividades, así como sus proximidades durante y después de la venta.

Art. 61.- Es responsabilidad de los propietarios, arrendatarios o subarrendatarios de propiedades, establecimientos y locales del Cantón, barrer diariamente sus aceras.

Art. 62.- Es responsabilidad del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, mantener limpias las vías públicas, para lo cual se ha implementado un sistema de barrido en toda la ciudad, pero para ello debe existir la colaboración de la ciudadanía.

Art. 63.- Los solares ubicados en el perímetro urbano, deberán tener obligatoriamente un cerramiento, siendo responsabilidad de los propietarios mantenerlos limpios. Además de las sanciones respectivas, la falta de cerramiento y limpieza, el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, podrá disponer que los trabajos sean realizados a costa de sus propietarios.

Art. 64.- En sitios donde se realice la carga y descarga de productos, que por cuyo efecto ensuciaren la vía pública, luego de realizar dicha actividad, deberán ser limpiados, siendo responsabilidad de los dueños de esta actividad, su cumplimiento.

CAPÍTULO VIII

DE LAS SANCIONES

Art. 65.- El Comisario Municipal será el funcionario competente para conocer, establecer e imponer sanciones conforme al Art. 395 y subsiguientes del COOTAD, ésta Ordenanza y demás leyes a fines.

Art. 66.- Independientemente de las sanciones que se impongan por el incumplimiento de estas obligaciones, el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, podrá ordenar su recolección y disponer el pago al propietario del inmueble.

Art. 67.- Los usuarios que sitúen recipientes con basura después del horario establecido, es decir después de que haya pasado el vehículo recolector, serán sancionados con una multa de 4 % de una remuneración básica unificada.

Art. 68.- Los usuarios que utilicen recipientes inadecuados para la recolección, serán sancionados con una multa de 4 % de una remuneración básica unificada., excepto cuando por causas ajenas a su voluntad no dispongan del mencionado recipiente.

Art. 69.- Los usuarios que no realicen la clasificación de acuerdo a las normas establecidas en la presente Ordenanza serán sancionados con una multa de 7 % de una remuneración básica unificada.

Art. 70.- Las personas que fueren sorprendidas in fraganti, arrojando basura fuera de los lugares autorizados, o que luego de la investigación respectiva, fueren identificados como responsables, serán sancionados con una multa de 10 % de una remuneración básica unificada.

Art. 71.- Los propietarios, arrendatarios o subarrendatarios de propiedades, establecimientos y locales comerciales del Cantón Mocha, que no realicen el aseo de sus aceras y portales serán sancionados con una multa equivalente a 2 % de una remuneración básica unificada.

Art. 72.- Los propietarios de perros y mascotas que realizan sus necesidades biológicas en la vía pública, serán sancionados con el 2 % de una remuneración básica unificada.

Art. 73.- Los vendedores ambulantes y los vendedores de las ferias libres, que ocupan la vía pública y que no mantengan aseado el espacio y sus alrededores donde realizan sus actividades tendrán una multa de 2 % de una remuneración básica unificada.

Art. 74.- Los policías municipales, personal del servicio de aseo, y ciudadanía en general tiene la obligación de denunciar ante el Señor Comisario todo hecho que provoque un mal manejo de los desechos sólidos y que atente contra las disposiciones establecidas en el Código de Salud, Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales, el COOTAD y la presente Ordenanza. Se guardara reserva con respecto a las personas que denuncian este hecho.

CAPÍTULO IX

DISPOSICIONES GENERALES

Art. 75.- El barrido de calles, la recolección y disposición final de los desechos será realizado por el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha.

Art. 76.- El manejo de los desechos sólidos en el Cantón Mocha, deben orientarse a minimizar la generación en cantidad y toxicidad, siendo necesarios su clasificación y reciclaje.

Art. 77.- Para la disposición final de los desechos sólidos, se establece el relleno sanitario como técnica única y admisible que no causa molestias ni peligro para la salud y seguridad pública, que no perjudica el ambiente y en el cual se puede implementar medidas de control, para los posibles impactos ambientales negativos que puedan ocasionarse en el relleno.

Art. 78.- Todo propietario de inmuebles ubicados en el perímetro urbano, tiene el derecho de solicitar la utilización del servicio de recolección y disposición final de desechos sólidos, cuando no se haya realizado el mismo.

Art. 79.- Se fija como responsable de la gestión integral de los desechos sólidos en el Cantón Mocha, al Departamento de Turismo y Medio Ambiente, Dirección Financiera, Comisaría Municipal, y las demás instancias que se requieran.

Art. 80.- Para lograr un manejo adecuado de los desechos, el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mocha, a través del Departamento de Turismo y Medio Ambiente, planificará talleres, visitas de campo, seminarios y charlas de capacitación a la ciudadanía en temas relativos al manejo adecuado de los Residuos Sólidos

Art. 81.- Las sanciones previstas en esta Ordenanza por las infracciones cometidas serán impuestas, luego del debido proceso y el derecho a la defensa, por el Sr. Comisario Municipal, por cada vez que se incurra en estas infracciones.

Art. 82.- Todas las infracciones constantes en esta ordenanza y que no haya sido valorada su sanción, se aplicará una multa de 4 % de una remuneración básica unificada del trabajador en general.

CAPÍTULO X

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

PRIMERA.- Todo lo que no constare en la presente Ordenanza, se incluirá en el Reglamento de Aplicación que aprobará el Concejo en caso de ser necesario.

SEGUNDA.- Quedan derogadas todas las normas de similar o inferior jerarquía que se opongan a la presente Ordenanza.

TERCERA.- La presente Ordenanza entrará en vigencia a partir de su aprobación, sanción y promulgación conforme a la Ley, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial.

Dada y firmada en la Sala de sesiones del Palacio Municipal del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Mocha, Provincia de Tungurahua, a los

f.) Eco. Cipriano Ocaña Valle, Alcalde del cantón Mocha.

f.) Dr. Héctor Bolívar Pico P., Secretario General.

ANEXO 5: PROYECTO DE LOMBRICULTURA

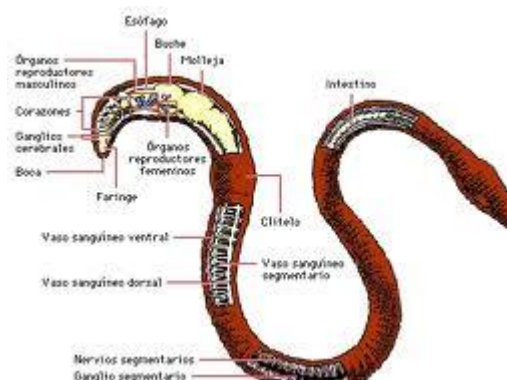
INTRODUCCIÓN

En la situación de emergencia alimentaria que se vive, la producción de alimentos para autoconsumo es una necesidad para mucha gente para obtener alimentos sanos y generados por su trabajo mediante el aprovechamiento de los recursos locales disponibles: conocimiento, espacio, tierra y trabajo.



La Lombricultura es la técnica de transformación de residuos orgánicos en bio-fertilizante por la acción del metabolismo de la lombriz en condiciones controladas.

La lombriz roja californiana se relaciona muy bien con los otros seres vivos y depende mucho del ambiente.



Es una de las pocas especies que pueden criarse en cautiverio, es una clase de invertebrados pertenecientes al tipo de los Anélidos.

Características:

- Se alimenta únicamente de materia orgánica. Ingiere tanta cantidad de alimento diario como su propio peso.
- Es fecunda y longeva. Se reproduce a gran velocidad, alcanza una edad promedio de 16 años.
- No abandona el área de cultivo mientras exista disponibilidad de alimento.
- Se adapta a climas diferentes y soporta los cambios climáticos sin mayores problemas.
- No presenta problemas sanitarios.
- El grado óptimo de humedad es del 80%.

Circulación: posee un vaso sanguíneo dorsal y uno ventral, si aparece de un color rojo intenso es porque tiene exceso de agua (falta de oxígeno).

Respiración: no posee pulmones, la respiración es cutánea

Reproducción: durante el día están dentro del lombricultivo alimentándose, durante la noche salen a la superficie ha reproducirse.

Una vez cumplida la reproducción se liberan las ootecas que son pequeñas cápsulas redondas de color claro, cada una de las cuales contiene entre 12 y 20 huevos. Tiempo de incubación 21 días y de cada ooteca resultan 2 lombrices.

Requisitos fundamentales para la lombricultura

- La materia prima a transformar (residuos orgánicos)
- los elementos responsables de esta transformación, la población de lombrices.
- agua

- la definición de área de cultivo: a cielo abierto o bajo techo. Directamente sobre el suelo o sobre alguna infraestructura base.

CAMA ALTA:



Los pasos para la construcción son los siguientes:

La cama alta es un pequeño pedazo de terreno de 1,20 m de ancho x 6 m de largo en el que la tierra es removida hasta una profundidad de 60 cm, lográndose así que quede suelta y levantada sobre el nivel que tenía.

La construcción conviene realizarla con una orientación norte-sur y lugares soleados y bien drenados.

Los materiales necesarios son:

- una pala plana
- una pala de dientes

- un rastrillo
- 4 estacas
- piolas
- materia orgánica (restos vegetales, hojas secas, aserrín, estiércol animal o restos de cocina de frutas y verduras) y
- compost o humus.

Pasos:

1. Clavar las 4 estacas en cada una de las esquinas del lugar determinado para realizar las camas altas uniendo cada estaca con una piola formando un rectángulo y marcar la superficie de la cama alta en sí.
2. Limpia la superficie, sacando malezas, piedras, vidrios y basura. También sacar los pastos y las malezas y apilarlas en un rincón.
3. Marcar franjas de 1m de ancho y no más de 15 m de largo (en general se hacen de 6 m) separadas por caminos de 0,5m.
4. Abrir una zanja de 15 a 30 cm de profundidad por 30 cm de ancho en un extremo del cantero con una pala y llevar esa tierra al otro extremo del cantero.
5. Se remueve al fondo de la zanja con una pala de dientes y agregar materia orgánica (se rellena con hojas, palos, abono, basura orgánica).
6. Abrir otra zanja, colocando la tierra sobre la anterior, sin dar vuelta el terrón.
7. Se sigue hasta el final de la superficie marcada en la última zanja se coloca la tierra que se sacó al comienzo.
8. El cantero debe quedar más alto en el medio que en los bordes.
9. Se puede cubrir con materiales que lo protejan del sol y la lluvia (pasto, paja , aserrín)
10. Finalmente se realiza una canaleta a los dos lados de la zanja para que corra el agua.

Ventajas del Sistema

- La producción aumenta

- Se economiza el uso del agua
- Mejora el suelo

Planificación en la cama alta:

Es necesario pensar cómo poner las plantas en la cama alta para que se haga un uso eficiente del espacio y cada planta reciba la luz adecuada y el alimento que necesita de las distintas capas del suelo.

Para tener una cama alta bien organizada tenemos que fijarnos especialmente en tres cosas:

1. Qué tipo de plantas es posible sembrar o trasplantar de acuerdo a la época del año en la que nos encontramos.
2. Debemos combinar plantas altas con bajas. En el centro de la cama se deben colocar las plantas de mayor tamaño (repollo, tomate, morrón, poroto.) En las líneas de los extremos colocar plantas más pequeñas (lechuga, achicoria, rabanito) para que no caigan sobre los caminos al crecer. A continuación coloquen plantas de mediano porte (acelga, zanahoria, cebollas) y en los costados las plantas más pequeñas.
3. Tener en cuenta cuales son las plantas compañeras de acuerdo a la influencia que se ejerce entre ellas, puede existir un efecto benéfico, perjudicial o no haber ningún efecto.

Mantenimiento del Huerto:



En los cuidados básicos del huerto es muy importante el riego en forma suave y en una cantidad de agua determinada por lo que la tierra puede absorber. El mejor momento es la mañana temprano o el atardecer. La cosecha se debe realizar de a poco según lo que va necesitando para el consumo. El suelo se debe tener cubierto con vegetación o con una cubierta de pasto u hojas, se deben revisar las canaletas y si se a caído la tierra mejorada devolverla a la cama. En la cama alta si se realiza un adecuado manejo de las malezas al comienzo luego no son problemas ya que al no dar vuelta el suelo no aparece nuevamente.

Las camas altas se pueden proteger del frío en invierno con la realización de invernaderos caseros y del sol en verano construyendo techos. Y finalmente en el huerto se pueden producir semillas de muchas hortalizas; para ello es importante elegir la mejor planta, dejarla florecer y semillar.