

**UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO**

**UNIDAD ACADÉMICA LAS PIEDRAS**

**INGENIERÍA AMBIENTAL**



**DISEÑO DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS PARA  
EL MERCADO EL ABASTOS, DE LA CIUDAD DE RIBERALTA,  
PROVINCIA VACA DIEZ, DEPARTAMENTO BENI**

Tesis de grado para optar al título académico de licenciatura en ingeniería ambiental

**POSTULANTE**

Univ. Sayyi Hurtado Paredes

**Tutor**

Ing. Wisner Avila Valera

**Las Piedras-pando-bolivia**

**2018**

## HOJA DE APROBACIÓN

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por regalarnos vida para poder vivir esta inolvidable experiencia, a nuestros padres y familiares por brindarnos apoyo moral y económicamente para poder lograr este objetivo trazado para un futuro mejor.

A mi Tutor Ingeniero Wisner Avila Valera por su compromiso y dedicación durante mi investigación de tesis.

A nuestra casa superior de estudio, Unidad Académica Las Piedras por cobijarnos durante nuestro lapso de estudio.

A nuestros docentes por regalarnos conocimientos y aprendizaje de forma incondicional para nuestro crecimiento y formación ética y profesional.

A todos ellos les presento mis sinceros agradecimientos.

Gracias.

**DEDICATORIA:**

Este trabajo de investigación tesis está dedicado a mis padres Cherin Hurtado y Patricia Paredes quienes me han apoyado incondicionalmente, a mis hermanos Maiko Hurtado y Beismar Hurtado por el cariño y comprensión hacia mí. A toda mi familia por apoyarme moralmente durante todo mi lapso de estudio y no dejarme sola en ningún momento

A la sociedad como un aporte a la construcción de un mundo mejor, con el compromiso de ayudar a conservar un medio ambiente sano.

Gracias por la confianza y el amor con cariño

Sayyi hurtado paredes.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCION</b> .....	1
<b>2. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA</b> .....	2
<b>2.1. Descripción del problema</b> .....	2
<b>2.2. Delimitación del problema</b> .....	3
<b>2.3. Planteamiento del problema</b> .....	3
<b>3. JUSTIFICACION</b> .....	4
<b>3.1. Justificación Técnica</b> .....	4
<b>3.2. Justificación Socioeconómica</b> .....	4
<b>3.3. Justificación Ambiental</b> .....	4
<b>4. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS</b> .....	5
<b>4.1. Objetivo General</b> .....	5
<b>4.2. Objetivo Especifico</b> .....	5
<b>5. FORMULACION DE HIPOTESIS</b> .....	5
<b>5.1. Operacionalización de las variables</b> .....	6
<b>5.2. Significación practica</b> .....	7
<b>5.3. Aporte teórico</b> .....	8
<b>6. MARCO REFERENCIAL</b> .....	9
<b>6.1. Marco conceptual</b> .....	9
<b>6.2. Marco teórico</b> .....	12
<b>6.2.1. Diagnóstico de los residuos solidos</b> .....	16
<b>6.2.2. El manejo de los residuos sólidos</b> .....	16
<b>6.2.3. Estrategias de educación ambiental para un adecuado manejo de                 residuos sólidos</b> .....	21
<b>6.2.4. Manual de procedimientos para el manejo de residuos solidos</b> .....	23

6.3. Marco legal .....	25
7. DISEÑO METODOLOGICO .....	27
7.1. Tipo de investigación.....	27
7.2. Métodos y técnica de recolección de datos .....	27
7.2.1. Observacional .....	27
7.2.2. Analítico.....	27
7.2.3. Sintético.....	27
7.3. Población y muestra .....	28
7.3.1. Población.....	28
7.3.2. Muestras .....	28
7.4. Tipo de muestreo .....	28
7.5. Instrumento y materiales relevantes .....	29
8. RESULTADOS.....	30
8.1. Descripción de tratamiento estadístico.....	30
8.2. Presentación de resultados obtenido.....	30
8.2.1. Resultados de la encuesta realizada a comerciantes del mercado cumpliendo con el diagnóstico de la investigación .....	31
8.2.2. Determinación de la educación ambiental y los residuos sólidos .....	37
8.2.3. Plan de manejo de los residuos sólidos en el mercado los abastó de la ciudad de Riberalta. ....	38
8.3. Análisis y discusión de los resultados.....	43
9. CONCLUSIÓN.....	44
10.RECOMENDACIÓN .....	45
11.BIBLIOGRAFIA.....	46
Anexo.....	48

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N <sup>a</sup> 1. Coordenadas de la ubicación del mercado abasto.....	3
Tabla N <sup>a</sup> 2. Identificación de las variables.....	5
Tabla N <sup>a</sup> 3. Interpretación de las variables.....	6
Tabla N <sup>o</sup> 4. Clasificación de los residuos sólidos por su procedencia y naturaleza.....	13
Tabla N <sup>o</sup> 5. Instrumentos y materiales utilizados.....	29
Tabla N <sup>o</sup> 6. Aspectos de cómo se mira el mercado por la basura.....	31
Tabla N <sup>o</sup> 7. Depósito de la basura.....	32
Tabla N <sup>o</sup> 8. Estrategias para un adecuado manejo.....	33
Tabla N <sup>o</sup> 9. Conocimiento de los residuos solidos.....	34
Tabla N <sup>o</sup> 10. Educación ambiental de los residuos solidos.....	35
Tabla N <sup>o</sup> 11. Manual de procedimientos para un adecuado manejo de los residuos sólidos.....	36
Tabla N <sup>o</sup> 12. La educación ambiental y los residuos.....	37
Tabla N <sup>o</sup> 13. Compromisos a cumplir para un manejo adecuado de los residuos.....	40
Tabla N <sup>o</sup> 14. Estrategias de educación ambiental.....	40
Tabla N <sup>o</sup> 15. Estrategias para el manejo de los residuos solidos.....	41
Tabla N <sup>o</sup> 16. Basureros en los puestos.....	41
Tabla N <sup>o</sup> 17. Basurero y contenedores.....	42

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°: 1 correspondiente a la primera pregunta de la encuesta.....	31
Gráfico N° 2: Correspondiente a la segunda pregunta la encuesta.....	32
Gráfico N° 3 Correspondiente a la pregunta tres de la encuesta.....	33
Gráfico N° 4: Correspondiente a la cuarta pregunta de la encuesta.....	34
Gráfico N° 5: Correspondiente a la pregunta cinco de la encuesta.....	35
Gráfico N° 6: Correspondiente a la pregunta sexta de la encuesta.....	36

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Residuos Sólidos generados por actividades humanas.....	12
Figura N° 2. Composición de los residuos sólidos.....	14
Figura N°3. Tiempo de biodegradación o descomposición de residuos sólidos más comunes.....	15
Figura N° 4. Educación ambiental.....	21
Figura N° 5. Gestión integral de los residuos sólidos.....	22
Figura N° 6. Manejo de los residuos sólidos.....	25

## ÍNDICE DE ANEXO

Anexo A. Ubicación del mercado Abasto.....	1
Anexo A1 croquis.....	2
Anexo B. Encuesta realizada a comerciantes.....	3
Anexo C. Instrumento para la recolección de datos.....	5

## RESUMEN

La presente investigación tesis tiene como objeto brindarles a los comerciantes un plan de manejo adecuado de los residuos sólidos, lo cual contiene alternativas de manipulación y estrategias para un mejor ambiente en sus lugares de venta.

EL tipo de investigación que se optó para realizar la investigación fue descriptivo, la cual permitió diagnosticar el manejo actual de los residuos sólidos describiendo las causas para elaborar el diseño de un plan de manejo de los residuos sólidos para los comerciantes del mercado abasto. Teniendo como muestra de recolección de datos a 130 comerciantes de una población de 526. siendo ellos quienes tienen el contacto directo con la problemática ambiental debido al inadecuado manejo de los residuos sólidos, ya sí estructurar el plan de manejo acorde a los principales problemas que se presentan. contribuyendo en Proporcionar alternativas para contrarrestar el gran problema de los residuos sólidos que se genera día a día en el mercado Abasto de la ciudad de Riberalta.

## **ABSTRACT**

The present thesis research aims to provide the merchants with a plan for the proper management of solid waste, which contains alternatives of manipulation and strategies for a better environment in their places of sale. The type of research that was chosen to carry out the research was non-experimental descriptive, which allowed to diagnose all the causes describing them for their greater understanding and thus to be able to contribute with the design of a solid waste management plan for the merchants of the supply market Of the city of riberalta. Taking as a sample for the collection of data to 130 traders of a population of 526. Being they who have direct contact with the raised problem of the inadequate management of solid waste and thus to structure the management plan according to the main problems that is presented. Contributing in this way to provide alternatives to counteract the great problem that stalks us day after day that are the solid waste that we generate every day.

## 1. INTRODUCCION

Los residuos sólidos existen desde los albores de la humanidad como subproducto de la actividad de los hombres. Su composición física y química ha ido variando de acuerdo con la evolución cultural y tecnológica de la civilización.

La forma más fácil que encontró el hombre primitivo de disponer sus desechos no comestibles por los animales fue arrojarlos en un sitio cercano a su vivienda; así nació el botadero a cielo abierto, práctica que se ha mantenido hasta nuestros días. Los residuos sólidos se convirtieron en un problema a medida que el hombre se concentró en ciudades.

Esto ha producido la proliferación de insectos, roedores y microorganismo patógenos, trayendo como consecuencias enfermedades causadas por la inadecuada manipulación de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos que ocasionan enfermedades endémicas, como ser; El dengue, la malaria, el chaga y leishmaniosis, enfermedades infecciosas que son producidas por la contaminación, tales como la cólera, tifoidea, salmonelosis, también enfermedades respiratorias, entre ellas están la Pulmonía, difteria, sarampión, tosferina, tuberculosis y meningitis, sin dejar de lado las enfermedades gastrointestinales provocadas por la mala higiene, tenemos la Tifoidea, paratifoidea, disentería y fiebre de malta. Todas estas enfermedades han azotado al mundo.

El inadecuado manejo de los residuos sólidos urbanos en el mercado los abastos de la Ciudad de Riberalta se constituye en un gran problema cotidiano, Por que causan enfermedades y deterioro de imagen, Debido a que no hay políticas adecuadas para la recolección, almacenamiento, transporté y disposición final, por falta de instrumentos necesarios para los residuos sólidos. La presente investigación está enfocada en la inadecuada manipulación de los residuos sólidos que ejercen los comerciantes y población que acude a este centro comercial de la ciudad de Riberalta. Con el Diseño de un plan de manejo de residuos sólidos se logrará tener una buena gestión medio ambiental en el mercado Abasto de nuestra ciudad,

informando, concientizando a los comerciantes del mercado Abasto sobre el adecuado manejo de los residuos sólidos.

Sin duda el manejo inadecuado de los desechos sólidos se constituye en un problema que, si no lo atendemos correctamente y a tiempo trae consecuencias irreversibles al medio ambiente y a la salud de la población.

## **2. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA**

### **2.1. Descripción del problema**

La problemática de los residuos sólidos en el mercado el abasto es crítica porque no cuentan con la información necesaria sobre el manejo de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos que se genera dentro y fuera del mercado creando un ambiente desagradable tanto para los comerciantes como para las personas que acuden a este centro de abastecimiento. Para revertir esta situación es necesario realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos esto se logrará mediante una planificación que indiquen los problemas existentes en el mercado ya que estos residuos orgánicos e inorgánicos, ocasionan una serie de enfermedades; infecciosas, respiratorias e intestinales como son: cólera, dengue clásico y dengue hemorrágico, disentería, salmonelosis, malaria y muchos más.

Los múltiples tipos de basura que se genera en el mercado los abastos genera contaminación al aire, al suelo y al agua disminuyendo la calidad del medio ambiente en general.

El aire es contaminado con los gases provenientes de la descomposición de la basura. El suelo también es afectado cuando los desechos se mezclan con otros y pierden sus propiedades. El agua cuando es alterada por los residuos que se vierten directamente en los ríos o cuando las lluvias arrastran las sustancias toxicas que se producen por la basura

## 2.2. Delimitación del problema

La investigación está enmarcada en el manejo inadecuado de los residuos sólidos por los comerciantes en el mercado los abastos de la ciudad de Riberalta, generando residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.

El mercado abasto se encuentra en la ciudad de Riberalta en el distrito cinco manzano 13, limita al norte con la avenida copaibo, al este con la avenida Mara, al oeste con la avenida Aliso y al sur con la avenida Coquino

**Tabla Nª 1**

### Coordenadas de la ubicación del mercado abasto

Coordenada UTM		
	XCOOR	YCOOR
P-1	822212.98	8781544.69
P-2	822313.94	8781558.29
P-3	822225.27	8781465.33
P-4	822212.98	8781450.86

**Fuente:** Elaboración propia

## 2.3. Planteamiento del problema

¿Qué método se puede emplear para mejorar el inadecuado manejo de los residuos sólidos en el mercado abasto para que los comerciantes tengan estrategias y alternativas para optar por una mejor manipulación de sus desechos?

### **3. JUSTIFICACION**

#### **3.1. Justificación Técnica**

En el mercado abasto de la ciudad de Riberalta es necesario la implementación de un plan de manejo de los residuos sólidos dirigido a los comerciantes por ser los manipuladores directos de estos desechos al término del día. con el diseño del plan de manejo de los residuos sólidos los comerciantes obtendrán un mejor y adecuado manejo de los residuos sólidos, reduciendo la producción per cápita. Contribuyendo a las buenas prácticas de sostenibilidad ambiental.

#### **3.2. Justificación Socioeconómica**

La inadecuada manipulación de los residuos sólidos, causa problemas de salud por la presencia de vectores, roedores, parásitos y microorganismos. Incrementando una serie de costos asociados a enfermedades. Afectando al sector comerciante como al usuario de este centro de abastecimiento. como consecuencia los gastos para la recuperación de las personas que concurren a este centro de abastecimiento como al comerciante.

#### **3.3. Justificación Ambiental**

Los residuos sólidos afectan al medio ambiente involucrando los factores de suelo, ya que cuando los desechos entran en descomposición y dispersan líquidos que contaminan el suelo haciendo que pierda sus propiedades. El agua es contaminada a través de la filtración subterránea. EL aire se contamina a través de los malos olores que dispersan los desechos ya que en el mercado no se hace la separación de los residuos disponiéndolo todo en un solo lugar, Afectando la salud humana y el paisajismo del mercado el abasto de la ciudad de Riberalta.

## 4. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS

### 4.1. Objetivo General

Diseñar un plan de manejo de residuos sólidos para los comerciantes del mercado el Abasto, con la finalidad de contribuir al manejo adecuado de los residuos sólidos, que causan impactos ambientales negativos al medio donde trabajan, con estrategias de educación ambiental. Para el mercado el abastos de la ciudad de Riberalta.

### 4.2. Objetivo Especifico

- Definir el manejo actual de los residuos sólidos en el mercado los abastos.
- Determinar estrategias de educación ambiental para un manejo adecuado de los residuos sólidos en el mercado el abastos.
- Elaborar un manual de procedimientos para el manejo de los residuos sólidos dentro el mercado el abastos.

## 5. FORMULACION DE HIPOTESIS

Realizando el diseño de un plan de manejo de residuos sólidos en el mercado el abasto de la ciudad de Riberalta permitirá que los comerciantes puedan poner en prácticas las alternativas de educación ambiental para un adecuado manejo de los residuos sólidos que causan impactos negativos en el medio en que trabajan día a día.

### Definición de variables

**Tabla N<sup>a</sup> 2**

#### Identificación de las variables

<b>Variable independiente</b>
Realizando el diseño de un plan de manejo de residuos sólidos en el mercado el abasto de la ciudad de Riberalta.
<b>Variable dependiente</b>
Permitirá que los comerciantes pongan en práctica las alternativas de educación ambiental sobre el manejo adecuado de residuos sólidos.

Fuente: Elaboración propia

### 5.1. Operacionalización de las variables

Tabla N°3

#### Interpretación de las variables

VARIABLES	DEFINICION	DIMENCIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Plan de manejo de residuos sólidos	Instrumentos que tiene como objetivo minimizar la generación y maximizar la valorización de los residuos sólidos urbanos, bajo criterio de eficiencia ambiental	Comerciantes, asociados al mercado (Los Abastos)	Tratamiento de los residuos sólidos que generan los comerciantes del mercado.  Recuperación de los residuos sólidos al interior del mercado  Conocimiento sobre la gestión integral de los residuos que manejan los comerciantes.	Encuesta  Entrevista  Cuaderno de campo  Observación directa
Manejo adecuado de los residuos sólidos	Control humano de recolección, tratamiento y eliminación de	Comercializador es  Transeúntes	La gestión integral de residuos y su disposición final	Encuesta  Entrevista

	<p>los diferentes tipos de desechos. Estas acciones son a los afectos de reducir el nivel de impacto negativo de los residuos sobre el medio ambiente y la sociedad.</p>	<p>Vecinos Comerciantes</p>	<p>Manejo adecuado de residuos  Mayor coordinación de los comerciantes</p>	<p>Cuaderno de campo  Observación directa</p>
--	--	---------------------------------	--	---

**Fuente:** Elaboración propia.

## 5.2. Significación practica

La significancia práctica de la presente investigación está fundamentada en el diseño de un plan de manejo de los residuos sólidos que contribuya al control de estos residuos por los comerciantes del mercado el abastos de la ciudad de Riberalta. en la cual esta detallado las practicas adecuadas que se debe seguir para un buen manejo de los residuos sólidos contemplando estrategias que ayudaran a mejorar el ambiente poniendo en práctica el manual de residuos sólidos desde la acumulación de los residuos en basureros que usa cada comerciante en su caseta para posteriormente separarlos en su lugar de recogido clasificándolo. (orgánico e inorgánico), y depositarlos en un lugar estratégico para que los carros basureros cumplan con la disposición final del plan de manejo de los residuos sólidos.

### **5.3. Aporte teórico**

Las consultas de los diferentes sitios permitieron la obtención de las teorías que sustentan a la investigación, conociendo las estrategias para diseñar un buen manejo de los residuos sólidos y optando por las más adecuadas teorías para aplicarlas a los comerciantes.

Donde un buen manejo de los residuos sólidos consiste en minimizar los volúmenes generados, una buena manipulación y clasificación de los tipos de residuos para luego tener una apropiada disposición final.

Los conocimientos empleados y detallados en la investigación pueden ser de ayuda a nuevos investigadores que optan por la misma problemática y buscan una solución al problema que nos afectan directa o indirectamente a todos.

## 6. MARCO REFERENCIAL

### 6.1. Marco conceptual

**Contaminación:** Es la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y/o la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la Nación o de los particulares. (Pérez Porto M .M, 2014).

**Contaminación por residuos sólidos:** La degradación de la calidad natural del medio ambiente como resultado directo o indirecto de la presencia o el manejo o disposición final inadecuado de los residuos sólidos. (Pérez Porto, M.M, 2014).

**Residuo:** Material o sustancia peligrosas, orgánicas, inorgánicas, solidas, liquidas, gaseosas, mezclas o combinación de ellas, resultante de o con destino a una actividad tecnológica o científica, cuyos componentes son susceptibles de tratamiento o recuperación. (Aguilera Martínez C y Torrico M, 2014).

**Residuos sólidos:** es un material que se desecha después de que haya realizado un trabajo o cumplido con su misión. Se trata, por lo tanto, de algo inservible que se convierte en basura y que, para el común de la gente, no tiene valor económico.(Pérez Porto, M.M,2014)

Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento solido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformaciones en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. (Gallo R,2011).

**Generador de residuos sólidos:** Toda persona natural o colectiva, pública o privada que como resultado de sus actividades produzca residuos sólidos. (Pérez Porto, M.M, 2014).

**Residuo orgánico biodegradable:** Son aquellos que tienen la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de

materia orgánica. Ejemplo: Los restos de comida, de fruta, cascara, carnes, huevos. (Gallo R, 2011).

**Residuos peligrosos:** Es aquel residuo o desecho que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo a la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques o embalajes que hayan estado en contacto con ellos. (Gallo R, 2011).

**Residuos Especiales:** Residuos sólidos que por su calidad, cantidad, magnitud, volumen o peso puede presentar peligros y, por lo tanto, requiere un manejo especial. Incluye a los residuos con plazos de consumo expirados, desechos de establecimientos que utilizan sustancias peligrosas, lodos, residuos voluminosos o pesados que, con autorización o ilícitamente, son manejados conjuntamente con los residuos sólidos municipales. (Gallo R, 2011).

### **Residuos comerciales**

Son aquellos residuos generados durante el desarrollo de las actividades comerciales. Están constituidos mayormente por papel, plásticos, embalajes diversos, restos de aseo personal, latas, entre otros similares. (OEFA, 2014).

**Cultura de la no basura:** Es el conjunto de costumbres y valores de una comunidad que tiendan a la reducción de las cantidades de residuos generados por sus habitantes en especial los no aprovechables y al aprovechamiento de los residuos potencialmente reutilizables. (Gallo R, 2011).

**Almacenamiento:** Es la acción del usuario de colocar temporalmente los residuos sólidos en recipientes, depósitos contenedores retornables o desechables mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final. (Gallo R, 2011).

**Almacenamiento temporal:** Es la acción del usuario de colocar temporalmente los residuos sólidos en recipientes, depósitos contenedores retornables o desechables mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final. (OEFA, 2014).

**Aprovechamiento:** Es la utilización de residuos mediante actividades tales como separación en la económico y productivo con el fin de generar un beneficio económico y social y de reducir los impactos fuente, recuperación, transformación y reúso de los mismos, permitiendo la reincorporación en el ciclo ambientales y los riesgos a la salud humana asociados con la producción, manejo y disposición final de los residuos. (OEFA,2014).

**Microorganismo:** Es cualquier organismo vivo de tamaño microscópico, Incluyendo bacterias, virus, levaduras, hongos, actinomicetos, algunas algas y protozoos. (MMA y A, 2012).

**Minimización:** Es la racionalización y optimización de los procesos, procedimientos y actividades que permiten la reducción de los residuos generados y sus efectos, en el mismo lugar donde se producen. (MMA y A, 2012).

**Prevención:** Es el conjunto de acciones dirigidas a identificar, controlar y reducir los factores de riesgo biológicos, del ambiente y de la salud, que puedan producirse como consecuencia del manejo de los residuos de que trata el presente decreto, ya sea en la prestación de servicios de salud o cualquier otra actividad que implique la generación, manejo o disposición de esta clase de residuos, con el fin de evitar que aparezca el riesgo o la enfermedad y se propaguen u ocasionen daños mayores o generen secuelas evitables. (OEFA, 2014).

**Recolección:** Es la acción consistente en retirar los residuos hospitalarios y similares del lugar de almacenamiento ubicado en las instalaciones del generador. Residuos hospitalarios y similares: Son las sustancias, materiales o subproductos sólidos, líquidos o gaseosos, generados por una tarea productiva resultante de la ejercida por el generador.(OEFA, 2014).

**Tratamiento:** Es el proceso mediante el cual los residuos hospitalarios y similares provenientes del generador son transformados física y químicamente, con objeto de eliminar los riesgos a la salud y al medio ambiente.(MMA y A, 2012).

**Área pública:** Es aquella destinada al uso, recreo o tránsito público exceptuando aquellos espacios cerrados y con restricciones de acceso. (MMA y A, 2012).

**Lixiviado:** Es el líquido residual generado por la descomposición biológica de la parte orgánica o biodegradable de los residuos sólidos bajo condiciones aeróbicas o anaeróbicas y/o como resultado de la percolación de agua a través de los residuos en proceso de degradación.(MMA y A,2012).

**Manejo:** Es el conjunto de actividades que se realizan desde la generación hasta la eliminación del residuo o desecho sólido. Comprende las actividades de separación en la fuente, presentación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y/o la eliminación de los residuos o desechos sólidos. (MMA y A, 2012).

## 6.2. Marco teórico

**Residuo Sólido:** De acuerdo al Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos, son materiales generados en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control, reparación o tratamiento, cuya calidad no permite usarlos nuevamente en el proceso que los generó, que pueden ser objeto de tratamiento y/o reciclaje.(MMAyA2012).

### Figura N° 1

#### Residuos Sólidos generados por actividades humanas



Fuente: MMAyA/VAPSB/DGGIRS/2012

En el marco del Reglamento en Gestión de Residuos Sólidos de la Ley de Medio Ambiente N° 1333, la clasificación de los residuos sólidos se realiza de acuerdo al siguiente cuadro:

**Tabla N° 4**

**Clasificación de los residuos sólidos por su procedencia y naturaleza**

A. Residuos Domiciliarios	
B. Residuos Voluminosos	
C. Residuos Comerciales	
D. Residuos Procedentes de la Limpieza de Áreas Públicas	
E. Residuos Especiales	E.1 Vehículos y electrodomésticos desechados E.2 Neumáticos desechados E.3 Residuos Sanitarios No Peligrosos E.4 Animales muertos E.5 Escombros E.6 Jardinería
F. Residuos Industriales Asimilables a Domiciliarios	
G. Restos de Mataderos	
H. Lodos	
I. Residuos Agrícolas, Ganaderos Y Forestales	
J. Residuos Mineros y Metalúrgicos	
K. Residuos Peligrosos	

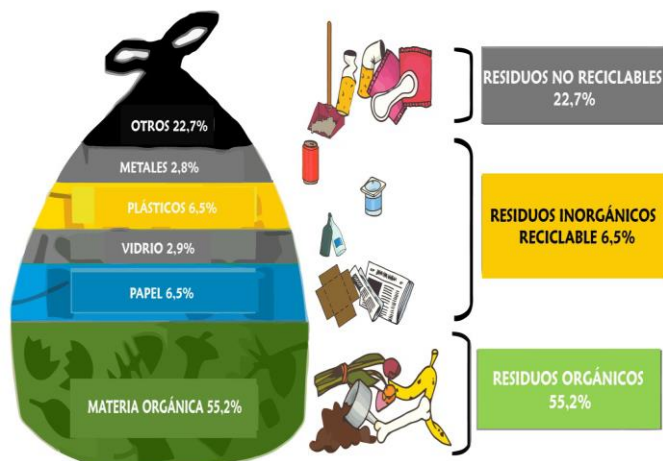
**Fuente:** Ley N° 1333 M.A., 1992, La Paz, Bolivia

**Composición de los residuos sólidos:** La composición de los residuos sólidos, depende de su generación y describe en términos de porcentajes en masa, en base a humedad y contenidos, la materia orgánica, papel, cartón, plásticos, vidrios, metales, etc. Conocer dicha composición sirve para una serie de fines, entre los que se puede citar la formulación de estudios de mejoramiento del servicio de aseo, implementación del aprovechamiento, otros.

En la siguiente figura, podemos observar la composición promedio (VAPSB/DGGIRS, Diagnostico de la Gestión de Residuos Sólidos, 2010) de los residuos sólidos generados a nivel nacional, donde la fracción orgánica representa el 55,2%, la fracción reciclable (papel, plástico y vidrio) el 22,1%, y el 22,7% se considera como residuos no aprovechables.

Figura N°2

## Composición de los residuos sólidos



Fuente: (MMAyA2012)

**Residuos sólidos orgánicos:** Son aquellos que provienen de los restos de plantas o animales; por ejemplo: cáscaras de frutas, restos de alimentos, huesos, cáscara de huevos, etc., también los que provienen de actividades agrícolas y pecuarias (estiércol, rumen, etc)

Estos residuos generan problemas importantes en los rellenos sanitarios por la generación de lixiviados y gases de efecto invernadero, cuando estos se descomponen en su interior.

Los residuos orgánicos pueden ser aprovechados y convertidos en abono y humus de lombriz a través de procesos de compostaje y lombricultura. También mediante procesos de digestión anaerobia o biometanización, se puede aprovechar energéticamente el biogás generado en la descomposición anaeróbica de los residuos y el producto sólido residual se compostea y se usa como abono.

**Residuos sólidos inorgánicos:** Los residuos inorgánicos son aquellos residuos que provienen de minerales y productos sintéticos como plásticos, metales, vidrios, etc. Estos residuos tienen un tiempo de degradación o descomposición muy lenta o simplemente no se descomponen por lo que pueden generar problemas de

contaminación si no son tratados adecuadamente y además generan un problema de volumen muy grande en los rellenos sanitarios.

Sin embargo, estos residuos pueden aprovecharse en nuevos procesos productivos mediante sistemas de reciclaje. (MMAyA2012).

**Tiempo de biodegradación o descomposición de residuos sólidos más comunes:** A continuación, se presenta una lista de residuos sólidos y el tiempo en que éstos se biodegradan:

### Figura N°3

#### Tiempo de biodegradación o descomposición de residuos sólidos más comunes

	<i>Desechos orgánicos De 3 a 4 meses</i>		<i>Madera sin pintura: De 2 a 3 años Madera con pintura: De 12 a 15 años</i>
	<i>Ropa o género de algodón y/o lino De 1 a 5 meses</i>		<i>Bolsas de plástico: 150 años. Por su espesor pueden degradarse en menor tiempo que las botellas de plástico.</i>
	<i>Un par de medias de lana De 1 año</i>		<i>Envase de lata De 10 a 100 años</i>
	<i>Zapato de cuero De 25 a 40 años</i>		<i>Envase de aluminio De 350 a 400 años</i>
	<i>Papel De 2 a 5 meses</i>		<i>Envase de plástico: De 500 a 1.000 años. Enterradas duran más</i>
	<i>Trapo de tela De 2 a 3 meses</i>		<i>Materiales de vidrio Indefinido (Aprox. 4.000 años)</i>
	<i>Pañales desechables De 5 a 100 años</i>		<i>Trozo de chicle masticado Aprox. 5 años</i>
	<i>Zapatillas (compuestas por cuero, tela, goma, otros) presentan varias etapas, primero desaparece el cuero, pero tarda hasta 200 años.</i>		<i>Vasos descartables Aprox. 1.000 años</i>
	<i>Envases tetrabrik (75% de su estructura es celulosa, 20% de PEBD, 5% de aluminio), lo que tarda más en degradarse es el aluminio alcanzando aprox. 30 años.</i>		<i>Pilas: Más de 1.000 años Sus componentes son altamente contaminantes y no se degradan. La mayoría tiene mercurio, pero otras también pueden tener cinc, cromo, arsénico, plomo o cadmio. Pueden empezar a descomponerse después de 50 años al aire libre. Pero permanecen como agentes nocivos.</i>

Fuente: MMAyA/VASPSB/DGGIRS

### 6.2.1. Diagnóstico de los residuos solidos

**Contaminación ambiental generada por los residuos sólidos:** el almacenamiento externo, los micro basurales y el depósito de los residuos sólidos en el canal y áreas verdes que rodean al mercado afecta ambientalmente al recurso atmosférico, los residuos sólidos en su proceso de descomposición generan malos olores, incrementan la presencia de plagas y animales que causan enfermedades como son las ratas, las cucarachas, las moscas y zancudos. también está afectado el recurso paisajístico, ya que la constante presencia de las basuras en lugares expuestos causa un deterioro al paisaje, afectando la salud humana ya que genera: estrés, dolores de cabeza y mal humor en las personas que concurren al mercado. se suma la falta de vestimenta adecuada en el personal de recolección externa que puede ocasionarles problemas de salud. (Ríos M.R,2012).

### 6.2.2. El manejo de los residuos sólidos

La oferta de los bienes se ha incrementado significativamente durante los últimos años debido a las variaciones en los hábitos de consumo de las personas. los bienes que se producían para durar mucho tiempo, hoy tienen vidas útiles más cortas, por lo que se genera una gran cantidad de residuos sólidos.

La gestión y manejo de los residuos sólidos no ha cambiado de la misma manera. Ello ha generado, en muchos casos, la ruptura del equilibrio entre el ecosistema y las actividades humanas.

El manejo de los residuos sólidos se encuentra compuesto por las siguientes etapas. (Ríos M.R, 2012).

**Generación:** Es el momento en el cual se producen los residuos como resultado de la actividad humana. Conforme se ha explicado, los residuos sólidos pueden producirse de la actividad cotidiana, comercial, servicios de limpieza pública, servicios de salud, construcción o por cualquier otra actividad conexas.(Ríos M.R, 2012).

**Segregación en fuente:** Consiste en agrupar determinados tipos de residuos sólidos con características físicas similares, para ser manejados en atención a estas. Tiene por objeto facilitar el aprovechamiento, tratamiento o comercialización de los residuos mediante la separación sanitaria y segura de sus componentes. (Ríos M.R, 2012).

**Almacenamiento:** Es la operación de acumulación temporal de residuos en condiciones técnicas adecuadas, como parte del sistema de manejo hasta su disposición final. (Ríos M.R, 2012).

**Comercialización de residuos sólidos:** La comercialización de residuos sólidos es aquella acción a través de la cual las empresas comercializadoras de residuos sólidos (ec-rs) autorizadas, compran y venden residuos sólidos provenientes de la segregación. (Ríos M.R 2012).

**Recolección y transporte:** La acción de recoger los residuos sólidos y trasladarlos usando un medio de locomoción apropiado, para luego continuar su posterior manejo, en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada.

Puede ser convencional, a través del uso de compactadoras debidamente equipadas; semiconvencional, realizada a través del uso de volquetes o camiones; o no convencional, mediante el uso de carretillas, triciclos, moto furgonetas entre otros.

Notas para considerar:

- Es importante que los ciudadanos cumplan los horarios de recojo de residuos sólidos domiciliarios establecidos por la municipalidad. ello evitará que los
- animales, vehículos, segregados informales, entre otros, manipulen las bolsas de basura y se propaguen los residuos en la vía pública.
- El uso de equipos y vehículos inadecuados produce pérdidas de residuos en la operación de transporte, así como la dispersión de materiales y papeles si se transportan en vehículos abiertos. (Ríos M.R. 2012).

**Transferencia:** La transferencia de residuos sólidos se realiza en una instalación o infraestructura en la cual se descargan y almacenan temporalmente los residuos de las unidades de recolección para, luego, continuar con su transporte en unidades de mayor capacidad hacia un lugar autorizado para la disposición final.

Los residuos no deben permanecer en estas instalaciones, toda vez que se corre el riesgo de su descomposición. las instalaciones de transferencia no deben ubicarse en áreas de zonificación residencial, comercial o recreacional.

La transferencia de los residuos sólidos puede realizarse a través de:

- Descarga directa: realizada hacia vehículos denominados camiones madrina.
- Descarga indirecta: los residuos son descargados en una zona de almacenamiento y, con ayuda de maquinaria adecuada, son llevados a instalaciones de procesamiento o compactación.

La transferencia de residuos logra optimizar los costos de transporte, el uso de los vehículos de recolección y el flujo de transporte.(Ríos M.R, 2012).

**Tratamiento:** Es el proceso, método o técnica que tiene por objeto modificar las características físicas, químicas o biológicas de los residuos sólidos, reduciendo o eliminando su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente. también permite reaprovechar los residuos, lo que facilita la disposición final en forma eficiente, segura y sanitaria.

**Disposición final:** Es la última etapa del manejo de residuos sólidos, en que estos se disponen en un lugar, de forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.

La disposición final de residuos sólidos de gestión municipal se realiza mediante el método de relleno sanitario y la disposición final de residuos del ámbito no municipal se realiza mediante el método de relleno de seguridad.

El reglamento de la ley general de residuos sólidos precisa que el relleno sanitario es una infraestructura de disposición final, debidamente equipada y operada, que permite disponer los residuos sólidos de manera sanitaria y ambientalmente segura.

El diseño y ejecución de un relleno sanitario responde a un proyecto de ingeniería y la aprobación del correspondiente estudio de impacto ambiental por parte de la entidad competente, y su operación debe realizarse en estricto cumplimiento del diseño y de las obligaciones ambientales establecidas en el instrumento de gestión aprobado y la normativa vigente.(RíosM.R,2012).

#### Notas a considerar

La disposición inadecuada de residuos sólidos genera severos impactos en el ambiente. algunos ejemplos de ello son:

- La contaminación del agua: el agua superficial se contamina cuando se arrojan residuos sólidos a los cuerpos de agua (ríos, arroyos, lagos). el agua subterránea se contamina por los lixiviados (líquidos generados por la descomposición de residuos orgánicos), que se filtran en el suelo de los botaderos.
- Contaminación del suelo: las descargas directas de residuos sólidos en lugares de disposición inadecuados generan un impacto sobre el suelo, al no encontrarse impermeabilizado. la disposición inadecuada también afecta el recurso paisaje.
- Contaminación del aire: la descomposición de los residuos, junto con la eventual quema de estos, genera la emisión de gases peligrosos. dichos gases se dividen en: gases de efecto invernadero. - la quema de residuos sólidos genera metano ( $CH_4$ ) y dióxido de carbono ( $CO_2$ ), gases de efecto invernadero que retienen el calor y elevan la temperatura de la atmósfera. estos gases se encuentran listados en el protocolo de kyoto del convenio. marco de las naciones unidas para el cambio climático, del cual el Perú es parte. compuestos orgánicos persistentes (cop). - con la combustión se pueden formar dioxinas y furanos, los cuales son componentes de alto riesgo para el ambiente y la salud de las personas. en el convenio de Estocolmo, del cual el Perú es parte, se los consideró como compuestos orgánicos persistentes (cop), los cuales son altamente tóxicos y tienen un tiempo de persistencia muy largo en el ambiente. degradadores de la capa de ozono: hay productos que, debido a los agentes químicos utilizados en su elaboración, generan ciertos gases conocidos como clorofluorocarbonos(cfc). por ejemplo, los aerosoles, pinturas y desodorantes.(Ríos M.R,2012).

### **6.2.2.1. El manejo integral**

Es un conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento que se aplica a todas las etapas de la gestión y manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos.

El manejo integral de residuos sólidos también se define como la aplicación de técnicas, tecnologías y programas para lograr objetivos y metas óptimas para una localidad en particular. Para ello, es necesario considerar los factores propios de cada localidad para asegurar su sostenibilidad y beneficios, así como establecer e implementar un programa de manejo acorde a ellos. (Ríos M.R,2012).

**Aspectos técnicos:** la tecnología debe ser de fácil implementación, operación y mantenimiento.(Ríos M.R,2012).

**Aspectos sociales:** Se deben fomentar hábitos positivos en la población y desalentar los negativos, promoviéndose la participación y la organización de la comunidad. (Ríos M.R,2012).

**Aspectos económicos:** El costo de implementación, operación, mantenimiento y administración debe ser eficiente, al alcance de los recursos de la población y económicamente sostenible, con ingresos que cubran el costo del servicio.(Ríos M.R, 2012).

**Aspectos organizativos:** La administración y gestión del servicio debe ser simple y dinámico. (Ríos M.R,2012).

**Aspectos de salud:** Acciones referidas a la prevención de enfermedades infectocontagiosas.(Ríos M.R,2012).

**Aspectos ambientales:** El programa debe evitar impactos ambientales negativos en el suelo, agua y aire.(RíosM.R,2012).

### 6.2.2.2. impactos que genera el inadecuado manejo de los residuos sólidos

**Sociales:** Conflictos, la basura se queda donde viven los más pobres.(MMAyA,2012).

**Económicos:** Costos elevados de recuperar cursos de agua afectados, costos de invertir para curar las enfermedades producidas. (MMAyA,2012)

**Políticos:** Desconfianza, falta de credibilidad, una ciudad sucia habla mal de sus autoridades. (MMAyA,2012).

### 6.2.3. Estrategias de educación ambiental para un adecuado manejo de residuos sólidos.

#### 6.2.3.1. Educación Ambiental en la Gestión Integral de residuos Sólidos.

La Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) integra varios componentes: Normativo, Institucional, Gestión Operativa, Participación Ciudadana, Investigación Desarrollo, Políticas, etc., que se articulan para lograr la implementación de estrategias orientadas a la prevención en la generación, el aprovechamiento y la disposición final sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos. (MMAyA,2012).

**Figura Nª 4**  
**Educación ambiental**



Fuente:( MMAyA,2012).

### 6.2.3.2. ¿Cuál es la importancia de la educación ambiental (EA) en la gestión integral de los residuos sólidos (GIRS)?

La Educación Ambiental (EA) es importante por dos razones:

- Permite prevenir el deterioro ambiental causado por el inadecuado manejo de residuos. Fomenta la educación de una cultura de la prevención, a la conciencia ambiental que permitirá lograr a futuro cambios de hábitos para el mejor manejo de los residuos.
- Permite fortalecer la participación ciudadana en la gestión integral de los residuos sólidos. Fomenta que los ciudadanos se asuman como corresponsables y protagonistas del problema, reconociendo sus derechos y deberes.

Mediante las herramientas de la EA que son formación/capacitación, información/comunicación y participación, se educará en los conceptos y valores de la prevención en la generación, el aprovechamiento de residuos, la disposición final y el servicio de aseo, para lograr alcanzar la GIRS. (MMAyAgua, 2012).

### 6.2.3.3. ¿Cuál es la Importancia de la Educación Ambiental en la Prevención de la Generación de Residuos Sólidos?

La prevención en la generación de residuos son las acciones encaminadas a generar menor cantidad de residuos o simplemente a no generar residuos, esto como resultado de acciones ciudadanas y empresariales/institucionales. (MMAyA,2012).

**Figura N°5**

#### **Gestión integral de los residuos solidos**



**Fuente:** (MMAyA,2012).

#### **6.2.3.4. ¿Cuál es la Importancia de la educación ambiental (EA) en el Aprovechamiento de los Residuos Sólidos?**

Aprovechar es utilizar los Residuos Sólidos como insumos para la fabricación de nuevos productos (reciclaje y compostaje) o para la reutilización en fines distintos a los iniciales.(MMAyA,2012).

Los residuos se pueden aprovechar siempre y cuando estén separados o seleccionados en origen. La selección en origen se realiza en el lugar de generación de los residuos (domicilios, escuelas, negocios, industrias, otros). Se requiere desarrollar un proceso de educación, concienciación y sensibilización dirigido a la población.

De acuerdo al contexto, los residuos, pueden separarse en:

Inorgánicos Reciclables, Orgánicos y No Aprovechables.

Los Residuos Inorgánicos Reciclables a la vez pueden separarse en: Metales, vidrios, papel-cartón y plásticos.

El aprovechamiento se puede realizar a través de: El Reusó, El Reciclaje. (MMAyA,2012).

#### **6.2.4. Manual de procedimientos para el manejo de residuos solidos**

- Formular el compromiso institucional
- Diseñar la estructura funcional y asignar responsabilidades
- Definir y establecer mecanismo de coordinación
- Gestionar el presupuesto para implementar las medidas para el manejo integral de los residuos
- Velar por la ejecución de las medidas establecidas para el manejo integral de los residuos
- Realizar campañas de capacitación periódicas
- Establecer medidas para el mejoramiento continuo en relación con el manejo integral de los mismos

#### **6.2.4.1. Estrategia de manejo adecuado de residuos solidos**

**Para lograr un trabajo eficiente se trabaja con las siguientes estrategias.**

##### **6.2.4.1.1. Reducir**

- Evitar el sobre envasado. elegir siempre el producto con la menor cantidad de embalaje innecesario y los que utilicen materiales reciclados.
- Reducir los productos “usar y tirar“, como el papel aluminio las bandejas de plástico. los embaces tetrabrik
- Reducir la utilización de las bolsas de plásticos en las compras., llevar siempre una de tela o un carrito de compra
- Impulsar los procesos de producción limpia. Por ejemplo: reutilizando hojas
- Reducir el uso de plásticos en embaces. Embalajes, juguetes, etc.(MMAyA,2012).

##### **6.2.4.1.2. Reutilizar**

- Utilizar envases de vidrio, es 100% reciclable sin perder su calidad. Además, no se necesitan químicos para su elaboración.
- Al usar el papel para escribir o imprimir, aprovechar las dos caras. también es posible fabricar pequeños blocks de notas con papel sobrantes.(MMAyA,2012).

##### **6.2.4.1.3. Reemplazar**

- Comprar embaces de vidrios envés de plásticos o latas.
- Utilizar limpiones de telas envés de pañuelos de papel
- El jabón en barra por el líquido. ( MMAyA,2012).

##### **6.2.4.1.4. Reciclar**

- El reciclado de los materiales es el último paso antes del pre tratamiento y la eliminación de los residuos. Reciclar significa utilizar un residuo para obtener un producto similar al originario
- El reciclado permite reintroducir los distintos materiales en los ciclos de la producción, ahorrando materias primas y disminuyendo el flujo de residuos que van a parar a los tratamientos de disposición final.
- Para residuos de carácter orgánicos, serán dados a una persona para carácter de tratamiento

- Los cartones, el papel, los vidrios los metales pueden ser de utilidad para algunas empresas o cooperativas que los reciclen. (MMAyA,2012).

### Figura Nº 6

#### Manejo de los residuos solidos



Fuente: ( MMAyA,2012).

### 6.3. Marco legal

**Constitución Política del Estado Plurinacional:** El artículo 33 establece que las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado. El ejercicio de este derecho debe permitir a los individuos y colectividades y colectividades de las presentes y futuras generaciones, además de otros seres vivos, desarrollarse de manera normal y permanente. Asamblea constituyente. (2009).

**Ley del medio ambiente Nº 1333 (1992).** La presente Ley tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

**Reglamentación del medio ambiente N° 1333 (1992):** La presente disposición legal reglamenta la Ley del Medio Ambiente No. 1333 del 27 de abril de 1992, respecto a los residuos sólidos, considerados como factor susceptible de degradar el medio ambiente y afectar la salud humana.

Tiene por objeto establecer el régimen jurídico para la ordenación y vigilancia de la gestión de los residuos sólidos, fomentando el aprovechamiento de los mismos mediante la adecuada recuperación de los recursos en ellos contenidos.

**Ley de Gestión Integral de Residuos (2015)** en su Artículo 1. (OBJETO). La presente Ley tiene por objeto establecer la política general y el régimen jurídico de la Gestión Integral de Residuos en el Estado Plurinacional de Bolivia, priorizando la prevención para la reducción de la generación de residuos, su aprovechamiento y disposición final sanitaria y ambientalmente segura, en el marco de los derechos de la Madre Tierra, así como el derecho a la salud y a vivir en un ambiente sano y equilibrado.

**Norma boliviana NB 742-760 (1996).**

A través de las cuales se busca normar la terminología, parámetros de diseño del manejo de residuos sólidos, caracterización físico química, almacenamiento, y el diseño y operación de los sitios de disposición final.

**Norma de terminologías de residuos sólidos N° 742:** Esta Norma, define los términos más empleados en las normas de residuos sólidos municipales y peligrosos.

## **7. DISEÑO METODOLOGICO**

### **7.1. Tipo de investigación**

El tipo de investigación de la presente tesis es no experimental descriptiva por lo que se describió el estado, las características, factores y procedimientos presente en el fenómeno como ser el inadecuado manejo de los comerciantes a la hora de manipular sus residuos sólidos, proporcionando este tipo de investigación la identificación de las principales causas de la problemática para así poder diseñar un plan de manejo de los residuos sólidos, contribuyendo a un mejor ambiente en el mercado.

### **7.2. Métodos y técnica de recolección de datos**

#### **7.2.1. Observacional**

Este método se aplicó en el lugar de los hechos, observando las actividades para poder observar las causas del inadecuado manejo de los residuos sólidos por parte de los comerciantes. Permitiendo tener de la investigación resultados verdaderos

#### **7.2.2. Analítico.**

Este método analítico aplicado en la investigación permitió descomponer el problema planteado en este caso el inadecuado manejo de los residuos sólidos por los comerciantes separando cada una de sus partes del problema (causas), para hacer su estudio y análisis individualmente.

#### **7.2.3. Sintético**

Este método consistió en integrar todos los aspectos o factores que llevan a un inadecuado manejo de los residuos sólidos para tener resultados más generalizados a la hora de plantear el plan de manejo.

### **7.3. Población y muestra**

#### **7.3.1. Población**

La población en que se centró la investigación fue en los comerciantes del mercado los abastos de la ciudad de Riberalta capital de la provincia Vaca Diez, con un total de (526) los son el objeto de estudio.

#### **7.3.2. Muestras**

La muestra es una parte de la población que interviene en la investigación, en nuestro estudio pretende generar datos que constituyan la materia prima para una investigación más precisa.

Para la muestra y recolecciones de datos se optó la encuesta realizada en un 25% de (130) comerciante, como la totalidad de población a los cuales brindaron la información para poder desarrollar el adecuado manejo de los residuos sólidos.

### **7.4. Tipo de muestreo**

**Muestreo probabilístico** Este tipo de muestreo se usa cuando la población no es homogénea, sino que pueden en ella identificarse clases definidas por algún atributo o característica relacionada con la variable que se estudia.

El tipos de muestro probabilístico a elegir para el objeto de estudio es:

#### **Muestreo Estratificado:**

En este tipo de muestreo se tomo al azar el número definido para el levantamiento de datos.

## 7.5. Instrumento y materiales relevantes

**Tabla N° 5**

### **Instrumentos y materiales utilizados**

<b>instrumentos y materiales</b>	
<b>De Gabinete</b>	
1	Laptop
2	Impresora
3	Flash memoria (8G)
4	Celular Sony (Z2)
5	Papel bon (tamaño carta)
6	Leyes
7	Bolígrafos
8	Libros
<b>De campo</b>	
1	Cuaderno de campo
2	Encuesta
3	Agenda
4	Motocicleta
5	Combustible
6	G.P.S

**Fuente:** Elaboración propia

## **8. RESULTADOS**

### **8.1. Descripción de tratamiento estadístico**

En la descripción del tratamiento estadístico fueron obtenidos mediante la encuesta a comerciantes que tienen contacto directo con el problema planteado e interpretados por el sistema estadístico (programaSPSS 23), para una mejor obtención de los resultados contando con datos exactos por dicho programa estadístico. Para una mejor descripción de los resultados se utilizarón tablas incluyendo la frecuencia simple y gráficos con su respectiva interpretación. Con tipo e investigación ´no experimental descriptiva donde se describió el estado, las características del inadecuado manejo de los residuos sólidos para así poder diseñar un plan de manejo de los residuos sólidos, contribuyendo a un mejor ambiente en el mercado.

### **8.2. Presentación de resultados obtenido**

En la presentación de resultados se describe en tablas y gráficos para un mejor entendimiento de los resultados, con su porcentaje de cada comerciante al responder a la encuesta.

### 8.2.1. Resultados de la encuesta realizada a comerciantes del mercado cumpliendo con el diagnóstico de la investigación

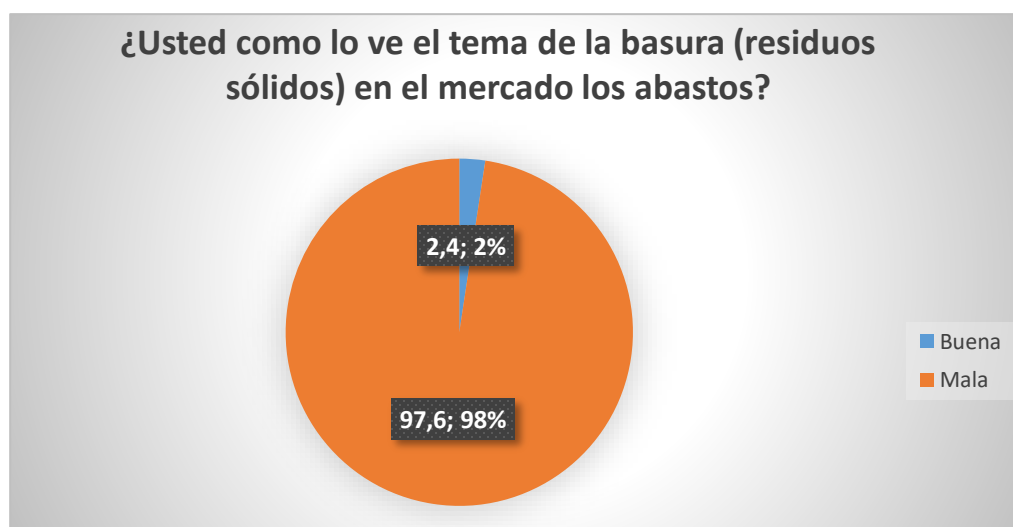
**Tabla N° 6**

**Aspectos de cómo se mira el mercado por la basura**

¿Usted cómo lo ve tema de la basura (residuos sólidos) en el mercado los abastos?		
Alternativa	Frecuencia	Porcentaje válido
Buena	2	2.6
Mala	128	97.4
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Gráfico N°: 1 correspondiente a la primera pregunta de la encuesta**



**Fuente:** Elaboración propia

De los 130 comerciantes encuestados el 2,4;2% lo ve normal el tema de los residuos sólidos en el mercado el abasto y el 97,6% lo ve mal por el inadecuado manejo de los residuos.

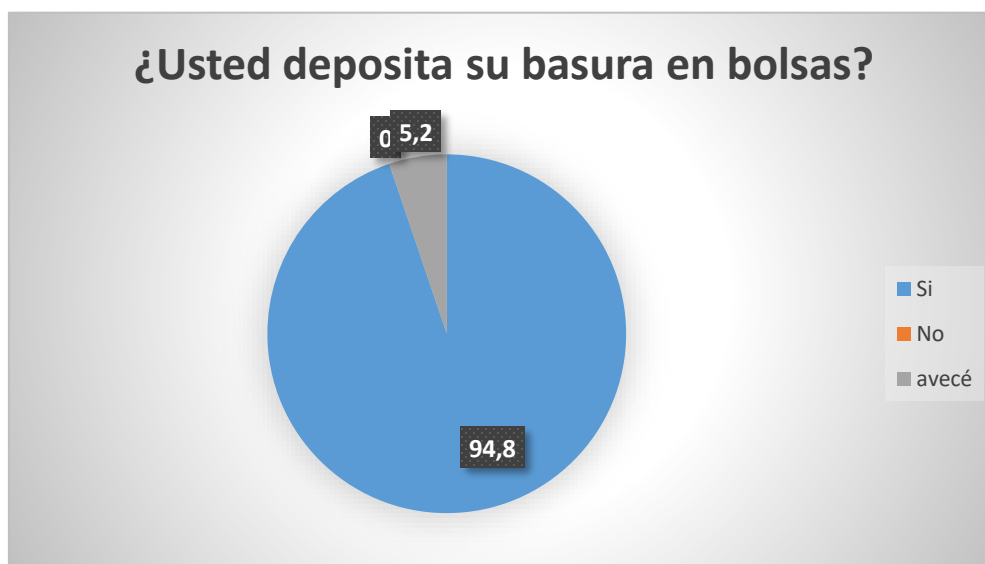
Tabla N° 7

## Depósito de la basura

¿Usted deposita su basura en bolsas?		
Alternativa	Frecuencia	Porcentaje válido
Si	126	94.8
No	0	0
	4	5.2
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 2: Correspondiente a la segunda pregunta la encuesta



Fuente: Elaboración propia

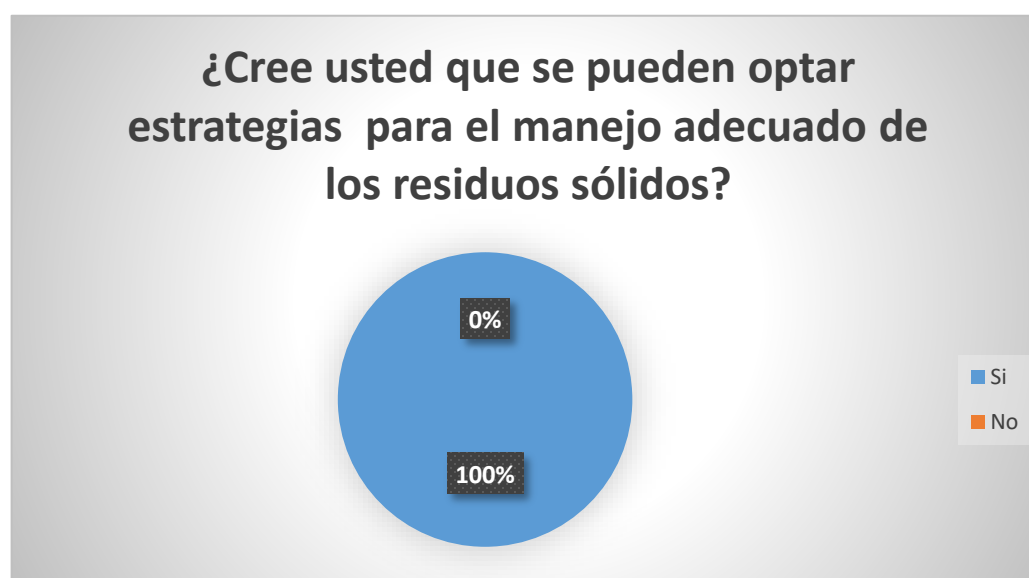
De los 130 comerciantes encuestados el 5% deposita sus desechos en cartones y otros mientras que el 95% deposita en bolsas sin clasificar los desechos.

Tabla N<sup>o</sup> 8

## Estrategias para un adecuado manejo

¿ Cree usted que se pueden optar estrategias para el manejo adecuado de los residuos sólidos?		
Alternativa	Frecuencia	Porcentaje válido
Si	130	100.0
No	0	0
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N<sup>o</sup> 3 Correspondiente a la pregunta tres de la encuesta

Fuente: Elaboración propia

El 100% de los 130 comerciantes encuestados están de acuerdo en optar por estrategias para el manejo adecuado de los residuos sólidos.

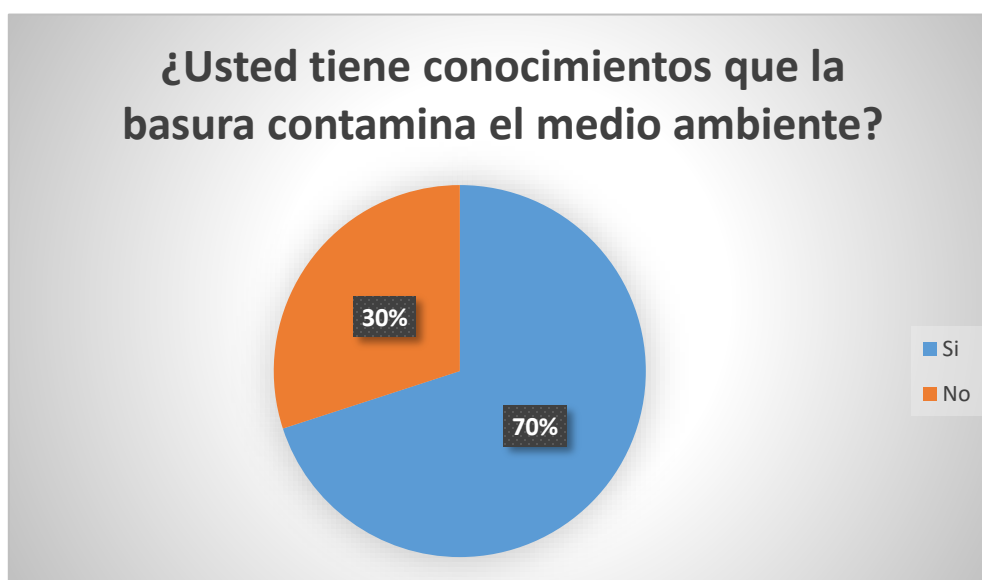
Tabla Nª 9

## Conocimiento de los residuos solidos

¿Usted tiene conocimientos que la basura contamina el medio ambiente?		
Categoría	Frecuencia	Porcentaje válido
Si	90	70.0
No	40	30.0
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 4: Correspondiente a la cuarta pregunta de la encuesta



Fuente: Elaboración propia

Delos 130 comerciantes encuestados el 30% manifestó que desconoce el tema de contaminación ambiental, mientras que el 70% tiene conocimiento que los residuos sólidos contaminan el medio ambiente.

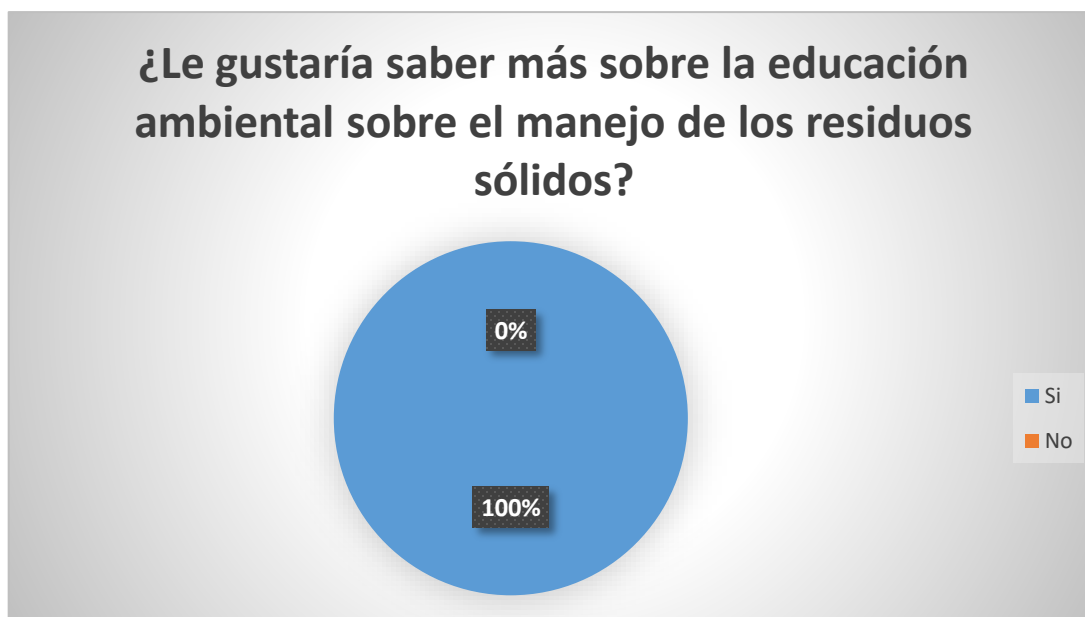
Tabla Nª10

## Educación ambiental de los residuos solidos

¿Le gustaría saber más sobre la educación ambiental en manejo de los residuos sólidos?		
Categoría	Frecuencia	Porcentaje válido
Si	130	100.0
No	0	0
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Elaboración propia

Gráfico N° 5: Correspondiente a la pregunta cinco de la encuesta



**Fuente:** Elaboración propia

De los 130 comerciantes encuestados el 100% está de acuerdo en informarse más sobre la educación ambiental sobre el manejo de los residuos sólidos.

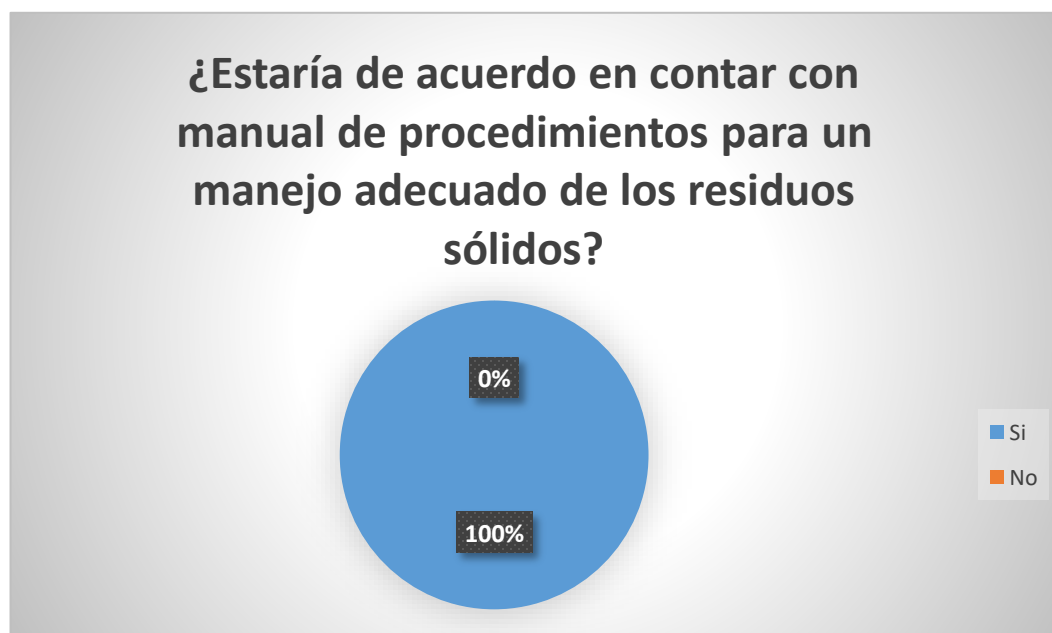
Tabla N<sup>o</sup>11

**Manual de procedimientos para un adecuado manejo de los residuos sólidos**

<b>¿Estaría de acuerdo en contar con manual de procedimientos para un manejo adecuado de los residuos sólidos?</b>		
<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje válido</b>
Si	130	100.0
No	0	0
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Gráfico N<sup>o</sup> 6: Correspondiente a la pregunta sexta de la encuesta**



**Fuente:** Elaboración propia

De los 130 comerciantes encuestados el 100% manifestó que si están de acuerdo con un manual de procedimientos para un manejo adecuado de los residuos sólidos.

## PROPUESTA

### 8.2.2. Determinación de la educación ambiental y los residuos sólidos

Tabla N° 12

#### La educación ambiental y los residuos

<b>Estrategias de educación ambiental en manejo de residuos sólidos</b>	
La educación ambiental y los residuos	La Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) integra varios componentes: Normativo, Institucional, Gestión Operativa, Participación Ciudadana, Investigación Desarrollo, Políticas, etc., que se articulan para lograr la implementación de estrategias orientadas a la prevención en la generación, el aprovechamiento y la disposición final sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos.
Importancia de la educación ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite prevenir el deterioro ambiental causado por el inadecuado manejo de residuos. Fomenta la educación de una cultura de la prevención, a la conciencia ambiental que permitirá lograr a futuro cambios de hábitos para el mejor manejo de los residuos.</li> <li>• Permite fortalecer la participación ciudadana en la gestión integral de los residuos sólidos. Fomenta que los ciudadanos se asuman como corresponsables y protagonistas del problema, reconociendo sus derechos y deberes.</li> </ul>
la educación ambiental y la prevención	La prevención en la generación de residuos son las acciones encaminadas a generar menor cantidad de residuos o simplemente a no generar residuos, esto como resultado de acciones ciudadanas y empresariales/institucionales.
La educación ambiental y su aprovechamiento	Aprovechar es utilizar los Residuos Sólidos como insumos para la fabricación de nuevos productos (reciclaje y compostaje) o para la reutilización en fines distintos a los iniciales

**Fuente:** Elaboración propia

### **8.2.3. Plan de manejo de los residuos sólidos en el mercado los abastó de la ciudad de Riberalta.**

#### **PLAN DE MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO ABASTO EN LA CIUDAD DE RIBERALTA DE LA PROVINCIA VACA DIEZ**

El presente plan para el manejo adecuado de los residuos sólidos presenta los siguientes puntos y estructura:

##### **1. PRESENTACIÓN.**

La deficiencia en la gestión de residuos sólidos municipales impacta negativamente en el ambiente y en la salud de la población. Los conglomerados urbanos disminuyen su capacidad de acogida cuando el entorno se vuelve insalubre por la basura eliminada al aire libre, ya que tal condición da origen a la proliferación de insectos y roedores, así como también a malos olores derivados del proceso de descomposición; ello sin mencionar el deterioro del paisaje, el cual ejerce una influencia directa en la salud mental por la sensación de bienestar y seguridad que causa en el ser humano.

La eficiencia en la gestión de residuos sólidos municipales no depende únicamente de las municipalidades, instituciones responsables de su administración, sino también de los hábitos y costumbres de la población, siendo una variable que necesariamente se tendrá que intervenir. Ningún sistema de limpieza pública podrá funcionar óptimamente si la población a la que sirve carece de educación ambiental adecuada, la misma que se evidencia a través de sus hábitos y costumbres.

##### **2. OBJETIVOS**

###### **2.1. Objetivo General**

Optimizar el servicio de limpieza pública, en los aspectos de gestión y manejo de los residuos sólidos, para prevenir la contaminación ambiental y la salud de la población.

###### **2.2. Objetivos Específicos**

- Contar con una herramienta de gestión para la optimización de la prestación de servicios de limpieza pública.

- Promover los niveles de participación comunal, implementando programas de educación, capacitación y sensibilización ambiental.

### **Descripción del servicio actual**

Se puede decir que los residuos sólidos municipales tiene un ciclo de vida, desde la generación hasta su disposición final. Para el presente ejercicio, la Empresa Municipal de Aseo Urbano de Riberalta (EMAUR), tiene como función principal realizar el servicio de recolección de residuos sólidos. Los aspectos técnico operativos se han analizado siguiendo el ciclo de vida típico de los residuos sólidos, de la siguiente manera:

**RECOLECCION.-** Para realizar un servicio óptimo de recolección de residuos sólidos, se requiere contar con los siguientes componentes:

- ✓ Buena flota de recolección (compactadoras y contenedores)
- ✓ Residuos sólidos provenientes de la actividad de comercialización
- ✓ Almacenamiento

Los residuos sólidos, son todos aquellos generados por los domicilios, comercios, los de barrido de calles, industrias menores, mercados, areas verdes, escombros, etc.

**TRANSPORTE.-** Esta labor se realiza con unidades de mayor capacidad en toneladas (camiones barandas o volquetas). Para los residíos sólidos del mercado y su respectivo traslado a la disposición final de los residuos sólidos por la empresa E.M.A.U.R.

**TRANSFERENCIA.-** En la actualidad los residuos recolectados son llevados directo al Vertedero Municipal de Riberalta, por ello no se tiene un lugar de transferencia de residuos sólidos.

**DISPOSICION FINAL.-** Todos los residuos que se generan en el Mercado tienen como destino final Vertedero Municipal de Riberalta.

Tabla Nª 13

**Compromisos a cumplir para un manejo adecuado de los residuos**

compromiso con los comerciantes
conductas a cumplir
<ul style="list-style-type: none"> <li>• compromiso a contribuir a mejorar el inadecuado manejo de los residuos sólidos.</li> <li>• Cumplir con los objetivos para el manejo de los residuos</li> <li>• Apoyar las decisiones que se tomen en conjunto a favor de un manejo adecuado.</li> <li>• Controlar las inadecuadas prácticas.</li> <li>• Asistir a las capacitaciones</li> <li>• Motivar a las futuras generaciones con respecto al manejo adecuado de los residuos.</li> <li>• Compromiso de la municipalidad para proporcionar contenedores para su clasificación de los residuos sólidos.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia

Tabla Nª 14

**Estrategias de educación ambiental**

<b>Capacitaciones en educación ambiental</b>	
Reducir	<p>Reducir los productos “usar y tirar”.</p> <p>Reducir el uso de plásticos en envases. Embalajes, juguetes, etc.</p>
Reutilizar	<p>Utilizar envases de vidrio, es 100% reciclable sin perder su calidad. Además, no se necesitan químicos para su elaboración. Etc.</p>
Reemplazar	<p>Comprar envases de vidrios en vez de plásticos o latas.</p> <p>Utilizar limpiadores de telas en vez de pañuelos de papel.</p> <p>El jabón en barra por el líquido</p>

**Fuente:** Elaboración propia

Tabla N<sup>o</sup> 15

## Estrategias para el manejo de los residuos solidos

Separación de los residuos solidos		
Categoría	Que se reciclan	Que no se reciclan
Orgánico	1. Restos de frutas y verduras 2. Restos de poda y Ramas	1. Madera con pegamento y barniz 2. Heces de gatos y perros 3. Restos de carne
Inorgánico aprovechables	1. Periódicos. 2. Revistas y Libros. 3. Hojas sin plastificar Cartones. 4. Sobres y Folders. 5. Frascos de alimentos. 6. Botellas y vasos 7. Frascos de Champú y jabón 8. Botellas de refrescos 9. Bolsas plásticas 10. Bolsas de baja Densidad	1. Pañales desechables. 2. Papel Celofán. 3. Papel Fax. 4. Curitas. 5. Papel plastificado. 6. Parabrisas y faros. 7. Focos y Pírex 8. Lentes y Espejos. 9. Bolsitas de frituras y dulces 10. Plastofofor 11. Radiografías 12. Platos y cubiertos desechables

Fuente: Elaboración propia

Tabla N<sup>o</sup> 16

## Basureros en los puestos

Implementación de basureros
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cada puesto de venta debe de haber un basurero</li> <li>• Cada comerciante se debe de encargar de su basura</li> <li>• Tener lugares estratégicos para la disposición de la basura</li> <li>• Lugares estratégicos de los contenedores de para que el carro basurero los recoja.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nª 17

## Basurero y contenedores

Contenedores pequeños Almacenamiento Interno		Contenedores grandes Almacenamiento externo	
Colores		colores	
Verde	Residuos orgánicos	Verde	Residuos orgánicos
Rojo	Residuos Peligros	Rojo	Residuos Peligros
Negro	No aprovechable	Negro	No aprovechable
Amarillo	Reciclables	Amarillo	Reciclables

**Fuente:** Elaboración propia

### 8.3. Análisis y discusión de los resultados

En el análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la investigación sobre el manejo inadecuado de los residuos sólidos en el mercado el Abasto. El diagnóstico mediante la observación, encuesta mediante la interpretación estadística cuantitativa y cualitativa en tablas y gráficos realizados para determinar la problemática las cuales mostraron los siguientes puntos a considerar:

- Los comerciantes ven a los residuos sólidos (basura) como un problema que viven a diario.
- Depositando las basuras en bolsas y la clasificación correspondiente de los residuos sólidos.
- Falta de conocimiento de los efectos que puede ocasionar los desechos.
- Inadecuada manipulación de los residuos sólidos.
- Problemas en la disposición final (depositando en muchos lugares).
- Falta de una educación ambiental direccionada a la manipulación de los residuos sólidos en el mercado.
- Los comerciantes se muestran prestos a tener alternativas de como tener una manipulación adecuada de los residuos.

Teniendo el resultados obtenidos por los comerciantes del mercado el abastos, en su gran mayoría, no tiene un conocimiento general del manejo adecuado de los residuos sólidos y los efecto que esto ocasionan, pero si están consiente del estado en que se encuentra actualmente su mercado pero el problema sigue por no contar con estrategias o alternativas para poder contrarrestar el problemas que ven a diario, los cuales se pueden observar cuando se visitan el mercado abasto el problema de los residuos sólidos (basura) es perceptibles para los transeúntes.

Actualmente la presente investigación contribuirá con estrategias a los comerciantes los cuales tienen contacto directo con el problema de investigación para así poder aportar con estrategias de un adecuado manejo de los residuos sólidos.

## **9. CONCLUSIÓN**

El diseño de un plan para un adecuado manejo de los residuos sólidos tuvo como finalidad proporcionar a los comerciantes un plan de manejo de los residuos sólidos que integran alternativas y estrategias de como manipular los desechos sacar provechos según su clasificación como técnicas alternativas al plan elaborado, con las cuales el comerciante tendrá la alternativa de tener en sus manos la opción de tener en el mercado menos contaminación por los residuos sólidos.

Mediante el método de investigación no experimental descriptiva elegida en la presente tesis permitió que en el proceso del trabajo diagnosticar el origen del problema describiéndolo y poniendo en evidencia para una mejor estructuración del diseño del plan de manejo adecuado, elaborado para los comerciantes y así contribuyendo a una mejor percepción y aprovechamiento de los desechos aportando a una mejor calidad de vida y trabajo cotidiano en el que se encuentra el comerciante día a día.

La presente investigación aportara a la región en contar con un diseño de plan de manejo de los residuos sólidos que contribuirá no solo a los comerciantes sino también a todas las personas que realicen sus compras, porque al ver un mercado limpio y con un adecuado manejo de los residuos sólidos los comerciantes y la población se sentirán mejor en sus actividades que realicen a diario.

## 10. RECOMENDACIÓN

El diseño del plan de manejo de los residuos sólidos quedara en documento para que el comerciante pueda ponerlo en práctica cuando lo desea. (Entregado al dirigente)tomado en cuenta con las siguientes recomendaciones:

- El dirigente de los comerciantes tiene que trabajar con sus bases para un mejor trabajo y así poder coordinar.
- Coordinación con las instancias correspondientes para un mejor trabajo en conjunto.
- Tener siempre en cuenta y consultar las normativas correspondientes a los residuos sólidos.
- Informarse y consultar siempre con conocedores del tema del manejo adecuado de los residuos.
- Utilizar el documento para fines completamente al manejo adecuado de los residuos sólidos.
- El presente diseño de un plan de manejo para los residuos sólidos en el mercado el abasto queda disponible para futuros investigadores que se interesen en la problemática planteada.

## 11. BIBLIOGRAFIA

Aguilera Martínez J.C y Torrico Romero M.Y, (2014). Medio Ambiente y Mecanismos Legales De Defensa. Cochabamba – Bolivia: Editorial Olimpo.

Asamblea Constituyente (21 de Octubre de 2008), La Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, Recuperado de <http://www.harmonywithnatureun.org/content/documents/159Bolivia%Consitu>.

Bernal C.A (2006). Metodología de Investigación. México – México D.F: Editorial mexicana.

Bolivia: Ley de Gestión Integral de Residuos, Recuperado de [http://www.mmaya.gob.bo/uploads/Ley\\_755\\_Gestion\\_Integral\\_Residuos.pdf](http://www.mmaya.gob.bo/uploads/Ley_755_Gestion_Integral_Residuos.pdf).

El Honorable Congreso Nacional, (27 de abril de 1992), Ley Del Medio Ambiente N° 1333, La Paz, Bolivia: Editorial U.P.S.

Gallo Riaño J.D, (2011). Guía Para Eladecuado Manejo De Los Residuos Sólidos Y Peligrosos. Manual Para El Manejo De Residuos Sólidos. Julio del 2011.

Instituto Boliviano De Normalización Y Calidad, (1996), (NB 742) Residuos sólidos generados terminología sobre residuos sólidos peligrosos

Ley del medio ambiente N° 1333, (27 de abril de 1992), Reglamento Para Actividad Con Sustancias Peligrosas, La Paz, Bolivia: Editorial U.P.S.

Ley del medio ambiente N° 1333, (27 de abril de 1992), Reglamento De Gestión De Residuos Sólidos. La Paz, Bolivia: Editorial U.P.S.

Ministerio de Medio Ambiente y Agua, (2012). Educación Ambiental en la Gestión Integral de Residuos Sólidos, Bolivia 2012.

Organización de Evaluación y Fiscalización Ambiental, (2014). Fiscalización Ambiental en residuos sólidos de gestión Municipal Provincial. Lima-Perú 2014.

Pérez Porto, M.M, (2014). Definición de residuos sólidos recuperado  
<http://definicion.de/residuo-solido/>

Ríos M.R, (2012). Manejo de los residuos sólidos en el mercado los abastos de la ciudad de santa cruz. Santa cruz-Bolivia, 2012.

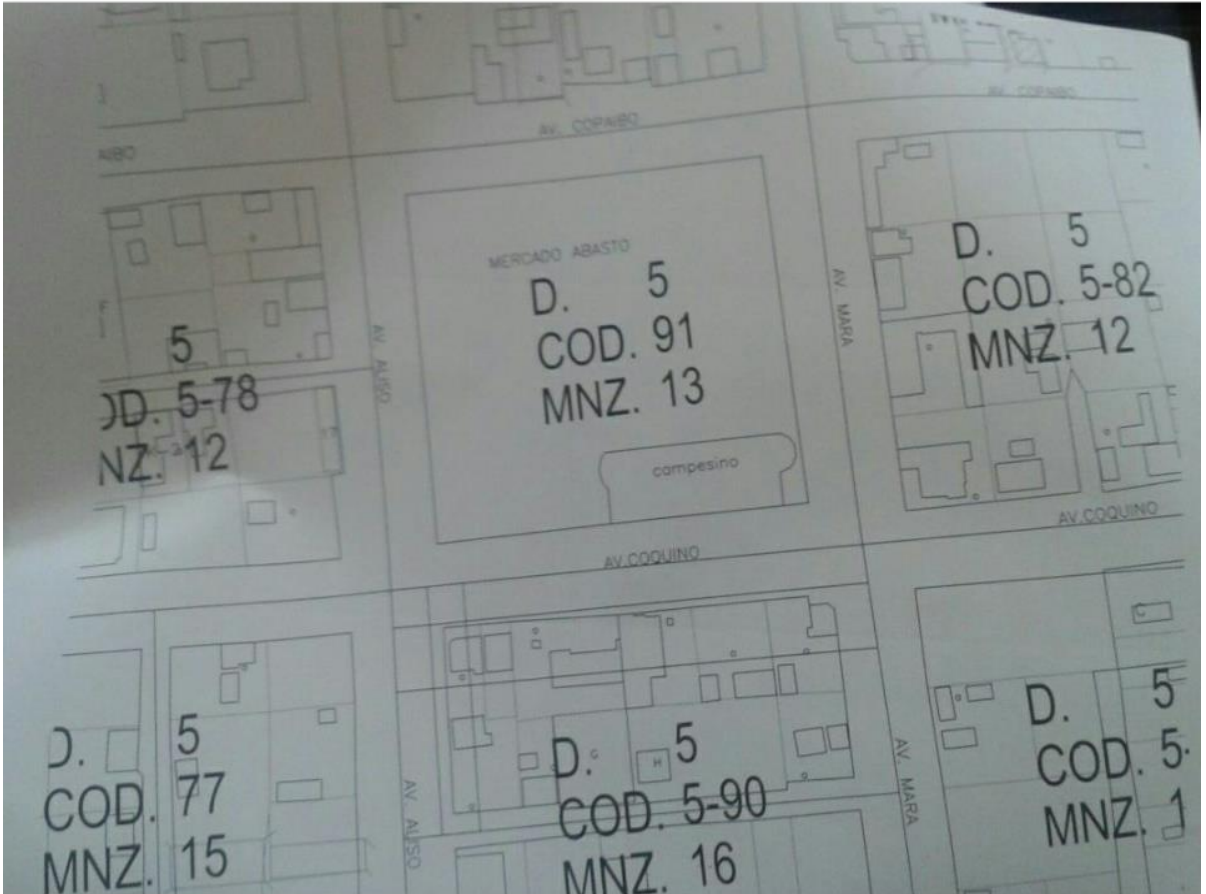
# ANEXOS

**Anexo A. Ubicación del mercado Abasto**



**Fuente: Google Map**

Anexo A1 croquis



Fuente: Honorable Alcaldía Municipal de Riberalta.

**Anexo B. Encuesta realizada a comerciantes**





**Anexo C. Instrumento para la recolección de datos**

## ENCUESTA

1. ¿usted como mira el tema de la basura (residuos sólidos en el mercado) los abasto?

a) Buena

b) Mala

2. ¿Usted deposita su basura embolsada al contenedor?

Sí

No

Avece

3. ¿Cree usted que se pueden optar estrategias para el manejo adecuado de los residuos sólidos?

Sí

No

4. ¿Usted tiene conocimiento de que la basura contamina en medio ambiente?

Sí

No

5. ¿Le gustaría saber más sobre la educación ambiental en manejo de los residuos sólidos?

Sí

No

6. ¿estaría de acuerdo de contar con un manual de procedimientos para un manejo adecuado de los residuos sólidos?

Sí

No