



**ESPE**

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS**

**INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES**

**CARRERA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN  
EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**AUTORA: BEATRIZ ALEXANDRA ROMERO ROMERO**

**TEMA: PROPUESTA DE MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS  
GENERADOS POR LOS COMERCIANTES MINORISTAS DEL MERCADO  
CENTRAL DE MACHALA.**

**DIRECTORA: DRA. NARCIZA ARGUELLO**

**CODIRECTORA: ING. ESTHELA SALAZAR**

**SANGOLQUÍ, AGOSTO 2014**

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE**

**CARRERA: LICENCIATURA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**DIRECTORA: DRA. NARCIZA ARGUELLO**

**CODIRECTORA: ING. ESTHELA SALAZAR**

**CERTIFICAN**

Que el trabajo titulado “PROPUESTA DE MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS POR LOS COMERCIANTES MINORISTAS DEL MERCADO CENTRAL DE MACHALA” realizado por la señorita Beatriz Alexandra Romero Romero, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple con las normas estatutarias establecidas por la Universidad De Las Fuerzas Armadas-ESPE.

El mencionado trabajo consta de un documento empastado y un disco compacto, en el cual contiene los archivos en forma portátil de Adobe Reader (PDF).

Por ello autorizamos al mencionado alumno a reproducir el documento definitivo, presentarlo a las autoridades de la Universidad De Las Fuerzas Armadas-ESPE, Modalidad Educación a distancia y proceder a la exposición de su contenido.

Sangolquí, 4 de Agosto del 2014

**Dra. Narciza Arguello**

**DIRECTORA**

**Ing. Esthela Salazar**

**CODIRECTORA**

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE**

**CARRERA: LICENCIATURA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Yo Beatriz Alexandra Romero Romero, egresada de esta Institución, declaro ser autora de la presente investigación titulada “Propuesta de manejo de Residuos Sólidos generados por los Comerciantes Minoristas del Mercado Central de Machala” la misma que es auténtica, original e inédita.

Todos los efectos académicos y legales que se desprendieren de la misma serán de mi completa responsabilidad y bajo mi conocimiento.

Sangolquí, 4 de Agosto del 2014.

---

Beatriz Alexandra Romero Romero

## AUTORIZACIÓN

Yo, Beatriz Alexandra Romero Romero, autorizó a la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE la publicación en la biblioteca virtual de la institución del trabajo de graduación “Propuesta de manejo de Residuos Sólidos generados por los Comerciantes Minoristas del Mercado Central de Machala” cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, 4 de Agosto del 2013

---

Beatriz Alexandra Romero Romero

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo con todo mi amor a mi madre querida, Narcisa, quién ha sido mi guía, mi motivación y fortaleza en esta larga travesía.

A Humberto, quién se convirtió en mi padre, mi apoyo y guía en los años más duros de mi vida.

A mi hermanito Gonzalo, quien siempre ha sido mi alegría y mi ayudante incondicional.

A mi madre querida, a mi abuelita adorada, que desde el cielo vigila mi camino y ahora es mi ángel de la guarda. Te prometí algún día llegar al final de este camino aunque ya no estés entre nosotros, la promesa sigue en pie.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por ser mi luz de esperanza en los días grises, por bendecirme con sabiduría, dedicación y perseverancia tanto en mis días de estudio como en la realización de este trabajo.

Agradezco a mis padres y hermano por haberme ayudado moral y económicamente para la culminación de mi carrera universitaria.

Agradezco a la prestigiosa Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE y a su personal docente quienes de manera desinteresada y entusiasta compartieron su sabiduría durante mi época de estudio para poder superarme y llegar a ser profesional.

Agradezco de manera especial a mis tutoras Dra. Narciza Arguello e Ing. Esthela Salazar, quienes me proporcionaron su valiosa orientación, dedicación, esmero y ayuda hasta la conclusión de este trabajo.

Agradezco al Dr. Miguel Eduardo Palacios, por haberme orientando desde la distancia en cada problema que se ha presentado.

Agradezco a los comerciantes minoristas del Mercado Central de Machala, al personal administrativo del municipio y camal municipal por haberme concedido su tiempo y ayuda para la realización de este trabajo.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b><u>RESUMEN</u></b> .....	<b>XIII</b>
<b><u>ABSTRACT</u></b> .....	<b>XIV</b>
<b><u>INTRODUCCIÓN</u></b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b><u>EL PROBLEMA</u></b> .....	<b>3</b>
<u>1.1. Tema</u> .....	3
<u>1.2. Dimensiones Espacial y temporal del problema</u> .....	3
<u>1.3. Planteamiento del problema</u> .....	3
<u>1.4. Formulación del problema</u> .....	6
<u>1.5. Preguntas directrices</u> .....	6
<u>1.6. Objetivos</u> .....	6
<u>1.6.1. Objetivo General.</u> .....	6
<u>1.6.2. Objetivos Específicos.</u> .....	7
<u>1.7. Justificación e Importancia</u> .....	7
<b><u>CAPÍTULO II</u></b>	
<b><u>MARCO TEÓRICO</u></b> .....	<b>10</b>
<u>Antecedentes de la Investigación</u> .....	10
<u>Prognosis.</u> .....	12
<u>Fundamentación filosófica.</u> .....	13
<u>Fundamentación pedagógica.</u> .....	13
<u>Fundamentación Sociológica.</u> .....	14
<u>Fundamentación Legal</u> .....	14
<u>Fundamentación Científica.</u> .....	18
<b><u>UNIDAD 1: DESECHOS SÓLIDOS: UNA CONSECUENCIA DE LA VIDA</u></b> .....	<b>18</b>

1.1.	<u>Impactos de la producción de desechos sólidos</u> .....	18
1.2.	<u>Clasificación de los residuos sólidos</u> .....	18
1.3.	<u>Gestión de los residuos sólidos urbanos</u> .....	20
1.3.1.	<u>Prevención, minimización y separación en la fuente</u> .....	20
1.3.2.	<u>Generación</u> .....	21
1.3.3.	<u>Almacenamiento</u> .....	21
1.3.4.	<u>Recolección</u> .....	21
1.3.5.	<u>Disposición final</u> .....	22
1.4.	<u>Problemas ambientales derivados del ineficiente manejo de residuos</u> .....	22
1.5.	<u>Enfermedades derivadas del ineficiente manejo de residuos sólidos</u> .....	24
1.6.	<u>La educación ambiental y el manejo de residuos sólidos urbanos</u> .....	25
1.7.	<u>Estrategias de Formación y Educación</u> .....	27
1.8.	<u>Enfrentar la cultura del descarte: El reciclaje contra el Descarte</u> ... 28	
1.8.1.	<u>¿Por qué reciclar?</u> .....	31
1.8.2.	<u>¿Para qué reciclar?</u> .....	32
1.9.	<u>Uso y aplicación de las cinco erres en el diario vivir</u> .....	32
1.10.	<u>Metodología de trabajo participativo para el uso de las cinco erres</u> ... 35	
1.11.	<u>Metodología para la aplicación en la educación no formal</u> .....	36
<b><u>UNIDAD 2: DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS POR LOS COMERCIANTES MINORISTAS DEL MERCADO CENTRAL</u></b> .....		<b>38</b>
2.1.	<u>Antecedentes</u> .....	38
2.1.1.	<u>Estado del medio ambiente del Mercado Central de Machala</u> .....	39
2.1.2.	<u>Problemas ambientales comunes</u> .....	40

2.1.3. <u>Las políticas ambientales</u> .....	40
2.1.4. <u>Condiciones Generales de desarrollo de la zona</u> .....	42
2.2. <u>Situación Actual del manejo de residuos sólidos</u> .....	42
2.3. <u>Descripción del área de estudio</u> .....	43
2.3.1. <u>Caracterización del medio físico</u> .....	43
2.3.2. <u>Caracterización del medio socioeconómico</u> .....	44
2.3.3. <u>Manejo de residuos sólidos</u> .....	45
2.3.4. <u>Recolección y Clasificación</u> .....	46
2.3.5. <u>Caracterización de los residuos sólidos urbanos</u> .....	46
2.3.6. <u>Almacenamiento de los residuos sólidos</u> .....	50
2.3.7. <u>Disposición final para ser entregada a los recolectores de basura</u> .....	52
2.3.8. <u>Aspectos Técnicos</u> .....	53
2.3.9. <u>Principales problemas y áreas críticas</u> .....	54
2.3.10. <u>Actitudes enfocadas al manejo de residuos sólidos</u> .....	55
<u>Marco conceptual</u> .....	55

### **CAPÍTULO III**

<b><u>METODOLOGÍA</u></b> .....	<b>59</b>
3.1. <u>Modalidad de la investigación</u> .....	59
3.2. <u>Nivel o tipo de investigación</u> .....	59
3.3. <u>Enfoque de la investigación</u> .....	60
3.4. <u>Población y muestra</u> .....	60
3.5. <u>Técnicas e instrumentos de la investigación</u> .....	61
3.7. <u>Recolección de la información</u> .....	63
3.8. <u>Determinación de variable de investigación</u> .....	63
3.9. <u>Operacionalización de objetivos específicos</u> .....	64

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS..... 65**

Encuesta aplicada a comerciantes minoristas del Mercado Central de Machala\_ ..... 65

4.3. Entrevistas ..... 82

4.4. Observación Directa. ..... 83

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... 85**

5.1. Conclusiones...... 85

5.2. Recomendaciones...... 87

**5.3. BIBLIOGRAFÍA..... 89**

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA ..... 93**

6.1. Título de la Propuesta...... 93

6.2. Antecedentes de la propuesta ..... 93

6.3. Objetivos..... 94

6.3.1. Objetivos específicos...... 94

6.3.2. Objetivos específicos...... 94

6.4. Justificación...... 94

6.5. Metodología...... 95

6.6. Plan de acción...... 95

6.7. Plan de acción...... 956

6.8. Presupuesto...... 97

## **ANEXOS**

## Índice de Tablas

Tabla 1 .....	48
Tabla 2 .....	150
Tabla 3 .....	51
Tabla 4 .....	61
Tabla 5 .....	65
Tabla 6 .....	66
Tabla 7 .....	67
Tabla 8 .....	68
Tabla 9 .....	69
Tabla 10 .....	70
Tabla 11 .....	71
Tabla 12 .....	72
Tabla 13 .....	73
Tabla 14 .....	74
Tabla 15 .....	75
Tabla 16 .....	76
Tabla 17 .....	77
Tabla 18 .....	78
Tabla 19 .....	79
Tabla 20 .....	80
Tabla 21 .....	81
Tabla 22 .....	84

## Índice de Figuras

<u>Figura 1</u> .....	5
<u>Figura 3</u> .....	34
<u>Figura 4</u> .....	45
<u>Figura 4</u> .....	65
<u>Figura 6</u> .....	66

<u>Figura 7</u> .....	67
<u>Figura 8</u> .....	68
<u>Figura 9</u> .....	69
<u>Figura 10</u> .....	71
<u>Figura 11</u> .....	72
<u>Figura 12</u> .....	73
<u>Figura 13</u> .....	74
<u>Figura 14</u> .....	75
<u>Figura 15</u> .....	76
<u>Figura 16</u> .....	77
<u>Figura 17</u> .....	78
<u>Figura 18</u> .....	79
<u>Figura 19</u> .....	79
<u>Figura 20</u> .....	80
<u>Figura 21</u> .....	81
<u>Figura 22</u> .....	105

### Índice de Fotografías

Fotografía 1. ....	53
Fotografía 2. ....	106
Fotografía 3. ....	106
Fotografía 4. ....	106
Fotografía 5. ....	107
Fotografía 6.. ....	107
Fotografía 7. ....	108
Fotografía 8.. ....	108
Fotografía 9. ....	108
Fotografía 10. ....	109
Fotografía 11. ....	109
Fotografía 12. ....	110
Fotografía 13. ....	110

Fotografía 14.. .. .	110
Fotografía 15. .... .	111
Fotografía 16. . . . .	111
Fotografía 17. . . . .	111

## RESUMEN

El propósito del presente estudio ha sido elaborar una propuesta para el manejo de residuos sólidos generados por los comerciantes minoristas del Mercado Central de Machala, con la finalidad de sensibilizar y capacitar a los comerciantes para que adquieran hábitos y estrategias amigables con el medio ambiente referente a la gestión de los desechos sólidos y así dar una solución a la problemática del carente manejo de los residuos sólidos, la falta de capacitación y aprovechamiento que se da a los residuos generados.

Debido a la naturaleza de los objetivos el estudio fue de campo y bibliográfico, para lo cual se realizaron observaciones en el lugar de estudio, encuestas y entrevistas con los comerciantes minoristas y expertos conocedores de la problemática del lugar. Con el fin de desarrollar la propuesta fue necesario realizar reuniones de participación para capacitar y sensibilizar a los comerciantes minoristas en la temática propuesta. De los resultados de las encuestas, se llegó a la conclusión que es necesario priorizar la capacitación y la sensibilización, para poder efectuar una modificación en los hábitos negativos con respecto al manejo de residuos sólidos de los comerciantes, es por ello que se elaboró un Manual de Residuos Sólidos para que los comerciantes minoristas del Mercado Central de Machala sean capacitados y puedan utilizar este manual como un medio de información sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos en su lugar de trabajo.

**PALABRAS CLAVE: MANEJO, RESIDUOS SÓLIDOS, MANUAL, PROPUESTA**

## **ABSTRACT**

The purpose of this study was to develop a proposal for the management of solid waste generated by retailers from Central Market Machala, in order to sensitize and train traders to acquire habits and friendly strategies regarding the environment management of solid waste and thus give a solution to the problem of lacking of solid waste management, lack of training and use that waste generated is given.

Due to the nature of the study goals was bibliographic and field, for which observations were made at the place of study, surveys and interviews with retailers and experts on the issue of the place traders. In order to develop the proposal was necessary involvement meetings to train and sensitize retailers on the subject proposal. From the survey results, it concluded that it is necessary to prioritize training and awareness, to make a change in the negative habits regarding solid waste management for traders, that is why a manual was developed solid Waste to retailers from Central Market Machala are trained and can use this book as a means of information on the proper management of solid waste in the workplace.

**KEY WORDS: MANAGEMENT, SOLID WASTE, MANUAL, PROPOSAL**

## INTRODUCCIÓN

Los residuos sólidos antes conocidos simplemente por basura representa un grave problema a nivel mundial debido al crecimiento demográfico y al consumismo lo cual origina una gran cantidad de residuos sólidos urbanos en las ciudades que no solo provocan un impacto visual negativo, sino que contribuyen a la contaminación de suelo, aire y agua, agravando otros problemas ambientales existentes, es por ello que actualmente se aplican diversas estrategias y tecnologías para reducir el impacto de los residuos en el medio ambiente.

Las diversas soluciones van desde las más complejas como la implementación de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, hasta las más sencillas y originales como el uso alternativo de los residuos desde su etapa de separación como lo son el reciclaje o la reutilización de los mismos, por ejemplo los residuos orgánicos pueden ser utilizados para el compostaje mientras que los residuos inorgánicos pueden ser transformados en materia prima para nuevos productos.

La situación actual del Mercado Central de Machala, carece de una propuesta de manejo de residuos sólidos, por ello se realizó el presente estudio para poder elaborar un plan que se adapte a las necesidades y condiciones del lugar. Esta investigación consta de seis capítulos, descritos a continuación:

El primer capítulo trata sobre el planteamiento del problema, objetivos que persigue, justificación e importancia

El segundo capítulo consta de la información teórica recopilada que sustenta el proyecto, así como información diagnóstica sobre el manejo de residuos del Mercado Central.

El tercer capítulo describe la metodología utilizada para el desarrollo del proyecto: modalidad y tipo de investigación, población y muestra, operacionalización de los objetivos, técnicas y procedimientos, procedimiento en la recopilación y procesamiento de información.

El cuarto capítulo consiste en el análisis de datos obtenidos mediante entrevistas, encuestas y observaciones directas.

En el quinto capítulo se desarrolla la propuesta de un Manual de Manejo de Residuos sólidos generados por los comerciantes Minoristas del Mercado Central de Machala, con la finalidad de sensibilizar y capacitar los comerciantes para llegar a establecer nuevas rutinas en el manejo de los residuos sólidos

En el sexto capítulo, se encuentran las conclusiones y recomendaciones.

Finalmente se encuentra la bibliografía, la netgrafía y los anexos de la investigación.

## CAPÍTULO I

### EL PROBLEMA

#### 1.1. Tema

Propuesta de manejo de Residuos Sólidos generados por los Comerciantes Minoristas del Mercado Central de Machala.

#### 1.2. Dimensiones Espacial y temporal del problema

- **Dimensión espacial:** Mercado Central del Cantón Machala
- **Dimensión temporal:** La investigación se realizó durante el primer semestre del año 2014

#### 1.3. Planteamiento del problema

El Mercado Central, está ubicado en las calles Sucre y 9 de Mayo del cantón Machala, desde su fundación ha sido el sitio preferido para las compras de la mayoría de machaleños, siendo la fuente de varios problemas ambientales, sociales y de salubridad, originados por problemas de contaminación debido al ineficiente manejo de los residuos sólidos urbanos que se generan a diario en el sitio; debido a las diferentes actividades de venta de productos alimenticios como: Alimentos cárnicos, pescados, mariscos, frutas, verduras y comidas preparadas. Los Comerciantes Minoristas del Mercado Central de Machala, sufren a diario varios problemas derivados del mal manejo de residuos sólidos dando como resultado conflictos con autoridades de salud, municipales y la comunidad que circunda la zona.

La infraestructura del mercado está deteriorada, las paredes y pisos desgastados y sucios, agravando el problema de la contaminación. Algunos comerciantes que tienen sus puestos de trabajo en este lugar, almacenan los residuos en fundas plásticas mismas que se colocan en los tachos individuales para ser llevadas al camión

recolector, pero no todos cumplen con este requerimiento y los desperdicios son acumulados en lugares inapropiados o arrojados a la calle lo que provoca la aglomeración de fauna urbana como: perros y gatos de la calle, ratas, cucarachas, moscas y hasta gusanos por la descomposición de la basura, esto provoca la contaminación de los alimentos debido a que los utensilios que se usan en los puestos de comida preparadas y alimentos en general, están expuestos a las plagas (ratas, cucarachas y moscas) que aparecen especialmente en la noche.

A continuación se detallan los problemas presentes en el mercado, derivados de la contaminación de basura.

- Olores desagradables debido a la descomposición acelerada por el clima de los residuos orgánicos, situación que provoca malestar tanto para compradores como para los comerciantes.
- La presencia de fauna urbana que es atraída al Mercado Central por ser una fuente de alimento, dejando a su paso fundas de basura rota, que algunas veces no se vuelve a recoger, además de realizar sus deposiciones cerca de los puestos de comidas y alimentos, todo esto propicia la proliferación de plagas de ratas, cucarachas, causada por el acumulamiento de residuos sólidos urbanos sobre todo cuando se deja la basura toda la noche para ser recogida al día siguiente.
- Proliferación de mosquitos, que es beneficiado por el clima de la zona, y por la acumulación de agua y residuos líquidos procedente del uso en cada negocio o la misma lluvia que por el taponamiento de las alcantarillas tienden a colapsar debido a que los comerciantes y usuarios tienen una propensión a arrojar desechos sólidos y líquidos provocando su colapso en épocas de lluvias y aguajes, llegando a afectar tanto sus negocios como a los residentes del lugar.
- La acumulación de basura genera una imagen negativa del mercado central, además daña el ornato de la ciudad, causando una mala impresión a turistas y residentes del lugar.
- Otro problema, aunque técnicamente no es ambiental, que se produce en el Mercado Central, es la presencia de menores de edad que acompañan a sus familiares en épocas de vacaciones y muchas veces en las tardes, ellos se ven predispuestos a este comportamiento, pudiendo llegar a adoptar los mismos hábitos

negativos de los adultos en lo que respecta al medio ambiente y su cuidado, también están expuestos a los riesgos de salud que conllevan un inapropiado manejo de desechos, esta situación se puede observar casi a diario.



Figura 1

Fuente: Autora de tesis

Debido a lo mencionado anteriormente es necesario impulsar un cambio en los hábitos de los ciudadanos machaleños, especialmente en la comunidad de comerciantes de la zona del Mercado Central, por lo tanto es necesario buscar una propuesta de solución enfocada en el adecuado manejo de los residuos sólidos, que conlleve al cambio en las rutinas dentro de los comerciantes y que genere respeto por la naturaleza y por la salud pública, en la búsqueda de la inserción de actitudes positivas hacia el medio ambiente, la reducción y aprovechamiento de los desechos

generados, con el fin de mejorar las condiciones de trabajo, generar menos desechos, reducir los riesgos de enfermedades y mejorar la perspectiva que tiene la comunidad con respecto al mercado central, mediante un plan de manejo de residuos sólidos urbanos que combine la capacitación como la participación y acción de cada uno de los comerciantes con el fin de lograr un cambio en las aptitudes y acciones del grupo investigado.

#### **1.4. Formulación del problema**

¿Cómo se manejan los residuos sólidos generados por los comerciantes minoristas del Mercado Central del cantón Machala, durante el primer semestre del año 2014?

#### **1.5. Preguntas directrices**

- ¿De qué manera se realiza el manejo de residuos sólidos generados por los comerciantes minoristas del Mercado Central del cantón Machala?
- ¿Cuáles son las fuentes, cantidades y características de los residuos sólidos generados por los comerciantes minoristas del Mercado Central del cantón Machala?
- ¿Cómo se puede cambiar los hábitos y costumbres que tienen los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos?
- ¿Qué metodología debe desarrollarse para el diseño de una propuesta que se adapte a la situación del problema investigado?

#### **1.6. Objetivos**

##### **1.6.1. Objetivo General.**

Elaborar una propuesta sobre el manejo de residuos sólidos generados por los comerciantes minoristas del Mercado Central de Machala, durante el primer semestre del año 2014

### **1.6.2. Objetivos Específicos.**

1. Realizar un diagnóstico de los aspectos ambientales, técnico operativos y organizacionales asociados al manejo de residuos sólidos.
2. Diseñar pautas y estrategias de acción participativa para el adecuado manejo de los residuos sólidos.
3. Proponer un plan de manejo de los residuos sólidos para el Mercado Central de Machala

### **1.7. Justificación e Importancia**

En esta investigación se realizó un diagnóstico en el Mercado Central de Machala, que permitió determinar una propuesta de solución al problema de manejo de residuos sólidos, que se ajuste a las necesidades de los comerciantes y a las condiciones del lugar en donde trabajan; esto propició una adecuada participación para los involucrados en el proyecto, además que las autoridades como la Ilustre Municipalidad del Cantón Machala y la Jefatura de Salud, son beneficiadas por la reducción de la generación de desechos y de los riesgos que el mal manejo de residuos sólidos puede generar; incentivando el dialogo entre comerciantes y autoridades.

La importancia de la investigación radica en la solución del problema del manejo de desechos que tiene varias décadas sin alguna solución, llegando a vislumbrarse sus efectos por simple observación; por lo tanto el presente estudio aporta un conjunto de estrategias de promoción, capacitación y aplicación a través de la difusión de principios que lleven a los comerciantes a la aplicación de un apropiado manejo de residuos sólidos siendo más favorables al medio ambiente donde trabajan, con el propósito de modificar sus hábitos diarios con la finalidad de reducir, reutilizar y reciclar los residuos sólidos, propiciar adecuados procedimientos de selección, clasificación y almacenamiento temporal de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, originando conocimiento sobre el valor de los residuos y el uso de las varias alternativas de manejo, mejorando la salubridad y calidad de vida de los

comerciantes. Con esto se busca cambiar o reducir la imagen negativa relacionada al Mercado Central, tratando de iniciar un proceso de cambio en el que compradores y comerciantes son parte de la solución; con ello se espera generar un incentivo adicional para que los principales actores involucrados continúen con la estrategia para el manejo de residuos sólidos que se adoptará.

Se incentivó la acción participativa entre los sujetos a investigarse para que tomen conciencia de la importancia de tomar medidas adecuadas para el manejo de residuos sólidos urbanos, indispensables para reducir los diferentes riesgos de contaminación tanto ambiental como en alimentos, utensilios y equipos que utilizan los comerciantes para su labor diaria. Se promulgó valores colectivos que parecen haberse olvidado entre los actores involucrados como es: la participación, la cooperación, el trabajo en equipo, el respeto por la vida y un ambiente confortable de trabajo.

Este estudio llegó a beneficiar de forma directa a los socios, trabajadores y familiares de los comerciantes minoristas del Mercado Central de Machala; sumando como beneficiarios indirectos a los compradores del mercado, la comunidad presente en la zona del mercado central y área de influencia, los comerciantes de otras asociaciones y gremios, la ciudadanía en general y autoridades municipales y de salud del cantón.

Alcance del proyecto: La investigación no pretendió realizar juicios de valor sobre cómo se ha llevado la gestión de residuos sólidos por parte de autoridades ni por comerciantes. Este trabajo buscó definir un juicio del investigador que permitió la creación de una propuesta que se acoplo a las necesidades de capacitación y sensibilización de los beneficiarios directos e indirectos de la investigación. Se trata de definir una estrategia de capacitación desde un punto de vista descriptivo y exploratorio para analizar las causas y los efectos, con el fin de desarrollar una propuesta apropiada para el manejo de residuos sólidos urbanos en el Mercado Central del cantón Machala.

Limitaciones: La presente investigación fue limitada por el tiempo y presupuesto, porque solo se trabajó con un grupo de comerciantes lo que determina el rango de alcance de la investigación y se contó con un reducido personal de apoyo, por eso para fines prácticos teniendo en consideración los factores antes planteados, se delimito el proyecto propuesto tanto como fue posible.

Factibilidad: El proyecto fue factible debido a que se dispuso de los conocimientos, habilidades, equipos y herramientas necesarios para la realización del mismo, aunque varios de los instrumentos utilizados fueron generados mientras el estudio era elaborado. Esta investigación tiene un rango de alcance pequeño en referencia a la muestra con la que se trabajó por lo que fue posible su realización, debido a que los recursos y tiempo a emplearse fueron relativamente cortos comparados con un proyecto mayor.

El financiamiento del proyecto fue limitado porque solo se trabajó con los sujetos de investigación sin el apoyo de algún organismo público o privado. Cuando se necesitó recursos, se solicitó la ayuda de particulares.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### **Antecedentes de la Investigación**

La Empresa Pública Municipal de Aseo de Machala (EMAM-EP) fue creada en enero del 2011, ha iniciado un proceso de concientización y capacitación a la comunidad a través de campañas puerta a puerta para que conozcan y cumplan con los horarios de recolección de basura y que se depositen los desechos en los lugares adecuados. También se ha realizado un proceso de seguimiento y control, especialmente con los comerciantes del Mercado Central de Machala, iniciando un proceso de citaciones para infractores que acumulan basura en la vía pública, tratando de iniciar un cambio a través de la vigilancia y el cumplimiento de las disposiciones municipales y leyes ambientales.

Por otra parte, dentro del proceso de modernización del Camal Municipal, han venido trabajando desde el 2010 con charlas con los vendedores de cárnicos en el Mercado Central, según lo dicho por el Director del Camal Municipal, Dr. Carlos Concha, en una entrevista con el diario “El Correo” el 8 de febrero del 2013:

Se está ejecutando el Plan de Aseguramiento de la Calidad e Inocuidad de los locales de expendio de cárnicos que tiene como actividades establecer el catastro de locales, determinación en cada local de los puntos críticos de control, evaluar, categorizar y asistir técnicamente cada semana a los locales de expendio. La determinación de los puntos críticos de control sirven para optar medidas de prevención, eliminación o de reducción de los riesgos. (Correo, 2013)

Dentro de esta labor se encuentra incluida la capacitación en un correcto manejo de desechos en las carnicerías para evitar la contaminación de los productos cárnicos, esto se realiza a través de la difusión de un protocolo de aseo de las instalaciones de las carnicerías. Además las mismas que han sido evaluadas en tres aspectos vitales:

Sanidad, riesgo y calidad, estas acciones han generado una reacción positiva dentro de los carniceros, no solo del Mercado Central, sino de los otros siete mercados que se encuentran en la ciudad de Machala, promoviendo una concientización con la generación de hábitos positivos y un respeto por la salud pública.

Actualmente, la Dirección del Camal Municipal ha emitido a la Ilustre Municipalidad de Machala dos documentos con recomendaciones para el manejo de alimentos en los mercados de la ciudad, los cuales están siendo revisados por las autoridades encargadas, estos documentos son los siguientes:

- Reglamento para el funcionamiento de locales de carnes naturales, procesadas, subproductos, mariscos y pescados: Este documento incluye la siguiente sugerencia: “Considerar que los comerciantes antes de obtener la patente tengan un certificado de capacitación relacionado con la correcta higiene de su local y el manejo apropiado de los alimentos.” (Concha, 2013)

- Mercados Saludables: Qué es una iniciativa tomada por la Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) que indican que el objetivo del Mercado Saludable es:

“Contribuir al mejoramiento de las condiciones higiénicas sanitarias, en el abastecimiento; expendio y consumo de alimentos a fin de preservar la salud y nutrición de la población” (BVSDE, OPS & OMS, 2008, p. 45).

En lo referente a los Comerciantes Minoristas del Mercado Central, jamás han tenido una capacitación en lo concerniente al adecuado manejo de residuos sólidos urbanos, solo se han realizado, a principios de este año, campañas de: Abatización, desratización y limpieza, organizadas por la Comisaría Municipal, Departamento de Vía Pública con apoyo de la Dirección de Salud, con la finalidad de que los comerciantes ofrezcan sus productos en mejores condiciones. Generalmente este tipo de campañas se realizan de tres a seis veces al año.

Los comerciantes del lugar han realizado por iniciativa propia reuniones entre los miembros de otras organizaciones de comerciantes, autoridades cantonales y

miembros de la comisaría de salud, para poder encontrar soluciones a los problemas ambientales y de salud presentes en el lugar. Lamentablemente no han obtenido resultados concretos.

Para finalizar, en el primer semestre del 2012 por iniciativa del Presidente de los comerciantes minoristas, Lcdo. Jorge Mieles Barberan, conjuntamente con miembros de la directiva de comerciantes minoristas del Mercado Central, se inició un proyecto para un buen manejo de los residuos sólidos provenientes de los consumidores del lugar, con el objetivo de motivar a los compradores del mercado a que depositen sus residuos en botes de basura estratégicamente dispuesto. Sin embargo, a estos contenedores no se les dio el uso adecuado arrojando los desperdicios sin clasificar originando malos olores debido a los lixiviados y por lo tanto presencia de moscas. La disposición inicial que “los contenedores solo eran para ser utilizados por compradores” no fue acatada por lo cual los botes de basura fueron retirados en un espacio de seis meses por disposición de la directiva de los comerciantes.

### **Prognosis.**

Si el carente e ineficiente manejo de desechos persiste en los Comerciantes Minoristas del Mercado Central del Cantón Machala, los problemas de plagas aumentarán, las enfermedades y complicaciones originadas por la contaminación de utensilios y alimentos podrían ocasionar serios problemas a la salud pública e inconvenientes a los comerciantes con las autoridades de salud, la generación de desechos reutilizables seguirá igual incluso con el crecimiento poblacional y el consumo puede llegar a elevarse la tasa de residuos originados en el lugar contribuyendo a un incremento de los problemas antes presentados, los conflictos con autoridades públicas persistirán, la comunidad en general seguirá viendo al Mercado Central como un sitio insalubre y las conductas negativas pueden llegar a repetirse en las siguientes generaciones, que conviven a diario con los hábitos negativos de la actual comunidad de comerciantes. El conjunto de todos estos factores provocará una actitud desfavorecedora ante los ojos de la comunidad que puede llevar a las bajas en

ventas por la apertura de mejores mercados en la ciudad y hasta el desalojo permanente de los comerciantes del lugar por parte de las autoridades.

### **Fundamentación filosófica.**

La introducción de costumbres donde se apliquen las cinco erres (repensar, respetar, reutilizar, reducir, reciclar) con el fin de minimizar la contaminación al medio ambiente, en este caso de reducir la generación residuos sólidos, empleando valores como: la inclusión, la cooperación, la solidaridad, comprensión, participación, respeto y urbanidad ecológica; que motivaran a la voluntad y a la libre capacidad que el hombre tiene para el desarrollo de sus destrezas y aptitudes en su afán por perfeccionar su ego y alcanzar un equilibrio entre hombre-naturaleza, para poder entender y dilucidar el valor de la naturaleza y como el aparente pequeño impacto ambiental que parece que generamos diariamente de forma acumulada puede causar más daño del que podemos imaginar.

### **Fundamentación pedagógica.**

Reducir y aprovechar al máximo los desechos generados, promoviendo valores o concepciones para establecer hábitos positivos en la comunidad, a través de la capacitación y la educación ambiental con el fin de adquirir el conocimiento para la concienciación de la cultura de las cinco erres, a través de procesos participación-acción para que se pueda llegar a los actores involucrados, no solo con el mensaje de cambiar sus costumbres en la generación de desechos sino también aprender por medio de la capacitación la mejor forma de manejar y disponer de los residuos que se han producido, y con esto llegar a las familias de los involucrados, compañeros de trabajo y a la comunidad en general, volviéndolos protagonistas que propicien el cambio, desarrollando procesos colectivos de discusión, reflexión y difusión que vayan desde la práctica a la teoría, y de la teoría a la práctica permitiendo un conocimiento compartido, el enriquecimiento personal y el aporte a la sociedad debido a que se ha iniciado con un proceso transformador que busca abrir el dialogo entre las viejas costumbres, el saber científico y personal y la acción por el cambio.

### **Fundamentación Sociológica.**

Es necesario que el individuo entienda que el entorno, es la naturaleza, que todas aquellas acciones sociales que parecen tan alejadas del medio ambiente son las causas de muchos procesos contaminantes, degradación y pérdida que se presentan en cada uno de los ecosistemas que nos rodean, relacionando sociología y naturaleza, creando pautas de conducta y revalorizando aquellos saberes que fueron olvidados en los que se concedía un valor a la naturaleza, no solo ecológico o productivo, sino también social y como entidad que sufre daño por la acción del hombre.

En este aspecto se ve una clara relación educación -sociedad-naturaleza en esta compleja trama de acciones donde todo tiene una acción y una reacción, la educación se convierte en el principio del cambio; donde la participación y cooperación de un colectivo puede llegar a incentivar el aplicar de hábitos positivos, llegando a revalorizar ideologías que han quedado olvidadas en el tiempo.

### **Fundamentación Legal**

El presente proyecto de investigación se sustentará en las siguientes leyes:

- Constitución de la República del Ecuador 20 de Octubre de 2008
- Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (TULAS) 31 de Marzo de 2003
- Reglamento Orgánico de Gestión Organizacional por proceso de la Ilustre Municipalidad de Machala, 30 de Julio del 2009
- La Ordenanza que Regula la Gestión Integral de los Desechos y Residuos Sólidos en el cantón Machala, 8 de Marzo del 2004.

En la actual Constitución de la República del Ecuador. Capítulo II. Biodiversidad y Recursos Naturales. Sección VII. Art. 415 expresa:

El Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el

establecimiento de zonas verdes. Los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos. Se incentivará y facilitará el transporte terrestre o motorizado, en especial mediante el establecimiento de ciclo vías.

Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria. Libro VI De la Calidad Ambiental. Título II Políticas Nacionales de Residuos. Los siguientes artículos expresan:

Art. 31.- ÁMBITO DE SALUD Y MEDIO AMBIENTE.- Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito de salud y ambiente las siguientes: Prevención y minimización de los impactos de la gestión integral de residuos sólidos al ambiente y a la salud, con énfasis en la adecuada disposición final...

Promoción de la educación ambiental y sanitaria con preferencia a los grupos de riesgo.

Art. 32.- ÁMBITO SOCIAL.- Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito social las siguientes:

Construcción de una cultura de manejo de los residuos sólidos a través del apoyo a la educación y toma de conciencia de los ciudadanos...

Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No peligrosos. Libro VI Anexo 6. 4 Desarrollo. Numerales:

4.1 De las responsabilidades en el manejo de los desechos sólidos

4.1.10 Los municipios determinarán el área de influencia inmediata de toda actividad que genere desechos, siendo los generadores los responsables de mantener limpias dichas áreas.

Corresponde al generador efectuar la limpieza de las aceras, bordillos, incluyendo la cuneta formada entre la vereda y la calle, de sus viviendas o negocios, siendo responsables por omisión ante el municipio de la ciudad:

- a) Los propietarios y/o arrendatarios o administradores de los edificios, comercios, industrias, etc.
- b) Los propietarios de negocios, cuando se trate de comercios o tiendas situadas en la planta baja...
- g) El propietario o expendedor del puesto de venta o negocio temporal o permanente, fijo o ambulante, que desarrolle sus actividades en algún espacio público...

#### *4.2 De las prohibiciones en el manejo de desechos sólidos*

4.2.8 Se prohíbe la disposición o abandono de desechos sólidos, cualquiera sea su procedencia, a cielo abierto, patios, predios, viviendas, en vías o áreas públicas y en los cuerpos de agua superficiales o subterráneos.

#### *4.4 Normas generales para el almacenamiento de desechos sólidos no peligrosos*

4.4.1 Los usuarios del servicio ordinario de aseo tendrán las siguientes obligaciones, en cuanto al almacenamiento de desechos sólidos y su presentación para la recolección...

...b) Los usuarios deben depositar los desechos sólidos dentro de los contenedores o recipientes públicos, prohibiéndose el abandono de desechos en las vías públicas, calles o en terrenos baldíos.

c) Se debe almacenar en forma sanitaria los desechos sólidos generados de conformidad con lo establecido en la presente Norma.

e) Se deben colocar los recipientes en el lugar de recolección, de acuerdo con el horario establecido por la entidad de aseo.

f) Se debe cerrar o tapar los recipientes o fundas plásticas que contengan los desperdicios, para su entrega al servicio de recolección, evitando así que se produzcan derrames o vertidos de su contenido. Si como consecuencia de un deficiente almacenamiento se produjere acumulación de desechos sólidos en la vía pública el usuario causante será responsable de este hecho y deberá realizar la limpieza del área ensuciada...

4.4.2 Los recipientes para almacenamiento de desechos sólidos en el servicio ordinario deben ser de tal forma que se evite el contacto de éstos con el medio y los recipientes podrán ser retornables o no retornables. En ningún caso se autoriza el uso de cajas, saquillos, recipientes o fundas plásticas no homologadas y envolturas de papel...

4.4.10 El espacio y los contenedores destinados al almacenamiento de los desechos sólidos deben mantenerse en perfectas condiciones de higiene y limpieza...

Reglamento Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos de la Ilustre Municipalidad de Machala. Título IV De la Estructura Orgánica Descriptiva. Art. 13.- Numeral 4.2. Dirección de Servicios Públicos. Literal b Atribuciones y Responsabilidades.

7. Elaborar propuesta para la recolección, procesamiento o utilización de residuos, las mismas que serán puestas a consideración para su aprobación y aplicación.

En la Ordenanza que Regula la Gestión Integral de los Desechos y Residuos Sólidos en el cantón Machala. Capítulo III. De la Conducta General de los Ciudadanos. Encontramos lo siguiente:

Art18. Es obligación de todos los ciudadanos mantener una conducta ambientalista ejemplar respecto al manejo de los desechos sólidos tomando en cuenta las siguientes disposiciones.

- A) Todos los ciudadanos están obligados a contribuir con la limpieza de la ciudad y el cantón en general con la gestión integral de los desechos sólidos.
- B) Es obligación de los ciudadanos clasificar los desechos para favorecer las actividades de reducción, recolección, tratamiento. Reutilización de los desechos.
- C) Todos los ciudadanos están obligados a denunciar ante la Dirección de Servicios Públicos las infracciones que en materia de aseo público presenten o tengan conocimiento y tomar medidas en su sector para evitar daños en el ambiente; y.
- D) Todos los ciudadanos están en la obligación de conocer y respetar los horarios, las frecuencias y demás disposiciones para la recolección de los desechos por parte del municipio...

## **Fundamentación Científica**

### **UNIDAD 1: Desechos sólidos: Una consecuencia de la vida**

#### **1.1. Impactos de la producción de desechos sólidos**

El crecimiento urbano y demográfico ha llevado al hombre a explotar los recursos naturales sin prever las consecuencias en el futuro, el desarrollo económico, industrial y urbanístico de la humanidad ha provocado un incremento en el volumen de los residuos en las últimas décadas; llegando a producirse un grave problema de acumulación de materiales residuales sin que pueda producirse de forma rápida su degradación natural debido al exceso y la velocidad con la que se va acumulando. Esto conlleva a una serie de problemas que pueden aumentar bajo condiciones que favorezcan la proliferación de bacterias, insectos, roedores. También los residuos sólidos pueden llegar a convertirse en agentes contaminantes de agua, suelo y aire, debido a lixiviados y gases tóxicos que expiden durante el proceso de degradación. Por lo tanto se ha dispuesto lugares que permitan aprovechar los materiales reciclables, además de otros métodos de avanzada tecnología para lograr la eliminación de los residuos como: rellenos sanitarios, trituración, la compactación a alta presión, la incineración, la pirólisis, etc.

#### **1.2. Clasificación de los residuos sólidos**

Los residuos están formados por un conjunto de materiales diversos, por lo tanto parte de la basura o residuos están constituidos por materiales no fermentables llamados inorgánicos, la mayor parte de los cuales son envases, productos de embalaje, papel/cartón, plásticos, vidrios, chatarras, aceros, entre otros materiales semejantes que pueden clasificarse, permitiendo su recuperación o reciclaje y el ahorro de energía y materias primas, lo que ayuda a reducir la contaminación ambiental originada por los residuos sólidos. Los residuos restantes son materiales orgánicos, que pueden recuperarse de formas más simples y menos costosas como devolviéndose a la tierra para servir de abono para cultivos.

Existen diversos criterios de clasificación de los residuos sólidos que pueden variar de acuerdo a los requerimientos de cada país y organismos que pueden ser: Según su estado físico, según su peligrosidad, según su naturaleza física, según su composición química, etc.

Echarri (2007) describe los siguientes tipos de residuos sólidos:

- Residuos sólidos urbanos: Su contenido es basura doméstica.
- Residuos industriales: Son generados por la industria. En los cuales se encuentran los siguientes tipos:
  - Residuos Inertes: Escombros que no afectan al medio ambiente excepto los restos de material minero.
  - Residuos peligrosos: Requieren de tratamiento especial por su grado de toxicidad.
- Residuos agrarios: Son restos originados en la actividad agrícola, ganadera, pesca, industria forestal y alimenticia.
- Residuos médicos y de laboratorios: Son residuos de laboratorios y hospitales.
- Residuos radiactivos: Su contenido tiene radioactividad.

Los residuos sólidos urbanos de acuerdo a su composición suelen clasificarse en dos categorías básicas:

- Residuo orgánico: Son todos los desechos de origen orgánico proveniente de lo que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, como los restos de comida y de seres vivos que se descomponen rápidamente. Además también son considerados residuos orgánicos: servilletas, bolsitas de té, filtros de café y papel kraft.
- Residuo inorgánico: Son los residuos que por sus características químicas sufren una descomposición natural muy lenta, estos desechos pueden ser de origen natural pero no son biodegradables o desechos de origen no biológico, origen industrial, o de algún otro proceso no natural como pueden ser: plástico, telas sintéticas, latas, vidrios, gomas, etc. Pueden tardar varios años para que sus componentes se degraden.

### **1.3. Gestión de los residuos sólidos urbanos**

La gestión de residuos sólidos es un sistema o conjunto de operaciones técnicas, tecnológicas y programas de manejo de residuos sólidos encaminada a reducir los residuos para su disposición final generados en domicilios y en otros lugares.

#### **1.3.1. Prevención, minimización y separación en la fuente.**

La prevención y minimización de los residuos, consiste la base fundamental para las medidas y estrategias encaminadas a la reducción de residuos, Timm, dice:

La minimización en la producción de residuos empieza con el fabricante quien determina las características del producto, tales como la vida útil, la ausencia de sustancias contaminantes y las posibilidades de reciclaje. De este modo el productor y luego el consumidor mediante su decisión de compra y su modalidad de consumo, influyen en la generación de residuos y en la posibilidad de que vuelva al ciclo productivo. (Timm, 2013, pg. 3)

Estas primeras acciones permiten la aplicación de técnicas y estrategias encaminadas a la recuperación, reutilización y reciclaje de los residuos generados logrando una reducción del volumen de los desechos que pueden recuperarse y reciclarse.

Para ello es necesario que los ciudadanos en sus hogares y puestos de trabajo practiquen la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos generados, esto se logra al separar los desechos en el lugar donde se generan, mediante el uso de por lo menos tres contenedores de diferente color cada uno designado para un tipo de desecho distinto según sean: residuos aprovechables, de alimentos o biodegradables y/o especiales.

### **1.3.2. Generación.**

La generación de desechos es consecuencia directa de actividades realizadas por el hombre, las cuales generan una gran cantidad de residuos en los cuales se identifica materiales que no son útiles y son desechados o recogidos para su disposición final.

No obstante gran parte de estos residuos pueden ser recuperados, reutilizados y reciclados.

### **1.3.3. Almacenamiento.**

El almacenamiento in situ es importante no solo por cuestiones estéticas sino por salud pública, además facilita el manejo adecuado de los desechos por quienes están encargados de su transporte, tratamiento y disposición final. En muchos lugares, los recipientes que se utilizan para esta labor no son los apropiados, lo que perjudica la estética debido a su aspecto poco agradable, su límite de espacio y su carencia para almacenar ciertos tipos residuos que en ciertas condiciones climáticas producen olores y aspecto desagradable.

### **1.3.4. Recolección.**

La recolección de desechos comprende la recogida de los residuos hasta su acarreo al lugar destinado para ser vaciado en los camiones de recolección. Existen dos tipos de recolección básicos que son los siguientes:

Recogida no selectiva o recogida general, este método consiste en utilizar un contenedor o bolsa general donde los desechos de todo tipo son mezclados. Esta técnica ha sido una de las más empleadas años atrás, a pesar de que en la actualidad ha perdido popularidad, sigue aplicándose en ciudades y pueblos que no cuentan con un sistema de recogida selectiva.

Recogida selectiva, es un método que consiste en separar y agrupar los residuos según su clase o tipo, antes de tirarlos en la basura general, lo que permite depositar ciertos residuos como: Papel, vidrio, aluminio y materia orgánica en contenedores destinados para este tipo de desecho. El sistema de recogida selectiva se utiliza en lugares con avanzados sistemas de gestión integral de residuos sólidos y con un alto sentido de sensibilización y colaboración ciudadana con el cuidado del medio ambiente.

### **1.3.5. Disposición final.**

La disposición final es la última etapa en el manejo de los desechos sólidos, es un proceso que consiste en aislar o depositar los residuos ya sean: residuos residenciales, semisólidos o biodegradables, especialmente aquellos que no se pueden aprovechar, en sitios o instalaciones ubicadas en lugares que cumplan determinadas características para prevenir la contaminación al medio ambiente y daños a la salud humana.

## **1.4. Problemas ambientales derivados del ineficiente manejo de residuos**

Los problemas ambientales derivados del manejo de residuos sólidos, son varios y constituyen un problema que va empeorando a razón del acelerado cambio de hábitos de consumo en las diferentes sociedades y poblaciones, de esta problemática se derivan los siguientes problemas:

- Contaminación de suelos.
- Contaminación de acuíferos y aguas superficiales por lixiviados y desechos sólidos.
- Emisión de gases de efecto invernadero por la combustión y descomposición de los residuos y la evaporación de sustancias tóxicas procedentes de la descomposición de ciertos materiales peligrosos.
- Destrucción de los recursos paisajísticos y de espacios naturales, así como la creación de una imagen visual negativa para zonas de plusvalía en las ciudades.
- Emisión de malos olores.

- Creación de focos infecciosos por la proliferación de agentes transmisores de enfermedades como roedores e insectos.
- Reducción de la calidad de vida y salud de los seres vivos, que habitan en lugares atestados de residuos.

La contaminación de agua, aire y suelos, es una de los principales efectos que ocasiona el exceso de residuos sólidos en el medio ambiente, lo que a su vez deriva a otros problemas.

A continuación se describe sus efectos en cada uno de los principales elementos de la vida.

**Agua:** La contaminación del agua derivada por inapropiado manejo de residuos provoca que los lixiviados y materiales en descomposición de los botaderos o de los lugares donde se concentran los residuos lleguen a las aguas superficiales y subterráneas contaminando a su paso las afluentes de ríos y mares; provocando una muerte de las formas de vida del ecosistema acuático por la eutrofización y con ello la generación de un deterioro del lugar con la presencia de malos olores; también la descarga de residuos en vías públicas genera el taponamiento de alcantarillas que en épocas de lluvia puede provocar inundaciones y una serie de problemas para la población, como es muchas veces la pérdidas de bienes materiales y vidas humanas y animales.

**Suelo:** Los suelos se ven afectados por el mal manejo de residuos sólidos debido al lento proceso de degradación de la basura y muchas veces a las sustancias tóxicas que llegan a infiltrarse en los suelos, repercutiendo en su degradación e infertilidad y algunas veces llegando a contaminar cultivos cercanos a la zona.

**Aire:** Los residuos sólidos presentes en botaderos a cielo abierto o en lugares donde las personas utilizan para acumular los residuos cuando el servicio de recolección no llega a tiempo, puede causar deterioro en la calidad de aire debido a la presencia de malos olores ocasionada por putrefacción de la basura, además las personas para

eliminar el exceso de basura proceden a quemarla, contaminando el aire con humo y gases tóxicos que se desprenden de plásticos, latas y otros producen que a veces se queman sin tomar las debidas precauciones, causando molestias e incomodidad a quienes habitan a los alrededores y contaminando la atmosfera.

A toda la problemática antes presentada se debe incluir el factor económico-social que se ve afectado debido a los diversos problemas ambientales que genera un mal manejo de residuos sólidos, ya que en la naturaleza puede perturbar la sostenibilidad de la biodiversidad de una determinada zona; en las ciudades puede llegar afectar en gran manera la calidad de vida de los habitantes, que al estar expuesto a un mal manejo de residuos sólidos pueden verse expuesto a enfermedades, contaminación y una pérdida económica considerable al tener que pagar mayores impuesto para el tratamiento adecuado y remediación de los daños que ha causado la basura que han acumulado, constituyéndose en pagos de multas o indemnizaciones por los daños que puedan presentarse tanto ambientales, sociales, sanitarios o urbanos; adicionalmente no se debe olvidar que los países desarrollados no son los únicos en los que sus pobladores mantienen costumbres negativas en donde el descarte es la principal opción, sino que también los países subdesarrollados con acceso a tecnologías limitadas se ve este problema que cada vez se vuelve más grave, no solo por la excesiva generación de residuos, sino por la ausencia o la poca existencia de programas y acciones que incentivan a la reducción o reutilización de estos residuos.

### **1.5. Enfermedades derivadas del ineficiente manejo de residuos sólidos**

Existen varios tipos de residuos sólidos; cada tipo de residuos requiere un manejo y disposición adecuada, acorde a su grado de peligrosidad, para evitar mayores problemas de contaminación al medio ambiente y fuentes de alimentos, por lo tanto un mayor riesgo de exposición a diversas enfermedades derivadas de la contaminación por residuos sólidos. Por lo tanto existen varias formas en que el inapropiado manejo de los residuos puede dar lugar a una contaminación y luego al surgimiento de algún tipo de enfermedad o padecimientos en los seres humanos.

La primera de ellas es por la introducción de agentes patógenos en el medio ambiente. Esto sucede cuando las bacterias o los virus se transportan en los residuos y se introducen en nuevas áreas; dando posibilidades para que un ser humano pueda estar expuesto a los residuos; siendo lo más probable que animales tales como ratas o aves, puedan estar expuesto al patógeno y luego agruparse en una población de mayor tamaño diseminando la infección entre su propia especie y otros seres vivos. Y otra forma de propagación de afecciones es a partir de ciertos residuos que actúan como fuentes de alimento y propician el cultivo de agentes patógenos, que perjudican la salud humana.

Estévez (2012) nos dice que los agentes patógenos relacionados por la contaminación por el mal manejo de residuos sólidos dependiendo del tipo de basura, pueden provocar diferentes trastornos de salud como:

- Enfermedades Gastrointestinales, relacionadas con los órganos del aparato digestivo como fiebre tifoidea y parasitosis.
- Enfermedades Respiratorias: Afectan al aparato respiratorio, en su mayoría los trastornos respiratorios forman parte de los más grandes problemas de salud en la actualidad debido a la aparición de alergias y enfermedades más graves, debido a la presencia de organismos patógenos o sustancias tóxicas en el aire.
- También puede haber problemas emocionales y al sistema nervioso como depresión, dolor de cabeza, visión borrosa, irritabilidad, hipertensión arterial y taquicardia entre muchos, producidos por la contaminación visual debido a la acumulación de basura.
- Enfermedades causadas por hongos, debido posiblemente a la putrefacción de residuos orgánicos que al descomponerse esparcen esporas al aire (Medina, 2008).

### **1.6. La educación ambiental y el manejo de residuos sólidos urbanos**

La educación comprende diferentes perspectivas y visiones del campo científico y cultural, lo que permite una formación gradual e integral, en el terreno ecológico. Es necesario tener una visión clara de la propuesta educativa que se quiere tomar para poder hacer partícipe al individuo educando sobre cada una de las situaciones que

pueden dañar a la naturaleza para sensibilizarlos y concienciarlos sobre la problemática.

La educación ambiental (EA) en la actualidad se ha convertido en un elemento primordial para la capacitación y sensibilización en una era donde el consumismo es el paradigma imperante, por ello el principal propósito de la EA es el involucrar al individuo y por ende a la sociedad en todo su conjunto con la problemática ambiental, procurando una sensibilización del hombre como principal actor de los problemas ambientales y con ello eliminar aquellas actitudes antropocéntricas que durante siglos fueron parte de la cultura de las sociedades. Por lo tanto, la educación ambiental nace ante una necesidad de establecer prácticas de desarrollo sostenible en la sociedad, desde un nuevo enfoque y campo de acción en el que el individuo procura un cambio continuo y una transformación de su visión consumista e individualista para el desarrollo y aplicación de soluciones amigables con el medio ambiente. Esta inclusión y cambio de actitudes y valores debe darse en todos los niveles educativos formales, informales y no formales, para que se logre una modificación en las rutinas y conceptos preestablecidos, desarrollando una visión más holística y preocupada con el cuidado del medio ambiente.

La concienciación a través de innovadores programas creativos y su vez sencillos donde se asegura la participación, puede convertirse en un instrumento imprescindible para lograr un cambio de hábitos y actitudes a largo plazo.

En el contexto del manejo de residuos sólidos urbanos, la educación ambiental se ha convertido en un vehículo que permite transmitir y vincular los elementos, argumentos y herramientas para lograr que el individuo y la sociedad recuperen sus antiguos valores hacia la naturaleza estableciéndolos como base de su hábitos para que contribuyan de forma crítica y decisiva en actividades orientadas a un proceso de trabajo conjunto por intereses comunes enfocados en una acción determinada a partir de la realidad de su entorno con el fin de resolver una problemática ambiental.

## 1.7. Estrategias de Formación y Educación

Educación y formación, representan dos aspectos importantes que se vinculan en determinados aspectos para el progreso tanto individual como colectivo, cuyo objetivo es la difusión de valiosos conocimientos, valores y disciplinas que se convierten en valiosas herramientas para la modificación de conductas y concepciones negativas para el desarrollo personal y del grupo social.

El concepto de estrategia en los campos de la psicología de educación y aprendizaje es reciente, por lo tanto Esteban (2008) nos dice que este concepto depende de los principios de la psicología cognitiva y la perspectiva constructivista del aprendizaje considerando las características que definen a los individuos y al grupo al que pertenecen, por esto toda estrategia es un plan de acción enfocado en resolver una tarea que requiere una actividad cognitiva que implica aprendizaje. Para que esto se dé es necesario estar consciente de la situación o problema a resolver y de los recursos, habilidades, capacidades y destrezas con las que cuenta el aprendiz, para relacionar el nuevo conocimiento que el que previamente ha obtenido, para formar nuevas estructuras cognoscitivas.

Parra (2003) afirma que las estrategias utilizadas deben reunir las siguientes características:

- Deben ser funcionales, significativas, útiles y necesarias.
- La instrucción debe ser directa, informativa y aclarativa, además es necesario que demuestre que estrategias pueden utilizarse, cómo y cuándo pueden aplicarse y por qué son útiles. Los materiales que se utilicen en el proceso de instrucción deben ser comprensibles, agradables y bien elaborados para llegar al éxito de una estrategia que pueda generar creencias de eficiencia.
- Debe haber una relación entre la estrategia enseñada y los conocimientos del educando acerca del contenido de la tarea.
- El tutor transfiere la responsabilidad de generar y controlar las estrategias al estudiante.

Las estrategias de formación y aprendizaje, pueden variar según el contexto, la habilidad y la edad del aprendiz, por lo tanto existen muchas estrategias de educación para emplearse en variados casos debido a que un si los niños tienen una facilidad para absorber nuevo conocimiento, el aprendizaje puede ser una tarea más compleja para los adultos que se centran en varias problemáticas que dirigen su vida: familia, trabajo, finanzas, entre otros. Por lo tanto el adulto posee su propia forma de aprender a su ritmo, con sus propias estructuras de conocimientos en base a ello se pueden aplicar las estrategias más apropiadas para su formación dándole una razón relevante por la que aprender algo nuevo o modificar una conducta previamente establecida.

Por ello a continuación se presentan las mejores estrategias para la enseñanza para adultos:

**Grupos:** Los adultos aprenden mejor en grupos donde pueden discutir diferentes puntos de vista y donde comparten la información de sus recursos, experiencias y habilidades.

**Quinestésica (práctica):** Los adultos necesitan trabajar con el proceso, la información o la técnica de manera que puedan ver y tocar, para que así absorban el aprendizaje comprendido. Los adultos se identifican con el aprendizaje práctico.

**Aplicación Práctica:** La aplicación práctica de lo aprendido es necesario en el proceso de aprendizaje del adulto, por ello es necesario la enseñanza desde su etapa de concepto hasta las fases prácticas, aplicando esto a su vida y rutina diaria.

### **1.8. Enfrentar la cultura del descarte: El reciclaje contra el Descarte**

Las sociedades son cada vez más materialistas, esto ha conllevado a una serie de problemas ambientales que se agudizan en diferentes partes del mundo, debido a la indiferencia del hombre como ente parte de la naturaleza. La percepción que los recursos naturales son infinitos parece fortalecer a medida que las ciudades se convierten en centros de desarrollo industrial, cultural, económico y tecnológico,

olvidando lo natural; dejando de lado el biocentrismo de nuestros antepasados y centrandolo al hombre más en una vida antropogénica.

Frente a una sociedad mundial consumista, en su mayoría, que trata de explotar al máximo los recursos naturales disponibles no se pueden obviar las consecuencias graves para el medio ambiente, por lo tanto, ante este hecho han surgido diversos movimientos sociales enfocados en el cuidado y preservación de los diversos recursos naturales disponibles en nuestro planeta. Pero el cambio de una sociedad de descarte a una más sensible y activa en favor de la conservación del medio ambiente, es una tarea difícil y permanente.

Las sociedades de descarte han ido poco a poco ofreciendo más valor a lo material, desensibilizando a los seres humanos del verdadero valor de las cosas, las personas y la naturaleza, siendo de gran influencia en la vida diaria del ser humano, debido a que algo que se puede descartar fácilmente cuando ya no se necesita, no sirve o no cumple con las expectativas deseadas, se desecha; olvidando los efectos y consecuencias que esa simple acción genera en un determinado ecosistema y por ende para el mundo.

La extrema pobreza en la que viven poblaciones subdesarrolladas a nivel mundial, como su carencia y/o deficiencia de estructuras y hábitos adecuados tienen un efecto negativo en el medio ambiente, porque no pueden prevenir, minimizar o amortiguar el impacto que genera la constante actividad del hombre, no obstante las poblaciones con mayor capacidad económica y número de habitantes, son quienes más contaminantes liberan al medio ambiente y producen más residuos, aunque sus técnicas de recuperación son más avanzadas.

Frente a este creciente problema y a los cambios de perspectivas con respecto a la naturaleza y su protección las sociedades han introducido la cultura del reciclaje dentro de sus hábitos y costumbres, teniendo como reto el enfrentarse a los crecientes y peligrosos problemas de tratamiento y eliminación de residuos generados por la actividad diaria de los seres humanos. Anta (2006), afirma:

Entra otras acepciones, el término “cultura” identifica el conjunto de formas de vida, materiales e intelectuales de una sociedad. Por otro lado, “reciclaje” define el proceso industrial por el que los residuos continúan su ciclo de vida, convirtiéndose bien en materias primas para la obtención de nuevos productos o bien en energía. (p. 1)

A través de esta creciente cultura de reciclaje se ha obtenido un cambio de perspectivas dentro de las sociedades de muchas naciones, un cambio en los modelos educativos y la iniciativa de diversos proyectos, tecnologías y obras que incentivan, promueven, reducen y previenen el exceso de generación de residuos tanto en el aspecto doméstico como en la industria.

“Las hipótesis como las de Lovelock de un planeta vivo están cambiando nuestra manera de ver el mundo” (Wild, 1996, p. 218). Porque a pesar de que el ser humano consume cada vez más que lo necesario para su subsistencia, las esperanzas parecen brotar ante la relevancia de los problemas ambientales que se presentan por la indiscriminada indiferencia del hombre ante la naturaleza.

El acto de reciclar, es uno de las estrategias más utilizadas en el mundo para proteger el medio ambiente, popularizada por grupos ecologista y por el aumento de los residuos domésticos en las ciudades; este proceso es primordial para enfrentar el problema de contaminación de suelo y agua por la acumulación excesiva de residuos, por la emanación de sustancias y gases tóxicos provenientes de la descomposición de los residuos.

La selección de residuos en su lugar de origen o sea nuestros hogares, oficinas y lugares de trabajo es un hábito que las futuras generaciones no deben olvidar porque de ello dependen el consumo responsable y la apropiada sensibilización del individuo para que llegue a ser partícipe de ideas y acciones similares que motiven la protección del medio ambiente a través de acciones responsables; como poner la basura en su respectivo contenedor, reducir la basura generada en casa, reciclar y reutilizar productos que pueden tener una vida útil sin necesidad de convertirse en desecho.

Estas simples acciones contribuirán al cuidado de la naturaleza, porque en las generaciones actuales se convertirá en una costumbre imposible de olvidar y en las nuevas generaciones significará el vivir en un mundo más limpio donde los problemas de residuos están en manos del individuo, como ente consciente y responsable de los desechos que generan y pueden contribuir con la contaminación de su medio ambiente.

### **1.8.1. ¿Por qué reciclar?**

La Recycling Guide del Reino Unido (2014) asegura que reciclar, es una de las mejores estrategias que una persona puede utilizar para generar un impacto positivo en el mundo, por lo tanto es importante tanto para la naturaleza como para nosotros porque los residuos están en constante generación y aumento debido a:

1. El consumismo y el actual estilo de vida, se produce a escala industrial, se compra más de lo necesario, se genera más residuos.
2. Aumento de la población mundial, significa más gente para crear más residuos.
3. Nuevos productos tecnológicos y de embalaje se están desarrollando, gran parte de estos productos contienen materiales que no son biodegradables.

El reciclaje es importante para la naturaleza porque otorga muchos beneficios como:

- Protección de los hábitats naturales debido a la reducción de la cantidad de materia prima que se extrae de los recursos naturales.
- Reducción de la contaminación en el aire, agua y suelo y la emisión de gases de efecto invernadero; debido a la disminución de la cantidad de basura enviada a los vertederos y la disminución de la necesidad de instalaciones para la reducción de residuos.
- Ayuda a la economía y las comunidades mediante la innovación y creación de puestos de trabajo.

### **1.8.2. ¿Para qué reciclar?**

El uso de materiales reciclados permite el ahorro de energía en el proceso de producción de nuevos productos ya que es necesaria más energía para extraer, refinar, transportar y procesar materias primas para la industria en comparación con el uso de componentes provenientes del reciclaje, convirtiendo al reciclaje en un recurso valioso para la industria y el medio ambiente ya que permite la reducción de los residuos que son desechados en vertederos, permitiendo evitar la contaminación del aire, agua y suelos. Según la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA):

El reciclaje es una de las historias ambientales más exitosas de finales del siglo 20. El recolectar los materiales reciclables es tan sólo un paso en una serie de acciones que generan una serie de ganancias desde el punto de vista financiero, ambiental y de la sociedad. (EPA, 2014)

Por lo tanto reciclar es la mejor forma de proteger y cuidar el medio ambiente, salvando grandes cantidades de recursos naturales no renovables.

### **1.9. Uso y aplicación de las cinco erres en el diario vivir**

Las Cinco Erres son cinco conceptos que armonizan la vida humana con el medio ambiente, inicialmente se han promovido “3 erres” que es el concepto más conocido y popularizado en el mundo, que fue creado como una iniciativa del Gobierno de Japón para promover e incorporar los principios ecológicos de “reducir, reusar y reciclar” con la finalidad de lograr en el individuo y sociedad un manejo de los recursos y materias de forma eficaz.

Desde entonces organizaciones como Greenpeace se han encargado de promocionar estas iniciativas con el fin de desarrollar, acciones, pautas o hábitos de consumo responsables para un uso sostenible de los recursos naturales. Estas “tres erres” son: Reducir, Reutilizar y Reciclar, sin embargo con el paso de los años se han

ido agregando “erres” hasta llegar a “cinco erres” y en algunos casos hasta “siete erres” dependiendo de las circunstancias del lugar y sociedad en la que se empleen, por ejemplo: La ciudad de Tacoma (Estados Unidos), promueve entre los niños los conceptos “reducir, reusar, reciclar, respetar y responsabilidad” adheriendo a las “tres erres” mundialmente conocidas otros conceptos como: el respeto, y la responsabilidad, en otros contextos educativos han agregado la palabra “recreación” para enseñar a niños pequeños cómo reciclar. En el documento de apoyo para colegios de la Zona 7 del Ecuador para una Educación Ambiental con Enfoque de Interculturalidad se considera la “triple R” pero también se muestran las “Cinco R” en este caso son: “Rechazar, reparar, reducir, reusar, reciclar” (Ministerio de Educación, 2011, p. 72).

De esta forma diferentes organizaciones no gubernamentales y otras instituciones relacionadas con el cuidado del medio ambiente tanto en el País como en el mundo, han agregado conceptos de “erres” según su criterio y necesidad como: Reflexionar o repensar, respetar, rechazar, reforzar, reparar, redistribuir, entre otros, todos estos conceptos con la única finalidad de lograr un desarrollo sostenible entre sociedad y medio ambiente.

Estos principios o reglas son acciones que reducen el impacto diario que generan las acciones del hombre sobre el planeta, propiciando una reeducación del hombre con respecto a sus rutinas de consumo y uso de los recursos, presentando valores de vida nuevos, combinando lo teórico y práctico en acciones encaminadas al cuidado y conservación del medioambiente. Las cinco erres que se ha tomado en consideración son las siguientes:

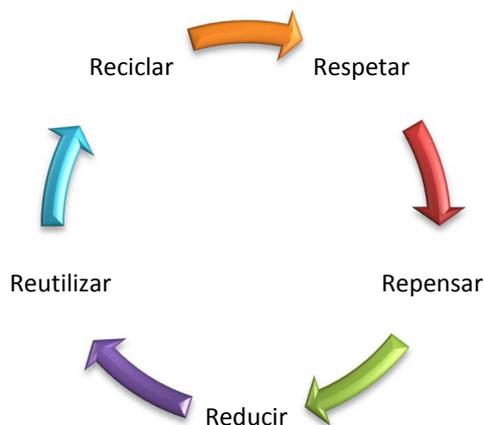


Figura 2

Fuente: Autora de Tesis

Respetar, como seres vivos dependientes de un medio ambiente sano, tenemos el deber de proteger, conservar y cuidar nuestro entorno y a los demás para vivir en armonía como buenos ciudadanos del planeta tierra. Empleando hábitos positivos con respecto al cuidado del medio ambiente y transmitiendo esta idea a quienes nos rodean.

Repensar o reflexionar nuestras acciones como seres humanos de forma crítica y considerar nuestro impacto en la naturaleza y en la calidad de vida de los demás, debido a que cualquier acción ya sea indirecta o directamente provoca un impacto en el medio ambiente y esto repercute en menor o mayor escala en la vida humana de las generaciones presentes y venideras.

Reducir, los residuos y basura generados, su peso, volumen y toxicidad. La reducción de los residuos generados por los seres humanos contribuye a disminuir el impacto en el medio ambiente por la acumulación de residuos.

Reutilizar, usar un objeto que ya ha sido utilizado y ha cumplido la función para la que ha sido adquirido, es decir darle una segunda vida útil; bien sea reparándolos para uso personal o encontrándolos otro uso de forma creativa.

Reciclar, permite obtener a partir de un residuo un producto nuevo, siguiendo un proceso de transformación, siendo el nuevo producto similar o diferente al original.

### **1.10. Metodología de trabajo participativo para el uso de las cinco erres**

La metodología de trabajo participativo es una estrategia que procura participación de un grupo en la identificación de problemas determinados con el conocimiento de sus características en la búsqueda de alternativas de acción con el fin de remediar o solucionar dicho problema.

La participación de los actores involucrados se da en momentos determinados en los que se necesite su intervención, pero no es necesario su participación constante en momentos decisivos del proceso, es por esto que es necesario prever los imprevistos y con ello determinar mecanismos, de ser necesarios, que permitan la posibilidad de modificar el proceso para que se ajuste a las circunstancias e imprevistos que pueden modificar el escenario de la problemática.

Sin embargo, es necesario la participación de todos los involucrados, manteniendo los canales de comunicación abiertos de forma constante y permanente en todas las etapas del proceso desde el momento de programar, ejecutar y evaluar las actividades realizadas, ya que el aprendizaje de nuevos hábitos requiere una retroalimentación constante y un flujo de información y comunicación para que el individuo este activo dentro de la actividad participativa.

La aplicación de las cinco erres, es una actividad que va más allá de lo teórico y se extiende plenamente al aspecto práctico para regresar a lo teórico, mientras que se continua en una práctica constante de lo aprendido, de esta forma se da lugar a una costumbre que en personas adultas es un poco más difícil de lograr, pero si se mantiene constante se puede llegar a bloquear las creencias y hábitos negativos en el individuo, logrando modificar sus antiguas costumbres en unas más sanas y positivas tanto para los participantes como para la comunidad y el medio ambiente que los rodea.

Johnson, Johnson & Holubec (1999) nos dicen en breves rasgos que la metodología participativa trata de partir de la realidad y experiencia de los individuos, las actitudes y prácticas son esenciales para el grupo, porque generan un proceso creativo de reflexión y análisis sobre las creencias, para regresar a la realidad con nuevas formas de actuar.

Herrera (2009) sugiere para la aplicación de la metodología participativa el siguiente esquema de trabajo:

1. Partir de lo conocido, la práctica, la experiencia y los conocimientos que se tiene sobre un determinado tema. (Diagnóstico)
2. Analizar profundamente el tema desde su etapa de diagnóstico hasta la propuesta teniendo en consideración los aportes que proporcionen expertos en el tema. (Documento base).
3. Se puede formular y sistematizar proyectos generales y específicos en todos los ámbitos de interés.
4. Realizar la respectiva evaluación y monitoreo al finalizar cada actividad.

### **1.11. Metodología para la aplicación en la educación no formal**

La educación no formal es definida como todas aquellas actividades educativas planificadas y continuas dirigidas a personas de todas las edades, realizadas fuera del sistema educativo formal, pudiendo darse tanto dentro como fuera de centros educativos.

Según la realidad de cada país, puede incluir programas como: competencias profesionales, de alfabetización de adultos, propuestas de complementación de educación formal, cultura general, entre otros programas educativos que no siguen un sistema de valoración o escala y cuya duración varía de acuerdo a cada programa.

La educación no formal permite diversificar las formas de participación del individuo, actuando como un mecanismo de diversificación basado en experiencias concretas; siendo las bases de su desarrollo las relaciones interpersonales y los

proyectos en conjunto con el fin de resolver determinadas situaciones. Eso se convierte en una experiencia global para quienes están participando.

La educación no formal sigue determinados principios metodológicos que son los siguientes:

- Potencia y promueve las relaciones interpersonales en el grupo.
- Prioriza la formación del individuo.
- Promueve creatividad individual y colectiva.
- Favorece integración y la participación.
- Formación multidisciplinar centrada en aspectos de la vida.
- La participación garantiza la adquisición de conocimientos.
- El formador es un dinamizador.

Los métodos y procedimientos utilizados en la educación no formal son hasta cierto punto opuestos a las metodologías empleados en la educación formal, por lo tanto, son variables y se ajustan a las necesidades del grupo, individuo y situación donde se van aplicar, pudiendo adaptarse a horarios y cambios de contexto.

El proceso de formación en la educación no formal favorece la formación de los adultos en los aspectos concernientes a las prácticas que realiza en su diario vivir, es por eso que, según el artículo “Metodología para la Educación y Formación para Adultos” (2009) del Instituto Nacional de Tecnologías y Formación del profesorado, la educación de adultos se rige bajo los siguientes principios metodológicos:

1. La construcción de aprendizajes significativos es necesaria para los adultos para que puedan relacionar con los conocimientos que tienen previamente establecidos en su realidad epistemológica; esto es indispensable debido a que el nuevo aprendizaje adquirido para el adulto necesita servir a un propósito claro.
2. El aprendizaje debe ser siempre funcional respondiendo a una necesidad y propósito que debe ser satisfecho para el individuo, caso contrario la tendencia es abandonar el nuevo proceso de instrucción.
3. Las actividades intensas y prácticas son mucho más significativas que las actividades receptoras al momento de adquirir nuevos conocimientos.

4. La participación, es una metodología imprescindible en el proceso educativo de personas adultas, que debe incluirse en cada etapa del proceso: planificación, desarrollo y evaluación.
5. El aprendizaje autónomo, es condición intrínseca en los adultos, por lo cual es más factible cuando mayor sea el nivel de conocimiento del individuo.
6. El aprendizaje cooperativo, supone procurar la enseñanza tanto del individuo como del grupo al que pertenecen llegando a desarrollar actividades intelectuales con el contenido que se estudia y en la realidad en el que se enseñan, propiciando conexiones emocionales con el grupo de aprendizaje.
7. El uso de los conocimientos previamente adquiridos por los adultos facilita el proceso de aprendizaje porque permite valorar y aprovechar las destrezas y saberes del individuo.
8. La horizontalidad. Se refiere tanto a aspectos episódicos como trato igualitario entre adultos (profesores y alumnos) como a cuestiones referentes a la consideración de alumnos y profesores como constructores de su propio conocimiento.

## **UNIDAD 2: Diagnóstico del manejo de residuos sólidos generados por los comerciantes minoristas del Mercado Central**

### **2.1. Antecedentes**

El Mercado Central de Machala, a lo largo de su historia de más de cien años ha pasado por una serie de cambios. En 1885, el General Manuel Serrano, presidió el Consejo Cantonal de Machala, en la que una de sus obras a realizar incluía el rellenar y cambiar el Mercado Central, que no contaba con una infraestructura, el piso era de tierra y en algunos lugares había pozas y se debía pasar por un pequeño puente. La idea era que los comerciantes no utilicen el suelo para exponer sus productos sino que sean colocados en mesas de madera con un techo plástico para cubrirse del sol. A partir de entonces la zona conocida por Mercado Central recibió varios cambios hasta que se financió el primer Mercado Central, en los años veinte (1922-1924), bajo la administración del Sr. Alberto Cruz Murillo, en ese entonces Presidente Municipal de

la ciudad, en cuya propuesta estaba incluida la división de dicho mercado para cada comerciante pueda exhibir sus productos de forma individual. En 1930 por el Sr. Gerardo Manrique, quien en ese entonces era el Presidente Municipal de Machala, impulsa la construcción del Mercado Central, para el siguiente año (1931) se inauguró el mercado de abastos de Machala. Desde esa época el Mercado Central de Machala, tuvo diversos cambios a partir de la creación del primer mercado de abastos.

### **2.1.1. Estado del medio ambiente del Mercado Central de Machala.**

El Ministerio del Ambiente dice que el 20 % de los Municipios procesa los desechos orgánicos, para hacerlos reutilizables, y el 80% aún los mantiene en botaderos al aire libre. (Perez, 2013)

En el cantón Machala, no se ha establecido un programa concreto para la ciudadanía sobre manejo de residuos sólidos, la situación no ha pasado más allá de charlas en instituciones educativas.

El problema de manejo de residuos en la ciudad de Machala no solo afecta la ciudadanía sino también a ecosistemas como lo son la zona del manglar y el mar, debido a que personas insensibles ante la situación del medio ambiente arrojan residuos sólidos y líquidos en estas zonas.

Específicamente la zona donde se encuentra ubicado el Mercado Central, sufre de un constante ruido y desorden, donde se carece de una adecuada gestión de residuos sólidos tanto orgánicos e inorgánicos que son generados a diario; quedando en manos de los generadores las formas más adecuadas de manejarlos, aunque algunos usuarios optan por reciclar los plásticos, otros tiende a tirarlos en cualquier sitio, especialmente los residuos orgánicos en las periferias del Mercado Central, creando un vista y olor incomodos y desagradables tanto para comerciantes, compradores y comunidad en general que circunda por la zona.

La contaminación acústica es otro problema que aqueja a la zona del Mercado Central, debido al ruido tanto permanente como intermitente de automóviles, maquinaria para cortar carne, equipos de sonido (música a alto volumen) y la voz en tonos altos de comerciantes y transeúntes, crean en los periodos de más afluencia en el Mercado Central, la dificultad para oír bien entre interlocutores y molestias para quienes viven día a día cerca del lugar o quienes trabajan en el Mercado Central.

### **2.1.2. Problemas ambientales comunes.**

Según datos proporcionados por el Centro Municipal de Medio Ambiente del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Machala (CEMA), existen grandes problemas ambientales en esta ciudad como:

- Desechos sólidos domésticos
- Desechos sólidos industriales.
- Exceso de fertilizante y productos químicos
- Deforestación
- Quema para los cultivos
- Contaminación vehicular, emanación de monóxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por parte de vehículos
- Contaminación del mar y manglar por desechos y aguas residuales.

### **2.1.3. Las políticas ambientales.**

En el Mercado Central, los comerciantes han tomado ciertas medidas preventivas, ya sea por acción individual o por influencia de las continuas inspecciones y sugerencias que realiza el personal del camal de Machala, llegando a implantar en determinados locales comerciales, especialmente dedicados a la venta de productos cárnicos y sus derivados por estar dentro del Plan de Aseguramiento de la Calidad e Inocuidad, medidas básicas para la prevención de contaminación de los alimentos.

A nivel municipal existen las siguientes ordenanzas y resoluciones que procuran un apropiado manejo de residuos, que se encuentran actualmente vigentes:

La Ordenanza que Regula la Gestión Integral de los Desechos y Residuos Sólidos en el cantón Machala, del 8 de Marzo del 2004, en sus diez capítulos establece las diferentes normativas y sanciones dirigidas a todos los ciudadanos, con respecto al manejo de residuos sólidos. En los que se destaca los siguientes artículos pertenecientes al Capítulo I. Generalidades:

Art4.- El manejo de los desechos sólidos debe orientarse a minimizar la generación de los desechos en cantidad y toxicidad como también su clasificación y reciclaje.

Art5.- La disposición final abarca la recuperación de materiales y energía contenida en los residuos sólidos y su eliminación previniendo medidas de control para minimizar los impactos ambientales negativos, para lo cual establece su tratamiento final o relleno sanitario.

Sesión Ordinaria del I. Consejo de Machala de abril 2 del 2012. Resolución No. 221-2012-S.O

Artículo 5.- Los lineamientos normativos que responden a la realidad social, jurídica, económica y humana del cantón, y que, componen la política pública ambiental del cantón Machala son las siguientes:

1.- La Municipalidad de Machala promoverá y vigilará el cumplimiento estricto de la normativa nacional, regional, provincial y cantonal en materia ambiental para el desarrollo de las actividades económicas, sociales y familiares, al efecto:

Se promoverá la educación preventiva en las normas y reglamentos ambientales que se deben cumplir en el desarrollo de las actividades económicas y sociales, esto, mediante el otorgamiento irrestricto de la información normativa a las personas domiciliadas o habitantes del cantón Machala. El proceso de educación se realizará mediante campañas de educación ambiental a la población del cantón y la capacitación preventiva a los solicitantes de licencias ambientales y los presuntos infractores ambientales.

El Municipio de Machala a través de su Dirección del Ambiente, gestionará en el cantón la observancia de las normas ambientales mediante el control a las actividades

económicas y sociales existentes en el cantón y la evaluación de conformidad ambiental de proyectos, obras o actividades a realizarse en la circunscripción cantonal.

#### **2.1.4. Condiciones Generales de desarrollo de la zona.**

Machala, es la capital de la Provincia de El Oro, contemplada dentro del territorio ecuatoriano. Es la quinta ciudad más poblada y una de las más importantes económicamente del país. Es una ciudad que está concentrada en la actividad agrícola productiva, con gran movimiento comercial y bancario. Su población, en su mayoría, está dedicada a la actividad agrícola, industrial y portuaria por lo tanto la ciudad es conocida mundialmente como “Capital Bananera del Mundo”

En la ciudad de Machala existen cinco mercados construidos por la municipalidad que forman parte de la red de mercados (Puerto Bolívar, Las Palmeras, Centro de Servicios Municipales- Parroquia El Cambio, 25 de Junio, Nuevo Mercado de Transferencia – Cdla. Buenos Aires). Aún no se construye un mercado para los comerciantes ubicados entre las calles: Juan Montalvo, Nueve de Mayo, Sucre y Pasaje donde se encuentra el edificio del actual Mercado Central, que al no poder dar cabida al número creciente de comerciantes tanto ambulantes como miembros de distintas asociaciones, provoca que en las inmediaciones y en varias calles que circundan esta zona, se encuentran acumulados más de 3000 comerciantes que venden sus productos en puestos improvisados, creando caos vehicular y de circulación de peatones, junto con otros problemas derivados del hacinamiento y desorganización en la que laboran; como lo son: la desorganización, problemas de aguas estancadas, exceso de ruido, malestar en general, etc.

#### **2.2. Situación Actual del manejo de residuos sólidos**

Actualmente el Mercado Central, se encuentra ubicado en la calle Sucre y su zona de influencia corresponde a los alrededores de la edificación, ubicados en las calles Sucre entre 9 de Mayo y Olmedo. Todos los comerciantes pertenecientes a la zona del Mercado Central, incluyendo quienes laboran en su zona de influencia, carecen de un

programa, plan o estrategia de manejo de residuos sólidos urbanos, esta situación ha persistido durante varios años.

El grado de manejo de residuos varía según el tipo de alimento o producto que expenda cada local comercial, siendo los comerciantes de productos cárnicos que están ubicados dentro del mercado quienes tienen un mejor manejo de los residuos generados que otros locales; también, la falta de capacidad de la infraestructura para abarcar a todos los comerciantes que realizan sus labores en los alrededores, provoca una serie de malestares y ruidos para quienes viven en dicha zonas como para los propios comerciantes y transeúntes; además, de la generación constante de residuos en las mañanas y en las tardes cuando están finalizándose las labores del día siendo su destino final los camiones de recolección sin contar con una separación previa y un adecuado aprovechamiento, porque una parte considerable de la basura generada son residuos orgánicos y plásticos que pueden ser reutilizados respectivamente como abono o para el reciclaje.

### **2.3. Descripción del área de estudio**

#### **2.3.1. Caracterización del medio físico.**

El Mercado Central tiene una infraestructura de 70 metros de ancho y 100 metros de largo, en el que se encuentran 157 locales comerciales ocupados, en su parte interna, solo 10 están desocupados. Su construcción es a base de hormigón armado, actualmente su infraestructura se encuentra deteriorada y desgastada, no cuenta con la apropiada capacidad para cobijar a todos los comerciantes que venden sus productos en este lugar y sus alrededores. La mayoría de locales comerciales tiene 2 metros de ancho y 2 metros de largo, estos cubículos son destinados a diferentes puestos comerciales: comidas, cárnicos, abarrotes, verduras y frutas, embutido y pescados; por lo tanto cada uno de estos productos exigen ciertas condiciones ambientales para su adecuado manejo, siendo estas escasas debido a que la infraestructura carece de una adecuada ventilación para los productos perecederos, las instalaciones no están

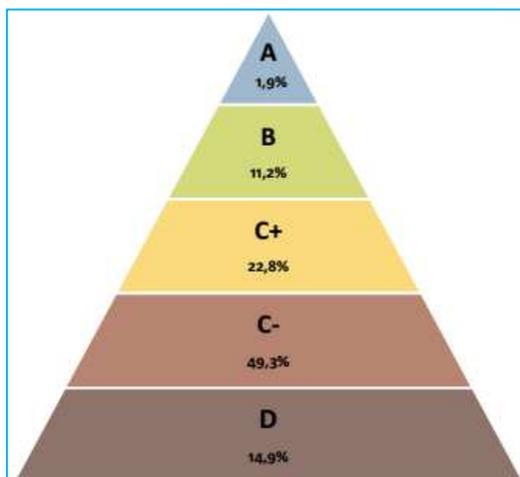
adecuadas para expender comidas, cárnicos, pescados y legumbres, especialmente en épocas con una mayor temperatura.

Los sistemas de ventilación son manuales o ventiladores eléctricos, siendo inexistente otro tipo de aireación que pueda asegurar la preservación apropiada de los productos y la comida que se oferta en el lugar; sin embargo los comerciantes de carnicerías y sus productos derivados tienen congeladores individuales siendo el único método para mantener su producto resguardado del calor de la costa.

En cuanto al manejo de residuos sólidos el Mercado Central no cuenta con contenedores para almacenar los residuos producidos por los visitantes del lugar, los comerciantes no tienen un equipo apropiado que propicie la clasificación de los residuos orgánicos e inorgánicos y muchos de ellos carecen de los contenedores apropiados para almacenar residuos en sus locales comerciales, utilizando solamente fundas plásticas y en algunos casos otro tipo de recipiente para almacenar los residuos generados en su local comercial.

### **2.3.2. Caracterización del medio socioeconómico.**

En el área de estudio se puede observar uniformidad en las condiciones socioeconómicas de la población, siendo estas predominantemente de extractos sociales medios y bajos porque según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) luego de realizar una encuesta de los niveles de estratificación en 9774 hogares entre Machala, Quito, Cuenca, Guayaquil, Ambato en el que se dice que 83,3% de la población se encuentra actualmente en el estrato socio económico medio, mientras el estrato denominado altos se ubica en el 1,9% y el estrato bajo en el 14,9% (INEC, 2011) Por lo tanto en el área de estudio se puede observar condiciones socioeconómicas de la población, siendo predominante de extractos sociales medios, con un una notable población de extractos bajos.



**Figura 3. Encuesta de Estratificación del Nivel Socioeconómico NSE**

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2011)

### 2.3.3. Manejo de residuos sólidos.

En el Mercado Central no existe un sistema o programa de manejo de residuos sólidos determinado, los comerciantes realizan sus actividades acorde a sus necesidades y responsabilidades; es decir cada comerciante está encargado del aseo de su propia área comercial.

En este aspecto se puede describir que cada comerciante almacena los residuos producidos durante el día en sus puestos de trabajo, luego en determinado horario tanto en la mañana y la tarde, se escucha una campana que avisa la llegada del camión de basura ante esto los comerciantes deben recoger sus desechos (la mayoría usa fundas plásticas) y cada uno los llevan a donde está esperando el camión recolector de basura.

Los residuos no son aprovechados de ninguna manera, excepto por aquellos comerciantes que tienen ganado porcino, quienes usan los residuos orgánicos para la alimentación de este tipo de animales.

### **2.3.4. Recolección y Clasificación.**

Por simple observación se pueden constatar que en la zona del Mercado Central no existe una forma de clasificación de los residuos sólidos debido que el sistema de recolección que se utiliza es general, por lo tanto todos los residuos son puestos dentro de los mismos contenedores.

El almacenamiento y recolección en el lugar de origen son realizadas por cada comerciante en fundas plásticas o contenedores destinados para esta tarea, estos contenedores no tienen ninguna señalización o color de clasificación para los residuos sólidos y algunos de ellos ni siquiera son adecuados para la recolección de basura, puesto que son algunos son muy pequeños o carecen de tapa hermética para evitar la emisión de malos olores.

### **2.3.5. Caracterización de los residuos sólidos urbanos.**

Los residuos sólidos urbanos presentes en la zona del Mercado Central, se pueden caracterizar utilizando diferentes parámetros como: la generación, composición, densidad, humedad, factores químicos o biológicos. De acuerdo a información obtenida en una entrevista con el personal de EMAM-EP, el promedio mensual aproximado de residuos generados en la zona del Mercado Central es de 0,70 toneladas al día. Mientras que el promedio general de recolección de basura en el Mercado Central es aproximadamente 4,45 Ton (1 543,23584 libras) sin embargo este dato es solo una aproximación teniendo en cuenta las calles que conforman la zona de influencia del Mercado Central, en el que constan no solo comerciantes sino también domicilios y otros negocios. Los residuos sólidos se han caracterizado tomando en consideración su peso total y sus componentes. Mediante el pesaje realizado a los residuos producidos por los comerciantes, se ha logrado distinguir en cada puesto de trabajo un promedio diario aproximado de 10, 4 libras (4,71 kilogramos) durante la mañana y unas 5,2 libras (2,35 kilogramos) durante la tarde. Estos promedios generalmente tienden a cambiar, debido a que hay días de mayor actividad y otros días

con menor movimiento comercial. Las características de los residuos generados se dividen en dos tipos: residuos orgánicos y residuos inorgánicos.

Los residuos orgánicos al ser restos biodegradables, pueden convertirse en una fuente de contaminación si no son tratados apropiadamente, sin embargo puede ser muy provechosa para el compostaje incorporándolos a residuos agrícolas y siguiendo el adecuado proceso para que puedan ser reciclados como abono. Entre los residuos orgánicos presente se destacan: restos de alimentos, restos de carne (porcina, de res y aviar), productos cárnicos y desechos de frutas y verduras.

Entre los residuos inorgánicos podemos encontrar en su mayoría: plástico (botellas, vasos, fundas, platos, cubiertos) papel y cartón (periódicos, cartones y bolsas de papel) con una proporción mínima de latas de aluminio y vidrios. A continuación se detallan cada uno de estos residuos:

Plástico, la Sociedad de Industrias de Plástico, puso una clasificación donde designa a cada tipo de plástico disponible un número que va desde el 1 hasta el 7 que generalmente se encuentra en la parte inferior del producto (botella, vaso, plato, etc.). Se clasifican los plásticos de esta forma debido a que la calidad de los mismos se ve reducida al combinarlo con un tipo de plástico diferente, por este motivo el número ayuda a separar los diferentes tipos de códigos y así poder aumentar el mayor número de veces las posibilidades de reciclaje del plástico. Las categorías 1 a la 7 son: 1) tereftalato de polietileno (PETE o PET); 2) polietileno de alta densidad (HDPE); 3) cloruro de polivinilo (PVC o vinilo); 4) polietileno de baja densidad (LDPE); 5) polipropileno (PP); 6) poliestireno (PS); y 7) otros, incluyendo materiales elaborados con más de una de las resinas de las categorías 1 a la 6.

Los plásticos más comunes se encuentran en las clasificaciones del 1 al 6, mientras que los encontrados en la categoría 7 son para uso especiales.

Tabla 1

**Códigos, Propiedades y Usos de los plásticos**

Símbolo	Tipo de Plástico	Propiedades	Usos Comunes
 PET	PET PolietilenoTereftalato (Polyethylene Terephthalate)	Contacto alimentario, resistencia física, propiedades térmicas, propiedades barreras, ligereza y resistencia química.	Bebidas, refrescos y agua, envases para alimentos (aderezos, mermeladas, jaleas, cremas, farmacéuticos, etc.)
 HDPE	HDPE Polietileno de alta densidad (High Density Polyethylene)	Poco flexible, resistente a químicos, opaco, fácil de pigmentar, fabricar y manejar. Se suaviza a los 75°C	Algunas bolsas para supermercado, bolsas para congelar, envases para leche, helados, jugos, shampoo, químicos y detergentes, cubetas, tapas, etc.
 PVC	PVC Policloruro de vinilo (Plasticised Polyvinyl Chloride PCV-P)	Es duro, resistente, puede ser claro, puede ser utilizado con solventes, se suaviza a los 80°C. Flexible, claro, elástico, puede ser utilizado con solventes.	Envases para plomería, tuberías, "blister packs", envases en general, mangueras, suelas para zapatos, cables, correas para reloj.
 LDPE	LDPE Polietileno de baja densidad (Low density Polyethylene)	Suave, flexible, translucido, se suaviza a los 70°C, se raya fácilmente.	Película para empaque, bolsas para basura, envases para laboratorio.
 PP	PP Polipropileno (Polypropylene)	Difícil pero aún flexible, se suaviza a los 140°C, translucido, soporta solventes, versátil.	Bolsas para frituras, popotes, equipo para jardinería, cajas para alimentos, cintas para empacar, envases para uso veterinario y farmacéutico.
 PS	PS Poliestireno (Polystyrene)	Claro, rígido, opaco, se rompe con facilidad, se suaviza a los 95°C. Afectado por grasas y solventes.	Cajas para discos compactos, cubiertos de plástico, imitaciones de cristal, juguetes, envases cosméticos.
 PS-E	PS-E Poliestireno Expandido (Expanded Polystyrene)	Esponjoso, ligero, absorbe energía, mantiene temperaturas	Tazas para bebida calientes, charolas de comida para llevar, envases de hielo seco, empaques para proteger mercancía frágil
 OTHER	OTHER Otros (SAN, ABS, PC, Nylon )	Incluye de muchas otras resinas y materiales. Sus propiedades dependen de la combinación de los plásticos.	Auto partes, hieleras, electrónicos, piezas para empaques.

Fuente: <http://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2011/03/codigos-de-los-plasticos.html>

Papel, es un material que constituye una delgada lámina elaborada desde la pasta de fibras vegetales que posteriormente es blanqueado, secado y endurecido, generalmente se le añade sustancias como polipropileno o polietileno con el fin de proporcionales características especiales. Cerca del 40% de toda la madera talada para usos industriales en el mundo se destina a la producción de papel (WorldWatchInstitute, 2000) es por esto se debe depositar en los contenedores destinados al papel, sin romperlos ni arrugarlos, libres de objetos como grapas, clics o plásticos. Si el papel está contaminado con residuos sólidos orgánicos debe depositarse en lo desechos orgánicos para su disposición final.

Cartón, es un material formado por el conjunto varias hojas superpuestas de pasta de papel que, en estado húmedo, se adhieren unas a otras por compresión y se secan

después por evaporación. El cartón es más grueso, duro y resistente que el papel. (DRAE, 2011)

El cartón puede reciclarse para la elaboración de papel, igual que las bolsas tipo papel y los sacos de cemento, aunque el cartón puede destinarse a otros usos desde casa como la construcción de juguetes o artesanías debido a que es más resistente. Sin embargo se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos al momento de clasificar el cartón para su reciclaje.

La separación del cartón (esto incluye también bolsas de cemento) debe hacerse en la fuente, luego se clasifica y se coloca en pacas para facilitar el transporte. El cartón que se encuentra contaminado con desechos orgánicos, está húmedo o muy sucio puede ser colocado en el contenedor de los desechos orgánicos.

Vidrio, es un material inorgánico duro, frágil, transparente y amorfo presente en la naturaleza y creado de forma artificial por el ser humano. Es uno de los materiales de mayor uso para envasar diversos productos, es impermeable y puede ser reutilizado muchas veces, siendo 100% reciclable.

El reciclar el vidrio ayuda a ahorrar energía, es menos costoso, además de reducir residuos y el consumo de materias primas; debe recolectarse en contenedores destinados para este tipo de material, sin embargo los vidrios que han tenido contenido químicos tóxicos se deben separar y entregar como residuo peligroso para su manejo adecuado.

Aluminio, el reciclaje del aluminio es un proceso mediante el cual, los desechos de aluminio pueden ser convertidos en otros productos tras su utilidad primaria.

Las fuentes de las que se toma el aluminio para su posterior reciclaje. El aluminio puede ser reciclado indefinidamente, produce un ahorro importante en materia económica y energética y ambiental, especialmente en este último ya que solo produce 5% del dióxido de carbono durante el proceso de reciclado comparado con la extracción del aluminio desde la materia prima.

### 2.3.6. Almacenamiento de los residuos sólidos.

En el almacenamiento en el origen de los residuos sólidos deben considerarse los siguientes factores: “1) El tipo de recipiente a ser usado, 2) La ubicación del recipiente, 3) La salud pública y la estética y 4)” (Tchobanoglous, Theissen & Theissen, 1992, p.87).

Con respecto a los recipientes, varían en su tipo y capacidad, dependiendo de las características de los recolectados, su frecuencia de uso, tipo de clima y tamaño de los residuos, los usuarios son los encargados de determinar que contenedor es apropiado para las necesidades de su negocio, vivienda, almacén, industria, etc.

Existen recipientes pequeños, medianos y grandes realizados con diferentes tipos de materiales como metal, plástico, hasta papel y cajas de cartón.

Estos últimos son difíciles de transportar y además son temporales ya que no pueden resistir y tienen una tendencia a desintegrarse por el agua u otros líquidos. Además los recipientes plásticos como fundas pueden romperse al exceder su peso.

A continuación se detallan algunos datos referentes a los tamaños de recipientes, sus aplicaciones y limitaciones para el almacenamiento de residuos sólidos.

Tabla 2

#### Datos de los Tamaños y Tipos de Recipientes Usados para el Almacenamiento de los desechos sólidos

DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD			DIMENSIONES	
	Unid	Rango	Típico	Unid	Típico
PEQUEÑO					
Recipiente plástico o metal galvanizado	Gal.	20-40	30	Pg.	20D x 26H (30 gal.)
Barril, plástico, aluminio o fibra	Gal.	20-65	30	Pg.	20D x 26H (30 gal.)

Continúa ➡

Bolsas desechables de papel estándar	Gal.	20-55	30	Pg.	15W x 12S x 43H (30gal.)
Resistente de escapes	Gal.	20-55	30	Pg.	15W x 12S x 43H (30gal.)
A prueba de escapes	Gal.	20-55	30	Pg.	15W x 12S x 43H (30gal.)
Bolsas plásticas desechables.					18W x 15D X 40H (30 gal.)
RECIPIENTE MEDIANO	Yd3	1-10	4	Pg.	72W x 42d x 65H (4yd3)
RECIPIENTE GRANDE					
Abierto arriba con rodamientos (llamados también de escombros)	Yd3	12-50	±	Pie	8W x 6H x 20L (35yd3)
Usado con compactador estacionario	Yd3	20-40	±	Pie	8W x 6H x 18L (30yd3)
Equipado con Mecanismo de compactación	Yd3	20-40	±	Pie	8W x 8H x 22L (30yd3)
RECIPIENTE MONTADO EN TRAILER					
Abierto arriba	Yd3	20-50	±	Pie	8W x 12H x 20L (35yd3)
Cerrado, equipado con mecanismos de compactación.	Yd3	20-40	±	Pie	8W x 12H x 24L (35yd3)

\*D = Diámetro, H = Altura, W = ancho, d = profundidad

+ El tamaño varía con las características de los desechos y las condiciones locales del sitio

NOTA: gal x 0.003785 = m<sup>3</sup>

pg x 2.54 = cm

yd x 0.7646 = m<sup>3</sup>

pie x 0.3048 = m

Fuente: Tchobanoglous, G., Theissen, T., Eliassen, R., (1982) *Desechos Sólidos Principios de Ingeniería y Administración (p. 91)*. Mérida: Serie Ambiente y los Recursos Naturales.

Tabla 3

### Aplicaciones y Limitaciones Típicas de los Recipientes Usados para Almacenamiento de Residuos Sólidos en el Origen.

TIPO DE RECIPIENTE	APLICACIONES TÍPICAS	LIMITACIONES
Pequeño		
<b>Recipiente, plástico o metal galvanizado.</b>	Fuente de desecho de muy poco volumen, como casas, sendas en parques, pequeños estanques y pequeños establecimientos comerciales aislados, áreas residenciales de poca altura con servicio de recolección asignado.	Los recipientes se dañan con el tiempo se degradan en apariencia y capacidad, los recipientes aumentan el peso que se debe levantar durante las operaciones de recolección, los recipientes no son suficientemente grandes para contener desechos voluminosos.
<b>Bolsas de papel desechable</b>	Casas individuales con servicio de recolección, se pueden usar solas o como forro interior de un recipiente doméstico, áreas residenciales de altura baja y media.	El almacenamiento en las bolsas es más costoso si las bolsas se colocan sobre las aceras, los perros y otros animales rompen y esparcen su contenido, las bolsas mismas aumentan los desechos.

Continúa ➔

<b>Bolsas de plásticos desechables.</b>	Casas individuales con servicio de recolección, se pueden usar solas o como forro interior de un recipiente para climas fríos, las bolsas son útiles para guardar basura húmeda dentro de recipientes domésticos lo mismo que en recipientes comerciales, áreas comerciales e industriales	El almacenamiento en las bolsas es más costoso, las bolsas se desgarran fácilmente produciendo dispersión y condiciones desagradables, las bolsas se vuelven quebradizas en climas muy fríos, se producen roturas, el poco peso y la durabilidad del plástico crea problemas posteriores de disposición.
	Fuentes de desechos de volumen medio que también pudieran tener desechos voluminosos, la ubicación se debe seleccionar para la recolección, proceso directo de camiones, áreas residenciales de alta densidad, áreas comerciales e industriales.	La nieve dentro de los recipientes forma hielo y disminuye la capacidad mientras aumenta el peso, es difícil alcanzar a los recipientes después de nevadas fuertes.
<b>Recipientes grandes de tapa abierta</b>	Áreas comerciales de gran volumen, desechos voluminosos en áreas industriales, la ubicación debe estar en un área cubierta con acceso directo de camiones.	El costo inicial es alto, la nieve dentro de los recipientes reduce su capacidad.
<b>Recipiente usado con compactador estacionario.</b>	Áreas comerciales con volúmenes muy altos de desechos, la ubicación debe ser fuera de las edificaciones con acceso directo de los camiones de recolección.	El costo inicial es alto, si se compacta demasiado el recipiente es difícil descargarlo en el lugar de disposición.

Fuente: Tchobanoglous, G., Theissen, T., Eliassen, R., (1982) *Desechos Sólidos Principios de Ingeniería y Administración* (p. 92). Mérida: Serie Ambiente y los Recursos Naturales.

En el Mercado Central, cada comerciante almacena sus propios residuos ya sea en tachos con tapa, fundas plásticas u otros objetos para el almacenamiento de residuos sólidos. No existe un contenedor señalizado para los residuos de los visitantes, algunos de los recipientes utilizados no son los apropiados para almacenar los residuos. Tampoco existe un área específica para el almacenamiento de residuos previa su recolección. El almacenamiento se realiza en cada puesto de trabajo por los mismos comerciantes de forma continua hasta la hora de recolección.

### **2.3.7. Disposición final para ser entregada a los recolectores de basura.**

La disposición final de los residuos se realiza en contenedores de pequeño a mediano tamaño dependiendo de cada local comercial que son para ser recogidos por los mismos comerciantes y ser llevados al lugar predispuesto para la recolección de

basura. Los empleados del servicio de limpieza no ingresan al mercado central, cada comerciante debe acercarse al lugar donde se ubica el camión recolector, por observación se puede observar que muchas veces son los mismos comerciantes quienes arrojan los residuos dentro del camión de recolección de basura, sin tomar alguna medida de precaución.



**Fotografía 1. Recolección de basura en Mercado Central de Machala.**

Fuente: Autora de la tesis.

### **2.3.8. Aspectos Técnicos.**

**Instalaciones:** Las instalaciones de los establecimientos no se encuentran ubicadas en lugares donde se garantice la inocuidad de los alimentos y se evite la contaminación ambiental, debido a que quienes utilizan las instalaciones del mercado central, no tienen ni piso ni ventilación adecuada.

Las paredes no están libres del desgaste y corrosión, el techo no es apropiado para un mercado de este tipo, además tampoco permite la ampliación debido a que la estructura está limitada para solo un piso.

Zonas perimetrales: Los alrededores del mercado y ferias no tienen las condiciones que eviten la contaminación de alimentos y la proliferación de plagas, debido a que en las inmediaciones se encuentran más locales improvisados de ambulantes y miembros de diferentes asociaciones de comerciantes que se han agrupado alrededor del mercado central, creando caos vehicular, desperdicios, ruidos y caos en la organización de las calles.

### **2.3.9. Principales problemas y áreas críticas.**

Los principales problemas y zonas críticas presentes en el Mercado Central, son los siguientes:

1. Instalaciones inadecuadas, debido a que la actual estructura del mercado fue construida hace varios años, lo que ha provocado no solo deterioro en la infraestructura sino una falta de abastecimiento para todos los comerciantes que laboran en la zona y una total falta de los recursos técnicos y estructurales para el adecuado trabajo de los comerciantes.
2. Deterioro de la infraestructura, debido a los años de constante uso y el poco mantenimiento que ha recibido ha provocado la degradación de pintura, suelos y baldosas, lo que provoca una imagen negativa para el lugar.
3. Alcantarillado, debido al nuevo sistema de alcantarillado se ha logrado evitar las inundaciones, persistentes en años anteriores, en la zona del mercado central, sin embargo, se debe prevenir el taponamiento de las alcantarillas guardando en su respectivo lugar los residuos generados en la actividades diarias realizadas en dicha zona.
4. Manejo de Residuos, aunque se tiene un manejo de residuos básico o general, es decir que todos los residuos se guardan en un mismo lugar y se desechan en los camiones dedicados al transporte a su destino final, es necesario cambiar ciertos hábitos para mejorar la visión del mercado central y con ello asegurar una imagen más positiva del lugar.
5. Ruido, generado tanto por el transitar de los autos por las diferentes calles que circundan la zona como por peatones, comerciantes y maquinaria utilizada para cercenar las carnes en los locales de productos cárnicos.

### **2.3.10. Actitudes enfocadas al manejo de residuos sólidos.**

Las actitudes enfocadas al manejo de residuos dentro de una comunidad son diversas, según las diferentes visiones y opiniones de cada sector de una sociedad, no solo depende de los hábitos sino también inciden los proyectos y sistemas desarrollados para una gestión de residuos sólidos acorde a los nuevos estándares para un desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida. Sin embargo, en muchos lugares del mundo, aún el manejo de residuos sólidos es un problema constante al que aún no ha dado alguna solución, no obstante, hay organizaciones tanto públicas como privados que han emprendido diversos programas tanto a nivel nacional como mundial, para combatir el problema que genera los hábitos y actitudes negativas relacionadas al manejo de residuos sólidos, sin embargo las acciones emprendidas aún son escasas teniendo en cuenta la magnitud del problema, por tal motivo actualmente es imprescindible que cada institución o grupo tanto público como privado tienen que tener un programa o plan de residuos sólidos urbanos.

#### **Marco conceptual**

**Abatir:** Fumigar los lugares donde pueden transmitirse la malaria y el dengue.

**Almacenamiento:** Acción de retener temporalmente los desechos sólidos, en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección o se dispone de ellos.

**Contaminación:** Presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o cualquier combinación de ellas, en concentraciones y permanencia superiores o inferiores a las establecidas en la legislación vigente.

**Contenedor:** Recipiente de gran capacidad, metálico o de cualquier otro material apropiado utilizado para el almacenamiento de desechos sólidos no peligrosos, generados en centros de gran concentración, lugares que presentan difícil acceso o bien en aquellas zonas donde por su capacidad es requerido.

**Control:** Conjunto de actividades efectuadas por la entidad de aseo, pendiente a que el manejo de desechos sólidos sea realizado en forma técnica y de servicio a la comunidad.

**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.

**Desecho sólido:** Todo sólido no peligroso, putrescible o no putrescible, con excepción de excretas de origen humano o animal. Se comprende en la misma definición los desperdicios, cenizas, elementos del barrido de calles, desechos industriales, de establecimientos hospitalarios no contaminantes, plazas de mercado, ferias populares, playas, escombros, entre otros.

**Desratización:** Acción de exterminar ratas y ratones.

**Disposición final:** Acción de depósito permanente de los desechos sólidos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

**Entidad de aseo:** Municipalidad encargada o responsable de la prestación del servicio de aseo de manera directa o indirecta, a través de la contratación de terceros.

**Fauna Urbana:** Término comúnmente utilizado para referirse al conjunto de los animales domésticos y silvestres que habitan la ciudad de forma permanente, en función de unas condiciones ambientales dispuestas en su mayoría por la actividad humana, lo cual determina relaciones de interacción e incluso interdependencia entre la fauna y el medio ambiente urbano del cual hace parte el hombre.

**Generación:** Cantidad de desechos sólidos originados por una determinada fuente en un intervalo de tiempo dado.

**Generador:** Persona natural o jurídica, cuyas actividades o procesos productivos producen desechos sólidos.

**Gestión Integral:** Conjunto articulado e interrelacionado de acciones políticas, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo; desde la prevención de la generación hasta la disposición final de los residuos o desechos, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

**Icopor:** Poliestireno expandido (EPS) o Espuma-Flex es un material plástico espumado, derivado del poliestireno y utilizado en el sector del envase y la construcción. En los países hispanohablantes se le conoce coloquialmente por varios nombres, algunos de ellos derivados del nombre de su fabricante.

**Impacto Ambiental:** Efecto ambiental notable o significativo. Se suele considerar un efecto ambiental que produce un cambio en la calidad del ambiente.

**Papel kraft (papel de estraza o papel madera):** Tipo de papel basto y grueso de color marrón; fabricado con pasta química, sin blanquear y sometido a una cocción breve. Muy resistente al desgarro, tracción, estallido etc.

**Reciclaje:** Operación de separar, clasificar 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.

**Recipiente:** Envase de pequeña capacidad, metálico o de cualquier otro material apropiado, utilizado para el almacenamiento de desechos sólidos no peligrosos.

**Reducir:** Disminuir la cantidad, el tamaño y la intensidad de la generación de desechos.

**Reutilizar:** Acción de usar un desecho sólido, sin previo tratamiento.

Vector: Mecanismo, generalmente un organismo, que transmite un agente infeccioso o infectante desde los individuos afectados a otros que aún no portan ese agente.

Vía pública: Áreas de la ciudad destinadas al tránsito peatonal, vehicular y a la recreación: Se incluye en esta definición las calles, avenidas, plazoletas, parques, jardines, alamedas y playas de veraneo.

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA

#### **3.1. Modalidad de la investigación**

Esta investigación fue de campo y bibliográfica.

Es una investigación de campo porque permitió el conocimiento más a fondo del investigador sobre la problemática del manejo de residuos; dentro del sitio objeto de estudio que es el Mercado Central de Machala, permitiendo cerciorarse de la realidad y situación del objeto de estudio.

Es una investigación bibliográfica porque indaga información documental y audiovisual, que permite apoyar la investigación realizada, para evitar emprender investigaciones ya realizadas, tomar conocimiento de experimentos previamente realizados para repetirlos si es necesario; por lo tanto en el estudio realizado se procedió a profundizar la investigación en los ejes teóricos de la investigación con la finalidad de poder extender y complementar los conceptos base involucrados en el estudio, mediante la obtención de información bibliográfica relevante para la investigación.

#### **3.2. Nivel o tipo de investigación**

La presente investigación es descriptiva porque consiste en la descripción exacta de determinadas situaciones, costumbres y actitudes predominantes de una persona, grupo, objeto o fenómeno; “es decir cómo es y se manifiesta determinado fenómeno” (Rojas, 2013, pg.16).

Este estudio es descriptivo porque permite conocer la situación actual del Mercado Central y detalla las acciones y costumbres en lo referente al manejo de residuos

sólidos por parte del grupo de estudio y así poder analizar la situación de la problemática estudiada y poder medir la variable sin establecer relaciones con otras variables.

### **3.3. Enfoque de la investigación**

El enfoque de la investigación es mixto porque es una combinación entre enfoque cualitativo que permite explorar y describir el fenómeno a investigarse de forma flexible, para lograr identificar la naturaleza, el sistema de relaciones, la estructura dinámica de la realidad del problema y el enfoque cuantitativo para cubrir los sesgos generados por el enfoque cualitativo, porque permite conocer los diferentes aspectos que rodean al problema como: hechos, procesos, estructuras y personas de una forma total, por medio de la medición de la asociación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados; con la finalidad de hacer una inferencia causal que explicó por qué las cosas suceden o no de una forma determinada.

### **3.4. Población y muestra**

#### **3.4.1. Población.**

La población presente en la zona del mercado central es más de 3000 comerciantes, sin embargo en este proyecto de investigación solo se trabajó con los Comerciantes Minoristas del Mercado Central de Machala que son un total de 150 socios.

Los locales comerciales de los miembros de los comerciantes minoristas se distribuyen de acuerdo a las siguientes actividades:

Tabla 4

**Locales comerciales**

Actividad	Número
Comidas preparadas	61
Cárnicos	78
Legumbres	2
Quesería	3
Pollo	4
Embutidos	3

**3.4.2. Muestra.**

$$n = \frac{z^2 P Q N}{(N-1)E^2 + Z^2 P Q}$$

**Datos**

$$N = ? \quad n = \frac{(3.8416) (0,25)(150)}{(149)0,0025 + 3,8416(0,25)}$$

$$Z = 1,96 \quad n = \frac{3,8416 \times 37.5}{0.3725 + 0.9604}$$

$$P = 0.50 \quad n = \frac{144.06}{1.3329} = 108.08 = \mathbf{109}$$

$$Q = 0.50$$

La muestra con la que se trabajó en el presente proyecto fue de 109 unidades de análisis, las cuales fueron seleccionadas por muestreo aleatorio simple.

**3.5. Técnicas e instrumentos de la investigación**

Las técnicas que se aplicaron en la investigación son:

La encuesta: Es un procedimiento que permitió recoger y explorar información, directamente de los sujetos de estudio sobre las variables a investigarse; por medio de

un cuestionario prediseñado. Las encuestas se realizaron con 16 ítems relacionados con el tema investigado.

**Entrevista:** La entrevista permitió obtener datos o testimonios verbales por medio de la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto. La entrevista se realizó de forma individual a expertos en el tema para obtener un conocimiento más completo sobre la problemática a investigarse.

**Observación Directa:** La observación directa se llevó a cabo en cada uno de los puestos comerciales del Mercado Central. La descripción de los datos recabados sirvió para el diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos en el Mercado Central.

Los instrumentos que se aplicaron en la investigación son:

**Cuestionario:** Es un instrumento estructurado de investigación para recopilar datos, que consiste en una serie de preguntas escritas que deben ser respondidas, con el fin de diagnosticar las necesidades de orientación individual y colectivas de los sujetos de investigación, por medio de la información que este instrumento entregue.

El cuestionario realizado, en el caso de la encuesta, fue de carácter cerrado o restringido que consiste en respuestas breves, específicas y delimitadas. Estas preguntas fueron formuladas con posibles alternativas de respuestas.

Estas respuestas fueron contestadas con:

- Dos alternativas de respuestas (respuestas dicotómicas): Si o No.
- Varias alternativas de respuestas: donde se señala uno o más ítems (opción o categoría) en una lista de respuestas sugeridas.
- Como no es posible prever todas las posibles respuestas, se agregó la categoría Otros o Ninguna de las Anteriores, según sea el caso

En la entrevista las preguntas fueron estructuradas para comerciantes y no estructuradas para expertos y usuarios del Mercado Central.

### **3.7. Recolección de la información**

La información se obtuvo mediante entrevistas, encuestas y observaciones directas tanto en la zona de investigación como a una muestra de comerciantes escogidos al azar.

También se realizó una entrevista con el Arq. Fernando Valarezo, Exdirector del Centro Municipal de Medio Ambiente del GAD de Machala (CEMA), Ing. Karina Roja, miembro del personal de la Empresa Municipal de Aseo de Machala (EMAM-EP) y con el Dr. Carlos Concha, Director del Camal de Machala, personal administrativo del Mercado Central, comerciantes fundadores.

Las preguntas que se plantearon en las encuestas fueron dicotómicas y se utilizó la escala Likert, se realizaron para obtener información de los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos, sus perspectivas y las actividades que desempeñan a diario en torno a la generación, separación en la fuente y disposición final de los residuos producidos en cada negocio.

Las Observaciones se realizaron en el sitio de la investigación que fue el Mercado Central de Machala y su zona de influencia, se diseñaron para registrar cambios, dificultades o progresos en la situación de la problemática estudiada, para ello se diseñaron fichas de observación y se llevó un diario de campo.

### **3.8. Determinación de variable de investigación**

#### **Manejo de residuos sólidos urbanos**

Definición Conceptual: Es la gestión de los residuos sólidos, la recogida, el transporte, tratamiento, reciclado y eliminación de los materiales de desecho.

### 3.9. Operacionalización de objetivos específicos

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS	CALENDARIO TENTATIVO
Elaborar una propuesta sobre el manejo de residuos sólidos generados por los comerciantes minoristas del Mercado Central de Machala	1. Realizar un diagnóstico de los aspectos ambientales, técnico operativos y organizacional es asociados al manejo de residuos sólidos.	1.1. Recolección bibliográfica de material y organización técnica de la información.	1.1.1. Datos confiables obtenidos del diagnóstico de manejo de residuos sólidos.	1.1.1. Hasta el 09/01/2014
		1.2. Observar y analizar el comportamiento en cuanto al manejo de residuos de los miembros del grupo investigado.	1.1.2. Informe de investigación.	1.1.2. Hasta el 15/02/2014
		1.3. Analizar las estrategias aplicables a la propuesta.	1.1.3. Resultados de la investigación.	1.1.3. Hasta el 01/03/2014
	2. Diseñar pautas y estrategias de acción participativa para el adecuado manejo de los residuos sólidos.	1.4. Investigar la metodología a utilizarse para la propuesta.	1.1.4. Plan de la propuesta.	1.1.4. Hasta 30/04/2014
	3. Proponer un plan de manejo de los residuos sólidos para el Mercado Central de Machala			

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Los resultados presentados a continuación son el producto de las encuestas realizadas a los comerciantes minoristas del Mercado Central del cantón Machala.

#### ENCUESTA APLICADA A COMERCIANTES MINORISTAS DEL MERCADO CENTRAL DE MACHALA

**Objetivo:** Indagar el criterio personal de los comerciantes minoristas sobre el manejo de residuos sólidos en el Mercado Central

Tabla 5

#### Género de los comerciantes

Opciones	Frecuencia	%
Femenino	55	50,00
Masculino	54	50,00
TOTAL	109	100,00

Fuente: Autora de la tesis.

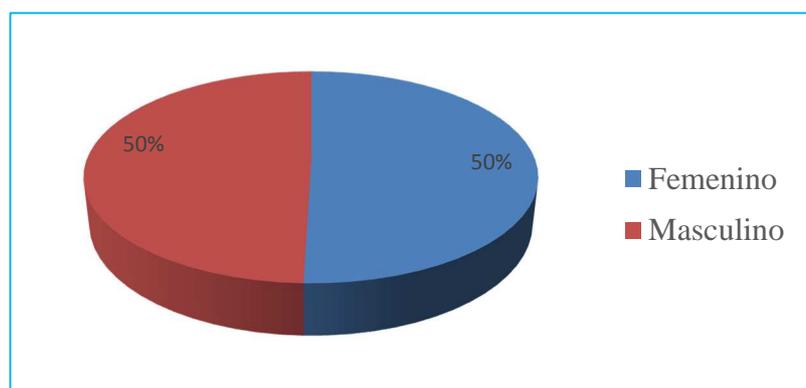


Figura 4. Género de los comerciantes

Fuente: Autora de la tesis

Las encuestas fueron realizadas a 109 comerciantes minoristas del Mercado Central de Machala, de diferentes locales comerciales, por lo tanto se determina que el 50% de la población que conforma el Mercado Central de Machala es femenina y el

50% es masculina, con edades comprendidas entre los 18 años a 84 años; con un promedio de edad de 40 años.

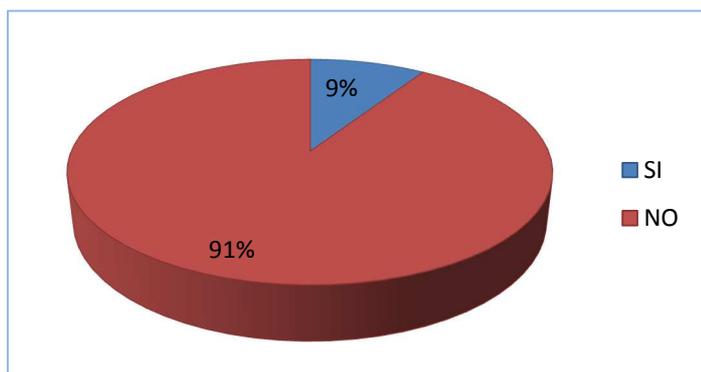
### 1. ¿Ha sido capacitado sobre el manejo de desechos sólidos?

Tabla 6

#### Capacitación sobre el manejo de residuos sólidos

Opciones	Frecuencia	%
Si	10	9%
No	99	91%
TOTAL	109	100%

Fuente: Autora de la tesis.



**Figura 5. Capacitación sobre el manejo de desechos sólidos**

Fuente: Autora de la tesis.

Se observa que el 91% de los encuestados no han sido capacitados sobre el manejo de residuos sólidos; mientras que solo el 9% han recibido capacitación, por lo cual es necesario que los comerciantes minoristas sean capacitados en lo referente al manejo de residuos sólidos por medio de un programa de Educación Ambiental dirigido tanto a los comerciantes como a la comunidad en general.

## 2. ¿Sabe usted cómo se realiza la separación correcta de la basura o residuos?

Tabla 7

### Separación correcta de los residuos

Opciones	Frecuencia	%
SI	31	28%
NO	78	72%
TOTAL	109	100%

Fuente: Autora de la tesis.

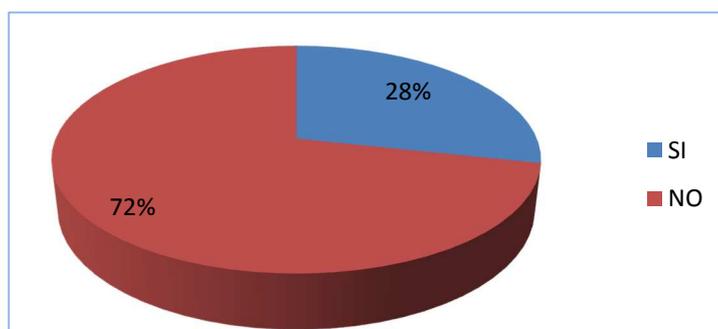


Figura 6.

### Separación correcta de los residuos sólidos

Fuente: Autora de la tesis.

El 28% de las personas encuestadas manifiestan que conocen sobre la forma adecuada de separación de los residuos, mientras que un 72% afirma no tener conocimiento sobre este tema, por consiguiente debido al alto porcentaje de desconocimiento sobre una correcta separación de residuos es necesario que se ejecute una capacitación técnica a la par de la aplicación de un plan integral de manejo de residuos en la comunidad por parte de las empresas encargadas de dicha tarea.

### 3. ¿Realiza algún tipo de separación de residuos?

Tabla 8

#### Tipo de separación de residuos

Opciones	Frecuencia	%
Si	7	6%
No	102	94%
TOTAL	109	100%

Fuente: Autora de la tesis.

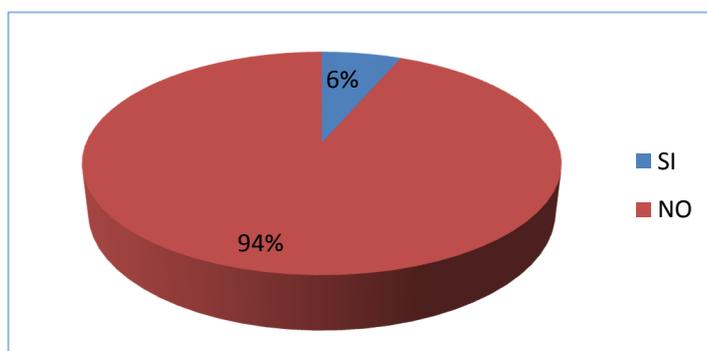


Figura 7. Tipo de separación de residuos.

Fuente: Autora de la tesis.

Un 6% de las personas encuestadas realizan algún tipo de separación de residuos, como plásticos y residuos orgánicos, este pequeño grupo de personas reciclan las botellas de plástico y los residuos orgánicos los destinan como alimento para animales (cerdos), mientras que un 94% de los comerciantes encuestados aseguraron no realizar ningún tipo de separación de residuos, por lo tanto, es necesario aprovechar esta situación para introducir a los comerciantes en el tema de la separación de residuos dando a conocer a través de campañas las ventajas que produce esta acción para lograr un cambio en la visión general que tienen tanto los comerciantes como comunidad en general sobre la situación del Mercado Central.

#### 4. ¿Por qué razones no se realiza separación de residuos?

Tabla 9

##### Razones por las que no se realiza separación de residuos

Opciones	Frecuencia	%
Capacitación	47	21%
Tiempo	9	4%
Espacio	27	12%
Reciclaje (dar los residuos a recicladores)	7	3%
Costumbre	44	20%
Recolección general	40	18%
Motivación	20	9%
Falta de algún plan	28	13%
<b>TOTAL</b>	<b>222</b>	<b>100%</b>

Fuente: Autora de la tesis.

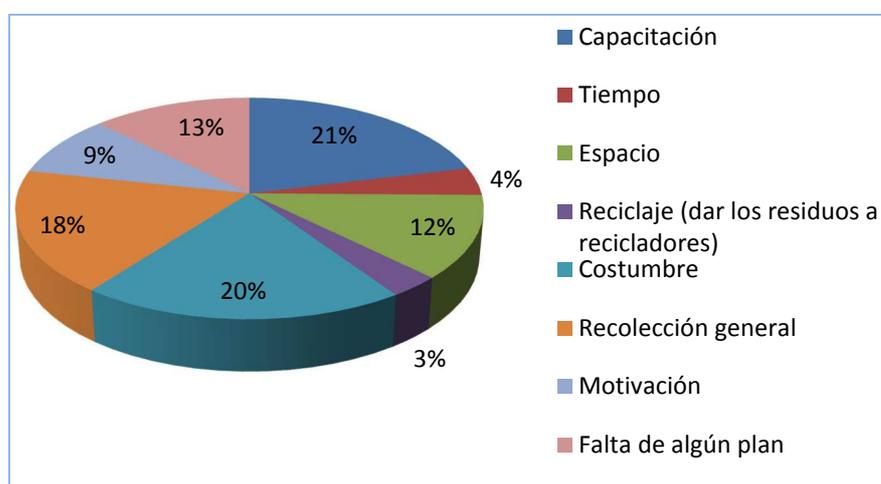


Figura 8. Razones por las que no se realiza separación de residuos

Fuente: Autora de la tesis.

Se observa en la Tabla 9 cada una de las respuestas de las personas encuestadas, algunos llegando a elegir hasta dos opciones. Por lo tanto se determina que 21% de los encuestados, no separan los residuos sólidos porque no han tenido una capacitación previa, seguido de un 20 % que considera que no lo hacen por costumbre, un 18%

aseguro que esta situación se debe por la recolección general que se realiza generalmente; mientras que un 13% considera que una de las razones es por falta de un plan o propuesta de manejo de residuos, otro 12% asegura que es por la falta de espacio, en esta opción se incluye tanto la falta de tachos de basura adecuados para la separación de residuos cómo espacios dentro del Mercado Central designados para esta tarea, un 9% asegura que es por motivación según explican, no ven razones por las que separar los residuos, un 4% considera que es por falta de tiempo, esto se debe porque ellos realizan todas las tareas de su local comercial y no ven tiempo para dedicarse a separar los residuos que generan, y solo un 3% , contesto que ellos no lo hacen porque regalan sus residuos a los recicladores. Este 3% pertenece también al 6% que se observa en la tabla 8 que contestaron que “si” realizan algún tipo de separación de residuos; por lo tanto se puede observar que no solo necesitan capacitación y un cambio de hábitos que solo se pueden lograr con la práctica diaria siendo indispensable que las autoridades a cargo realicen un exhaustivo estudio técnico para reducir el uso entre la población del sistema de recolección general hasta convertirlo en recolección selectiva.

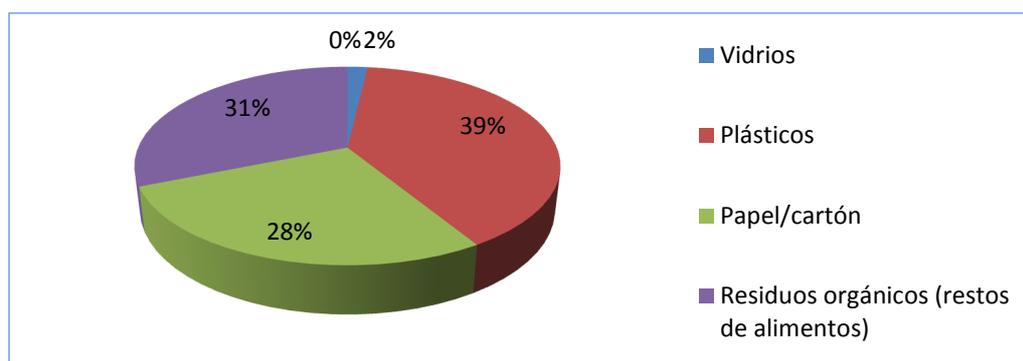
##### 5. ¿Qué tipo de residuos son generados con mayor proporción en el mercado?

Tabla 10

###### Residuos con mayor proporción en el mercado

Opciones	Frecuencia	%
Vidrios	2	2%
Plásticos	43	39%
Papel/cartón	30	28%
Residuos orgánicos (restos de alimentos)	34	31%
Otros	0	0
TOTAL	109	100%

Fuente: Autora de la tesis.



**Figura 9. Residuos con mayor proporción en el mercado**

Fuente: Autora de la tesis.

Se observa que un 39% de las personas encuestadas considera que se genera en mayor proporción residuos plásticos; en tanto que un 31% afirma que son residuos orgánicos, un 28% cree que son el papel y el cartón y solo un 2% respondieron vidrio. En consecuencia, el tipo de residuos generados en el mercado son reciclables y por ello pueden venderse a centros de acopio para ser reciclados o pueden ser reutilizados con la finalidad de reducir el volumen desechado en el relleno sanitario para otros fines creativos y originales, en cuanto a los residuos orgánicos pueden ser aprovechados de diversas formas ya sea para crear balanceados para animales de corral como elaborar compost.

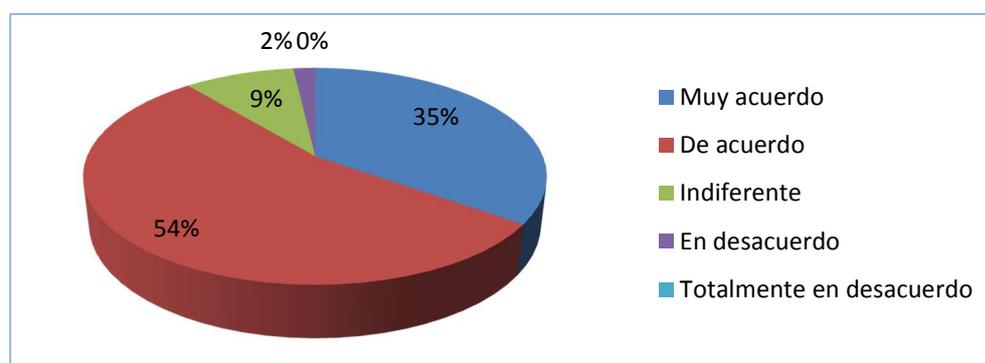
## 6. ¿Está usted de acuerdo en reciclar la basura que desecha?

Tabla 11

### Reciclar la Basura

Opciones	Frecuencia	%
Muy de acuerdo	38	35%
De acuerdo	59	54%
Indiferente	10	9%
En desacuerdo	2	2%
Totalmente en desacuerdo	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>100%</b>

Fuente: Autora de la tesis.



**Figura 10. Reciclar la basura**

Fuente: Autora de la tesis.

Se observa que un 39% de las personas encuestadas contestó estar “muy de acuerdo” en reciclar la basura que desecha, un 54% dijo estar “de acuerdo”, un 9% indicó que le es “indiferente” y solo un 2% se mostró en “desacuerdo”, esto significa que es importante que se aproveche la predisposición de los comerciantes para reciclar propiciando la ejecución de programas de gestión de residuos sólidos tanto a nivel de mercados como para la comunidad en general y además se lleguen a acuerdos con centros de acopio para reducir el volumen de basura destinada al relleno sanitario.

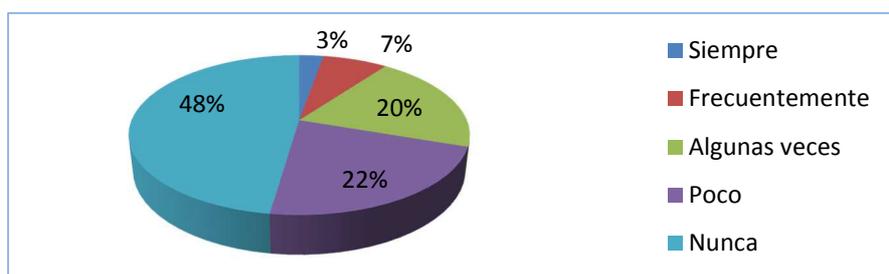
## 7. ¿Trata de reutilizar o reparar artículos en lugar de comprar uno nuevo?

Tabla 12

### Reutiliza o repara artículos en lugar de comprar uno nuevo

Opciones	Frecuencia	%
Siempre	3	3%
Frecuentemente	8	7%
Algunas veces	22	20%
Poco	24	22%
Nunca	52	48%
TOTAL	109	100%

Fuente: Autora de la tesis.



**Figura 11. Reutiliza o repara artículos en lugar de comprar uno nuevo**

Fuente: Autora de la tesis.

Se determina que solo un 3% de las personas encuestadas “siempre” trata de reparar o reutilizar los artículos en lugar de comprar uno nuevo, un 7% lo hace “frecuentemente”, mientras que un 20% lo hace “algunas veces”, un 22% lo hace “poco” y un 48% “nunca” repara o reutiliza un artículo. Por consiguiente, es necesario modificar estos hábitos estableciendo talleres de capacitación o concienciación en los que se promueve la reutilización de los residuos reciclables y de esta forma lograr disminuir los malos hábitos de los comerciantes llegando a establecer con el tiempo una cultura ambiental enfocada en la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos.

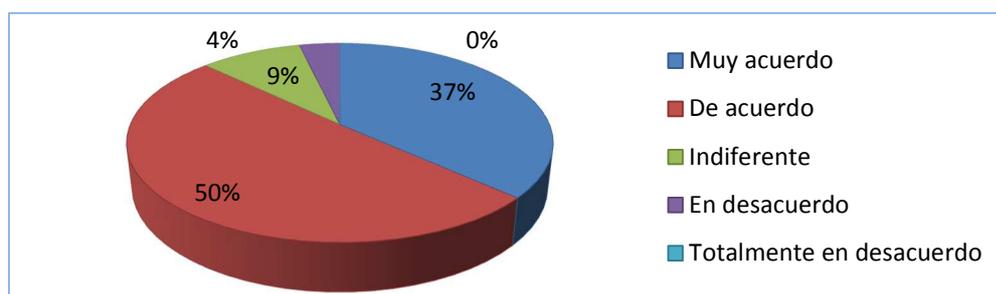
#### **8. ¿Le parece necesario tener en su casa y trabajo dos contenedores de basura: uno para la basura orgánica y otro de basura inorgánica?**

Tabla 13

#### **Necesidad de dos contenedores de basura (orgánica e inorgánica)**

Opciones	Frecuencia	%
Muy de acuerdo	40	37%
De acuerdo	55	50%
Indiferente	10	9%
En desacuerdo	4	4%
Totalmente en desacuerdo	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>100%</b>

Fuente: Autora de la tesis.



**Figura 12. Necesidad de dos contenedores de basura (orgánica e inorgánica)**

Fuente: Autora de la tesis.

Se observa que un 37% de los encuestados está “muy de acuerdo” con tener en su casa y trabajo dos contenedores de basura, uno para basura orgánica y otro para basura inorgánica, un 50% está “de acuerdo” y un 10% se considera “indiferente” a la idea, mientras que solo un 4% está “en desacuerdo”. Por lo tanto un alto porcentaje tiene conciencia de la necesidad de tener dos contenedores de basura, situación que debe ser aprovechada por autoridades para desarrollar y ejecutar planes de manejo de residuos en los cuales se propicie la separación de los residuos orgánicos e inorgánicos, para que las personas que practican el reciclaje tengan acceso a los residuos reciclables sin que hayan sido ensuciados o mezclados con los residuos orgánicos, tratando de aprovechar al máximo los residuos reciclables.

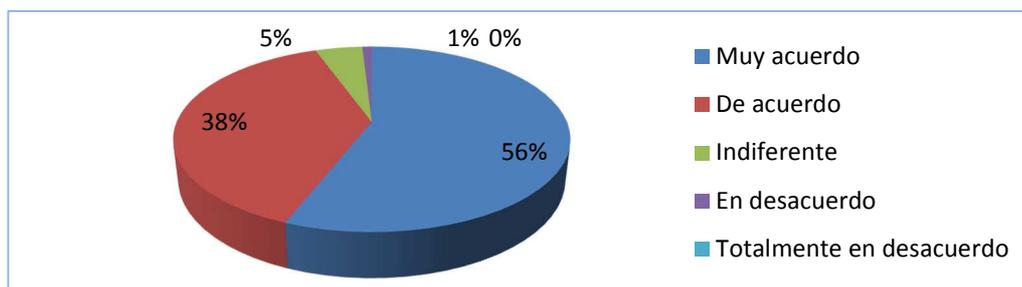
## 9. ¿Le produce un efecto desagradable ver lugares con basura?

Tabla 14

### Efecto desagradable de lugares con basura

Opciones	Frecuencia	%
Muy de acuerdo	61	56%
De acuerdo	42	38%
Indiferente	5	5%
En desacuerdo	1	1%
Totalmente en desacuerdo	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>100%</b>

Fuente: Autora de la tesis



**Figura 13. Efecto desagradable de lugares con basura**

Fuente: Autora de la tesis.

Se determina que un 56% de los comerciantes encuestados están “muy de acuerdo” sobre si la basura le produce un efecto desagradable, seguido de un 38% que está “de acuerdo”, mientras que un 5% es “indiferente” y solo un 1% está “en desacuerdo”. Por esto es necesario considerar el nivel de sensibilidad de los comerciantes ante la problemática planteada, para así poder llegar a acuerdos con las autoridades encargadas con una participación directa de los comerciantes en el diseño de cada una de las soluciones planteadas para mejorar el manejo de los residuos sólidos en el lugar.

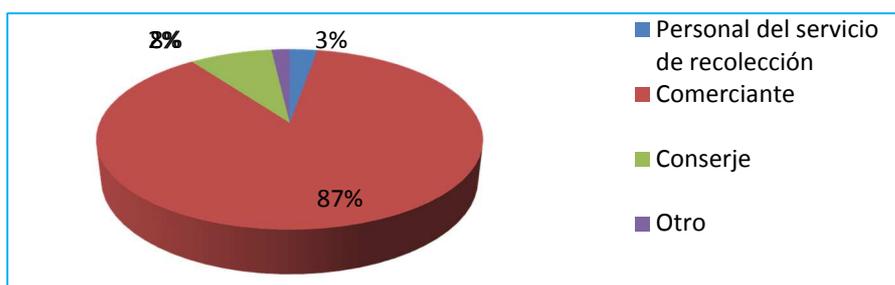
#### 10. ¿La persona encargada de la recolección de residuos en su lugar de trabajo es?

Tabla 15

##### Persona encargada de la recolección de basura en el lugar de trabajo.

Opciones	Frecuencia	%
Personal del servicio de recolección	3	3%
Comerciante	95	87%
Conserje	9	8%
Otro	2	2%
<b>TOTAL</b>	109	100%

Fuente: Autora de la tesis.



**Figura 14. Persona encargada de la recolección de basura en su lugar de trabajo**

Fuente: Autora de la tesis.

Se observa que un 87% de los comerciantes encuestados recolectan ellos mismos los residuos que generan en su lugar de trabajo, un 8% respondió que lo hacía el “conserje”, mientras que el 3% repuso que el “personal de servicio de recolección” se encargaba de esa tarea y solo un 2% respondió que otra persona era la encargada de la recolección de residuos; esto significa que es necesario designar a un personal para que se encargue de servicio de aseo del Mercado Central mediante un diagnóstico exhaustivo del actual modelo de gestión de los residuos sólidos en el mercado, con el fin de evitar que sean los mismos comerciantes quienes transporten los residuos hasta el camión recolector en cada turno ya que esto puede causar una contaminación en los alimentos, porque los mismos comerciantes son quienes están encargados de distintas tareas en sus negocios.

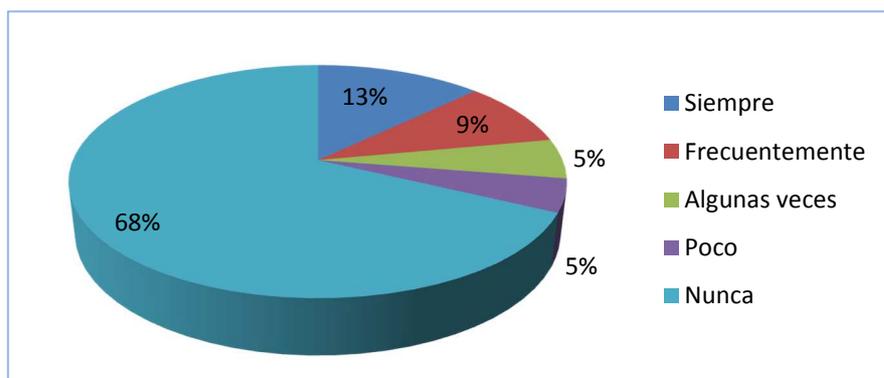
## 11. ¿El encargado de la recolección de basura usa alguna clase de protección especial?

Tabla 16

### Protección de la persona encargada de la recolección de basura

Opciones	Frecuencia	%
Siempre	14	13%
Frecuentemente	10	9%
Algunas veces	6	5%
Poco	5	5%
Nunca	74	68%
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>100%</b>

Fuente: Autora de la tesis.



**Figura 15. Protección de la persona encargada de la recolección de basura**

Fuente: Autora de la tesis.

Se observa que un 68% de las personas encuestadas afirma que el encargado de recolección de basura “nunca” usa alguna clase de protección especial, un 13% afirma que “siempre” lo hace, un 9% considera que lo hace “frecuentemente”, mientras que un 5% dice que lo hace “algunas veces” y otro 5% considera que lo hace “poco”. En consecuencia, es necesario dotar al personal encargado de la recolección y limpieza de los residuos en el Mercado Central del equipo necesario para que haga su trabajo y a la vez proteja su salud.

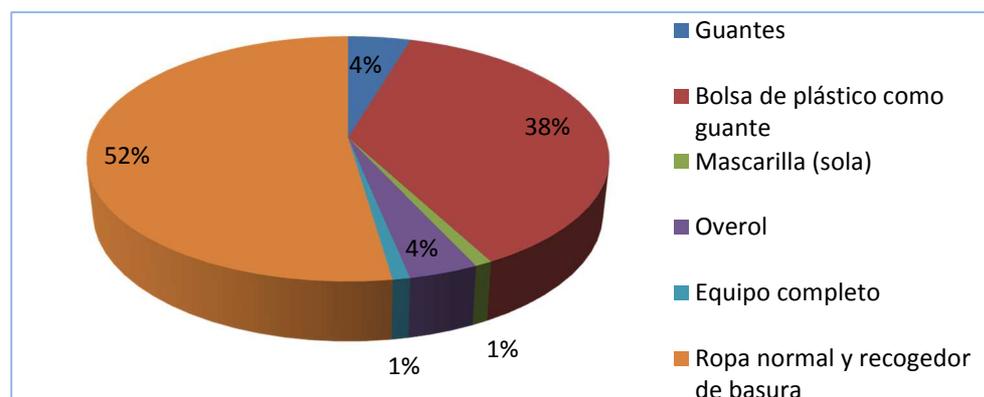
## 12. ¿Qué tipo de protección utiliza en el momento de manipular los residuos?

Tabla 17

### Tipo de protección utilizada al manipular los residuos

Opciones	Frecuencia	%
Guantes	5	4%
Bolsa de plástico como guante	41	38%
Mascarilla (sola)	1	1%
Overol	4	4%
Equipo completo	1	1%
Ropa normal y recogedor de basura	57	52%
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>100%</b>

Fuente: Autora de Tesis



**Figura 16. Tipo de protección utilizada al manipular los residuos**

Fuente: Autora de la tesis.

Se comprueba que un 52% de las personas encuestadas utiliza ropa normal y solo un recogedor de basura para manipular los residuos, seguido de un 38% que afirma utilizar una bolsa plástica como guante, mientras que un 4% utiliza “guantes” propiamente dichos, otro 4% utiliza un overol, mientras que un 1% utiliza solo una “mascarilla” y otro 1% utiliza el equipo completo (guantes, mascarilla, overol) por lo cual, es necesario corregir la situación dando a conocer a los comerciantes cuales son las mejores formas para manipular los residuos sólidos con la finalidad de corregir la situación haciendo que personal con el equipo apropiado se encargue de la recolección de los residuos dentro del Mercado Central, a fin de evitar contacto directo entre los comerciantes y los residuos sólidos generados.

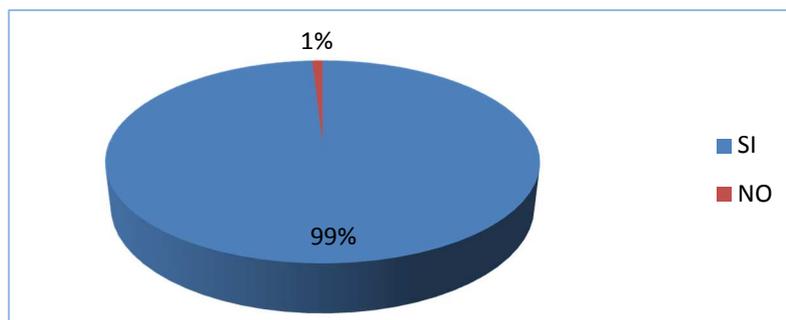
### 13. ¿Está Usted consciente de que la basura puede causar impacto negativo a su salud?

Tabla 18

#### Impacto negativo de la basura a la salud

Opciones	Frecuencia	%
Si	108	99%
No	1	1%
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>100%</b>

Fuente: Autora de la tesis.



**Figura 17. Impacto negativo de la basura a la salud**

Fuente: Autora de la tesis.

Se observa que el 99% de los encuestados están conscientes del impacto negativo que puede causar la basura en su salud, y solo el 1% respondió no estarlo; esto significa que es necesario aprovechar esta oportunidad para conversar con los comerciantes sobre las maneras de mejorar la situación del lugar

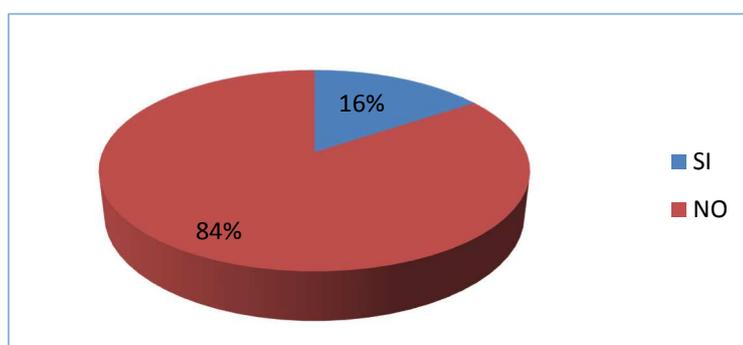
#### 14. ¿Alguna vez usted o algún miembro de la familia se ha enfermado por contaminación de basura?

Tabla 19

##### Enfermedad por contaminación de basura

Opciones	Frecuencia	%
Si	17	16%
No	92	84%
TOTAL	109	100%

Fuente: Autora de la tesis.



**Figura 18. Enfermedad por contaminación de basura.**

Fuente: Autora de la tesis.

Se establece que el 84% de los comerciantes encuestados aseguran que ninguno de sus familiares o ellos mismos se han enfermado por contaminación de basura, mientras que un 16% admite que alguna vez estuvieron enfermos ellos o sus familiares por contaminación con residuos, generalmente por enfermedades estomacales o a los intestinos; por consiguiente es importante realizar estudios más profundos para determinar porque la mayoría afirma no haberse enfermado.

### 15. ¿Cree que es necesario que se emplee en el mercado central una propuesta de manejo de residuos sólidos?

Tabla 20

#### Necesidad de una propuesta de manejo de residuos sólidos

Opciones	Frecuencia	%
Si	102	94%
No	7	6%
TOTAL	109	100%

Fuente: Autora de la tesis.

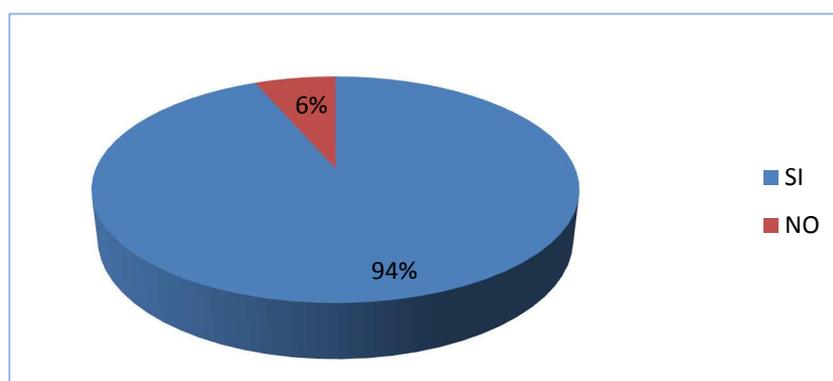


Figura 19. Necesidad de una propuesta de manejo de residuos sólidos en el Mercado Central de Machala.

Fuente: Autora de la tesis.

Se observa que un 94% de las personas encuestadas creen que es necesario que se emplee en su lugar de trabajo una propuesta de manejo de residuos, mientras que solo un 6% considera que no es necesario, por lo tanto es importante diseñar una propuesta

de capacitación que se ajuste al entorno de los comerciantes y a su vez propicie la toma de acciones propias para su mejoramiento.

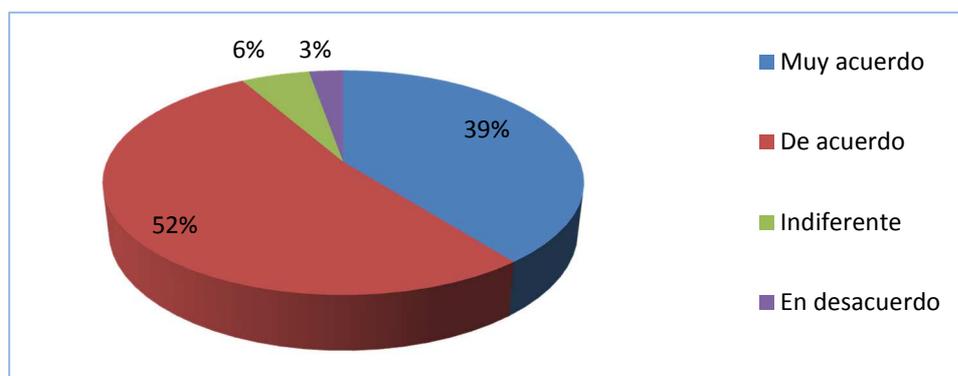
**16. ¿Estaría dispuesto a participar en un proyecto de manejo de residuos que mejoré las condiciones actuales de su comunidad?**

Tabla 21

**Disposición para participación en proyectos de manejo de residuos sólidos**

Opciones	Frecuencia	%
Muy de acuerdo	43	39%
De acuerdo	57	52%
Indiferente	6	6%
En desacuerdo	3	3%
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	109	100%

Fuente: Autora de la tesis.



**Figura 20. Disposición a participar en un proyecto de manejo de residuos.**

Fuente: Autora de la tesis.

Se determina que un 52% de los comerciantes encuestados están “de acuerdo” con participar en un proyecto de manejo de residuos que mejore las condiciones de su comunidad, un 39% está “muy de acuerdo”, mientras que un 6% se considera “indiferente” y solo un 3% repuso estar “en desacuerdo”. Esto quiere decir que es una prioridad empezar proyectos enfocados en el manejo de residuos con la finalidad de

aprovechar la predisposición de las personas a ser partícipe de esta clase propuesta pudiendo aprovechar al máximo el incentivo adicional que crea la disposición para cooperar con el proyecto.

### **4.3. Entrevistas**

Las entrevistas se realizaron tanto a comerciantes, como expertos y compradores, para esto empezamos con el punto de vista de los compradores, las preguntas en su mayoría fueron abiertas enfocadas en conocer sus opiniones sobre el Mercado Central de allí se pudo determinar lo siguiente. El 80% de los compradores consideran que el mercado debería tener mejores instalaciones, tener equipos de aseo apropiados debido a que es allí donde consiguen los productos de primera necesidad, también aseguran que sería bueno que hubieran recipientes de basura para los compradores en sitios estratégicos del mercado, mientras que el 20% manifestaron que estaban conformes con la situación actual del mercado.

En las entrevistas realizadas a los comerciantes cuyo periodo de trabajo varía entre los 10 y 40 años, el 70% manifestaron que en ningún momento habían tenido un programa de manejo de residuos, salvo las campañas programadas por la Dirección de Salud (campañas de prevención de Dengue y abatización) y las sugerencias que les han dado en los representantes del Camal de Machala, mientras que 30% aseguraron que más que campañas y capacitaciones necesitaban un edificio nuevo para trabajar.

La mayoría de los sujetos entrevistados coinciden en que se debe disponer de un espacio adecuado para el manejo de residuos en el que incluye que se coloque contenedores de basura apropiados y que el conserje se encargue en un determinado periodo de tiempo de recoger la basura de cada puesto comercial y depositarlas en estos contenedores.

El actual Administrador del Mercado, Sr. Ramón Andrade Masías, afirma que el actual Mercado Central no cuenta con sistema de reciclaje, la recolección que se realiza es general y se espera en el futuro realizar un programa sobre el manejo de residuos

una vez terminado el respectivo censo que están realizando a los comerciantes del Mercado Central, para determinar sus necesidades.

#### **4.4. Observación Directa.**

La observación se realizó en el lugar donde está situado el Mercado Central, por medio de las observaciones realizadas se pudo evidenciar que en los puestos dentro de la estructura del mercado se usan diferentes tipos de recipientes para guardar la basura como lo son tachos pequeños, la mayoría utiliza una funda dentro del tacho, pero no tienen tapa.

Los comerciantes utilizan la recolección general, no tienen ningún tipo de clasificación puesto a que carecen de un depósito apropiado para la separación de los residuos. La limpieza de los pasillos en su mayoría la realiza el conserje, pero cada persona está encargada de la limpieza de su local comercial. También se observó que los comerciantes son los encargados de llevar los residuos hasta el camión recolector, esto sucede dos veces por día y es avisado por un sistema de campana.

En la periferia del Mercado Central se presenta un mayor desorden con respecto a los residuos, la mayoría usa fundas plásticas, dependiendo del tipo de producto que se venda en cada puesto ambulante, mientras que en algunos puestos, se puede ver que la basura se acumula debajo de las cajas que usan para colocar sus productos. En los días de fuertes lluvias y aguajes se observa en las afueras del Mercado Central hay acumulación de aguas en charcos produciendo un olor fuerte debido a la descomposición de los residuos orgánicos y algunas veces por taponamiento de las alcantarillas por acumulación de residuos sólidos.

Para identificar los aspectos ambientales presentes en el Mercado Central de Machala se utilizó conjuntamente con la observación directa una lista de chequeo con la finalidad de facilitar la identificación de Aspectos Ambientales presentes en el mercado.

Tabla 22

**Lista de Chequeo de Aspectos Ambientales**

ACTIVIDADES	EXISTE		ESTADO		
	SI	NO	D	I	M
¿Se conoce plenamente la problemática ambiental asociada al mercado central?	X				X
¿Existe un procedimiento para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios?		X		X	
¿Se utiliza el procedimiento de forma sistemática?		X		X	
¿La administración del mercado puede controlar estos aspectos ambientales?	X				X
ASPECTOS E IMPACTOS A CONSIDERAR:					
Agua	X				X
Residuos	X		X		
Aire	X				X
Suelo	X				X
Paisaje	X				X
Ruido	X				X
Olor	X				X
¿Afectan zonas próximas de alto valor ecológico?		X			X
¿Se consideran situaciones de funcionamiento normal, anormal y de emergencia?		X			X
¿Se produce algún tipo de evaluación de los aspectos ambientales?		X			X
¿La información concerniente a los aspectos ambientales está actualizada en forma de un registro?		X			X

Nota: \*D = Deficiente I = Inexistente M = Mejorar.

Fuente: Autora de la tesis.

En la tabla 22., se muestran varias preguntas sobre los aspectos ambientales del Mercado Central, de las cuales se puede concluir que actualmente no es implementado ningún procedimiento para identificar dichos aspectos en el lugar y por lo tanto la administración no puede controlar y evaluar los mismos. Sin embargo, los aspectos ambientales que corren riesgo de tener un impacto significativo son los siguientes:

- Agua
- Residuos
- Olor
- Ruido
- Aire
- Paisaje
- Suelo

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

Luego del análisis sobre los hábitos de los comerciantes del Mercado Central en el manejo de residuos sólidos, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. La situación del Mercado Central de Machala, actualmente es de incertidumbre ante el problema de manejo de residuos sólidos, sin embargo los actores principales (comerciantes, vendedores ambulantes y la comunidad en general) conocen en su mayoría el problema y están conscientes del impacto que producen a la naturaleza, a su economía y a la calidad de vida.
2. Pese a estar conscientes de la problemática, esta comunidad carece de una cultura ambiental, enfocada en el manejo de residuos sólidos, debido a que los actores principales se concentran en la repetición de malas prácticas de almacenamiento, separación y aprovechamiento de residuos sólidos. Esto se puede constatar al observar que un 72% del grupo de comerciantes encuestados no realiza una separación correcta de los residuos sólidos.
3. Según datos obtenidos en las encuestas reflejados en la Tabla 10, el 39% de los residuos generados son plásticos, seguido de los desechos orgánicos con 31% y por último el papel con un 28%; la presencia de vidrios y otros residuos es mínima, por lo tanto, ciertos sectores de la población, cuya economía se basa en el reciclaje de residuos, pueden llegar a beneficiarse.
4. No existen proyectos enfocados en el manejo de residuos sólidos, en el Mercado Central, ya sea por iniciativa privada o pública.
5. Los comerciantes consideran que el manejo de residuos solo es competencia de las autoridades razón por la cual su accionar con respecto al manejo de residuos es limitado. Sin embargo, en la Tabla 20, se muestra que un 94% de los comerciantes encuestados, considera que es necesario que se emplee en el mercado una propuesta de manejo de residuos, además según los datos de la Tabla 21, se puede observar que 91% estaría entre “muy de acuerdo” y “de acuerdo” en participar en

un proyecto de este tipo que pueda mejorar las condiciones actuales de su lugar de trabajo.

6. La Ilustre Municipalidad de Machala, derivó la problemática del manejo de residuos, a la Empresa de Aseo y Limpieza Municipal – EMAM-EP, que se ha encargado de desarrollar charlas a nivel de barrio y escuelas para instruir a la comunidad sobre el correcto manejo de los residuos y los horarios de recolección, mientras que su acción enfocada en los mercados, ha constituido en tarea de inspección de locales municipales para que se cumplan sus deberes y obligaciones, más no de capacitación y sensibilización con el fin que cumplan con dichas normas. Esto se puede observar en que un 91% (Tabla 6) de los comerciantes encuestados asegura no haber sido capacitados en el manejo de los residuos sólidos por ninguna institución, ya sea publicada o privada.
7. Tanto comerciantes como autoridades se han enfocado en el problema estructural del Mercado Central, pero han olvidado la capacitación y la sensibilización con la finalidad de prevenir y minimizar el impacto actual que causa el inapropiado manejo de residuos, en dicha, zona a la imagen paisajista y ambiental de la ciudad.
8. Se evidencia, por simple observación el incumplimiento de las ordenanzas y normas establecidas con respecto a los residuos sólidos urbanos, debido la falta de un apropiado manejo de residuos sólidos en el lugar entre estas normativas que se han desatendido están las siguientes: El arrojar basura a las calles contemplada en la Normativa de Calidad Ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos. Libro VI. Anexo 6. Numeral 4.2.2. de las prohibiciones en el manejo de desechos y Ordenanza que Regula la gestión Integral de los Desechos y Residuos Sólidos del cantón. Capítulo III. Art. 18. Literal A y B y en las inmediaciones del Mercado Central se ve el incumplimiento del Art. 19 del Capítulo IV, Literal E. de la ordenanza anteriormente mencionada, referente a la limpieza de los espacios públicos utilizadas por los vendedores, acción que no todos cumplen.

## 5.2. Recomendaciones

Luego del análisis realizado a la información obtenida sobre el manejo de residuos sólidos en el Mercado Central, se plantea realizar las siguientes recomendaciones:

1. Es necesario que el GAD de Machala y la EMAM-EP en conjunto con la administración del actual Mercado Central y la directiva de comerciantes, realice indagaciones en las fortalezas y debilidades del sistema actualmente usado por los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos mediante un diagnóstico.
2. Es importante que la Ilustre Municipalidad de Machala y sus instituciones encargadas, con la finalidad de impulsar un eficiente manejo de residuos en sus mercados realicen un estudio técnico y un análisis exhaustivo del modelo de gestión de residuos considerando su capacidad operativa, financiera, administrativa y legal.
3. Es fundamental la elaboración e implementación de un Plan de Educación Ambiental, con énfasis en el manejo de residuos sólidos, dirigidos a los distintos grupos de la población (niños, jóvenes, adultos) es fundamental para fortalecer un cambio de hábitos en los ciudadanos.
4. Es necesario la capacitación técnica y de sensibilización tanto a comerciantes como a la comunidad circundante a la zona, que motiven acciones para reducir la generación de desechos y a la vez reduzca los riesgos de contaminación de alimentos por un ineficaz manejo de los residuos sólidos.
5. Es importante propiciar y difundir un correcto sistema de manejo de residuos sólidos urbanos entre las diferentes asociaciones de comerciantes del cantón Machala.
6. Es fundamental incentivar la cooperación y concienciación ambiental, mediante de un proceso de participación que involucre tanto a los beneficiarios directos como indirectos del proyecto.
7. Es importante que las autoridades encargadas, Empresa de Aseo Municipal y comerciantes asuman con rigor sus obligaciones y competencias en lo referente al manejo de residuos, impulsando la conformación de delegaciones dentro de los comités que motiven la participación y colaboración de sus compañeros en la ejecución de las estrategias a implantarse.

8. Es necesario realizar un estudio más detallado para conocer la factibilidad en la producción y comercialización de productos de abono orgánico para la industria agropecuaria local utilizando los residuos orgánicos generados en los mercados de la ciudad.
9. Es necesaria la estrategia de reciclaje utilizada por los recicladores, debido a los diversos beneficios ecológicos, sociales, económicos y ambientales que se puede obtener de ella, por esto, es necesario considerar un mejoramiento de las condiciones de estos sectores, estableciendo asociaciones entre los diferentes grupos para dignificar este tipo de trabajo.
10. Es necesario que la municipalidad de Machala, en conjunto con la EMAM EP, realicen una revisión y actualización de las ordenanzas vigentes sobre manejo de residuos sólidos.
11. Es importante elaborar un Manual de Manejo de Residuos para los Comerciantes Minoristas del Mercado Central del cantón Machala, con la finalidad de establecer conocimientos básicos sobre el manejo de residuos en la comunidad de comerciantes.

### 5.3. BIBLIOGRAFÍA

Anta, M. (2006). *La Cultural del Reciclaje*. Obtenido de <http://www.ambientum.com/revistanueva/2006-10/culturareciclaje.htm>

Ciudad de Tacoma. (s.f.). *Recycle*. Obtenido de <http://www.ci.tacoma.wa.us/envirokids/Recycle.htm>

BVSDE, OPS, OMS. (s.f.). Capítulo II. El trabajo con entornos saludables a nivel local para contribuir al logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Obtenido de <http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsdemu/fulltext/hojaobjetivos/capi2.pdf>

Dankhe, G. (1986) citado en Hernández, R., Fernández, C., Baptista P. (1998). *Metodología de la Investigación*. (Tercera Edición). México, D.F.: Mc Graw Hill.

Diario El Correo. (08 de febrero del 2013). *Camal Municipal de Machala en proceso de modernización*. Obtenido de <http://www.diariocorreo.com.ec/noticia.aspx?idNoticia=1818>

Echarri, L. (2007). *Población, ecología y ambiente*. Universidad de Navarra. España.

El Universo. (2013). *Ecuador aplicará plan ambiental hasta el 2017*. Obtenido de <http://www.eluniverso.com/vida-estilo/2013/07/16/nota/1171846/ecuador-aplica-plan-ambiental-hasta-2017>

Esteban, M. (2008). Las estrategias de aprendizaje en el entorno de la Educación a Distancia (EaD). Consideraciones para la reflexión y el debate. Introducción al estudio de las estrategias y estilos de aprendizaje. Obtenido de <http://www.um.es/ead/red/7/estrategias.pdf>

Estevez, A. (2012). *Acumulación de basura y enfermedades*. Obtenido de <http://www.almomento.net/articulo/111764/Acumulacion-de-basura-y-enfermedades>

- EURYDICE. (2011). La Educación formal de adultos en Europa: políticas y prácticas. España.
- Gallardo, A. (2000). Metodología para el diseño de redes de recogida selectiva de RSU utilizando sistemas de información geográfica. Creación de una base de datos aplicable a España. Valencia: Tesis doctoral publicada en la Universidad Politécnica de Valencia.
- Gobierno de Japón (s.f.). Obtenido de <http://www.env.go.jp/recycle/3r/en/outline.html>
- GUTIERREZ, V. (2006). Diagnóstico básico para la gestión integral de residuos. México
- Herrera, J. (2009). *Metodologías participativas*. Obtenido de <http://juanherrera.files.wordpress.com/2009/06/tema-metodologias-participativas.pdf>
- INEC. (2011). *Encuesta de estratificación del nivel socioeconómico*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-de-estratificacion-del-nivel-socioeconomico/>
- INTEF. (2009). *Metodología para la Educación y Formación de Adultos*. Obtenido de [http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/124/cd/guia/documentacion%20complementaria/12\\_metodologia\\_aprendizaje\\_EPA.pdf](http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/124/cd/guia/documentacion%20complementaria/12_metodologia_aprendizaje_EPA.pdf)
- Johnson, D; Johnson, Roger & Holubec, Edythe. (1999) *El aprendizaje cooperativo en el aula*, Quilmas-Argentina, Editorial Paidós SAICF.
- La Hora (2013). *Mercado Central, el “patito feo” de Machala*. Obtenido de [http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101502638/-1/Mercado\\_Central,\\_el\\_%E2%80%98patito\\_feo%E2%80%99\\_de\\_Machala.html#.U2zbrPmoDoc](http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101502638/-1/Mercado_Central,_el_%E2%80%98patito_feo%E2%80%99_de_Machala.html#.U2zbrPmoDoc)
- Lund, H (1996). *The McGraw-Hill Reciclyn Handbook*. United States of América: McGraw-Hill. Vol. II

Medina, M. (s.f.). *La basura es un problema de todos*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos61/reciclaje-basura/reciclaje-basura2.shtml>

Ministerio del Ambiente. *Normas de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos*. [Sección de libro] LIBRO VI ANEXO 6. Quito. Ecuador.

Ministerio de Educación del Ecuador (2011). *Documento de apoyo para colegios de la zona 7 del Ecuador para una educación ambiental con enfoque de interculturalidad*. Loja: Mantis Communication.

Ministerio de Educación de España. *Fundamentos de la educación de personas adultas. Formación en Red*. <http://www.ite.educacion.es> Obtenido de [http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/125/cd/modulos\\_pdf/fundamentos\\_m2\\_b.pdf](http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/125/cd/modulos_pdf/fundamentos_m2_b.pdf).

GAD Municipal de Machala. (2004). *La Ordenanza que Regula la Gestión Integral de los Desechos y Residuos Sólidos en el cantón Machala*.

Ministerio de Industria Turismo y Comercio de España (s.f.). *Gestión de los residuos en los mercados municipales*. Obtenido de [http://www.comercio.mineco.gob.es/es-ES/comercio-interior/Distribucion-Comercial-Estadisticas-y-Estudios/Pdf/GuiaResiduosMercadosMinoristas\\_2004.pdf](http://www.comercio.mineco.gob.es/es-ES/comercio-interior/Distribucion-Comercial-Estadisticas-y-Estudios/Pdf/GuiaResiduosMercadosMinoristas_2004.pdf)

Parra, D. (2003). *Manual de estrategias de enseñanza/aprendizaje*. Colombia: Medellín

RAE. (2014). *Cartón*. Obtenido de <http://lema.rae.es/drae/?val=CART%C3%93N>

Tecnologías de los Plásticos. (2011). *Códigos de los plásticos*. Obtenido de <http://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2011/03/codigos-de-los-plasticos.html>

Tchobanoglous, G.; Theisen, H.; y Vigil, S. (1994). *Gestión integral de residuos sólidos*. Madrid: McGraw-Hill.

Tchobanoglous, G., Teissen, H., Eliassen, R. (1982). *Desechos sólidos. Principios de administración e ingeniería* Serie: Ambiente y los recursos renovables. Mérida. <http://www.bvsde.paho.org> Obtenido de <http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/curso/desechos/desec-05.html>

Timm. J. (2013). *Gestión de residuos sólidos urbanos Documento destinado a docentes*. Obtenido de [http://www.famargentina.org.ar/images/enlaces/gestion\\_residuos\\_solidos\\_urbanos.pdf](http://www.famargentina.org.ar/images/enlaces/gestion_residuos_solidos_urbanos.pdf)

Recycling-guide.uk. (2014.). Obtenido de <http://www.recycling-guide.org.uk/importance.html>

Wild, L., (1996) *Ecología al Rojo Vivo*. Quito: Libresa.

WorldWatchInstitute, 2000. *La situación del mundo*. Icaria Editorial y Fundación Hogar del Empleado

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **6.1. Título de la Propuesta**

Manual para el manejo de residuos sólidos generados por los comerciantes minoristas del Mercado Central de Machala

#### **6.2. Antecedentes de la propuesta**

Tomando como base las encuestas aplicadas a comerciantes y entrevistas a conocedores de la problemática del Mercado Central de Machala, se pudo establecer que la falta de capacitación, sensibilización y las costumbres de los comerciantes minoristas del lugar son uno de las principales causas para que no se aplique un manejo adecuado de residuos sólidos.

Estos antecedentes se pueden corroborar en base a que durante el segundo semestre del año 2012 hubo intento previo de colocar contenedores de basura con dos rótulos: residuos orgánicos y residuos inorgánicos. Pero la iniciativa tuvo que ser abandonada ya que ninguno de los comerciantes acataba la disposición, este dato deja claro la necesidad de establecer una forma de capacitación que se adapte a sus necesidades.

En la encuesta también se pudo determinar que el vacío existente en lo referente al manejo de residuos sólidos. La mayoría de los comerciantes ni siquiera conocen como se realiza la separación correcta de cada residuo y muy pocos de ellos consideran el beneficio económico extra que les puede proveer el instaurar una estrategia de reciclaje.

En vista de estos hechos se concluyó que es necesario la elaboración de un manual de consulta rápida y sencilla que permita a los comerciantes tener la capacitación y la

sensibilización adecuada sobre el manejo de residuos sólidos y su importancia al medio ambiente.

De esta forma se cubriría una de las primeras necesidades del manejo de residuos sólidos: la capacitación y sensibilización previa a la aplicación debido a que ya existe un precedente de intento de manejo de residuos sólidos que fue abandonado por no tener los hábitos ni la predisposición adecuada para dicha tarea.

### **6.3. Objetivos**

#### **6.3.1. Objetivo General.**

Elaborar un manual con los lineamientos para que los comerciantes realicen un correcto manejo de los residuos sólidos urbanos en el Mercado Central de Machala.

#### **6.3.1. Objetivos específicos.**

- Dotar a los comerciantes minoristas y personal administrativo del Mercado Central de Machala de un manual para el correcto manejo de los residuos sólidos del lugar.
- Sensibilizar a la comunidad de comerciantes minoristas del Mercado Central de Machala para la adquisición de habilidades para el apropiado manejo de residuos sólidos.

### **6.4. Justificación**

La generación de los residuos sólidos puede variar en función de hábitos, socioeconomía, información, sector productivo, entre otros. Por lo tanto, con la investigación realizada se pudo diagnosticar la situación actual del Mercado Central de Comerciantes Minoristas de la ciudad de Machala, considerando sus necesidades y su realidad, teniendo en cuenta las condiciones actuales en las que realizan su labor diaria y su disponibilidad tanto de tiempo como de ánimo para participar en una propuesta que mejore las condiciones actuales del manejo de residuos en su sitio de

trabajo. Por lo tanto la presente propuesta nace ante la necesidad de encontrar una solución que permita mejorar la situación actual de desconocimiento, apatía e insensibilización sobre el correcto manejo de residuos sólidos existente entre los comerciantes del Mercado Central.

La presente propuesta pretende sensibilizar a la comunidad de comerciantes, también propone actividades que propicien el cambio de sus hábitos y terminen con el pensamiento apático que han tomado hacia el manejo de residuos sólidos durante años, mediante el dialogo y capacitación de los comerciantes para la elaboración de un manual de manejo de residuos sólidos, que facilite la consulta de los comerciantes y tengan como guía para futuras iniciativas de manejo de residuos sólidos, enfatizando especialmente el aspecto de la capacitación y educación ambiental que nunca se ha desarrollado en su sector de trabajo, por tal razón, esta guía tiene un enfoque práctico y sencillo porque ha sido creada para personas sin conocimientos técnicos y con poco tiempo disponible.

Esta iniciativa no solo busca la capacitación y sensibilización de los comerciantes minoristas, sino que sirva como precedente para que otros mercados de abastos y sectores comunitarios la utilicen como un manual para la capacitación sobre el manejo de residuos sólidos.

## **6.5. Metodología**

La metodología utilizada para la elaboración del manual fue de trabajo participativo y colaborativo, con el fin de encontrar las falencias que originan el problema de manejo de desechos y diseñar una propuesta flexible que induzca a la aplicación de buenos hábitos a través de una capacitación en el apropiado manejo de residuos sólidos urbanos, que integre el aspecto técnico de forma fácil y comprensible para que los actores principales y beneficiarios indirectos puedan comprender y aplicar cada aspecto concerniente al manejo de los desechos a través de la experiencia directa.

Las encuestas fueron aplicadas a 109 comerciantes minoristas participantes, mientras que las entrevistas se aplicó a expertos conocedores de la problemática de manejo de residuos presente en el lugar, a través de estas encuestas y entrevistas se consiguió determinar que uno de los problemas que conlleva al mal manejo de residuos sólidos es la falta de capacitación y sensibilización sobre el tema.

Debido a que la capacitación y la sensibilización fueron una de las principales áreas para cubrir, se procedió a realizar una reunión de capacitación con diferentes grupos de comerciantes, con el fin de plantear los aspectos básicos que necesitaban comprender para poder llevar un correcto manejo de residuos sólidos. De estas capacitaciones se ha diseñado un manual de gestión de residuos sólidos de fácil consulta que funcionará como guía sobre el proceso vivido para futuras capacitaciones.

La metodología de la educación para adultos, fueron aplicadas y ajustadas al estilo de vida de los involucrados en la investigación, de una forma clara y sencilla. La experiencia es fundamental en el proceso de conocimiento de los adultos, por ello, en este caso las personas adultas se convirtieron en sujetos de su propio aprendizaje; porque aprendieron a través de la acción, para que puedan llegar a cambiar sus antiguas costumbres a nuevas fórmulas en sus hábitos como generadores de desechos.

### 6.6. Plan de acción

<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>RESPONSABLES</b>	<b>ALIANZAS NECESARIAS</b>	<b>TIEMPO</b>
Dotar a los comerciantes minoristas y personal administrativo del Mercado Central de Machala de un manual para el correcto manejo de los residuos sólidos del lugar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Convocatoria a la comunidad.</li> <li>2. Presentación y socialización del manual y sus contenidos.</li> <li>3. Establecimiento de compromisos con los miembros de la asociación.</li> <li>4. Designación de responsabilidades entre los miembros de la asociación</li> <li>5. Elaboración de cronograma de actividades y presupuesto.</li> </ol>	<p>Papel</p> <p>Impresora</p> <p>Computadora</p> <p>Proyector</p> <p>Trípticos</p> <p>Marcadores</p> <p>Papelógrafo</p>	<p>Investigador de tesis, administración del Mercado Central, autoridades encargadas.</p> <p>Personal técnico de la Entidad ejecutora del Proyecto</p>	<p>Empresa privada</p> <p>Autoridades locales</p>	1 mes
Sensibilizar a la comunidad de comerciantes minoristas del Mercado Central de Machala para la adquisición de habilidades para el apropiado manejo de residuos sólidos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Campaña de sensibilización sobre las 5R's: Respetar, repensar, reducir, reutilizar y reciclar.</li> <li>2. Taller de capacitación sobre el manejo de residuos.</li> <li>3. Taller de recolección y clasificación de papel, cartón, plásticos y residuos orgánicos.</li> <li>4. Ubicación de dos contenedores sencillos en cada local comercial, uno para residuos orgánicos y otro para residuos inorgánicos.</li> </ol>	<p>Proyector</p> <p>Carteles</p> <p>Computador</p> <p>Trípticos</p> <p>Papelógrafo</p> <p>Marcadores</p> <p>Contenedores de basura de diferentes colores.</p>	<p>Investigador de tesis, administración del Mercado Central, autoridades encargadas.</p> <p>Personal técnico de la Entidad ejecutora del Proyecto</p>	<p>Autoridades del Mercado Central</p> <p>Empresas Privadas</p> <p>Autoridades locales</p>	12 meses



## 6.8. Presupuesto

PRESUPUESTO			FINANCIAMIENTO			
ACTIVIDADES/ DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL	INSTITUCIÓN PRIVADA	INSTITUCIÓN PÚBLICA	AUTOGESTIÓN	TOTAL
<b>RECURSOS HUMANOS</b>						
Promotor	500 X 12	6000	4000	1000	1000	6000
Administración	600 X 12	7200	1200	4000	2000	6000
<b>SUBTOTAL</b>		<b>13200</b>	<b>4500</b>	<b>6000</b>	<b>2700</b>	<b>13200</b>

PRESUPUESTO			FINANCIAMIENTO			
ACTIVIDADES /DESCRIPCIÓN	CANT	TOTAL	INSTITUCIÓN PRIVADA	INSTITUCIÓN PÚBLICA	AUTOGESTIÓN	TOTAL
<b>RECURSOS MATERIALES</b>						
Computadora	1	1000	500		500	1000
Impresora	1	300	150	150		300
Papel A4	6 resmas	27	10	10	7	27
Cartuchos para impresora	2	44	20	20	4	44
Video/foto cámara	1	500	250		250	500
Proyector de Video	1	500		500		500
Refrigerios talleres	6	300	150	150		300
Movilización	12meses	400	200	200		400
Telefonía	12meses	400	200	100	100	400
Internet	12 meses	240	100	100	40	240
Impresión manual	120	4800	2000	2000	800	4800
<b>SUBTOTAL</b>		<b>8511</b>	<b>3580</b>	<b>3230</b>	<b>1701</b>	<b>8511</b>

PRESUPUESTO TOTAL	SUBTOTAL
RECURSOS HUMANOS	13200
RECURSOS MATERIALES	8511
IMPREVISTOS (5%)	1085,55
<b>TOTAL</b>	<b>22796,55</b>

# **MANUAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS**



**PARA LOS COMERCIANTES  
MINORISTAS DEL MERCADO CENTRAL  
DE MACHALA**



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN .....	1
PRESENTACIÓN.....	2
Residuos y su clasificación .....	3
¿Residuos y basura son lo mismo? .....	3
Clasificación de los residuos.....	3
¿Qué son los residuos sólidos urbanos? .....	6
¿Composición de los residuos sólidos urbanos .....	6
Clasificación de los residuos sólidos en un mercado de abastos .....	6
¿Cómo debe manejarse los residuos sólidos de un mercado de abastos? .....	8
Recomendaciones para el manejo de residuos .....	9
Recursos utilizados y generación de los residuos .....	12
¿Qué puedes hacer con los residuos sólidos? .....	13
Las tres erres ecológicas .....	14
¿Qué puedo reciclar? .....	15
¿Por qué separar los residuos? .....	17
Ventajas del Reciclaje.....	18
¿Cuánto se demora la descomposición de los residuos sólidos? .....	19
¿Qué es el Compost?.....	20
¿Los residuos sólidos tienen efectos en la salud? .....	22
Etapas en el manejo integral de residuos sólidos.....	24
Problemas ambientales derivados de un mal manejo de residuos sólidos .....	26
Normativa relacionada al manejo de residuos sólidos .....	28
Equipo para manipular residuos sólidos .....	30
Definiciones .....	31
Bibliografía y netgrafía .....	32

**Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE**

**Departamento de Ciencias Humanas y Sociales**

**Licenciatura en Ciencias de la Educación, mención en Educación Ambiental.**

**Director de Carrera: Dr. Miguel Eduardo Palacios.**

Tesis:           **PROPUESTA DE MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS  
GENERADOS POR LOS COMERCIANTES MINORISTAS DEL  
MERCADO CENTRAL DE MACHALA.**

Propuesta:   **Manual para el manejo de residuos sólidos generados por los  
Comerciantes Minoristas del Mercado Central de Machala.**

Directora:     Dra. Narciza Arguello.

Codirectora:  Ing. Esthela Salazar.

Autora:        Beatriz Alexandra Romero Romero

Impresión:    julio del 2014.

## INTRODUCCIÓN

---

---

Este manual brinda nociones básicas y temas claves para el correcto manejo de los residuos sólidos por parte de los comerciantes minorista del Mercado Central, con el propósito de sensibilizar y capacitar a los comerciantes sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos de una manera clara y precisa dando a conocer aspectos como la reducción, la separación, el reciclaje, la clasificación, el aprovechamiento y la disposición final de los residuos que generamos.

Además, incluye información sobre cómo se pueden aprovechar los residuos generados, ideas prácticas sobre que se puede hacer con ellos y las ordenanzas y normativas que no podemos olvidar para ayudar a conservar el medio ambiente.

## PRESENTACIÓN

---

---

El exceso en la generación de residuos sólidos, comúnmente conocidos como basura y la falta de un manejo adecuado para los mismos son uno de los problemas ambientales que más se han acentuado en la actualidad, especialmente en lugares donde se carece de estrategias adecuadas para llevar a cabo esta tarea. Los residuos o basura contaminan el medio ambiente, genera una imagen desagradable en los sectores donde se encuentra y llega a producir directa o indirectamente algún tipo de problemas de salud, llegando a convertirse en un problema ambiental, social y de salud pública.

Con la finalidad de dar una solución a esta problemática es necesario la participación y capacitación del sector interesado, es decir los comerciantes minoristas, mediante una guía para la correcta gestión de residuos sólidos en su sector de trabajo. Es necesario disminuir la generación de residuos sólidos y por lo tanto evitar impactos negativos tanto al medio ambiente como a la salud, por esto es importante incentivar buenas prácticas ambientales como el reciclaje y la reutilización.

Tanto adultos como niños deben conocer la situación actual del medio ambiente y por lo tanto deben tomar un sentido de responsabilidad por sus acciones. Para ello lo primero que deben hacer es responsabilizarse sobre los residuos que generan, es decir, pueden reducir o reutilizar los residuos reciclables para su beneficio, la finalidad es crear una comunidad en la que los comerciantes del Mercado Central de Machala, tengan actitudes responsables para el cuidado del medio ambiente al fomentar a través del siguiente manual, la práctica de separación de los residuos, el reciclaje y la aplicación de prácticas más responsables con el medio ambiente.

## RESIDUOS Y SU CLASIFICACIÓN

### ¿RESIDUOS Y BASURA SON LO MISMO?<sup>1</sup>

#### RESIDUO ≠ BASURA

RESIDUO	BASURA
<p>Es el producto que nos sobra en estado sólido, líquido o gaseoso procedente de alguna actividad y que pueden ser reutilizados por ejemplo: botellas, cartones, o latas de aluminio.</p>	<p>Es todo aquello a lo que ya no le podemos dar otro tipo de uso, por lo tanto es necesario desecharlo.</p> <p>Fuente: <a href="http://cambiaalmundo.com/la-basura/">http://cambiaalmundo.com/la-basura/</a></p>
	

#### CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS<sup>2</sup>

Los residuos sólidos se pueden clasificar de diversas formas, sin embargo en la presente guía solo se tomará en cuenta la siguiente clasificación.



Según su estado físico: sólidos, líquidos, gaseosos



Por su composición química: residuos orgánicos e inorgánicos



Por su origen, es decir, por la actividad que los genera.

---

## SEGÚN SU ESTADO FÍSICO

---




---

## SEGÚN SU COMPOSICIÓN QUÍMICA

---



**RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS:** Pueden degradarse rápidamente por medio de la descomposición, llegando a convertirse en otro tipo de materia orgánica que puede ayudar a fertilizar el suelo, previniendo los procesos erosivos y favoreciendo la retención de agua. El compostaje es el proceso para tratar estos residuos y utilizarlos como abono.

**RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS:** Residuos que no se puede degradar o desintegrar fácilmente, por ejemplo: plástico, aluminio, vidrio, textiles, etc.

---

### SEGÚN SU ORIGEN

---

Los residuos sólidos se clasifican según su origen, es decir de acuerdo a la actividad o lugar del que provienen, de la siguiente forma:



---

¿QUÉ SON LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS?

---

Son aquellos residuos generados en domicilios, oficinas, comercios, servicios e industrias cuya composición es similar a la basura doméstica, es decir contiene materia orgánica procedente de restos de alimentos y comidas preparadas, y residuos como cartón, papel, plástico, vidrio, aluminio, etc.

### COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS<sup>3</sup>

---

Los residuos sólidos urbanos están constituidos por los siguientes elementos y con sus respectivas subcategorías.

<b>RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS</b>	
<b>Vidrio</b>	Frascos, botellas, vidrios
<b>Papel y cartón</b>	Diarios, revistas, embalajes, envases
<b>Plásticos</b>	Botellas, tetra pack, envases, juguetes
<b>Metal</b>	Latas, mobiliario, construcción, utensilios
<b>Textil</b>	Ropa, retazos.
<b>Escombros</b>	Restos de obras
<b>Orgánicos</b>	Restos de comida, de poda, de jardín

### CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN UN MERCADO DE ABASTOS<sup>4</sup>

---

La clasificación de los residuos sólidos en un mercado de abastos debe hacerse de acuerdo a su valor potencial de reciclaje, lo que implica separar los residuos desde su generación para facilitar su manejo.

<b>LOCAL COMERCIAL</b>	<b>RESIDUO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>
<b>Cárnicos y sus derivados</b>	Materia orgánica	Restos cárnicos (piel, huesos, grasas, etc.)
	Plástico	Cajas de distribución, bolsas, bandejas, film de embalar, etc.
	Cartón	Papel de envolver.
	Papel	
<b>Frutas y verduras</b>	Materia orgánica	Restos vegetales (hojas, frutas y verduras en mal estado, etc.)
	Plástico	Caja de distribución, protectores, bolsas
	Cartón	
	Madera	
<b>Alimentos preparados</b>	Materia orgánica	Restos vegetales y cárnicos
	Plástico	Restos de vegetales y comidas preparadas
	Cartón	Cajas de distribución
	Papel	Platos y cubiertos desechables. Bolsas plásticas
<b>Tienda de abastos</b>	Materia orgánica	Restos vegetales (frutas y verduras)
	Plástico	Cajas
	Papel	Latas de conserva, cartón de tetra brick de leche, etc.
	Cartón	
	Aluminio	Bolsas para embalar, envases
<b>Pescados y mariscos</b>	Materia orgánica	Piel, espinas y vísceras
	Plástico	Cajas de distribución
	Cartón	Bolsas de hielo
	Madera	Papel de embalaje
		Periódico
<b>Otros servicios no alimenticios</b>	Materia orgánica	Restos de comidas, etc.
	Plástico	Bolsas, papel de embalar,
	Cartón	Botellas
	Vidrio	Botellas no retornables
	Otros (metales-brick)	Envases Latas de conserva, cartones, etc.

Fuente. *Gestión de los Residuos en los Mercados Municipales, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.* España. Tabla adaptada.

## ¿COMO DEBEN MANEJARSE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN UN MERCADO DE ABASTOS?<sup>5</sup>

A fin de tener un proceso de saneamiento eficaz, es necesario que las instalaciones y equipos en el mercado tengan un apropiado mantenimiento. Los residuos de alimentos y otros restos constituyen una potencial fuente de contaminación, por lo tanto deben eliminarse de la forma apropiada. Es por ello que en los mercados de abastos se dan las siguientes recomendaciones para el manejo de los residuos sólidos:

- ♻️ Por lo menos disponer de dos contenedores de basura en cada local comercial, uno para residuos orgánicos y otro para residuos inorgánicos, especialmente en locales comerciales donde se venden: carnes, derivados cárnicos, comidas preparadas, verduras, frutas, pescados y mariscos. de cárnicos, comidas preparadas, verdulerías y pescaderías.



Fuente: <http://isentidoresponsable.blogspot.com/2013/05/educar-para-reciclar.html>

- ♻️ Con la finalidad de evitar las plagas como moscas, cucarachas, ratones, etc., es necesario priorizar el uso de recipientes de basura con tapa hermética permanente accionada por pedal, teniendo las mínimas aberturas para evitar el ingreso de insectos.



-  Los contenedores o recipientes de residuos y basura deben lavarse diariamente, especialmente los de residuos orgánicos a fin de evitar problemas de malos olores, en su interior debe colocarse una bolsa de plástico desechable color negro, fijada a los bordes del recipiente.
-  Estos contenedores deben estar en cada una de las zonas de trabajo de manera que el acceso a ellas se haga de forma rápida y fácil.
-  Para los residuos inorgánicos como plásticos y aluminio, que generen tanto comerciantes y compradores es necesario tener contenedores debidamente ubicados y rotulados en las diferentes entradas y salidas del mercado.
-  Para los residuos orgánicos es necesario tener un contenedor apartado de las zonas de trabajo, donde se irán depositando las bolsas de basura generadas a lo largo del día, para su disposición final, ya sea para la creación de abono o para ser recogida por el carro recolector de basura.

## RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

---

En el Mercado Central de nuestra ciudad se deben manejar los residuos sólidos de la siguiente manera:

### RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS

---

-  Si no deseas desechar los residuos orgánicos para su disposición final, dónalos, véndelos o llévalos a fin de alimentar animales de corral o para producir compostaje.

### PAPEL Y CARTÓN

---

-  Separación en la fuente del papel y el cartón, es decir en el lugar donde se generan los residuos como: oficina administrativa, locales de abastos, carnicerías, verdulerías, locales de comida preparada.

-  El cartón puede reciclarse para la elaboración de papel, únete con tus compañeros de trabajo y véndelo a las empresas de reciclaje por kilo.

**RECUERDA:**

*Si el cartón está muy sucio, para su reutilización o reciclaje puedes incorporarlo con los residuos orgánicos.*

-  No olvides disponer de un lugar seco para guardar los cartones hasta que alcance el monto apropiado para su venta.



Si no dispones de un lugar para guardar el cartón y el papel para su reciclaje, obséquialo o véndelo a los recicladores o centros de acopio antes de disponerlos para su recolección final. Reúnete con ellos y llega a un acuerdo.

-  En la oficina administrativa del Mercado, ubica un depósito de papel para su reutilización. Es necesario que el papel no tenga clips, grapas y que no esté arrugado.
-  ¿Qué pasa con el papel que se utiliza en el Mercado? Al ser la mayoría de veces usado y estar sucio con restos de residuos orgánicos, colócalo con los residuos orgánicos para su disposición en el relleno sanitario o para su uso en el compost.

### EL VIDRIO ES 100% RECICLABLE.

---

-  Los vidrios que se pueden reciclar irán al contenedor de basura para vidrios. También puedes reutilizar el vidrio de una forma original y creativa o venderlo a las empresas de reciclaje.

**RECUERDA:**

*Los botes de vidrio que han contenido sustancias químicas se deben separar y entregar al camión recolector de basura para su manejo adecuado. No los rompas ni trates de lavarlos. Guárdalos en un cartón y funda para evitar que se rompa, y rotula la funda para que otros sepan de qué se trata. Evita daños a terceras personas.*

## PLÁSTICO

Los plásticos que se encuentran en el mercado suelen diferenciarse mediante un número que va del 1 hasta el 7, ubicado generalmente en la parte inferior de recipiente.

Fuente: <http://www.briconatur.com/briconaturblog/plasticos-se-pueden-reciclar-guia-para-entender-los-plasticos/>



- Los plásticos deben depositarse en los contenedores con la leyenda PLÁSTICOS.
- No olvides vaciar las bebidas antes de depositarlos en el basurero.
- Los plásticos también pueden ser vendidos luego de haber acumulado un buen volumen para su comercialización.

¿POR QUÉ SE SEPARA EL PLÁSTICO POR SU NÚMERO?

Porque al momento de reciclar la calidad del plástico se deteriora rápidamente al ser combinado con otros plásticos diferentes, al separarlos por su tipo se maximiza el número de veces que puede ser reciclado.

**RECUERDA:**

*Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, aceites minerales, baterías de vehículos y medicamentos, pilas, productos químicos, termómetros, neumáticos, lámparas y bombillas se tratan por separado.*

## RECURSOS UTILIZADOS Y GENERACIÓN DE RESIDUOS

---

Los residuos sólidos provenientes del Mercado Central de Machala son de composición orgánica e inorgánica (plástico, papel y cartón) con una mínima generación de residuos de vidrios y aluminio, y sin generación de residuos peligrosos.

Debemos tener conciencia de la importancia del correcto manejo de residuos sólidos y el control de su generación, modificando nuestros hábitos de generación y almacenamiento de los mismos.

Es necesario colocar los residuos sólidos en los lugares destinados para esto tanto a nivel de locales comerciales como a un nivel general en el mercado para que tanto comerciantes como consumidores puedan depositar sus residuos en lugares adecuados.

Para una mayor eficiencia considerando las necesidades del Mercado Central se puede separar los residuos en orgánicos e inorgánicos, trayendo consigo los siguientes beneficios:



Facilita el acopio de los residuos reciclables al separarlos de los residuos orgánicos.



Abre la posibilidad de producir composta para fertilizar los suelos de jardines y cultivos.



Promueve la cultura de separación y aprovechamiento de los residuos sólidos

### TIPS PARA EL CONSUMO RESPONSABLE

---

-  Es necesario reutilizar el papel, al escribir es mejor usar el papel por ambas caras.
-  Utiliza las cajas de cartón todo lo que puedas antes de desecharlas. Si no la vas a utilizar, recíclalo.
-  En las oficinas se debe ubicar depósitos donde se colocará el papel para su reutilización.
-  Prefiere productos orgánicos sin plaguicidas.
-  Reutiliza en tu hogar todo lo que puedas.
-  Promueve en tu negocio y hogar el uso de bolsas de tela o yute sobre las de plástico
-  Prefiere las botellas de vidrio sobre las de plástico.
-  No botes basura en carreteras ni en ríos, lagunas o mar.
-  No quemes la basura.
-  No desperdicies el agua, cierra las llaves de agua y repara fugas en las tuberías.

### ¿QUÉ PUEDES HACER CON LOS RESIDUOS SÓLIDOS?

---

Ya hemos visto lo qué son los residuos sólidos y algunas recomendaciones para realizar su correcto manejo, ahora te mostramos como obtener mayores beneficios de los residuos sólidos con algunas ideas que puedes emprender en tu lugar de trabajo o en casa:

- Puedes reutilizar el objeto que pensabas desechar, por ejemplo puedes convertirlo en almacenamiento para otro producto.
- Puedes crear una manualidad o estructura con creatividad e ingenio, todo hecho de residuos sólidos.

- Puedes reciclar.
- Con la materia orgánica se puede hacer “compost”

## LAS TRES ERRES ECOLÓGICAS<sup>6</sup>

---

---

Como ciudadanos responsables de nuestra salud y de la naturaleza, debemos contribuir con la disposición adecuada de los residuos sólidos, separándolos de la manera más apropiada, para aprovechar la mayor cantidad de residuos posibles.

Es decir debemos:

### REDUCIR

---

Reducir la mayor cantidad de volumen de los residuos sólidos generando menor cantidad de basura. Es decir usar productos que se puedan utilizar varias veces y evitando comprar productos descartables. Por ejemplo: Utilizar una bolsa de tela o yute que es reutilizable ayuda a reducir la cantidad de fundas plásticas utilizadas diariamente en el mundo.

### REUTILIZAR

---

Reutilizar lo máximo posible un objeto dándole otro uso alargando su tiempo de utilidad antes de desecharlo o destruirlo. Es una buena práctica para reducir el volumen de basura y ayuda con la economía del hogar.

### RECICLAR

---

El reciclaje transforma materiales usados en recursos valiosos, consiste en la recuperación de la materia prima a partir de los desechos. De esta forma se utiliza el mismo material varias veces con el fin de generar un nuevo producto distinto o parecido al original

## ¿QUÉ PUEDO RECICLAR?

---

---

Las principales categorías de los materiales reciclables incluyen papel, cartón, metales, vidrio y plástico. Es importante tener en cuenta que cada tipo de residuos puede ser dividida en varias sub clases, sobre la base de los propiedades químicas y físicas de cada residuo, a continuación se detallan los residuos reciclables y los no reciclables.

### RESIDUOS RECICLABLES

#### *Papeles:*

Periódicos y revistas  
Hojas  
Papeles (impresos o no) sobres comunes o de papel, madera, facturas, formularios, etc.  
Cajas  
Carpetas  
Folletos  
Guías telefónicas  
Envases de cartón

#### *Vidrios:*

Envases de alimentos  
Bebidas

#### *Textiles:*

Algodón y Lino

#### *Metales:*

Latas y envases  
Aluminios  
Metales ferrosos

#### *Plásticos:*

Envases de comida y bebida  
Vasos y cubiertos descartables  
Macetas, sillas, mesas, etc.

### RESIDUOS NO RECICLABLES

#### *Papeles:*

Papel de fax y carbón  
Plastificados  
Catálogos  
Celofán  
Envases de comida  
Servilletas y papel de cocina  
Vasos usados  
Papel de fotos  
Etiquetas

#### *Vidrios:*

Focos  
Tubos de luz  
Lámparas  
Cristales planos (de ventana por ejemplo)  
Espejos  
Lentes  
Tazas, macetas y otros objetos de cerámica

#### *Textiles:*

Telas impregnadas con contaminantes como pintura, combustible, etc. Continúa →

#### *Metales:*

Latas con sustancias tóxicas, por ejemplo pintura.

Antes de reciclar es necesario efectuar la *separación* de los residuos en el lugar donde se originan, es decir que se debe separar en materiales específicos en el punto de generación. Para facilitar la separación de los residuos esto serán *almacenados* temporalmente en contenedores de diferentes colores y rotulados en los que se especificará que residuos deben arrojarse en dicho contenedor.



*Si no tienes los contenedores apropiados para la separación utiliza una bolsa oscura o negra para los residuos orgánicos y otra funda color celeste para los inorgánicos o reciclables.*

Actualmente no existe un sistema universal de colores para los contenedores de basura por lo tanto, algunas veces los colores pueden variar dependiendo del lugar, es por esto que es necesario fijarse muy bien en la rotulación que lleva cada contenedor para no confundir los residuos.

Este procedimiento facilita la obtención de los materiales para que se puedan limpiar y vender para su reciclaje y/o reutilización.



Fuente: [http://www.lapatilla.com/site/wp-content/uploads/2013/06/contenedores-para-reciclaje-en-colores-para-240-litros\\_MLC-O-3356066220\\_1120124.jpg](http://www.lapatilla.com/site/wp-content/uploads/2013/06/contenedores-para-reciclaje-en-colores-para-240-litros_MLC-O-3356066220_1120124.jpg)

---

## ¿POR QUÉ SEPARAR LOS RESIDUOS?

---

Las principales razones para separar los residuos son:



Los residuos orgánicos ensucian a otros residuos aumentando la cantidad de basura y hacen perder su valor a los residuos reciclables.



Disminuir la cantidad de basura.



Facilitar el manejo de los residuos que no se pudren por parte de los trabajadores involucrados en su recolección y de los recicladores.



*Aplasta los envases plásticos para facilitar su separación y reciclaje.*

El sistema de recogida para el reciclaje varía de acuerdo con cada proceso de separación aplicado en la comunidad, sin embargo en la ciudad de Machala no contamos con un programa o sistema de reciclaje, por lo tanto lo más básico que podemos encontrar para realizar el reciclaje son:

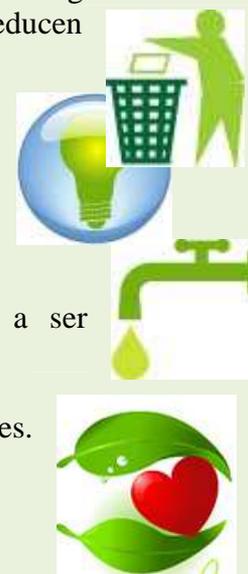
**Recicladores y Centros de Acopio.**

Los materiales separados son tomados generalmente por empresas que reciclan residuos sólidos, sin embargo en nuestra ciudad lo hacen usualmente los llamados “chamberos” o “recicladores” que suelen recoger los residuos generados y los transportan a centros de acopio. Para evitar la dispersión de la basura, se recomienda que los residuos estén separados previamente.



### VENTAJAS DEL RECICLAJE

- ♻️ El reciclar ayuda a reducir la generación de residuos a nivel global.
- ♻️ Aumenta el tiempo útil del relleno sanitario y se reducen costos de recolección.
- ♻️ Reduce las emisiones de contaminantes al aire, agua y suelo.
- ♻️ Ayuda aprovechar las materias primas de forma más eficiente.
- ♻️ Conserva la energía utilizada para la creación de un nuevo producto y ahorra agua.
- ♻️ Ayuda a recuperar materiales que pueden llegar a ser contaminantes si no se eliminan correctamente.
- ♻️ Reduce la reforestación
- ♻️ Generar ingresos por la venta de los materiales reciclables.
- ♻️ Crear puestos de trabajo



¿CUÁNTO SE DEMORA LA DESCOMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS?

Materiales	Años para degradarse
 Pila eléctrica	Más de 1 000
 Disquete	100 a 1 000
 Botella de plástico	100 a 1000
 Tenis	200
 Bolsa de plástico	150
 Tapón de plástico	Más de 100
 Encendedor desechable	100
 Vaso y plato de unicel	100
 Corcholata de metal	30
 Envase de metal	30
 Envase tetra-brik	30
 Lata de aluminio	10
Chicle	5
Colilla de cigarro	1 a 2
Papel	1
Residuos de alimentos	3 a 4 semanas

Fuente: <http://www.la-educacion.com/2011/11/relacion-entre-las-propiedades-de-los.html>

## ¿QUÉ ES EL COMPOST?

El compost se obtiene de la descomposición de residuos orgánicos, es un abono orgánico 100% natural. Se usa como tierra y abono para nuestras plantas.

### ¿POR QUÉ COMPOSTAR?

---

- Porque se recicla los residuos orgánicos.
- Permite obtener un abono orgánico para las plantas.
- Reducimos una buena parte del volumen de basura que botamos y generamos
- Previene el calentamiento global ya que reduce la emisión de gas metano, un gas que se produce con la descomposición de la materia orgánica en los vertederos.
- El compost mejora el suelo dándole nutrientes, ayuda a retener la humedad en los suelos arenosos y arcillosos y permite un crecimiento sano de la planta.
- El compost reemplaza fertilizantes petroquímicos.

### ¿DÓNDE SE PUEDE HACER COMPOST?

---

El compostaje puede realizarse apilando los residuos en el suelo o en una compostera que uno mismo puede crear o comprarse. Es primordial que el compost pueda moverse, tenga aire y se pueda eliminar los excesos de agua.

### ¿CUÁNDO SE PUEDE COMPOSTAR?

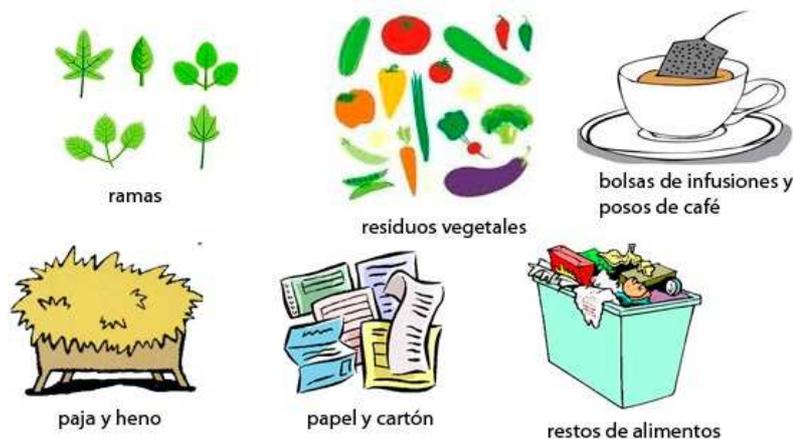
---

Se puede compostar siempre. Sin embargo, la temperatura afecta la velocidad del proceso en nuestra ciudad no es necesario proteger el compost de las bajas temperaturas.

### ¿QUÉ RESIDUOS PUEDO UTILIZAR?

---

- Restos del jardín, incluyendo hierba cortada, flores y tallos, hojas, malas hierbas sin semillas o raíces extendidas, ramitas y troncos pequeños.
- Restos de vegetales y frutas y restos de café.
- Agua de lluvia y agua adicional según se requiera.



[www.agromática.es](http://www.agromática.es)

Fuente: [www.agromática.es](http://www.agromática.es)

Los residuos que **no** se pueden compostar son los siguientes:

- Restos de carne o pescado.
- Restos de productos lácteos.
- Heces de animales.
- Aceites o grasas.
- Restos podridos.
- Materiales no orgánicos (vidrio, plástico, etc.).
- Restos cocinados que contengan grasas y aceites



Fuente: [www.agromática.es](http://www.agromática.es)

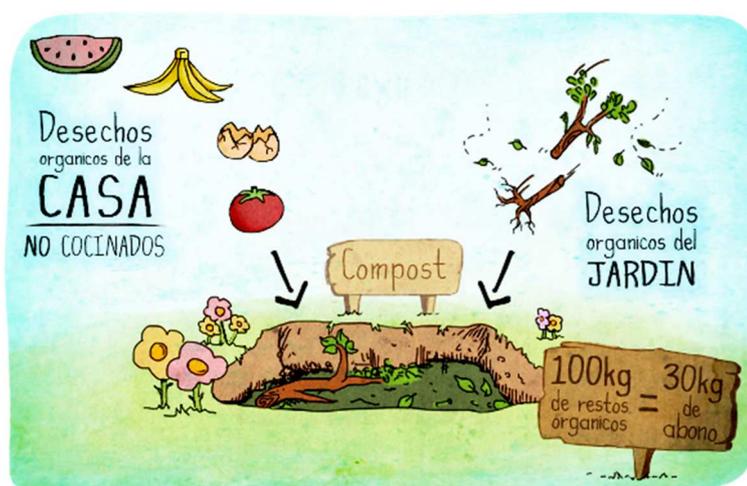
¿CÓMO SE PUEDE HACER COMPOST?

Para poder compostar es necesario un espacio en su jardín (1m x 1m) o una compostera en donde se pueda armar una pila con los materiales orgánicos.

Se añaden los materiales orgánicos por capas, una capa de los más secos otra capa de los más húmedos.

Esta pila de residuos orgánicos debe tener buena ventilación, es necesario humedecer y revolver de vez en cuando la mezcla.

Lentamente el tamaño de la pila se irá reduciendo debido a que el material orgánico se va degradando.



Fuente: <http://www.quierounplanetaverde.com/images/consejos/05815b780396b6873b245cdc2f11c17430e2d94a.png>

## ¿LOS RESIDUOS SÓLIDOS TIENEN EFECTOS EN LA SALUD?<sup>8</sup>

---

La acumulación o exceso de generación de residuos sólidos permite que vectores portadores de agentes patógenos puedan desarrollarse produciendo diversos tipos de reacciones tanto externas como internas en nuestro organismo.

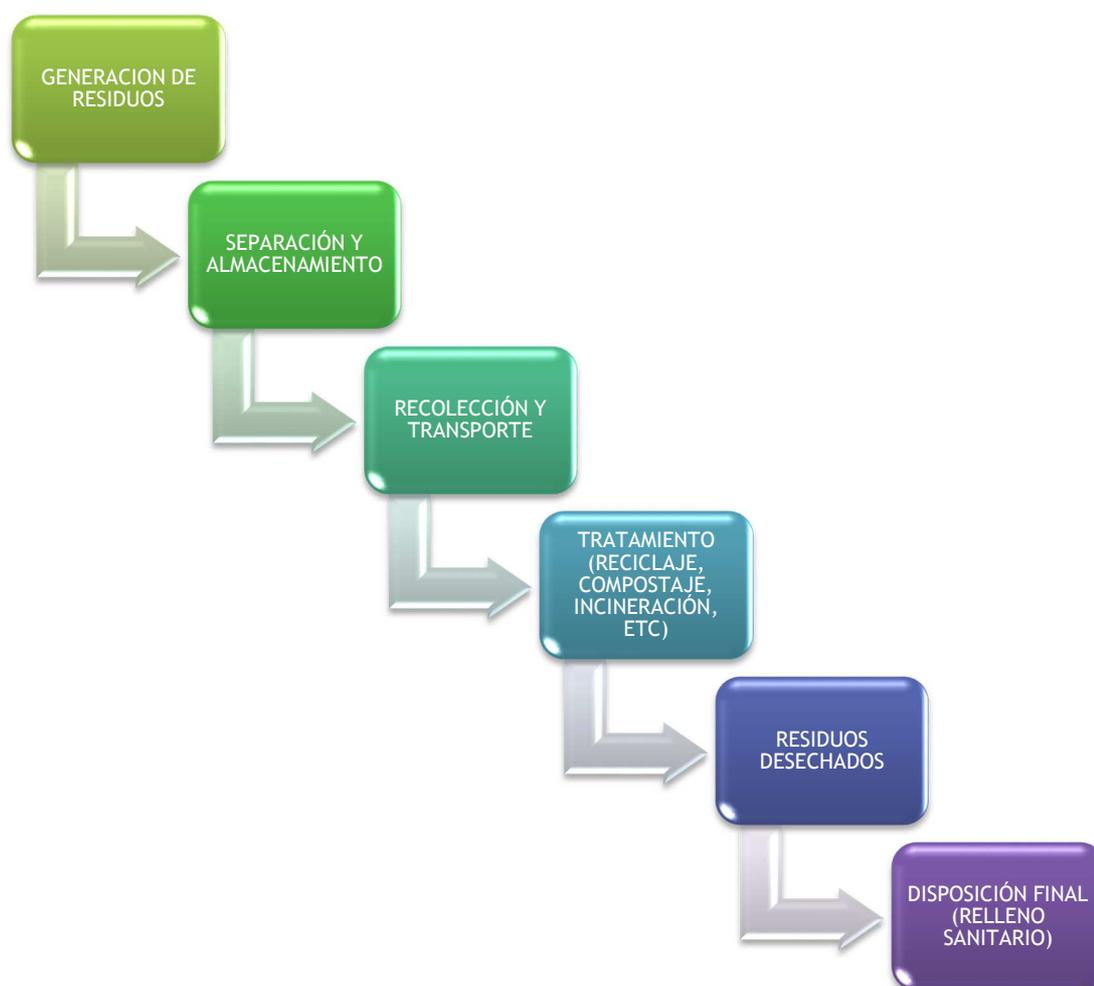
A continuación te presentamos un breve resumen de las distintas afecciones que pueden ser provocadas por los residuos sólidos.

VECTOR	FORMAS DE TRANSMISIÓN	PRINCIPALES ENFERMEDADES
Ratas	Mordiscos, orina y heces	Peste bubónica, tifus murino, leptospirosis.
Pulgas	Deyecciones y picadura	Tifus murino, peste bubónica.
Arañas	Mordedura	Malestar general, espasmos y contracciones generales.
Piojos	Picadura	Tifo exantemático epidémico, fiebre recurrente cosmopolita.
Moscas	Vía mecánica (alas, patas y cuerpo)	Fiebre tifoidea, salmonelosis, cólera, amebiasis, disentería, giardiasis.
Mosquitos	Picadura de mosquito hembra	Malaria (paludismo), fiebre amarilla, dengue, filariasis.
Cucarachas	Vía mecánica (alas, pata, cuerpo y heces)	Fiebre tifoidea, cólera, giardiasis.
Cerdos	Ingestión de carne contaminada, heces	Cisticercosis, toxoplasmosis, triquinosis, taeniasis.
Aves	Heces	Toxoplasmosis

Fuente: Jorge Jaramillo. *Guía para relleos controlados*. México D. F. mayo, 1999, citado por SNV y HONDUPALMA, 2011, p. 10

## ETAPAS EN EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS<sup>9</sup>

---



*Manejo integral de residuos*, es el término referido a la gestión de los residuos, la recogida, el transporte, tratamiento, reciclado y eliminación de los desechos. Se realiza con el fin de reducir los efectos perjudiciales que generan los desechos en el medio ambiente y la salud humana, así como para recuperar y aprovechar los recursos procedentes de dichos residuos.

Este tipo de gestión se realiza en forma distinta a los residuos sólidos, líquidos, gaseosos y sustancias radiactivas o peligrosas.

*Generación:* Es la acción de producir residuos o basura, vinculada a los hábitos de consumo y actividad socioeconómica de la población.

*Separación en el origen:* Es la actividad que comprende la separación de los residuos en el lugar donde se originan, es decir, usar distintos contenedores o bolsas para los diferentes tipos de residuos como por ejemplo: residuos orgánicos e inorgánicos.

*Almacenamiento en el origen:* Los residuos generados deben colocarse en contenedores para su almacenamiento temporal para posteriormente ser recolectados y transportados a su destino final.

*Recolección y transporte:* Es la acción de recoger los residuos o basura de los tachos y contenedores dispuestos en los lugares estratégicos del mercado con el fin de cargarlos en los camiones recolectores para ser transportados a su destino final ya sea una planta de procesamiento de residuos reciclables o al relleno sanitario.

*Tratamiento:* En esta fase se determina el tipo de tratamiento que debe recibir los residuos generados; los residuos sólidos urbanos son valorizados y tratados con la finalidad de reducir el consumo de recursos naturales no renovables y disminuir los daños ambientales que pueden ocasionar.

El tratamiento al que puede someterse a los residuos del Mercado Central son: Reciclaje y Compostaje.

*Disposición final:* Es el proceso por el cual los residuos o desechos son destinados a un lugar definitivo para ser aislados y confinados con la finalidad de controlar la contaminación y los riesgos que los residuos puedan provocar al medio ambiente y la vida humana.

En la ciudad de Machala actualmente se cuenta con un relleno sanitario para la disposición final de los residuos sólidos.

*Si no eres parte de la solución eres parte del problema.*



Relleno Sanitario de Machala en el día de su inauguración.

Fuente: Diario La Hora 2010

## PROBLEMAS AMBIENTALES DERIVADOS DE UN MAL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

---

La incorrecta gestión de los residuos sólidos puede causar severos daños a la imagen de un lugar, perjuicios a la calidad de vida de las personas y es una de las fuentes principales de contaminación para el medio ambiente.

A continuación se describe tres tipos de contaminación por basura que fácilmente puedes identificar.



Antiguo botadero de basura de la ciudad de Machala

Fuente: EMAM-EP

#### *Contaminación del agua.*

La basura que tiramos en ríos y arroyos contribuye a la contaminación del agua superficial y los líquidos productos de basura descompuesta que se filtran en el suelo contaminan las aguas subterráneas.

#### *Contaminación del suelo.*

Produce deterioro estético en los lugares donde hay basura acumulada y el suelo se contamina por las sustancias tóxicas generadas por la descomposición de los residuos en los botaderos.



Antiguo botadero de basura de Machala.

Fuente: EMAM-EP



Antiguo botadero de basura de Machala

Fuente: EMAM-EP

#### *Contaminación del aire.*

La quema a cielo abierto de los residuos sólidos afecta la calidad del aire creando emisiones de gases de efecto invernadero y degradadores de la capa de ozono causantes de las elevadas temperaturas en el planeta.

En nuestro país existe varias leyes y normativas con respecto a la contaminación ambiental, en este manual encontrarás las versiones resumidas sobre las prohibiciones y responsabilidad que tienes como ciudadano con respecto al manejo de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos que estarían relacionadas con tus prácticas diarias.

<b>Ordenanza que regula la gestión integral de los desechos y residuos sólidos en el cantón Machala.8 de Marzo del 2004.<sup>10</sup></b>	<b>¿Dónde encuentro esta ordenanza?</b>
<p>Art18. Es de obligación de los ciudadanos:</p> <p>A) Contribuir con la limpieza de la ciudad y el cantón en general.</p> <p>B) Clasificar los desechos para favorecer las actividades de reducción, recolección, tratamiento y reutilización de los desechos.</p> <p>C) Denunciar ante la dirección de Servicios Públicos, las infracciones que en materia de aseo público presenten o tengan conocimiento.</p> <p>D) Conocer y respetar los horarios, frecuencias y disposiciones de recolección de residuos.</p>	<p>Capítulo III. De la conducta general de los ciudadanos. Art. 18. Literales. A, B, C, D.</p>
<p>Art. 19. Todos los ciudadanos deben cumplir las siguientes disposiciones con respecto a la limpieza de la vía pública:</p> <p>A) No depositar o arrojar desechos sólidos fuera de los lugares, recipientes o dispositivos previstos para el efecto. <u><i>En caso de encontrarse infraganti y entrar en desacato al no recoger el desperdicio la sanción es un día de detención y una multa de \$10 a 50.</i></u></p>	<p>Capítulo IV. De la limpieza de la vía pública. Art. 19. Literales. A, E, F, G</p>

Continua 

<p>E) Los vendedores que ocupen espacios públicos son responsables de prevenir y mantener limpio el espacio que ocupen, así como su área de influencia, enfundar los desechos y retirarlos luego de su actividad.</p> <p>F) La persona que sea encontrada infraganti arrojando basura a la vía pública y luego de las investigaciones se identifique como infractor, tendrán una multa de \$10 a 100 dependiendo del volumen de la basura.</p> <p><u>El infractor tiene la obligación de recoger la basura desalojada ilegalmente, en caso de incumplimiento el Comisario Municipal lo sancionará con doble de la multa.</u></p> <p>G) <u>El sacar la basura para la recolección a horarios no establecidos equivale una sanción de \$10 a 30</u></p>	<p>Capítulo IV. De la limpieza de la vía pública. Art. 19. Literales. A, E, F, G</p>
<p>Art. 26. Es obligación de los ciudadanos empresas y diferentes entidades almacenar diferenciadamente los residuos y desechos sólidos. AL fin de contribuir a la recolección y reutilización de los mismos, de esta manera minimizar los impactos ambientales negativos.</p>	<p>Capítulo VII. Del almacenamiento y recolección de los desechos sólidos. Art. 26</p>

<p><b>Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No peligrosos. 31 de Marzo de 2003 (TULAS) <sup>1</sup></b></p>	<p><b>¿Dónde encuentro esta normativa?</b></p>
<p>4.1.2. Los vendedores ambulantes o asociaciones que los agrupan deberán mantener limpia la vía pública que ocupen para realizar sus actividades y tener su propio sistema de almacenamiento de desechos sólidos, el cual debe ser aprobado por la entidad de aseo, así como la coordinación de su recolección.</p>	<p>Libro VI Anexo 6.4. Desarrollo. Numeral 4.1.2.(TULAS)</p>
<p>4.2.2. Se prohíbe arrojar o depositar desechos sólidos fuera de los contenedores de almacenamiento.</p> <p>4.2.6. Se prohíbe quemar desechos sólidos a cielo abierto.</p> <p>4.2.8. Se prohíbe la disposición o abandono de desechos sólidos, cualquiera sea su procedencia, a cielo abierto, patios, predios, viviendas, en vías o áreas públicas y en los cuerpos de agua superficiales o subterráneos. Además se prohíbelo siguiente:</p> <p>e) Arrojar o abandonar en los espacios públicos cualquier clase de productos en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso. Los desechos sólidos de pequeño tamaño como papeles, plásticos, envolturas, desechos de frutas, etc., que produzcan los ciudadanos cuando caminan por la</p>	<p>Libro VI Anexo 6.4 Desarrollo. Numerales. 4.2.2., 4.2.6., 4.2.8. (TULAS)</p>

urbe, deberán depositarse en las papeleras peatonales instaladas para el efecto.	
f) Quemar desechos sólidos o desperdicios...	
4.4.2. Los recipientes para almacenamiento de desechos sólidos en el servicio ordinario deben ser de tal forma que se evite el contacto de éstos con el medio y los recipientes podrán ser retornables o no retornables. En ningún caso se autoriza el uso de cajas, saquillos, recipientes o fundas plásticas no homologadas y envolturas de papel.	Libro VI Anexo 6. 4 Desarrollo. Numeral 4.4.2. Normas generales para el almacenamiento de desechos sólidos no peligrosos (TULAS)

## EQUIPO PARA MANIPULAR RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS<sup>12</sup>

El personal de aseo y limpieza del Mercado Central debe utilizar por lo menos el siguiente equipo al momento de manipular los residuos:



*Protección de manos:* Para evitar contaminación de la piel con sustancias tóxicas o irritantes, posibles heridas con objetos punzantes y como norma de aseo. La selección de guantes deberá hacerse de acuerdo al tipo de sustancias a ser manipuladas, en el caso del Mercado Central, simples guantes de látex que prevengan cortes.



*Protección de vías respiratorias:* Para proteger contra los contaminantes suspendidos en el aire. Las máscaras contra partículas ayudan a protegerse del polvo y de contaminantes.



*Protección de pies:* Utilizar protección en los pies como medida de protección contra objetos punzo-cortantes. Esta protección puede ser como mínimo, botas con punta de acero y/o botas impermeables con media suela de acero.

*Protección Ocular:* La protección de los ojos es necesaria para evitar riesgo de lesiones con objetos, sustancias biológicas o químicas. En el caso del Mercado Central puede ser: anteojos o gafas protectores transparentes.



Ropa especial: Es necesario utilizar ropa especial para realizar las tareas de limpieza como chalecos, batines u overoles:

## DEFINICIONES

---

**Relleno sanitario:** Técnica de disposición de residuos sólidos, que consiste en la disposición de capas de los mismos compactadas sobre un suelo previamente impermeabilizado para evitar la contaminación del agua subterránea y recubierta por capas de suelo.

**Reciclador:** Persona natural o jurídica que presta el servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento.

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

**Separación en la fuente:** Acción de clasificar los residuos en el sitio que se generan para su posterior recuperación.

**Tetra Brik:** Nombre comercial del envase de cartón producido por la empresa sueca Tetra Pack.

## BIBLIOGRAFÍA Y NETGRAFÍA

---

1. <http://www.areaciencias.com/basura-y-residuos.htm>
2. Mazzeo, N. (2012). *Manual para la sensibilización comunitaria y educación ambiental: Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos*. San Martín. Argentina. Pp. 6-7.
3. <http://www.uned.es/biblioteca/rsu/pagina1.htm>
4. García, L. (2003). *Mercado municipal: Manuales elementales de Servicios Municipales*. Managua, Nicaragua: IMPRIMATUR. Pp. 35-38.
5. [http://www.mercadosmunicipales.es/documentos/guias\\_residuos.pdf](http://www.mercadosmunicipales.es/documentos/guias_residuos.pdf)
6. <http://www.desechos-solidos.com/manejo-desechos-solidos.html>
7. <http://www.agromatica.es/compost-casero/>
8. SNV & HONDUPALMA. (2011). *Manejo de Residuos. Una guía para personal y socios de HONDUPALMA*. Honduras: Comunica. Pp.10.
9. Alcaldía de Envigado. (2011). *Guía para el adecuado manejo de residuos sólidos y peligrosos*. Envigado. Pp14. <http://bit.ly/1s3XiZS>
10. GAD Municipal de Machala. (2004). *La Ordenanza que regula la gestión integral de los desechos y residuos sólidos en el cantón Machala. Ecuador*.
11. Ministerio del Ambiente. (2003). *Normas de Calidad Ambiental para El Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No Peligrosos*. Libro VI. Anexo 6. Quito. Ecuador.
12. <http://www.calrecycle.ca.gov/publications/Documents/Facilities%5C23206004Sp.pdf>