



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA E
INDUSTRIAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y MANEJO
DE RIESGOS NATURALES**

**“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS
SÓLIDOS, GENERADOS EN EL MERCADO MAYORISTA DE
LA CIUDAD DE IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA”**

**TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERA AMBIENTAL Y MANEJO DE RIESGOS NATURALES**

KAREN LISSETT CHAMORRO CUPUERÁN

DIRECTOR: DR. GUTIERREZ CRUZ ISIDRO

Quito, Septiembre 2017

© Universidad Tecnológica Equinoccial. 2017
Reservados todos los derechos de reproducción

FORMULARIO DE REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

PROYECTO DE TITULACIÓN

DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1003197314
APELLIDO Y NOMBRES:	Chamorro Cupuerán Karen Lissett
DIRECCIÓN:	Eduardo Garzón 6-25
EMAIL:	Kareneh117@hotmail.com
TELÉFONO FIJO:	062615641
TELÉFONO MOVIL:	0999663193

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, GENERADOS EN EL MERCADO MAYORISTA DE LA CIUDAD DE IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA. “
AUTOR O AUTORES:	Karen Lissett Chamorro Cupuerán
FECHA DE ENTREGA DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:	06 de Septiembre del 2017
DIRECTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:	Dr. Gutiérrez Cruz Isidro
PROGRAMA	PREGRAD <input checked="" type="checkbox"/> POSGRADO <input type="checkbox"/>
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniera Ambiental y Manejo de Riesgos Naturales
RESUMEN:	<p>El Mercado Mayorista de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura, es el lugar donde se realizó el estudio para la implementación de un sistema de manejo de residuos sólidos. El presente estudio contó con tres objetivos: el primero fue identificar la problemática existente en el Mercado</p>

Mayorista de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura en lo referente a la generación de residuos sólidos y el manejo inadecuado de los mismos; para lo que se utilizó encuestas a los comerciantes del Mercado para conocer la forma de manejo de los residuos sólidos y si es necesario, factible e importante la implementación de un sistema de manejo de residuos sólidos, se usó entrevistas al Director de COMERCIBARRA, VIRSAP y a la Unidad Técnica de Gestión Ambiental, de lo que se obtuvo algunos datos importantes para el estudio, como el número de locales que existen, número de empleados, las toneladas de residuos que se generan en toda la provincia, la cantidad de residuos que se generan en la ciudad de Ibarra, entre otros datos importantes para poder identificar la problemática que existe en cuanto al manejo de residuos sólidos en el Mercado. También se realizó una caracterización de los residuos sólidos generados en el mercado mediante la recolección de muestras, obteniendo que lo que más se genera son los residuos orgánicos con un 73%. El segundo objetivo fue Conocer la normativa legal para la implementación de un Sistema de Manejo de Residuos Sólidos, aquí se realizó una revisión de toda la normativa legal vigente para evaluar el cumplimiento dentro del Mercado. El tercer objetivo se realizó de acuerdo a los resultados anteriores, para poder elaborar una propuesta de un Sistema de Manejo de Residuos Sólidos, generados en el Mercado

PALABRAS CLAVES:

Mayorista de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura.

Residuos sólidos, orgánico, inorgánico, manejo de residuos, normativa ambiental, sistema.

ABSTRACT:

The main market called Mayorista in Ibarra city, Imbabura province, is the place where the study for the implementation of a solid waste management system was done. The investigation has three objectives: the first is to identify the problems in the Mayorista market, due to the generation of solid waste and its poor management. The methodology used was surveys to market traders in order to know the management of the solid waste and the implementation of a feasible management system waste. The interviews done to the chiefs of COMERCIBARRA, VIRSAP and the department of Technical Environmental Management found out important data for the study like number of commercial locals, number of employees, the tons of waste generated in the Imbabura province, the tons of waste generated in the Ibarra city, among other important data to explain the problem that exist in the management system of solid waste in the market. Also, a characterization of solid waste was made in the market. The methodology used was through the collection of samples showed that 73% of total waste is organic waste. The second objective is to know about the legal regulations for the implementation of a solid waste management system. For this approach, all the legal regulation was reviewed to evaluate its compliance in the market. The

KEYWORDS	third objective was made a proposal of solid waste management system to the waste generated in the Mayorista market located in Ibarra city, Imbabura province.
	Solid waste, organic waste, inorganic waste, waste management, environmental regulation, system

Se autoriza la publicación de este Proyecto de Titulación en el Repositorio Digital de la Institución.

f:  _____

CHAMORRO CUPUERÁN KAREN LISSETT

1003197314

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **KAREN LISSETT CHAMORRO CUPUERÁN**, CI: 1003197314 autora del proyecto titulado: **Propuesta de un sistema de manejo de residuos sólidos, generados en el mercado mayorista de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura**. Previo a la obtención del título de **Ingeniería Ambiental y Manejo de Riesgos Naturales** en la Universidad Tecnológica Equinoccial.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las Instituciones de Educación Superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la BIBLIOTECA de la Universidad Tecnológica Equinoccial a tener una copia del referido trabajo de graduación con el propósito de generar un Repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Quito, 31 de Julio del 2017

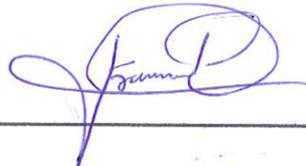
f: 

CHAMORRO CUPUERÁN KAREN LISSETT
1003197314

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, FRANCISCO VACA CARRANCO con cédula de identidad N.-1002642708 en calidad de Gerente General de COMERCIBARRA autorizo a KAREN CHAMORRO, realizar la investigación para la elaboración de su proyecto de titulación "PROPUESTA DE UN SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, GENERADOS EN EL MERCADO MAYORISTA DE LA CIUDAD DE IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA", basada en la información proporcionada por la compañía.

f:



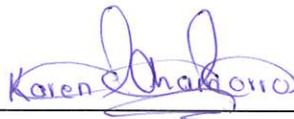
MSC. VACA CARRANCO FRANCISCO

1002642708

DECLARACIÓN

Yo **KAREN LISSETT CHAMORRO CUPUERÁN**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Tecnológica Equinoccial puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.



A handwritten signature in blue ink, reading "Karen Chamorro Cupuerán", is positioned above a horizontal line.

CHAMORRO CUPUERÁN KAREN LISSETT

C.I. 1003197314

CARTA DE AVAL DE LA EMPRESA

Yo, FRANCISCO VACA CARRANCO con cédula de identidad N.-
1002642708 en calidad de Gerente General de COMERCIBARRA certifico
que la Srta. KAREN CHAMORRO, realizó su trabajo de titulación con el tema
“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS,
GENERADOS EN EL MERCADO MAYORISTA DE LA CIUDAD DE
IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA”, por requerimientos, y basada en la
información proporcionada por la empresa, Los resultados del trabajo se
entregaron el día 01 de agosto del 2017

f. _____

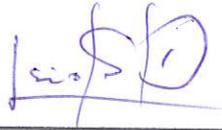


MSC. VACA CARRANCO FRANCISCO

1002642708

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo que lleva por título "PROPUESTA DE UN SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, GENERADOS EN EL MERCADO MAYORISTA DE LA CIUDAD DE IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA", que, para aspirar al título de **Ingeniera Ambiental y Manejo de Riesgos Naturales**, fue desarrollado por **Karen Lissett Chamorro Cupuerán**, bajo mi dirección y supervisión, en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería e Industrias; y cumple con las condiciones requeridas por el reglamento de Trabajos de Titulación artículos 19, 27 y 28.



Dr. Gutiérrez Cruz Isidro

DIRECTOR DEL TRABAJO

C.I. 1703541001

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación quiero dedicar en primer lugar a los tres pilares fundamentales de mi vida mi padre Luis Chamorro, mi madre Gladys Cupuerán y hermano Kevin Chamorro, los cuales han sido mi ejemplo, inspiración y motivo de mi superación personal y sin duda alguna la bendición más grande que Dios me envió. También le quiero dedicar a mis abuelitos papi Guillo y Albita, a quienes amo mucho y son como mis padres, gracias por siempre estar conmigo en las buenas y malas y por su apoyo incondicional para cumplir cada meta que me propongo.

AGRADECIMIENTO

- A Dios por todas las bendiciones recibidas y por permitirme lograr una meta más en mi vida.
- A mis padres por su apoyo y amor incondicional en todo momento.
- A mi hermano por su apoyo y paciencia durante toda mi carrera universitaria.
- A mis abuelitos Papi Guillo y Albita, que con sus consejos y amor incondicional me han ayudado a ser la persona que soy en este momento.
- A los Ingenieros Isidro Gutiérrez, Iván Jácome, Román Kravchenko por guiarme en el desarrollo del trabajo de titulación.
- A mis amigos y amigas con los que he compartido momentos buenos y malos, a lo largo de toda esta etapa de mi vida.
- A todas aquellas personas que no he nombrado pero que de una u otra manera han colaborado para que yo pueda llegar a culminar mi carrera.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	1
ABSTRAC.....	2
1. INTRODUCCIÓN.....	3
MARCO CONCEPTUAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	6
ETAPAS DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS....	7
2. METODOLOGÍA.....	8
2.1. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN.....	8
2.2. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	9
2.3. REVISIÓN DE LA NORMATIVA VIGENTE.....	9
2.4. ENTREVISTAS.....	9
2.5. ENCUESTAS.....	9
2.6. CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	10
2.7. ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA DE UN SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL MERCADO MAYORISTA DE LA CIUDAD DE IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA. 10	
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	12
3.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	12
3.1.1 NÚMERO DE EMPLEADOS ADMINISTRATIVOS.....	12
3.1.2 NÚMERO DE TRABAJADORES.....	13
3.1.3 NÚMERO DE PERSONAS QUE LABORAN EN COCHES.....	13
3.1.4 NÚMERO DE PERSONAS QUE ESTIBAN.....	13
3.1.5 DATOS UTILIZADOS EN EL ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN, POR MEDIO DE LA ENTREVISTA A COMERCIBARRA, VIRSAP Y GAD MUNICIPAL SAN MIGUEL DE IBARRA.....	14
3.1.6 IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE GENERACIÓN.....	15
3.1.7 ÁREA DE EXPENDIO DE FRUTAS.....	15
3.1.8 ÁREA DE EXPENDIO DE VERDURAS.....	15
3.1.9 ÁREA DE EXPENDIO DE LÁCTEOS.....	15
3.1.10 ÁREA DE EXPENDIO DE CÁRNICOS.....	16
3.1.11 ÁREA DE EXPENDIO DE PAPAS.....	16
3.1.12 ÁREA DE EXPENDIO DE VARIEDADES.....	16
3.1.13 ÁREA DE COMIDAS.....	16

3.2	DIAGNÓSTICO DEL MANEJO ACTUAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y LA PROBLEMÁTICA EXISTENTE EN EL MERCADO MAYORISTA, DE LA CIUDAD DE IBARRA.	16
	Mediante una encuesta que se elaboró se pudo determinar el manejo actual de los residuos sólidos, y se analizó la problemática existente en el mercado Mayorista. Para poder realizar esta encuesta fue necesario determinar el tamaño de la muestra; donde se tomó en cuenta el total de locales existentes en el Mercado Mayorista N (tamaño de la población). 17	
3.3	CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO MAYORISTA.	23
3.3.1	RESULTADOS DEL PRIMER DÍA DE MUESTREO	24
3.3.2	RESULTADOS DEL SEGUNDO DÍA DE MUESTREO	25
3.3.3	RESULTADOS DEL TERCER DÍA DE MUESTREO	25
3.3.4	RESULTADOS DEL CUARTO DÍA DE MUESTREO	26
3.3.5	RESULTADOS DEL QUINTO DÍA DE MUESTREO	27
3.3.6	RESULTADOS DEL SEXTO DÍA DE MUESTREO	28
3.3.7	RESULTADOS DEL SÉPTIMO DÍA DE MUESTREO	29
3.3.8	RESULTADO TOTAL DE LA CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.	30
3.3.9	GENERACIÓN PER CÁPITA Y TOTAL DIARIA DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	31
3.4	ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO MAYORISTA.	32
3.5	REVISIÓN DE LA NORMATIVA LEGAL VIGENTE	32
3.5.1	CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	32
3.5.2	LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL	34
3.5.3	CÓDIGO ORGÁNICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN.	34
3.5.4	TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA (TULAS)	35
3.5.5	ORDENANZA QUE REGULA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CANTÓN IBARRA.	35
3.5	ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA DE UN SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL MERCADO MAYORISTA DE LA CIUDAD DE IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA.	

3.5.1	OBJETIVO DEL SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	36
3.5.1.1	OBJETIVO GENERAL.....	36
3.5.1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	37
3.5.2	PROGRAMAS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS... ..	37
3.5.2.1	PROGRAMA DE CONCIENCIACIÓN Y CAPACITACIÓN EN GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS A LOS COMERCIANTES.....	37
	OBJETIVO DEL PROGRAMA	37
	ALCANCE DEL PROGRAMA.....	38
3.5.2.2	PROGRAMA DE SEPARACIÓN EN LA FUENTE Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL.	39
	OBJETIVO DEL PROGRAMA	39
	ALCANCE DEL PROGRAMA.....	39
3.5.2.3	PROGRAMA DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS	40
	OBJETIVO DEL PROGRAMA	40
	ALCANCE DEL PROGRAMA.....	40
3.5.2.4	PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	42
	OBJETIVO DEL PROGRAMA	42
	ALCANCE DEL PROGRAMA.....	42
3.5.3	CRONOGRAMA Y COSTOS TENTATIVOS DEL SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	44
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
4.1.	CONCLUSIONES	45
4.2	RECOMENDACIONES.....	47
5.	BIBLIOGRAFÍA	48
6.	ANEXOS	50

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Número de Empleados Administrativos.....	12
Tabla 2. Número de Trabajadores.....	13
Tabla 3. Número de personas que laboran en coches	13
Tabla 4. Número de personas que Estiban	13
Tabla 5. Total de puestos	14
Tabla 6. Costos de transporte de Residuos Sólidos del Cantón Ibarra	14
Tabla 7. Costo de transporte de Residuos Sólidos del Mercado Mayorista	15
Tabla 8. Tabulación de conocimiento de Residuos Sólidos	17
Tabla 9. Tabulación de depósito utilizado para almacenar la basura	18
Tabla 10. Tabulación de comerciantes que clasifican los residuos	19
Tabla 11. Tabulación de la existencia de servicio de limpieza	19
Tabla 12. Tabulación de labor de limpieza	20
Tabla 13. Tabulación de las 3R que aplican en los locales.....	21
Tabla 14. Tabulación del conocimiento del destino final de la basura.....	21
Tabla 15. Tabulación de la existencia de un sistema de manejo de residuos sólidos.....	22
Tabla 16. Tabulación de aceptación de la implementación de un sistema de manejo de residuos sólidos	23
Tabla 17. Tipos de Residuos.....	24
Tabla 18. Caracterización de Residuos Sólidos Día 1.....	24
Tabla 19. Caracterización de Residuos Sólidos Día 2.....	25
Tabla 20. Caracterización de Residuos Sólidos Día 3.....	25
Tabla 21. Caracterización de Residuos Sólidos Día 4.....	26
Tabla 22. Caracterización de Residuos Sólidos Día 5.....	27
Tabla 23. Caracterización de Residuos Sólidos Día 6.....	28
Tabla 24. Caracterización de Residuos Sólidos Día 7.....	29
Tabla 25. Total de Residuos Sólidos	30
Tabla 26. Total de la Caracterización de Residuos Sólidos	30
Tabla 27. Actividades del programa 1	38

Tabla 28. Actividades del programa 2	39
Tabla 29. Actividades del programa 3	41
Tabla 30. Actividades del programa 4	42
Tabla 31. Cronograma y Costos del Sistema de Manejo de Residuos Sólidos	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cálculo del tamaño de la muestra en el CPC	17
Figura 2. Resultado de la pregunta 1	18
Figura 3. Resultado de la pregunta 2	18
Figura 4. Resultado de la pregunta 3	19
Figura 5. Resultado de la pregunta 4	20
Figura 6. Resultado de la pregunta 5	20
Figura 7. Resultado de la pregunta 6	21
Figura 8. Resultado de la pregunta 7	22
Figura 9. Resultado de la pregunta 8	22
Figura 10. Resultado de la pregunta 9	23
Figura 11. Porcentaje del Muestreo de Residuos Sólidos Día 1	24
Figura 12. Porcentaje del Muestreo de Residuos Sólidos Día 2	25
Figura 13. Porcentaje del Muestreo de Residuos Sólidos Día 3	26
Figura 14. Porcentaje del Muestreo de Residuos Sólidos Día 4	27
Figura 15. Porcentaje del Muestreo de Residuos Sólidos Día 5	28
Figura 16. Porcentaje del Muestreo de Residuos Sólidos Día 6	29
Figura 17. Porcentaje del Muestreo de Residuos Sólidos Día 7	29
Figura 18. Porcentaje del Total de Residuos Sólidos.....	30
Figura 19. Porcentaje del Total de la Caracterización.....	31

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1.....	50
APLICACIÓN DE LA ENCUESTA A LOS COMERCIANTES	50
ANEXO 2.....	51
OBSERVACIÓN DE LOS CONTENEDORES EN EL MERCADO MAYORISTA.....	51
ANEXO 3.....	52
ÁREAS DE EXPENDIO EN EL MERCADO MAYORISTA.....	52
ANEXO 4.....	54
AVALACIÓN DE ENCUESTAS.....	54

RESUMEN

El Mercado Mayorista de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura, es el lugar donde se realizó el estudio para la implementación de un sistema de manejo de residuos sólidos. El presente estudio contó con tres objetivos: el primero fue identificar la problemática existente en el Mercado Mayorista de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura en lo referente a la generación de residuos sólidos y el manejo inadecuado de los mismos; para lo que se utilizó encuestas a los comerciantes del Mercado para conocer la forma de manejo de los residuos sólidos y si es necesario, factible e importante la implementación de un sistema de manejo de residuos sólidos, se usó entrevistas al Director de COMERCIBARRA, VIRSAP y a la Unidad Técnica de Gestión Ambiental, de lo que se obtuvo algunos datos importantes para el estudio, como el número de locales que existen, número de empleados, las toneladas de residuos que se generan en toda la provincia, la cantidad de residuos que se generan en la ciudad de Ibarra, entre otros datos importantes para poder identificar la problemática que existe en cuanto al manejo de residuos sólidos en el Mercado. También se realizó una caracterización de los residuos sólidos generados en el mercado mediante la recolección de muestras, obteniendo que lo que más se genera son los residuos orgánicos con un 73%. El segundo objetivo fue Conocer la normativa legal para la implementación de un Sistema de Manejo de Residuos Sólidos, aquí se realizó una revisión de toda la normativa legal vigente para evaluar el cumplimiento dentro del Mercado. El tercer objetivo se realizó de acuerdo a los resultados anteriores, para poder elaborar una propuesta de un Sistema de Manejo de Residuos Sólidos, generados en el Mercado Mayorista de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura.

ABSTRAC

The main market called Mayorista in Ibarra city, Imbabura province, is the place where the study for the implementation of a solid waste management system was done. The investigation has three objectives: the first is to identify the problems in the Mayorista market, due to the generation of solid waste and its poor management. The methodology used was surveys to market traders in order to know the management of the solid waste and the implementation of a feasible management system waste. The interviews done to the chiefs of COMERCIBARRA, VIRSAP and the department of Technical Environmental Management found out important data for the study like number of commercial locals, number of employees, the tons of waste generated in the Imbabura province, the tons of waste generated in the Ibarra city, among other important data to explain the problem that exist in the management system of solid waste in the market. Also, a characterization of solid waste was made in the market. The methodology used was through the collection of samples showed that 73% of total waste is organic waste. The second objective is to know about the legal regulations for the implementation of a solid waste management system. For this approach, all the legal regulation was reviewed to evaluate its compliance in the market. The third objective was made a proposal of solid waste management system to the waste generated in the Mayorista market located in Ibarra city, Imbabura province.

1 INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento exponencial de la población provoca un serio aumento de la generación de basura, dicho problema se evidencia a nivel local, nacional e internacional; la problemática se da por dos aspectos importantes como son el inadecuado manejo integral y la falta de concienciación del ser humano; lo cual provoca problemas de contaminación ambiental.

En los últimos años el ser humano en su diario vivir realizaba diferentes actividades que producían residuos; sin embargo estudios demuestran que en las poblaciones pequeñas se aprovechaban los residuos orgánicos mayoritariamente como fertilizantes; mientras por otro lado en las poblaciones grandes existe graves problemas ambientales por el inadecuado manejo integral de los residuos.

Los residuos generados por la población son generalmente de sus actividades diarias del hogar que producen basura doméstica, desperdicios de la actividad comercial, la limpieza de las calles, entre otras. ; siendo la basura doméstica la más generada a nivel general tanto local, nacional e internacional. (Uribe, 2005). Basura se puede llamar a todos los residuos de las actividades humanas, sin embargo esto es relativo ya que todo residuo puede ser aprovechable si se tiene capacidad económica para realizarlo. (Orozco, 2015)

Es importante señalar que a los residuos biodegradables se les llama basura, mientras que los residuos sólidos no putrescibles son llamados simplemente desechos. Los residuos incluyen diversos materiales que pueden ser combustibles como papel, plástico y no combustibles como vidrio y metal. (Glynn Gary y Heinke, 2006)

Según el decreto 1713 de 2002 de Colombia , los residuos sólidos son todo elemento sólido originado por las actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el causante ya no lo utiliza, siendo también susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final; basándonos en este decreto podemos afirmar que los residuos sólidos tanto a nivel nacional como internacional son originados por las diferentes actividades humanas diarias.

Desde hace miles de años los mercados han sido considerados de gran importancia para el ser humano, ya que desde los primeros asentamientos se han usado como lugares para el intercambio de diferentes productos (Municipio del Distrito Metropolitano, 2011).

A pesar de que estos lugares son necesarios, producen una gran cantidad de residuos como son la materia orgánica, papel, cartón, plásticos, vidrio, metales, etc.

Los residuos sólidos de una población o comunidad son consecuencia de su diario vivir; es por esto que en la actualidad se producen grandes cantidades de residuos lo cual provoca un deterioro de la calidad del medio ambiente. La calidad ambiental es un elemento constituyente de la calidad de vida (Odum, 1983).

Los gobiernos locales son los responsables de mejorar la gestión de los residuos sólidos urbanos; sin embargo no disponen de los recursos necesarios, teniendo la necesidad de movilizar recursos locales para desarrollar sistemas que garanticen una mejor gestión de los residuos sólidos (Conato, 2010).

Los mercados son sitios de gran concurrencia, ya que en los mismos se ofertan una gran cantidad de productos necesarios para el subsistir del ser humano como frutas, verduras, carnes, pescados, mariscos, servicios de alimentación entre otros; por lo que se consideran como grandes generadores de residuos; el consumo del ser humano ha aumentado exponencialmente, lo cual provoca un aumento del volumen de residuos, necesitando de manera urgente dar un énfasis en la gestión integral de residuos sólidos a nivel mundial (González, 2011).

A lo largo del tiempo se ha venido usando la palabra Mercado, la cual proviene del latín *Mercatus* lo cual significa “Sitio público destinado permanentemente, o en días señalados, para vender, comprar o permutar bienes y servicios”. (Real Academia de la Lengua, 2015).

Mediante investigaciones el dato de la generación de residuos al día por cada persona en el Ecuador es 0,75 kilos de residuos promedio al día, lo que sumando así un total de 4'139.512 Tm/año; el cual nos indica la gravedad de la problemática existente y la necesidad de un manejo adecuado de los residuos; además que cada bolsa de basura contiene un 61,4% de orgánicos, un 11% de plásticos, un 9,4% de papel y cartón, un 2,6% de vidrio, un 2,2% de chatarra y un 13% de otros desechos” (Ministerio del Ambiente, 2014).

El cantón Ibarra presenta graves problemas ambientales relacionados con los residuos sólidos, debido al crecimiento poblacional y a que no existe una adecuada separación en la fuente de residuos orgánicos e inorgánicos. “Según el VII censo nacional de población realizado en el año 2010, de los 14' 483 499 habitantes que tiene el Ecuador, la población total del cantón Ibarra alcanza a 181.175 habitantes de los cuales 93.389 corresponden a mujeres y 87.786 a hombres” (INEC, 2010).

Debido al crecimiento desmedido de la población en la ciudad de Ibarra, y como resultado el aumento de la generación de residuos; el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ibarra realiza esfuerzos para mejorar el tratamiento de los residuos sólidos tanto en su generación, separación,

recolección, transporte y almacenamiento, lo cual contribuiría para que no se produzca impactos negativos al ambiente, y a la salud de las personas. En la actualidad en la ciudad de Ibarra se está construyendo la primera planta de tratamiento de residuos sólidos de la región, la cual contiene dos líneas de acción por un lado orgánica y por otro inorgánico, de las cuales se podrá obtener subproductos; esta planta ayudará a disminuir la contaminación en la ciudad y en el Norte de país. (EMAPA-I, 2015)

El Mercado Mayorista de la ciudad de Ibarra ha sido tomado en cuenta para elaborar un Sistema de Manejo de Residuos Sólidos el cual contiene objetivos, metas y actividades para minimizar así los impactos negativos que causan sobre la salud, economía y ambiente; el manejo de residuos sólidos se basa en prevenir el aumento en la generación de residuos y realizar un manejo adecuado de los residuos que no se han podido prevenir para así minimizarlos; si no se los puede minimizar se debe buscar un tratamiento y para así pasar a la última etapa que es la disposición final del residuo.

Este establecimiento ayuda a la comercialización de productos agrícolas de forma mayorista, con lo cual satisface las necesidades de la ciudadanía, convirtiéndose por este motivo en uno de los principales generadores tanto de residuos orgánicos como inorgánicos; sin embargo no existe un adecuado sistema de manejo de residuos sólidos para minimizar los impactos negativos como enfermedades y prevenir la contaminación ambiental. (Comercibarra, 2016).

Es importante recalcar que la gestión de residuos sólidos no depende solo de las autoridades encargadas de saneamiento y medioambiente sino también de la forma de manejo de los residuos sólidos por parte de la población según sus hábitos y costumbres, ya que sin el apoyo de la población ningún sistema de manejo de residuos podrá funcionar.

El manejo de los residuos sólidos por parte del municipio, debe involucrar varios elementos tanto técnicos como funcionales, que en nuestro caso debe concordar con la situación política, cultural, económica y financiera del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Miguel de Ibarra, para lograr un proyecto e investigación que asegure la minimización de los impactos negativos de los residuos sólidos en la salud pública y en el ecosistema de una forma accequible, sostenible y dentro de la normatividad legal vigente (Giraldo, 1997).

Según Madrid, 2011, Los objetivos que se buscan mediante el manejo de los residuos sólidos son: Controlar la diseminación de enfermedades, Evitar problemas de contaminación del suelo, agua y aire, Optimizar el uso de los recursos mediante el reciclado y Mejorar la imagen de las ciudades.

Históricamente el inadecuado manejo de residuos sólidos genera una seria afectación al medio ambiente ; esta problemática ambiental dentro del mercado Mayorista de la ciudad de Ibarra es severa , ya que no existe una concienciación del daño que se está provocando, principalmente puesto a una falta de educación ambiental y al poco interés por parte de los actores involucrados ; económicamente los mercados son generadores de empleo, sin embargo no se está alcanzando el objetivo 3 y 4 del bien vivir que son “Mejorar la calidad de vida de las personas y fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía”, si se llegara a contar con un conocimiento pleno de la generación, recolección, transporte, almacenamiento, minimización y reciclaje, tratamiento y disposición final de los residuos, ya se tendría una gestión adecuada de los mismos. Por todo lo anteriormente dicho, es necesario hacer frente a esta problemática ambiental mediante la implementación de una propuesta de manejo de residuos sólidos sistematizada y completa en el mercado Mayorista de la ciudad de Ibarra.

Objetivo general

Diseñar una propuesta de un Sistema de Manejo de Residuos Sólidos generados en el Mercado Mayorista de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura.

Objetivos específicos

- Identificar la problemática existente en el Mercado Mayorista de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura en lo referente a la generación de residuos sólidos y el manejo inadecuado de los mismos.
- Conocer la normativa legal para la implementación de un Sistema de Manejo de Residuos Sólidos.
- Elaborar una propuesta de un Sistema de Manejo de Residuos Sólidos del Mercado Mayorista de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura.

MARCO CONCEPTUAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

La norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos no Peligrosos, contiene varias definiciones dentro del reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación; los cuales se detallan a continuación:

Desecho o residuo, cualquier tipo de productos residuales no peligrosos, originados por el ser humano, que pueden ser sólidos y semisólidos, putrescibles o no putrescibles.

Residuo Sólido, es definido como todo sólido no peligroso, putrescible o no putrescible, a excepción de excretas de origen animal o humano; además se

incluyen desperdicios, desechos industriales, desechos comerciales, entre otros.

Desecho sólido comercial, es aquel que es generado en establecimientos comerciales y mercantiles, tales como bodegas, restaurantes, plazas de mercado entre otros.

Caracterización de Residuos, es la determinación y clasificación tanto cuantitativa como cualitativa de cada tipo y clase de desecho; de una muestra definida, en un tiempo determinado. (Ordenanza Metropolitana 332, 2010).

Reciclaje, es la clasificación selectiva de los desechos sólidos para su uso adecuado y conveniente; además este término es utilizado cuando se realiza una transformación de los residuos sólidos para que puedan volver a utilizarse.

Relleno Sanitario, se define como un lugar adecuado para la disposición de los desechos sólidos; para así no causar daños a la salud y seguridad del ser humano y a la calidad del medio ambiente.

ETAPAS DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Reducción en el origen: Ayuda de manera eficaz a la minimización del volumen de la generación de la basura y del impacto ambiental. (Jaramillo & Zapata, 2008).

Aprovechamiento y Valorización: Los residuos sólidos pueden ser aprovechados tanto en la separación como en la recolección de los materiales en el lugar de origen para así poder reutilizarlos, transfórmalos y recuperarlos (Jaramillo & Zapata, 2008).

Tratamiento y Transformación: La transformación de los residuos sólidos se realiza para minimizar el volumen y el peso a través de una alteración física, química o biológica (Tchobanoglous, Theisen & Vigil, 1997).

Disposición final: Al culminar con la clasificación de los residuos, es importante que los residuos se dispongan en lugares adecuados y cuenten con planes de clausura. (Tchobanoglous, Theisen & Vigil, 1997).

2 METODOLOGÍA

2. METODOLOGÍA

Se realizó la presente investigación para el desarrollo de la propuesta de un sistema de manejo de residuos sólidos, en el mercado Mayorista de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura buscando mejorar el manejo de residuos sólidos. En esta investigación se utilizó diferentes materiales importantes como equipos informáticos, materiales de oficina, revisión bibliográfica, entrevistas. Además herramientas como computador, cámara fotográfica, videgrabadora, filmadora, manuales y protocolos del país en cuanto al manejo de residuos sólidos, normativa y marco jurídico respecto al manejo de residuos sólidos y datos sobre el manejo actual de residuos sólidos en el mercado mayorista de Ibarra .

Para poder cumplir con los objetivos planteados en esta investigación se aplicó diversas técnicas de investigación y métodos para orientar de forma adecuada las propuestas de este proyecto.

2.1. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

Se recopiló información necesaria del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Miguel de Ibarra, además de la empresa VIRSAP, por medio de una entrevista a los directores y funcionarios encargados de la gestión ambiental; para poder tener conocimiento del manejo de residuos sólidos que ellos realizan. Además se realizó una entrevista al director del Mercado Mayorista; para así poder analizar el manejo actual de los residuos sólidos en este establecimiento. Estas reuniones se realizaron con el fin de recopilar la información necesaria y poder sociabilizar las actividades a realizar como las encuestas y la caracterización de residuos; para así recibir el apoyo necesario para elaborar la presente investigación.

Para el levantamiento de la información se realizó una observación directa de cada una de las características del mercado y su forma de manejo de los residuos sólidos; mediante esta técnica para obtener información se contabilizó el número de locales totales y que expenden cada uno de ellos.

Las características cualitativas fueron registradas de cada área del mercado, tanto del área de las frutas, verduras, cárnicos, lácteos y comidas; además se contabilizo los locales que se dedican al mismo tipo de expendio para así tener mayor orden con la información.

En cuanto a la información que se registro fue breve y general, se describió la forma en que los comerciantes exhiben sus productos, la manera en que

manejan los residuos sólidos, y se tomaron evidencias fotográficas de cada una de las áreas de investigación.

2.2. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Se realizó un análisis profundo de la gestión realizada en cuanto al manejo de residuos sólidos en diferentes Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales más representativos del país y que son afines en cuanto a la realidad de la ciudad de Ibarra.

Además se revisó la información que se obtuvo de la visita al Mercado.

2.3. REVISIÓN DE LA NORMATIVA VIGENTE

Se tomó en cuenta toda la normativa legal vigente relacionada con todas las etapas del Manejo de Residuos Sólidos desde su generación hasta la disposición final de los residuos sólidos, basándose en criterios ambientales y de factibilidad.

2.4. ENTREVISTAS

Esta herramienta se utilizó para recopilar información de todos los actores involucrados en la presente investigación como son, comerciantes, Director del mercado Mayorista de la ciudad de Ibarra, director de la empresa VIRSAP y la unidad de gestión ambiental del municipio de Ibarra; así se pudo identificar y analizar los factores importantes que influyen en el mal manejo de residuos sólidos.

2.5. ENCUESTAS

Esta herramienta se utilizará para poder identificar la realidad de la problemática sobre el manejo de los Residuos Sólidos generados en el mercado Mayorista de la ciudad de Ibarra; las mismas que serán realizadas a los comerciantes del Mercado Mayorista.

Mediante las entrevistas se pudo determinar la cantidad de bodegas o locales que existen dentro del Mercado las cuales son 355, una vez que se supo este dato se estableció una muestra representativa, en donde se utilizó una calculadora estadística de muestras, la cual nos da una ecuación estadística para proporciones poblaciones. (Corporación aem, 2009)

$$n = \frac{z^2(p \times q)}{e^2 + \frac{z^2(p \times q)}{N}} \quad [1]$$

n= Tamaño de muestra

z= Nivel de confianza deseado

p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)

q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)

e= Nivel de error dispuesto a cometer

N= Tamaño de la población

Luego se seleccionó de una manera aleatoria a las bodegas que iban a ser encuestadas, y también las cuales formaron parte de la caracterización de los residuos sólidos.

2.6. CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Una vez obtenido el tamaño de la muestra, se seleccionó los locales de manera aleatoria para realizar las encuestas; mismos que fueron tomados en cuenta de igual manera para muestrear, y desarrollar el trabajo de caracterización.

Para desarrollar el trabajo de caracterización se procedió a registrar el número de local, entregar fundas vacías plásticas y se les pidió que depositen ahí los residuos generados, clasificando en residuos orgánicos, papel y cartón, plástico y vidrio.

Al día siguiente se les retiró las fundas con los residuos y se les entregó fundas vacías. Esto se repitió durante 7 días. Las fundas que eran retiradas, se les pesaban y registraba para poder tener un dato exacto de la cantidad de residuos que se generan en el mercado Mayorista y la cantidad de residuos que se generan por cada uno de los tipos de residuos.

2.7. ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA DE UN SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL MERCADO MAYORISTA DE LA CIUDAD DE IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA.

Al final de la investigación se realizó la propuesta, la cual se fue formando de acuerdo a los resultados de los puntos anteriores que se realizaron; una vez

definida la problemática, sus causas, consecuencias y la normativa legal vigente. El diseño de este sistema tiene como fin con su implementación mejorar el manejo de residuos sólidos y dar cumplimiento a la normativa vigente para así contribuir con la conservación del ambiente y la salud humana.

3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Mediante las entrevistas realizadas a los diferentes directores y autoridades de interés para el estudio en el mercado Mayorista que se encuentra ubicado en la parroquia el Sagrario, en la provincia de Imbabura; se pudo recopilar información necesaria del área en que se va a realizar esta investigación, para así poder plantear una propuesta coherente con la realidad de nuestra área de estudio.

A través la visita al Mercado, se pudo observar que existe una gran afluencia de personas que asisten a realizar las compras necesarias para sus hogares; por este motivo, se tiene una generación de residuos grande, provocando contaminación al medio ambiente y afectaciones a la salud de las personas.

El mercado mayorista cuenta con 355 locales, en donde se encuentran productos como frutas, verduras, papas, lácteos, cárnicos, comidas entre otros.

Por observación directa pudimos percatarnos de que los productos son exhibidos tanto en recipientes, cajas de madera, cartones y son entregados a los consumidores en fundas plásticas.

Los contenedores de basura dentro del mercado mayorista, mediante observación directa y por entrevistas con los comerciantes y clientes; se determinó que no existen los suficientes contenedores ya que la basura se encuentra fuera de los mismos y que no son adecuados para el almacenamiento de residuos porque no poseen una división de los residuos orgánicos e inorgánicos y que además no tienen tapa lo que causa un impacto visual, malos olores y aumento de perros callejeros que rompen las fundas causando contaminación ambiental.

3.1.1 NÚMERO DE EMPLEADOS ADMINISTRATIVOS

Tabla1. Número de Empleados Administrativos

CARGOS	NÚMERO DE EMPLEADOS
Gerente	1
Asesor Jurídico	1
Secretaría General	1
Contabilidad	1
Tesorería	1
Sistemas	1

Recaudadores	12
Total	18

(COMERCIBARRA, 2016)

Cuenta con 18 empleados administrativos que incluyen el Gerente, Asesor Jurídico, Secretaría General, Contabilidad, Tesorería, Sistemas y Recaudadores.

3.1.2 NÚMERO DE TRABAJADORES

Tabla 2. Número de Trabajadores

DEPENDENCIA	NÚMERO DE TRABAJADORES
Área de Seguridad	4
Área de Mantenimiento	4
Total	8

(COMERCIBARRA, 2016)

Cuenta con 8 trabajadores en total, divididos en 4 trabajadores dentro del área de seguridad y 4 trabajadores en el área de mantenimiento.

3.1.3 NÚMERO DE PERSONAS QUE LABORAN EN COCHES

Tabla3. Número de personas que laboran en coches

ASOCIACIONES	NÚMERO DE PERSONAS
Águilas verdes	52
Capitán Cristóbal de Troya	44
Ciudad Ibarra	38
Simón Bolívar	8
Total	142

(COMERCIBARRA, 2016)

En el mercado Mayorista , existen asociaciones de coches, las cuales son: asociación las águilas verdes que cuenta con 52 personas, Capitán Cristóbal de Troya que cuenta con 44 personas, la asociación Ciudad Ibarra que cuenta con 38 personas y la asociación Simón Bolívar que cuenta con 8 personas.

3.1.4 NÚMERO DE PERSONAS QUE ESTIBAN

Tabla 4. Número de personas que Estiban

ASOCIACIONES	SECTOR	NÚMERO DE ESTIBADORES
Nuevo amanecer	Papas	42
27 de Junio	Papas	30
29 de Julio	Granos tiernos	17
Total		89

(COMERCIBARRA, 2016)

En el mercado Mayorista, existen asociaciones de personas que Estiban, las cuales son: Asociación Nuevo Amanecer que cuenta con 42 personas; la asociación 27 de Junio, que cuenta con 30 personas; la asociación 29 de Julio,

que cuenta con 17 personas; dando un total de 89 personas que estiban es este establecimiento.

3.1.5 DATOS UTILIZADOS EN EL ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN, POR MEDIO DE LA ENTREVISTA A COMERCIBARRA, VIRSAP Y GAD MUNICIPAL SAN MIGUEL DE IBARRA.

El director Francisco Vaca informó que el Mercado Mayorista de la ciudad de Ibarra, cuenta con 355 locales con diferentes áreas de expendio de productos, como son la de frutas, verduras, cárnicos, lácteos, mariscos, papas y comidas.

Tabla 5. Total de puestos

DENOMINACIÓN	NUMERO DE LOCALES
Número de locales sector mayorista	355
Total	355

(COMERCIBARRA, 2016)

Mediante la entrevista a la unidad técnica de gestión ambiental del Municipio de Ibarra, se indicó que mediante la investigación de campo, la ciudad de Ibarra es la que más residuos produce en la provincia de Imbabura, con 130 toneladas diarias, ya que a nivel de toda la provincia se produce alrededor de 250 toneladas diarias; con el 63% orgánico y 37% inorgánico. (GAD IBARRA, 2016)

Mediante la entrevista a Diego Villalba, Director de la Empresa Pública VIRSAP, se obtuvo información importante y necesaria acerca de los costos que implica el transporte de los residuos sólidos desde su lugar de generación, hasta su disposición final que en el caso de Ibarra es el Relleno Sanitario San Alfonso.

Diego Villalba, indicó que Ibarra genera 130 toneladas diarias de residuos 47450 toneladas al año y que el costo total del transporte de los residuos sólidos al año de la ciudad es de USD \$ 2876000.

Los carros para recolectar la basura, tienen su ruta todos los días por el Mercado Mayorista, a las 10h00 am. El costo del transporte de una tonelada es de USD \$ 61,45 al año, teniendo en cuenta que el promedio del Mercado Mayorista de Ibarra es la generación de 5 toneladas diarias, es decir 1825 toneladas al año. Lo que implica un costo de USD \$ 110615 dólares al año.

Tabla 6. Costos de transporte de Residuos Sólidos del Cantón Ibarra

TONELADAS	COSTO
130 toneladas diarias	\$ 2876000 al año
47.450 toneladas al año	

(VIRSAP, 2016)

Tabla 7. Costo de transporte de Residuos Sólidos del Mercado Mayorista

TONELADAS	COSTO
5 toneladas diarias	
1825 toneladas al año	\$ 110615 al año

(VIRSAP, 2016)

3.1.6 IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE GENERACIÓN

Mediante la visita al Mercado y el método de observación directa pudimos realizar un análisis exhaustivo de cada uno de las áreas del mercado; se tuvo en cuenta las características de cada actividad comercial; para así poder realizar el diseño adecuado del sistema de manejo de residuos sólidos. Las áreas antes mencionadas se detallan a continuación.

3.1.7 ÁREA DE EXPENDIO DE FRUTAS

En el Mercado Mayorista, existen 35 locales que se dedican al expendio de frutas; las cuales son exhibidas en recipientes sobre cajas de madera. Así mismo, los productos son entregados en fundas plásticas. Se observó que en todos los locales existen desperdicios en el suelo, cajas de cartón, cajas de madera y de plástico que ya no las utilizan y que posteriormente en su mayoría son devueltas al distribuidor de los productos y el resto las depositan al tacho de basura.

3.1.8 ÁREA DE EXPENDIO DE VERDURAS

En el Mercado Mayorista, existen 174 locales que se dedican al expendio de verduras, las cuales son exhibidas en costales, cajas de cartón y recipientes. Así mismo los productos son entregados en fundas plásticas. Se observó que en todos los locales existen grandes desperdicios los cuales son colocados en costales para luego arrojarlos directamente en el tacho de la basura; no existe aprovechamiento de materia orgánica, tampoco existe un buen manejo de residuos, ya que las cajas de cartón y de madera son mezcladas con la materia orgánica para su disposición al tacho de basura.

3.1.9 ÁREA DE EXPENDIO DE LÁCTEOS

En el Mercado Mayorista, existen 4 locales que se dedican al expendio de quesos, huevos, lácteos; de los cuales 1 se dedica solo a expender huevos. Los productos son exhibidos de diferente manera, los huevos se exhiben en cubetas de cartón, los quesos en fundas conjuntamente con la leches dentro de vitrinas; los productos se entregan en fundas plásticas. Al terminar el día las fundas de los quesos son colocadas en una funda de basura para

arrojarlas al tacho de basura; mientras que las cubetas son guardadas para ser reutilizadas.

3.1.10 ÁREA DE EXPENDIO DE CÁRNICOS

En el Mercado Mayorista, existen 10 locales que se dedican al expendio de productos cárnicos, los productos se exhiben en frigoríficos y también están colgados por un tubo para que los consumidores puedan observarlos. La entrega del producto se le hace en fundas plásticas; los desperdicios como las grasas, restos de carne, vísceras son colocadas en fundas plásticas para luego arrojarlas directamente al tacho de basura.

3.1.11 ÁREA DE EXPENDIO DE PAPAS

En el Mercado Mayorista, los locales con más afluencia de consumidores son los que expenden papas, este establecimiento cuenta con 83 locales. Existe una gran variedad de papas que se ofertan, este producto es exhibido en costales, canastas y entregado en fundas plásticas y costales de acuerdo al peso. Se pudo observar varios costales, canastas y cajas en los diferentes locales; y que algunos locales guardan los mismos para reutilizarlos. Los costales, canastas que ya no les sirven los colocan directamente en el tacho de basura.

3.1.12 ÁREA DE EXPENDIO DE VARIEDADES

En el Mercado Mayorista, existen 21 locales de variedades, que se reparten de acuerdo a lo que ofertan como salón de belleza, bisutería, cabinas telefónicas. Los residuos generados en estos locales son depositados directamente en el tacho de basura sin ningún manejo adecuado de los residuos.

3.1.13 ÁREA DE COMIDAS

En el Mercado Mayorista, existen 28 locales de comidas; los desperdicios son colocados en fundas plásticas para luego ser desechados directamente al tacho de basura sin ningún manejo adecuado de residuos.

3.2 DIAGNÓSTICO DEL MANEJO ACTUAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y LA PROBLEMÁTICA EXISTENTE EN EL MERCADO MAYORISTA, DE LA CIUDAD DE IBARRA.

Mediante una encuesta que se elaboró se pudo determinar el manejo actual de los residuos sólidos, y se analizó la problemática existente en el mercado Mayorista. Para poder realizar esta encuesta fue necesario determinar el tamaño de la muestra; donde se tomó en cuenta el total de locales existentes en el Mercado Mayorista N (tamaño de la población).

Para calcular el tamaño de muestra se utilizó una calculadora estadística, la cual mediante una ecuación para proporciones poblacionales nos entregó un dato exacto del tamaño de muestra que se utilizó para las encuestas y la caracterización de residuos sólidos.



Calculadora de Muestras

Margen de error: 10%
 Nivel de confianza: 99%
 Tamaño de Poblacion: 355
 Calcular

Margen: 10%
Nivel de confianza: 99%
Poblacion: 355

Tamaño de muestra: 76

Ecuacion Estadística para Proporciones poblacionales

n= Tamaño de la muestra
 Z= Nivel de confianza deseado
 p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)
 q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)
 e= Nivel de error dispuesto a cometer
 N= Tamaño de la población

$$n = \frac{Z^2(p \cdot q)}{e^2 + \frac{Z^2(p \cdot q)}{N}}$$

Figura 1. Cálculo del tamaño de la muestra en el CPC (Marketing, 2009)

Se obtuvo como resultado que el tamaño de la muestra es 76, de la cual se realizó un redondeo para tener mayor confianza y se hizo 80 encuestas a los comerciantes de los locales del Mercado Mayorista. Se seleccionó los 80 locales aleatoriamente para la realización de la encuesta; los resultados que arrojaron fueron:

1. ¿Conoce usted que son los residuos sólidos?

En la tabla 8, se observó la cantidad de comerciantes que conocen y los que desconocen que son los residuos sólidos.

Tabla 8. Tabulación de conocimiento de Residuos Sólidos

SI	NO
68	12

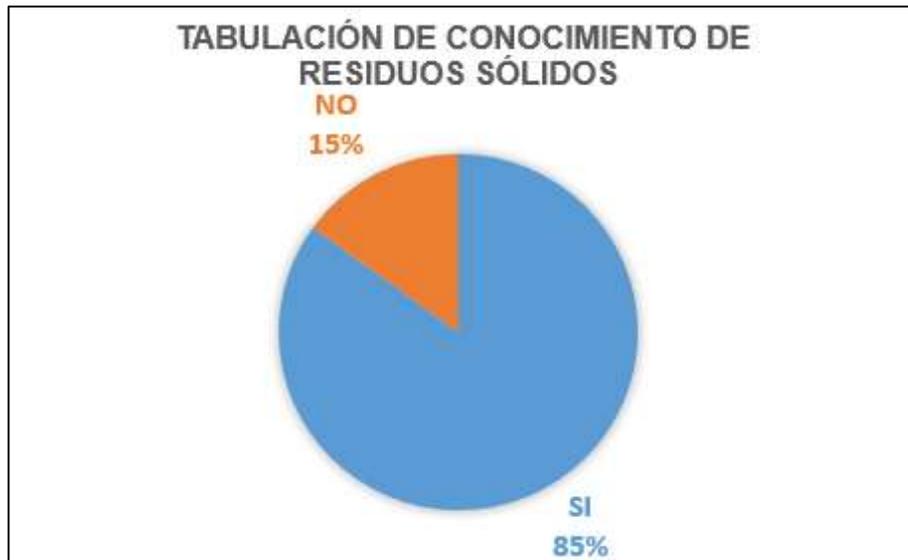


Figura 2. Resultado de la pregunta 1

La pregunta número 1 de la encuesta, arrojó como resultado que el 85% de los comerciantes conocen que son los residuos sólidos, y el 15% lo desconoce; lo cual nos indica que es factible la implementación de un sistema de manejo de residuos sólidos.

2. ¿Qué tipo de depósito utiliza para almacenar su basura?

En la tabla 9, se observó el tipo de depósito que más usan los comerciantes al momento de almacenar su basura.

Tabla 9. Tabulación de depósito utilizado para almacenar la basura

Funda	22	Costal	17	Cartón	14	Tacho	27
-------	----	--------	----	--------	----	-------	----



Figura 3. Resultado de la pregunta 2

La pregunta número 2 de la encuesta, arrojó como resultado que el 27% usa fundas, el 21% usa costales, el 18% usa cartón y el 34% prefiere un tacho. Lo que nos indica que la mayoría de comerciantes depositan su basura en un tacho.

3. ¿Realiza la clasificación de los residuos sólidos?

En la tabla 8, se observó la cantidad de comerciantes que realizan una clasificación de los residuos y los que no la realizan.

Tabla 10. Tabulación de comerciantes que clasifican los residuos

SI	16	NO	64
----	----	----	----



Figura 4. Resultado de la pregunta 3

La pregunta número 3 de la encuesta, arrojó que un 20% realiza la clasificación de los residuos y que un 80% no realiza una clasificación de los residuos. Lo que nos indica que se debe mejorar el manejo de residuos sólidos.

4. ¿Existe servicio de limpieza en el Mercado?

En la tabla 11, se observó la cantidad de comerciantes que aseguran que existe un servicio de limpieza.

Tabla 11. Tabulación de la existencia de servicio de limpieza

SI	80	NO	0
----	----	----	---

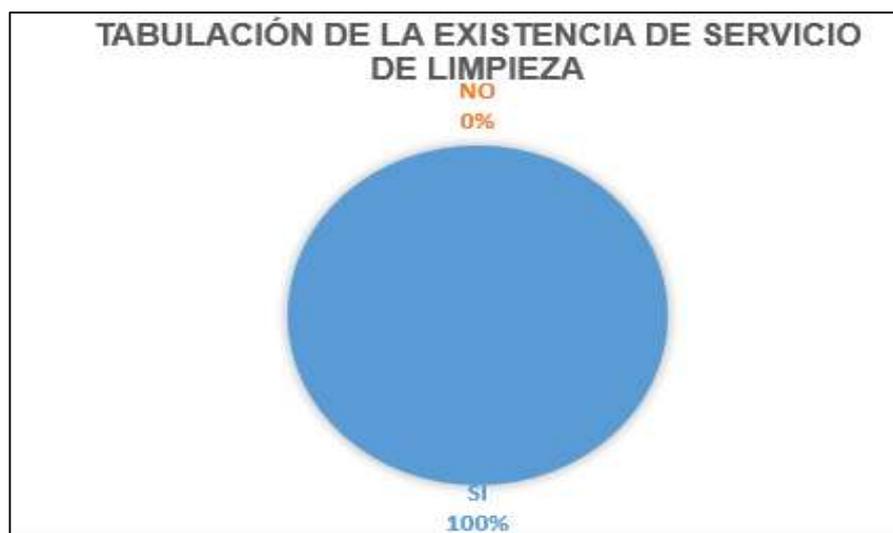


Figura 5. Resultado de la pregunta 4

La pregunta número 4 de la encuesta, arrojó que un 100% asegura que existe servicio de limpieza y un 0% indica que no existe.

5. ¿Cómo califica la labor de limpieza del Mercado?

En la tabla 12, se observó la calificación que los comerciantes indicaron sobre la calidad del servicio de limpieza en el mercado.

Tabla 12. Tabulación de labor de limpieza

Malo	38	Bueno	24	Excelente	18
------	----	-------	----	-----------	----

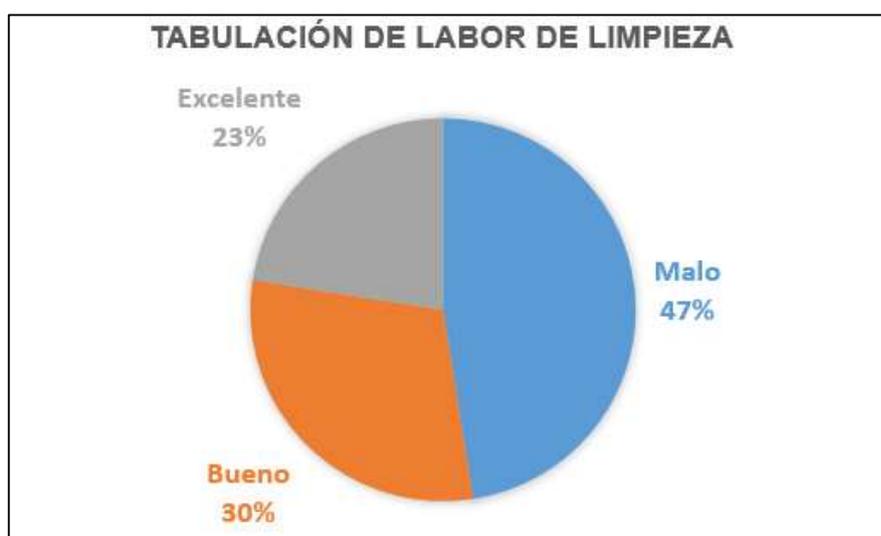


Figura 6. Resultado de la pregunta 5

La pregunta número 5 de la encuesta, arrojó que un 47% considera malo la labor del servicio de limpieza, el 30% lo considera bueno y el 23% lo considera excelente.

6. ¿Cuál de las 3R aplica en su local?

En la tabla 13, se observó el número de comerciantes que reducen, reúsan, reciclan y los que no aplican ninguna de las 3R.

Tabla 13. Tabulación de las 3R que aplican en los locales

Reducir	13
Reusar	29
Reciclar	3
Ninguna	35

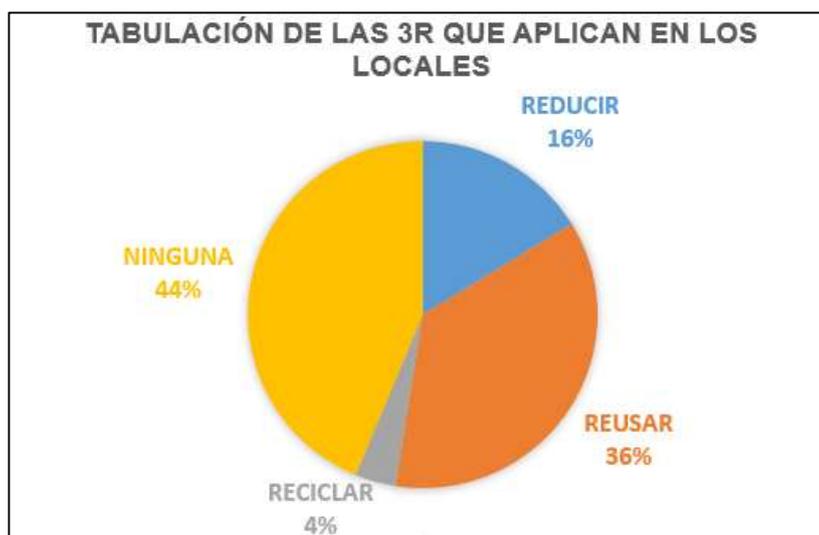


Figura 7. Resultado de la pregunta 6

La pregunta número 6 de la encuesta, arrojó que un 16% reduce, un 36% reúsa, un 4% recicla y un 44% no aplica ninguna de las 3R en su local.

7. ¿Conoce usted cual es el destino final de la basura, luego de que es recolectada en el Mercado?

En la tabla 14, se observó la cantidad de comerciantes que conocen el destino final de la basura, luego que es recolectada en el Mercado.

Tabla 14. Tabulación del conocimiento del destino final de la basura

SI	22	NO	58
----	----	----	----



Figura 8. Resultado de la pregunta 7

La pregunta número 7 de la encuesta, arrojó que un 27% conoce el destino final de la basura recolectada, mientras que el 73% desconoce el destino de la basura recolectada.

8. ¿Existe un Sistema de Manejo de Residuos Sólidos en el Mercado?

En la tabla 15, se observó la cantidad de comerciantes que indican que existe un sistema de manejo de residuos sólidos, los que aseguran que no existe y los que desconocen.

Tabla 15. Tabulación de la existencia de un sistema de manejo de residuos sólidos

SI	0	NO	57	DESCONOZCO	23
----	---	----	----	------------	----

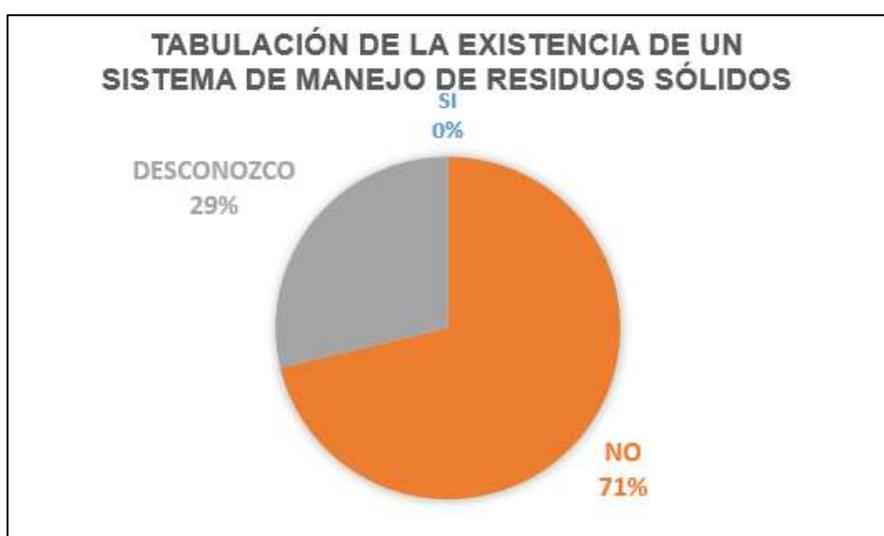


Figura 9. Resultado de la pregunta 8

La pregunta número 8 de la encuesta, arrojó que 0% afirman la existencia de un sistema de manejo de residuos sólidos, un 71% asegura que no existe y un 29% desconoce; lo que indica que no existe un sistema de manejo de residuos sólidos en el mercado, lo cual es un problema grave para el medio ambiente y para la salud tanto de los comerciantes, como de los consumidores.

9. ¿Estaría usted de acuerdo que se implemente un Sistema de Manejo de Residuos Sólidos en el Mercado?

En la tabla 16, se observó la cantidad de comerciantes a favor y en contra de que se implemente un sistema de manejo de residuos sólidos en el mercado.

Tabla 16. Tabulación de aceptación de la implementación de un sistema de manejo de residuos sólidos

SI	72	NO	8
----	----	----	---

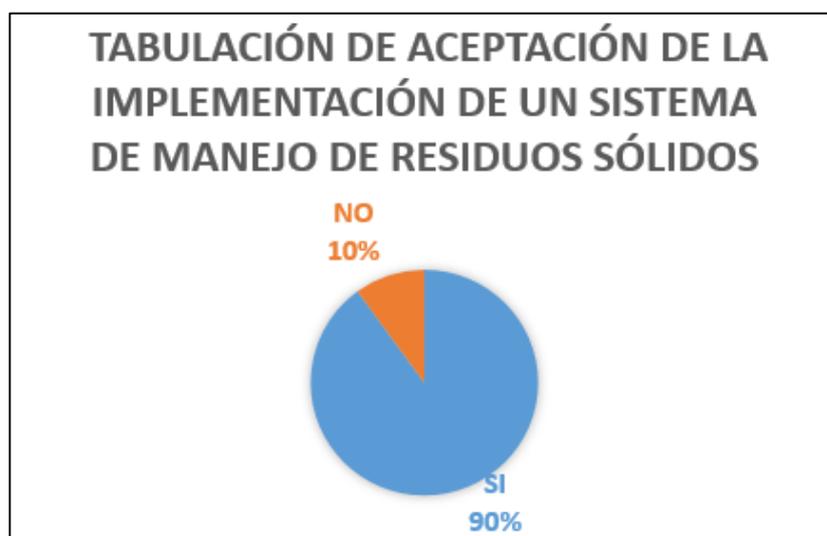


Figura 10. Resultado de la pregunta 9

La pregunta número 9, arrojó que el 90% estaba de acuerdo en la implementación de un sistema de manejo de residuos sólidos, mientras que el 10% no estaba de acuerdo. Lo que indica que es factible y gran importancia para los comerciantes la implementación de un sistema de manejo de residuos sólidos que contribuyan a mejorar la calidad del ambiente y minimizar las afectaciones a la salud de las personas.

3.3 CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO MAYORISTA.

Se realizó la caracterización de los residuos sólidos, para identificar qué cantidad de residuos orgánicos e inorgánicos se genera, y cual lo hace en mayor porcentaje; para conocer dicho resultado se realizó el pesaje de cada

tipo de residuos sólidos obtenidos en los 80 locales que es el tamaño de la muestra , en un periodo de 7 días consecutivos.

Para poder clasificar los residuos, mediante una reunión con el Director del Mercado Mayorista y de la empresa Virsap, se definió de común acuerdo que se debería dividir en 4 grupos las muestras para realizar su respectivo análisis:

Tabla 17. Tipos de Residuos

TIPO DE RESIDUOS
Materia Orgánica
Papel y Cartón
Vidrio
Plástico

3.3.1 RESULTADOS DEL PRIMER DÍA DE MUESTREO

El primer día de muestreo se realizó un lunes, en el cual se obtuvo 675 kg de materia orgánica, 290 kg de papel y cartón, 0 kg de vidrio y 155 kg de plástico. Lo que muestra que lo que más se generó es materia orgánica con un 60.27% del total de residuos recolectados.

Tabla 18. Caracterización de Residuos Sólidos Día 1

	M. Orgánica (Kg)	Papel y Cartón (Kg)	Vidrio (Kg)	Plástico (Kg)	Total (Kg)
Total	675	290	0	155	1120
Porcentaje	60.27%	25.89%	0.00%	13.84%	

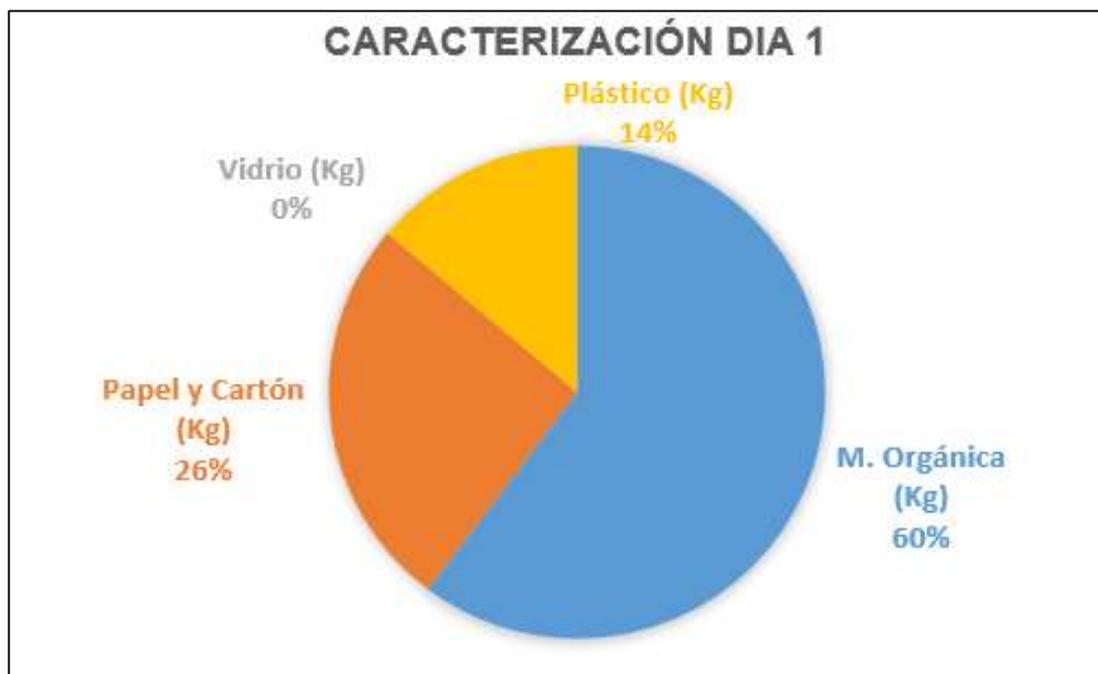


Figura 11. Porcentaje del Muestreo de Residuos Sólidos Día 1

3.3.2 RESULTADOS DEL SEGUNDO DÍA DE MUESTREO

El segundo día de muestreo se realizó un martes, en el cual se obtuvo 68.18 kg de materia orgánica, 456 kg de papel y cartón, 5 kg de vidrio y 99 kg de plástico. Lo que muestra que lo que más se generó es materia orgánica con un 68.18% del total de residuos recolectados.

Tabla 19. Caracterización de Residuos Sólidos Día 2

	M. Orgánica (Kg)	Papel y Cartón (Kg)	Vidrio (Kg)	Plástico (Kg)	Total (Kg)
Total	1200	456	5	99	1760
Porcentaje	68.18%	25.91%	0.28%	5.63%	

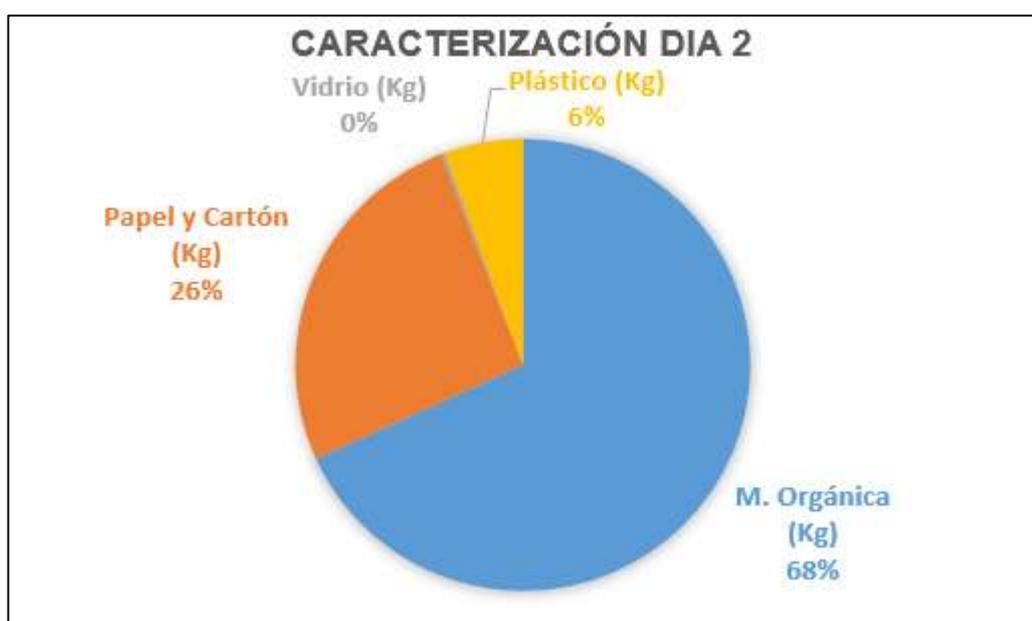


Figura 12. Porcentaje del Muestreo de Residuos Sólidos Día 2

3.3.3 RESULTADOS DEL TERCER DÍA DE MUESTREO

El tercer día de muestreo se realizó un miércoles, en el cual se obtuvo 769 kg de materia orgánica, 213 kg de papel y cartón, 7 kg de vidrio y 51 kg de plástico. Lo que muestra que lo que más se generó es materia orgánica con un 73.94% del total de residuos recolectados.

Tabla 20. Caracterización de Residuos Sólidos Día 3

	M. Orgánica (Kg)	Papel y Cartón (Kg)	Vidrio (Kg)	Plástico (Kg)	Total (Kg)
Total	769	213	7	51	1040
Porcentaje	73.94%	20.48%	0.67%	4.90%	

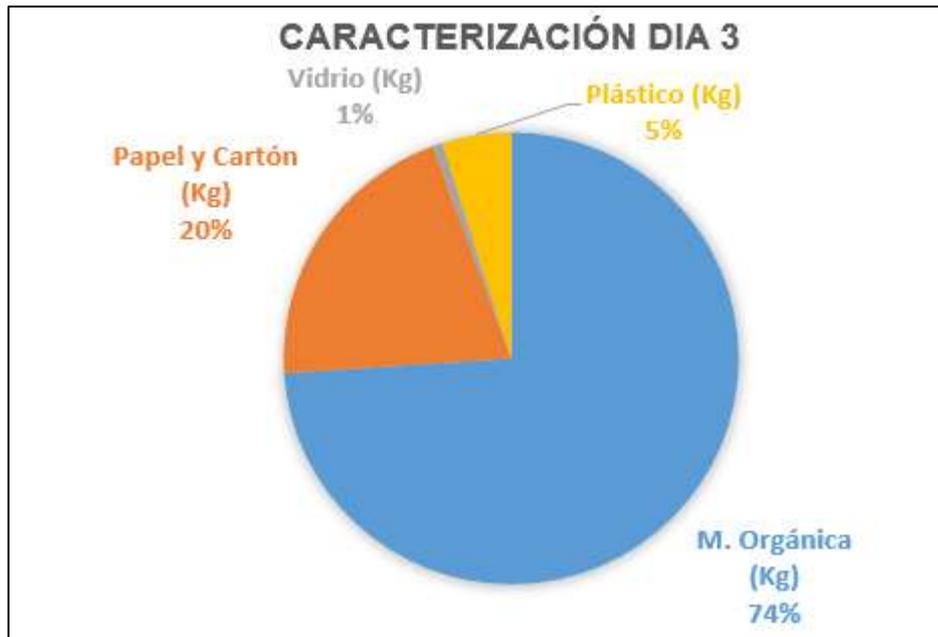


Figura 13. Porcentaje del Muestreo de Residuos Sólidos Día 3

3.3.4 RESULTADOS DEL CUARTO DÍA DE MUESTREO

El cuarto día de muestreo se realizó un jueves, en el cual se obtuvo 975 kg de materia orgánica, 89 kg de papel y cartón, 5 kg de vidrio y 58 kg de plástico. Lo que muestra que lo que más se generó es materia orgánica con un 86.51% del total de residuos recolectados.

Tabla 21. Caracterización de Residuos Sólidos Día 4

	M. Orgánica (Kg)	Papel y Cartón (Kg)	Vidrio (Kg)	Plástico (Kg)	Total (Kg)
Total	975	89	5	58	1127
Porcentaje	86.51%	7.90%	0.44%	5.15%	

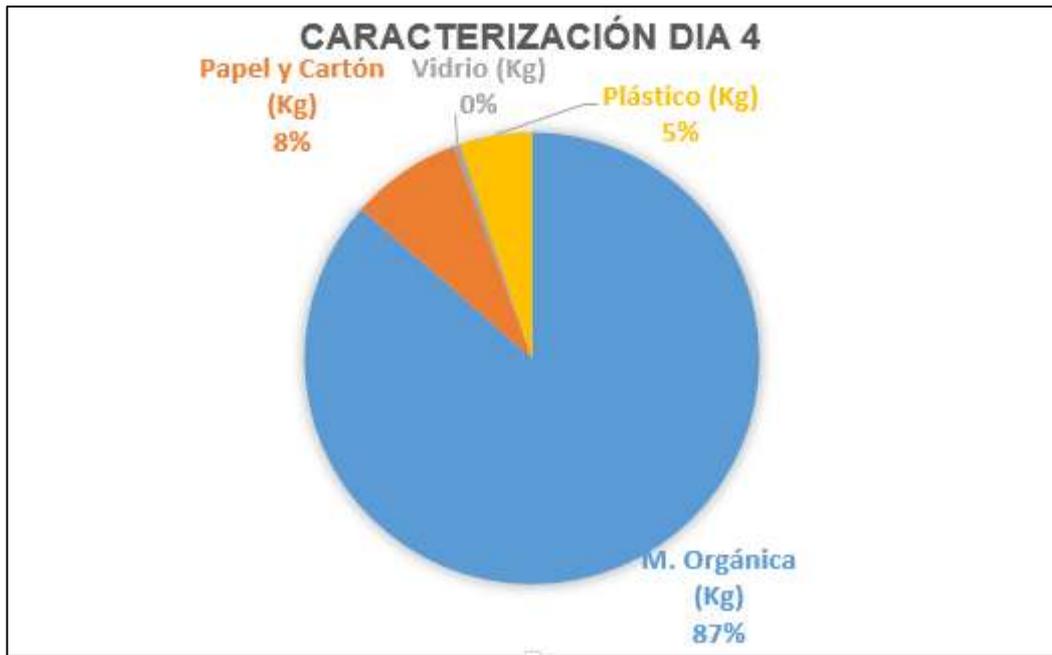


Figura 14. Porcentaje del Muestreo de Residuos Sólidos Día 4

3.3.5 RESULTADOS DEL QUINTO DÍA DE MUESTREO

El quinto día de muestreo se realizó un viernes, en el cual se obtuvo 1489 kg de materia orgánica, 198 kg de papel y cartón, 8 kg de vidrio y 65 kg de plástico. Lo que muestra que lo que más se generó es materia orgánica con un 84,60% del total de residuos recolectados.

Tabla 22. Caracterización de Residuos Sólidos Día 5

	M. Orgánica (Kg)	Papel y Cartón (Kg)	Vidrio (Kg)	Plástico (Kg)	Total (Kg)
Total	1489	198	8	65	1760
Porcentaje	84.60%	11.25%	0.45%	3.69%	



Figura 15. Porcentaje del Muestreo de Residuos Sólidos Día 5

3.3.6 RESULTADOS DEL SEXTO DÍA DE MUESTREO

El sexto día de muestreo se realizó un sábado, en el cual se obtuvo 868 kg de materia orgánica, 213 kg de papel y cartón, 12 kg de vidrio y 53 kg de plástico. Lo que muestra que lo que más se generó es materia orgánica con un 75.74% del total de residuos recolectados.

Tabla 23. Caracterización de Residuos Sólidos Día 6

	M. Orgánica (Kg)	Papel y Cartón (Kg)	Vidrio (Kg)	Plástico (Kg)	Total (Kg)
Total	868	213	12	53	1146
Porcentaje	75.74%	18.59%	1.05%	4.62%	

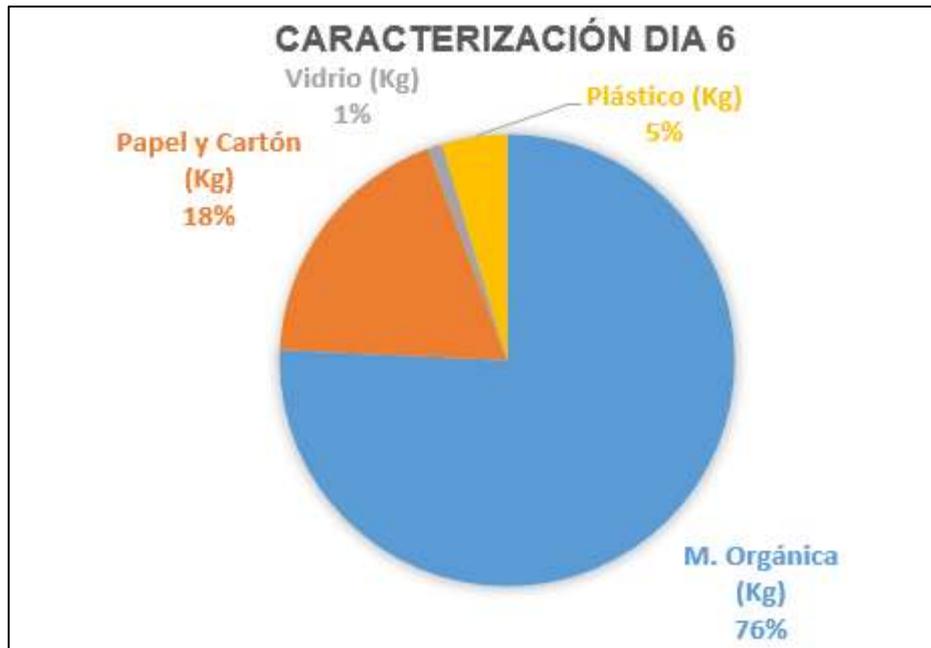


Figura 16. Porcentaje del Muestreo de Residuos Sólidos Día 6

3.3.7 RESULTADOS DEL SÉPTIMO DÍA DE MUESTREO

El séptimo día de muestreo se realizó un domingo, en el cual se obtuvo 798 kg de materia orgánica, 248 kg de papel y cartón, 9 kg de vidrio y 74 kg de plástico. Lo que muestra que lo que más se generó es materia orgánica con un 70.68% del total de residuos recolectados.

Tabla 24. Caracterización de Residuos Sólidos Día 7

	M. Orgánica (Kg)	Papel y Cartón (Kg)	Vidrio (Kg)	Plástico (Kg)	Total (Kg)
Total	798	248	9	74	1129
Porcentaje	70.68%	21.97%	0.80%	6.55%	

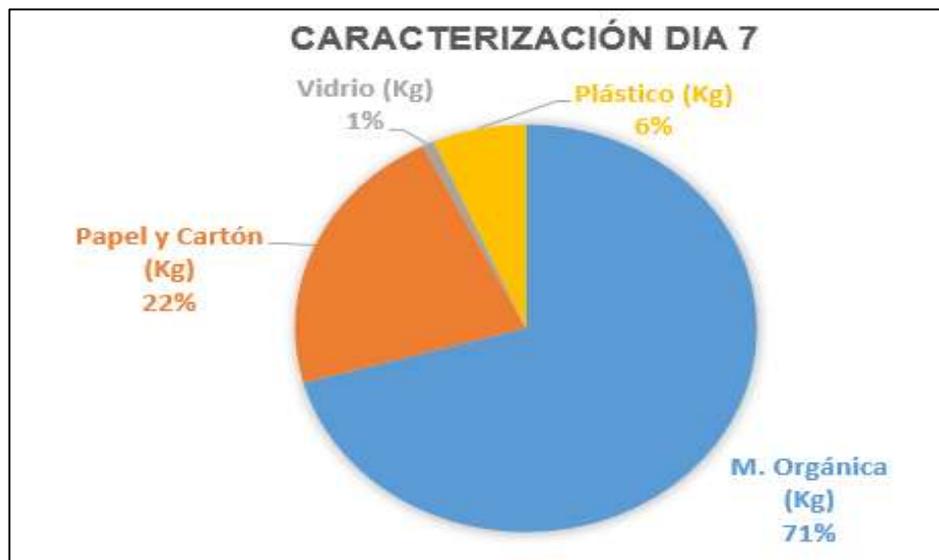


Figura 17. Porcentaje del Muestreo de Residuos Sólidos Día 7

3.3.8 RESULTADO TOTAL DE LA CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.

Al finalizar la caracterización de residuos, se realizó un análisis de la cantidad de residuos sólidos que generan los 80 locales que fueron muestreados en el período de 7 días. El total residuos sólidos generados en los días muestreados fue de 9082 kg, de los cuales 6774 kg son residuos orgánicos y 2308 inorgánicos.

Tabla 25. Total de Residuos Sólidos

Residuos Orgánicos (Kg)	Residuos Inorgánicos (Kg)
6774	2308

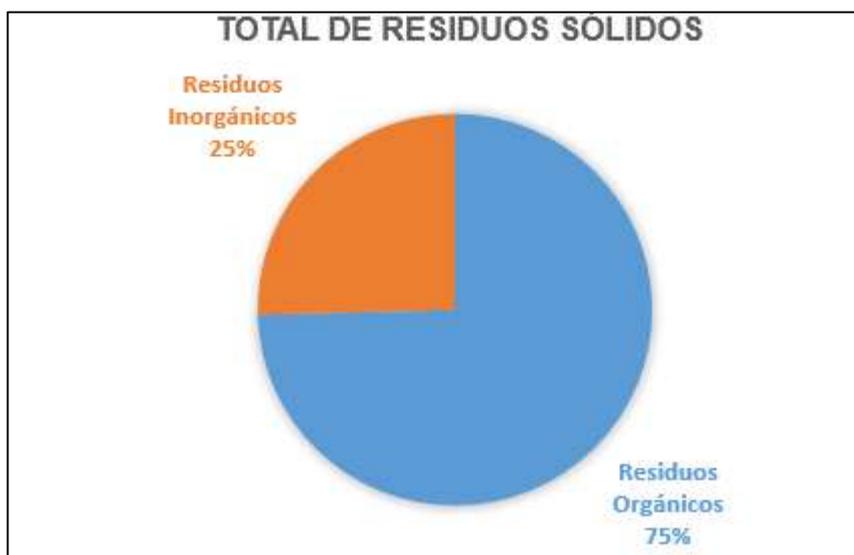


Figura 18. Porcentaje del Total de Residuos Sólidos

Tabla 26. Total de la Caracterización de Residuos Sólidos

	M. Orgánica (Kg)	Papel y Cartón (Kg)	Vidrio (Kg)	Plástico (Kg)
Total	6774	1707	46	555
Porcentaje	74.59%	18.80%	0.51%	6.11%

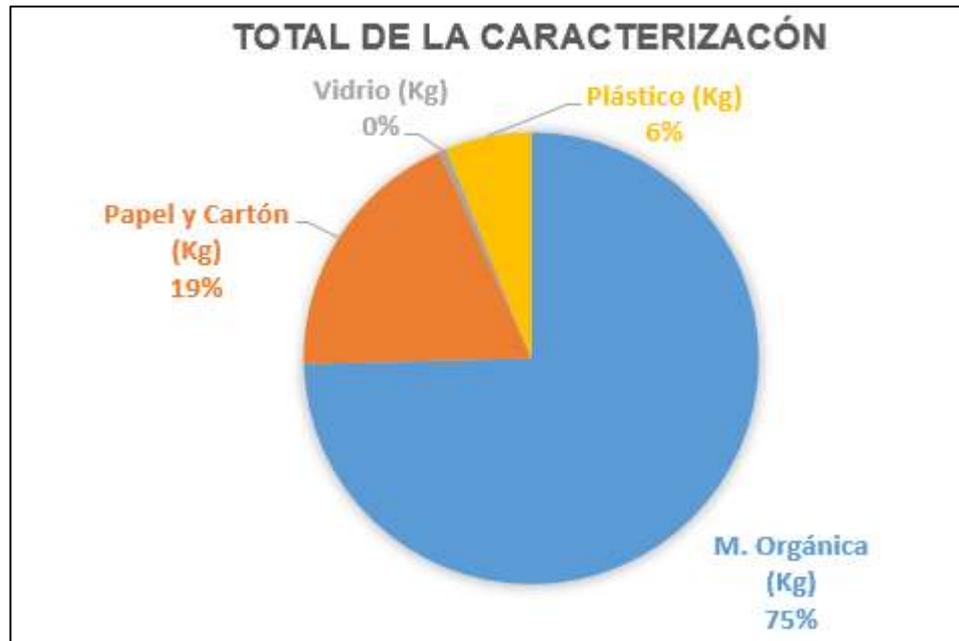


Figura 19. Porcentaje del Total de la Caracterización

En la figura 18, se refleja que los residuos orgánicos son los que más se generan en el Mercado Mayorista, con un 75%; en el total de 7 días de muestreo con una muestra de 80 locales.

Además al realizar el análisis diario de los residuos sólidos, se observó que los días de mayor generación de residuos son los días martes y viernes; ya que estos días hay mayor afluencia de personas al Mercado, debido que existe mayor variedad de productos.

3.3.9 GENERACIÓN PER CÁPITA Y TOTAL DIARIA DE RESIDUOS SÓLIDOS

Para determinar la generación per cápita diaria promedio de los locales muestreados, se utilizó el total de los residuos recolectados por día de muestreo, es importante destacar que no se tomó en cuenta el primer día de muestreo ya que no se conoce la duración de almacenamiento de dicho día. Se pesó diariamente el total de las bolsas recolectadas en los 80 locales que fueron escogidos aleatoriamente, durante los 7 días que duro el muestreo, el peso total de los residuos sólidos se les dividió para el número de días sin considerar el peso del primer día, obteniendo el peso total promedio diario. Una vez obtenido el peso total promedio diario se dividió para el número total de locales muestreados, donde se obtuvo la generación per cápita diaria de residuos.

$$\text{Generación per cápita diaria de residuos (gpc)} = \frac{\text{peso total promedio diario (Wt)}}{\text{Numero total de locales muestra (Nt)}} \quad [2]$$

$$Gpc = \frac{1327 \left(\frac{kg}{día} \right)}{80 \text{ locales}} = 16,59 \text{ (kg/local*día)}$$

La producción per cápita es de 16,59 kilogramos de residuos por local al día.

Para determinar la generación total diaria del Mercado Mayorista, se multiplicó la generación per cápita por el número de locales muestreados.

$$\text{Generación total diaria de residuos} = gpc * Nt \left(\frac{Kg}{día} \right) \quad [3]$$

Gpc= Generación per cápita

Nt= Número de locales muestreados

$$\text{Generación total diaria de residuos} = 16,59 \frac{kg}{local * día} * 355 \text{ local} = 5889,45 \text{ kg/día}$$

La generación total diaria de residuos sólidos en el Mercado Mayorista es de 6329,65 kg/día lo que equivale a 5. 89 Toneladas/día.

3.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO MAYORISTA.

El Mercado Mayorista, tiene una generación importante de residuos sólidos con 5.89 toneladas diarias; a comparación con el cantón Ibarra que es donde reside este establecimiento, el cual produce 130 toneladas diarias, lo que nos indica que el 4.53% de residuos sólidos dentro del cantón son generados en el Mercado Mayorista, un resultado significativo y alarmante al momento de la comparación entre la cantidad de generación de residuos del mercado mayorista y la del cantón; por lo que una propuesta de un sistema de manejo de residuos sólidos de forma integral para mejorar la calidad del ambiente y evitar efectos adversos a la salud es una necesidad en el Mercado Mayorista.

3.5 REVISIÓN DE LA NORMATIVA LEGAL VIGENTE

3.5.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

El Art. 3 en los numerales 5 y 7 de la Constitución de la República del Ecuador determinan que son deberes primordiales del Estado “promover el desarrollo sustentable y la redistribución equitativa de los recursos y la riqueza, así como proteger el patrimonio natural y cultural del país”.

El Art. 10 de la Constitución de la República del Ecuador describe que “las personas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos son titulares y gozarán de los derechos garantizados en la Constitución y en los instrumentos internacionales”. La Naturaleza será sujeto de aquellos derechos que le reconozca la Constitución.

El Art. 14 de la Constitución de la República del Ecuador reconoce “el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados”.

El Art. 15 de la Constitución de la República del Ecuador ordena que “el Estado promoverá en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientales limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua. Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento, y uso de armas biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimenticia o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional”.

El numeral 27 del Art. 66 de la Constitución de la República del Ecuador, determina “el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza”

El artículo 240 de la Constitución de la República determina que “los gobiernos autónomos descentralizados tendrán facultades legislativas en el ámbito de sus competencias y jurisdicciones y ejercerán las facultades ejecutivas en el ámbito de sus competencias y jurisdicciones territoriales”.

El artículo 264, numeral 4 de la Constitución de la República establece que “los gobiernos municipales tienen, entre varias competencias exclusivas, prestar entre otros servicios públicos, el de manejo de desechos sólidos”.

El Art. 276, número 4, de la Constitución de la República del Ecuador, establece que “uno de los objetivos de del régimen de desarrollo será recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad del agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural”.

Art. 415.- establece que “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 no motorizado, en especial mediante el establecimiento de ciclo vías.”

3.5.2 LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL

Art. 2.- “La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales”

Art. 9, literal j, menciona que le corresponde al Ministerio del Ambiente “Coordinar con los organismos competentes sistemas de control para la verificación del cumplimiento de las normas de calidad ambiental referentes al aire, agua, suelo, ruido, desechos y agentes contaminantes”.

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

3.5.3 CÓDIGO ORGÁNICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN.

Art. 134, literal c, Ejercicio de la competencia de fomento de la seguridad alimentaria.- “Planificar y construir la infraestructura adecuada, en coordinación con los gobiernos autónomos descentralizados provinciales, municipales y parroquiales rurales, para fomentar la producción, conservación, intercambio, acceso, comercialización, control y consumo de alimentos, preferentemente provenientes de la pequeña, la micro, y la mediana producción campesina, y de la pesca artesanal; respetando y protegiendo la agro biodiversidad, los conocimientos y formas de producción tradicionales y ancestrales. Complementariamente, la planificación y construcción de las redes de mercados y centros de transferencia de las jurisdicciones cantonales serán realizadas por los gobiernos autónomos descentralizados municipales.

3.5.4 TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA (TULAS)

LIBRO VI, ANEXO 6, de 4.1 de la responsabilidad en el manejo de desechos sólidos, 4.1.1 “El Manejo de los desechos sólidos en todo el país será responsabilidad de las Municipalidades, de acuerdo a la Ley de Régimen Municipal y el Código de Salud”.

LIBRO VI, ANEXO 6, de 4.2 de las prohibiciones en el manejo de desechos sólido, 4.2.2 “Se prohíbe arrojar o depositar desechos sólidos fuera de los contenedores de almacenamiento”.

LIBRO VI, ANEXO 6, 4.13.6 “La entidad ambiental de control deberá establecer las condiciones de manejo y las características sanitarias que deberán cumplirlos desechos sólidos, cuando sean incorporados a programas de recuperación”.

3.5.5 ORDENANZA QUE REGULA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CANTÓN IBARRA.

Art 1.- “La presente Ordenanza tiene por objeto establecer y regular la Gestión Integral de los residuos sólidos en el Cantón Ibarra. Fija las normas, principios y procedimientos por los que se rige el sistema. Establece los derechos, deberes, obligaciones y responsabilidades, que son cumplimiento y observancia de los ciudadanos de las empresas, organizaciones, personas jurídicas, públicas, privadas y comunitarias que habitan, usan o transiten en su territorio”.

Art. 4.- “El generador de residuos sólidos está en la obligación de realizar la separación en la fuente, clasificando en por lo menos los tres tipos de residuos comunes como está establecido en esta Ordenanza, para favorecer las actividades de reducción, recolección, tratamiento, reutilización y reciclaje de los residuos y desechos.

Los generadores de residuos sólidos comunes tienen la obligación de almacenar temporalmente los residuos en fundas y tachos impermeables debidamente cerrados, respetando los colores de acuerdo a la norma NTE INEN 2841:2014, de la siguiente manera:

- Residuos inorgánicos reciclables: color azul
- Residuos orgánicos: color verde
- Rechazo: color negro

Las personas naturales y jurídicas que sean proveedores de “fundas plásticas de basura” en el cantón Ibarra, deberán comercializar obligatoriamente fundas de los colores: azul, verde y negro de acuerdo a lo establecido en norma NTE INEN 2841:2014 a disposición de la ciudadanía en general”.

Art. 6.- “La presente Ordenanza regula la generación, separación en la fuente, barrido, recolección, transferencia, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos en el cantón Ibarra”.

3.5 ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA DE UN SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL MERCADO MAYORISTA DE LA CIUDAD DE IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA.

Para el Mercado Mayorista de la ciudad de Ibarra, se elaboró un Sistema de Manejo de Residuos Sólidos basado en cuatro programas que se identifican con las necesidades que presenta el Mercado de acuerdo a los resultados de los objetivos anteriores en cuanto al manejo de residuos sólidos.

Al conocer los resultados de las entrevistas, encuestas y observación directa se analizó la problemática existente dentro del mercado sobre la inadecuada separación de residuos sólidos, la ausencia de contenedores adecuados para la clasificación de residuos, el insuficiente número de contenedores dentro del mercado, la periodicidad con que se realiza la recolección de los residuos y la falta de concienciación y educación ambiental por lo que la implementación de un Sistema de Manejo en el Mercado Mayorista es de gran importancia y necesidad.

El Sistema de Manejo de Residuos Sólidos que se creó fue sencillo, cuenta con objetivos, estrategias y actividades que garanticen el buen manejo de residuos dentro del Mercado Mayorista.

Los programas planteados para este sistema tienen algunas finalidades como, el incremento de la vida útil del relleno sanitario, disminución de los impactos al ambiente y a la salud, concienciación y educación ambiental sobre el cuidado del ambiente y la importancia del buen manejo de los residuos sólidos.

3.5.1 OBJETIVO DEL SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

3.5.1.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar una Propuesta de un Sistema de Manejo de Residuos Sólidos generados en el Mercado Mayorista de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura.

3.5.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Concienciar a las personas que forman parte del Mercado Mayorista, sobre la importancia de un manejo adecuado de los residuos sólidos.

Reducir los costos de recolección y transporte de residuos sólidos

Clasificar los residuos sólidos en orgánico e inorgánico para su aprovechamiento.

Reducir los impactos generados por los residuos sólidos al medio ambiente y la salud de las personas.

3.5.2 PROGRAMAS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

El Sistema de Manejo de Residuos Sólidos elaborado para el Mercado Mayorista se basa en 4 programas:

1. Programa de concienciación y capacitación en gestión de residuos sólidos a los comerciantes.
2. Programa de separación en la fuente y almacenamiento temporal.
3. Programa del sistema de recolección y transporte de residuos sólidos.
4. Programa de aprovechamiento de residuos sólidos

3.5.2.1 PROGRAMA DE CONCIENCIACIÓN Y CAPACITACIÓN EN GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS A LOS COMERCIANTES.

OBJETIVO DEL PROGRAMA

Crear conciencia y sensibilización en todas las personas del Mercado Mayorista sobre el manejo adecuado de residuos sólidos y la importancia de la conservación del medio ambiente.

ALCANCE DEL PROGRAMA

Este programa se aplicará a todas las personas que forman parte del Mercado Mayorista, buscando mediante la capacitación en el tema de manejo de residuos sólidos, crear conciencia sobre la importancia del adecuado manejo de los residuos y la conservación del medio ambiente.

Tabla 27. Actividades del programa 1

Actividades	Actores	Estrategia y Meta	Descripción de actividades	Indicadores
Realización de charlas y talleres sobre el adecuado manejo de residuos sólidos.	Empleados, trabajadores, comerciantes, estudiante UTE, Representante VIRSAP.	Capacitar a los empleados administrativos, trabajadores, comerciantes, sobre el manejo adecuado de residuos sólidos - Meta Mejorar el Manejo de Residuos Sólidos en un 40% en 6 meses. Concienciar sobre la importancia de la conservación del ambiente en un 80% a todo el Mercado Mayorista. Participación de un 60% en 6 meses para la aplicación de las 3 R de los residuos sólidos.	1. Entrega de información en trípticos relacionada con gestión de residuos sólidos 2. Taller de capacitación en temas de conservación ambiental y el adecuado manejo de residuos sólidos. 3. Concienciación mediante charlas sobre la importancia de la reducción, reutilización y el reciclaje basados en el buen manejo de los residuos sólidos. - Duración de la capacitación y concienciación: 2 horas - Evaluación a todos los asistentes sobre los temas tratados	- Número de personas capacitadas -Número de personas que debieron tomar la capacitación - Evaluaciones aplicadas a los asistentes
Campaña de difusión del propósito del sistema de manejo de residuos sólidos.	Empleados, trabajadores, comerciantes, estudiante UTE, Representante VIRSAP.	Entrega de trípticos, afiches a todos los que conforman el Mercado Mayorista. - Meta Aumentar el conocimiento sobre los fines del sistema de manejo de residuos sólidos	1. Entrega de trípticos y afiches llamativos de forma personal a todo el Mercado Mayorista sobre los fines del sistema de manejo de residuos. 2. Realización de una obra de teatro, relacionada con el manejo adecuado de residuos sólidos y la problemática	. Número de trípticos entregados, confirmados mediante firmas de recibido, por nombres y número de local. -Número de afiches expuestos en

		y responsabilidad con el ambiente en un 80% en 2 meses.	actual en el mercado. -Entrega de información los días martes y viernes que existe mayor afluencia de personas. -Obra de teatro sobre la problemática ambiental en el mercado, un fin de semana agendado de acuerdo a la disponibilidad de horarios.	todo el Mercado.
--	--	---	--	------------------

3.5.2.2 PROGRAMA DE SEPARACIÓN EN LA FUENTE Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL.

OBJETIVO DEL PROGRAMA

- Fomentar un cambio de hábitos de consumo y reutilización de residuos sólidos.
- Involucrar a todo el personal del Mercado Mayorista incluido compradores en la labor de separación de residuos sólidos en la fuente de generación.

ALCANCE DEL PROGRAMA

Este programa se aplicará a todas las personas que forman parte del Mercado Mayorista, buscando cambios en separación de los residuos sólidos en la fuente, y mejorando los hábitos de consumo para así poder minimizar los residuos sólidos.

Tabla 28. Actividades del programa 2

Actividades	Actores	Estrategia y Meta	Descripción de actividades	Indicadores
Campaña de información sobre separación en la fuente de residuos sólidos	Empleados, compradores, trabajadores, comerciantes, estudiante UTE,	Incentivar a los comerciantes, empleados, compradores del Mercado Mayorista a clasificar los	1. Repartir folletos con información sobre la manera de clasificar los residuos	- Número de folletos repartidos y firmas de recibido.

dirigidos a todos los empleados, comerciantes y visitantes del Mercado Mayorista.	Representante VIRSAP.	residuos en orgánico e inorgánico. - Meta Aumentar un 80% en dos meses, el conocimiento sobre residuos orgánicos e inorgánicos y la manera adecuada de la manipulación de residuos en la fuente.	sólidos, y la adecuada manera de manipulación de los residuos sólidos en la fuente. - Repartición por una hora los días martes y viernes a los visitantes o compradores del mercado.	
Colocación de contenedores de almacenamiento temporal.	Representante VIRSAP y COMERCIBARRA	Colocar en puntos estratégicos contenedores diferenciados en orgánico e inorgánico para colaborar con la labor de separación en la fuente. - Meta Colocación de un 60 % de contenedores diferenciados en 3 meses.	1. Cada área del mercado tendrá de 1 a 3 puntos estratégicos para almacenamiento temporal, el cual deberá ser debidamente señalado para guía de las personas. 2. Compra de contenedores diferenciados por colores para los diferentes puntos estratégicos.	. Número de contenedores colocados en los puntos estratégicos de las diferentes áreas del Mercado. - Facturas de las compras de contenedores.

3.5.2.3 PROGRAMA DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS

OBJETIVO DEL PROGRAMA

- Mejorar el sistema de recolección y transporte de los residuos sólidos generados en el Mercado Mayorista tanto al interior del mercado como en el exterior.

ALCANCE DEL PROGRAMA

Este programa se aplicará a la unidad de gestión ambiental, departamento de aseo del Mercado Mayorista y al área administrativa de COMERCIBARRA.

Tabla 29. Actividades del programa 3

Actividades	Actores	Estrategia y Meta	Descripción de actividades	Indicadores
Aumentar los horarios de recolección de los residuos sólidos tanto al interior como al exterior del mercado.	Unidad de gestión ambiental, departamento de aseo del Mercado Mayorista y al área administrativa de COMERCIBARRA.	<p>Aumentar el horario de recolección a dos veces por día para evitar acumulación de residuos.</p> <p>- Meta</p> <p>Disminuir la acumulación de residuos en un 50%.</p>	<p>1. Establecer el nuevo horario de recolección en conjunto con todas las entidades involucradas.</p> <p>2. Sociabilizar el nuevo horario de 10:00 am y de 18:00 pm para la recolección y transporte hacia el relleno sanitario mediante volantes.</p> <p>3. Sociabilizar el nuevo horario de recolección de 9:00 am y 16:00 pm en el interior del mercado mediante volantes.</p> <p>- Repartición a todos los empleados, trabajadores y comerciantes los volantes con la información de los nuevos horarios establecidos. .</p>	<p>- Número de volantes entregados.</p> <p>- Número de firmas de aceptación del nuevo horario.</p>
Mejorar el carro usado por el personal de aseo para la recolección interna de residuos sólidos.	Unidad de gestión ambiental y el área administrativa de COMERCIBARRA.	<p>Adquirir un carro que contenga tapa y sea de mayor facilidad de movimiento para evitar la visualización de los residuos sólidos por todo el mercado y la emanación de olores durante todo el recorrido.</p> <p>- Meta</p> <p>Disminuir la contaminación paisajística y la</p>	<p>1. Comprar 6 carros de recolección con tapa, ruedas y agarraderas con una capacidad de 100 kilos. Tres para residuos orgánicos (verde) y 3 para inorgánicos (gris).</p>	<p>. Número de carros de recolección comprados.</p> <p>-Facturas de los carros de recolección.</p> <p>- Disminución de los malos olores en el interior del mercado.</p>

		emanación de olores en un 80 % en un mes.		
--	--	---	--	--

3.5.2.4 PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

OBJETIVO DEL PROGRAMA

- Promover el aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos, mediante la lombricultura con el fin de transformarlos en abono natural para su posible comercialización.

ALCANCE DEL PROGRAMA

Este programa se aplicará a los residuos sólidos orgánicos generados en el Mercado Mayorista de la ciudad de Ibarra.

Tabla 30. Actividades del programa 4

Actividades	Actores	Estrategia y Meta	Descripción de actividades	Indicadores
Crear un sistema de pesaje en el Mercado Mayorista.	Unidad de gestión ambiental, la empresa VIRSAP, comerciantes, área administrativa de COMERCIBA RRA, Cooperativa Nuevo Amanecer	Implementar un sistema de pesaje, con el fin de conocer la generación diaria, semanal y mensual de residuos sólidos, y así realizar un mejor control de cumplimiento del sistema de manejo de residuos sólidos y la normativa legal. - Meta Controlar el peso diario de basura en un 80% durante todo el año.	1. Adquirir un sistema de pesaje 2. Encargar a una persona exclusivamente para el control del peso tanto de residuos orgánicos como inorgánicos.	- Toneladas diarias, generadas tanto de residuos sólidos orgánicos como inorgánicos. - Guía de pesaje con fecha y hora de los residuos generados.
Crear un área de residuos sólidos orgánicos.	Unidad de gestión ambiental del municipio y el área administrativa de COMERCIBA RRA, Cooperativa	Crear un lugar donde se coloque todos los residuos sólidos orgánicos generados en el Mercado Mayorista para la obtención de abonos naturales. - Meta	1. Comprar el terreno con las dimensiones adecuadas para el depósito de todos los residuos sólidos.	-Terreno adecuado para depósito de residuos orgánicos -Factura de la compra del Terreno.

	Nuevo Amanecer	Comprar y adecuar el lugar en un 90 % en el primer mes de ejecución del programa.	2. Realizar un cerramiento del Terreno.	- Observación directa del cerramiento realizado.
Realizar lombricultura.	Unidad de gestión ambiental, la empresa VIRSAP, comerciantes, área administrativa de COMERCIBARRA, Cooperativa Nuevo Amanecer	Realizar lombricultura como alternativa para el manejo de residuos sólidos orgánicos. - Meta Crear abono natural a partir de lombrices en un 70 % el primer trimestre de aplicación del programa.	1. Comprar la lombriz roja californiana <i>Eisenia Foetida</i> para pie de cría. 2. Construir módulos o hábitat de la lombriz de un ancho de 1.50 metros, una altura de 20 cm y un largo de 2 metros. 3. Colocar una capa de 5cm de espesor de tierra negra. 4. Preparar el alimento, con todos los residuos orgánicos descompuestos generados en el mercado mayorista. 5. Agregar el pie de cría de lombriz roja californiana compuesta por un 80% por lombrices adultas, jóvenes y huevos y el otro 20 % es sustrato. 6. se siembra 30 kg de lombriz por metro cuadrado, para conseguir 50.000m lombrices por metro cuadrado. 7. Regar abundantemente y cubrir con un poli sombra 8. A los 120 días, se dejan de alimentar en ese sector, y colocar	- Número de lombrices adquiridas. - Número de módulos construidos. - Cantidad de abono natural extraído.

			el alimento en otro lugar, esperar para que las lombrices migren hacia la zona con mayor alimento y así retirar el abono natural. (Mejía, 2016)	
Venta de abono natural.	Cooperativa Nuevo Amanecer	Vender el humus obtenido de la lombricultura, a personas dedicadas a la agricultura en la provincia de Imbabura. - Meta Vender el 100% de humus producido en los tres primeros meses de implementación del programa.	1. Empacar el humus en costales para su distribución. 2. Transportar el humus a los diferentes pedidos de clientes.	- Costales vendidos - Dinero recaudado

3.5.3 CRONOGRMA Y COSTOS TENTATIVOS DEL SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Tabla 31. Cronograma y Costos del Sistema de Manejo de Residuos Sólidos

PROGRAMAS	MES												PRESUPUESTO		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Programa de concienciación y capacitación en gestión de residuos sólidos a los comerciantes.														\$250	
Programa de separación en la fuente y almacenamiento temporal.														\$900	
Programa del sistema de recolección y transporte de residuos sólidos.														\$1000	
Programa de aprovechamiento de residuos sólidos.														\$30000	
														Total	\$32150

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

La realización de las encuestas y entrevistas, tuvo un gran éxito ya que se pudo obtener información necesaria para poder determinar la problemática existente en el Mercado Mayorista y la necesidad de un sistema de manejo de residuos sólidos.

Se realizó un cálculo del tamaño de muestra, usando el número total de locales que es 355, lo cual arrojó un tamaño de muestra de 76, pero para tener mayor confianza se redondeó a 80. A esta muestra representativa se le realizó las encuestas dirigidas a los comerciantes para poder analizar el manejo de residuos sólidos en cada uno de los locales, al culminar las encuestas se pudo constatar que existen varias falencias en el manejo de los residuos, debido a la falta de educación ambiental y concienciación de los comerciantes que desechan los residuos orgánicos e inorgánicos en forma conjunta sin clasificarlos.

Una vez culminadas las encuestas, se realizó la caracterización de residuos sólidos en los 80 locales seleccionados aleatoriamente, para lo cual se procedió a registrar el número de local, entregar fundas vacías plásticas y se les pidió que depositen ahí los residuos generados, clasificando en residuos orgánicos, papel y cartón, plástico y vidrio. Al día siguiente se les retiró las fundas con los residuos y se les entregó fundas vacías. Esto se repitió durante 7 días. Las fundas que eran retiradas, se les pesaban y así se concluye que los residuos orgánicos son los que más se generan con un 75% del total de la muestra recolectada; y que un 25% es residuos inorgánicos, de los cuales el 19 % es papel y cartón, 1% vidrio y 6% plástico. Además al culminar la caracterización se pudo concluir que los días que más se generan son los martes y viernes, ya que son días de ferias y existe mayor expendio de productos ya que hay mayor afluencia de personas.

La revisión y análisis de la normativa legal, permitió comprobar la falta de buenas prácticas ambientales de los comerciantes y de los clientes que acuden al Mercado Mayorista; además de conocer los deberes que tienen tanto los Gobiernos Autónomos descentralizados y el Estado con la gestión de los residuos sólidos.

Al finalizar el desarrollo y análisis de los dos objetivos cumplidos mediante entrevistas, encuestas, caracterización de residuos y conocimiento de la normativa legal, se puede concluir que el diseño de una propuesta de un Sistema de Manejo de Residuos Sólidos, generados en el Mercado Mayorista de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura es necesaria e importante para

fomentar una cultura de aseo y limpieza para alcanzar el buen vivir y garantizar los derechos de la naturaleza.

Se realizó la propuesta de acuerdo a la problemática encontrada en base a los resultados de la investigación con el fin de minimizar y mitigar el impacto en la salud y el ambiente, ocasionado desde la generación hasta la disposición final de los residuos sólidos; además para asegurar el adecuado ejercicio de la competencia del Municipio San Miguel de Ibarra a la aplicación de la normativa legal vigente sobre la gestión de residuos sólidos y para establecer lineamientos, mecanismos para sustentar programas que promuevan el aprovechamiento de los residuos sólidos.

En el sistema de manejo de residuos sólidos se planteó 4 programas basados según las necesidades del Mercado: programa de concienciación y capacitación en gestión de residuos sólidos a los comerciantes, programa de minimización, separación en la fuente y almacenamiento temporal, programa del sistema de recolección y transporte de residuos sólidos y programa de aprovechamiento de residuos sólidos; con el fin de mejorar el manejo de residuos sólidos, aprovecharlos y cuidar de la salud del ambiente y de las personas.

4.2 RECOMENDACIONES

Establecer mejores horarios y rutas de recolección, de acuerdo a la cantidad de residuos generados por día en esta zona, ya que hay día de mayor demanda y los desechos se encuentran fuera de los contenedores; para lo cual se podría establecer horarios extras para su recolección.

Aumentar el número de contenedores tanto para residuos orgánicos e inorgánicos dentro del Mercado, e implementar un centro de acopio para llevar los residuos que no deben ser colocados en el contenedor.

Diseñar contenedores que permita la clasificación de los residuos sólidos, para que al momento de la recolección sea más fácil su aprovechamiento y gestión para su disposición final.

Socializar el Sistema de Manejo de Residuos Sólidos, para contar con el apoyo de comerciantes, trabajadores y empleados administrativos del Mercado.

Realizar un folleto con el Sistema de Manejo de Residuos Sólidos del Mercado para que pueda ser usada y aplicada por las personas que forman parte del Mercado y por otras investigaciones que se quieran realizar en mercados similares al Mayorista.

Gestionar con el Municipio para que realice continuamente charlas de educación ambiental dentro del Mercado tanto a comerciantes, empleados y clientes, para así concienciar de la importancia de un ambiente sano.

5 BIBLIOGRAFÍA

5. BIBLIOGRAFÍA

Orozco, J. (2015). *Minimización ambiental de residuos sólidos*. SEMARNAP, Merida.

Glynn y Gary. (2007). *Guía para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos*. Quinta edición. México.

Decreto 1713. (2002). Reglamenta la prestación del servicio de aseo público

Municipio del Distrito Metropolitano, Q. (2011). *Guía de buenas prácticas ambientales en Mercados y Mataderos Municipales*. Quito, Pichincha, Ecuador.

Odum, H.T. 1983. *Systems Ecology: An Introduction*. John Wiley, NY. 644 pp

Conato, D. (2010). *Gestión integral de residuos sólidos municipales*. Arezzo: Italia.

Ministerio del Ambiente. (2002). *Texto Unificado de Legislación Secundaria, Medio Ambiente (TULSMA)*. Quito, Ecuador.

González. (2011). *Reciclaje. Reciclaje: Para la Protección del Ambiente y Recursos Naturales*. Puerto Rico: TBP.

Real Academia de la Lengua. (2015). *Real Academia de la Lengua Española*. Recuperado el 2014, de <http://ww.rae.es/>

EMAPA-I. (2015). *Planta de tratamiento*. Recuperado: 16/04/2017. Obtenido de: <http://www.emapaibarra.gob.ec/>.

Giraldo, L. (2015). *Gestión de residuos sólidos, el paradigma urbano*. Sabaneta: Secretaría de Ambiente.

Marketing, A. (2009). *Calculadora de muestras*. Obtenido de http://www.coorporationaem.com/tools/calc_muestras.php.

Mejía, P. (2016). *Manual de Lombricultura*. Recuperado: 18/05/2017. Obtenido de: <http://agro.unc.edu.ar/~biblio/Manual%20de%20Lombricultura.pdf>

Ministerio de Coordinación de la Política y Gobiernos Autónomos.(2012). *Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)*. V y M Gráficas. Quito, Ecuador.

ACURIO. Guido, A; ROSSIN, P. F.; TEIXEIRA. F y ZEPEDA. *Diagnóstico De La Situación Del Manejo De Residuos Sólidos Municipales En: América Latina*

Y El Caribe. Washington: Publicación conjunta del Banco Interamericano de Desarrollo y la Organización Panamericana de la Salud, 1997.

LÓPEZ DE JUAMBELZ, R. (2012). El impacto de los desechos sólidos sobre el medio. Revista CIENCIAS, 20, pp. 37-41.

MADRID, V. Plan de manejo integral de residuos sólidos del Mercado Central del cantón Esmeraldas. Ingeniero en Biotecnología Ambiental. Facultad de Ciencias. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba – Ecuador. TESIS. 2011. Pp. 178.

Gobierno Autónomo Descentralizado de la ciudad de Ibarra. (2015). Ordenanza de residuos sólidos; Legislación Ambiental vigente; Recuperado: 09/04/2017. Disponible en:

<https://www.ibarra.gob.ec/web/index.php/gobierno/secretaria-general/ordenanzas>

6 ANEXOS

6. ANEXOS

ANEXO 1.

APLICACIÓN DE LA ENCUESTA A LOS COMERCIANTES



Encuesta realizada a la dueña del local de verduras



Encuesta realizada a la dueña del local de cárnicos

ANEXO 2.
OBSERVACIÓN DE LOS CONTENEDORES EN EL MERCADO MAYORISTA



Residuos botados a un lado del contenedor



Depósito temporal de residuos



Contenido de uno de los contenedores del Mercado Mayorista



Contenido de uno de los contenedores del Mercado Mayorista

ANEXO 3.

ÁREAS DE EXPENDIO EN EL MERCADO MAYORISTA



Área de expendio de futas



Área de expendio de verduras



Área de expendio de papas



Área de expendio de variedades



Área de expendio de lácteos



Área de expendio de cárnicos

ANEXO 4

AVALACIÓN DE ENCUESTAS

Avalación de encuestas

ENCUESTA DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DIRIGIDA A LOS COMERCIANTES DEL MERCADO MAYORISTA DE LA CIUDAD DE IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA.

Trabajo de titulación de fin de carrera para la obtención del título de Ingeniería Ambiental y Manejo de Riesgos Naturales.

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, GENERADOS EN EL MERCADO MAYORISTA DE LA CIUDAD DE IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA.

Elaborado por: Karen Chamorro

Fecha: 05 de Mayo del 2017

SEÑALAR LA RESPUESTA CON UNA X:

1. ¿Conoce usted que son los residuos sólidos?

SI		NO	
----	--	----	--

NOTA: SI ESTA RESPUESTA ES NO, SE ACABA LA ENCUESTA.

2. ¿Qué tipo de depósito utiliza para almacenar su basura?

Funda		Canal		Calle		Techo	
-------	--	-------	--	-------	--	-------	--

3. ¿Realiza la clasificación de los residuos sólidos?

SI		NO	
----	--	----	--

4. ¿Existe servicio de limpieza en el Mercado?

SI		NO	
----	--	----	--

5. ¿Cómo califica la labor de limpieza del Mercado?

Malo		Buena		Excelente	
------	--	-------	--	-----------	--

6. ¿Cuál de las 3R aplica en su local?

Reducir	
Reusar	
Reciclar	
Ninguna	

7. ¿Conoce usted cuál es el destino final de la basura, luego de que es recolectada en el Mercado?

SI		NO	
----	--	----	--

8. ¿Existe un Sistema de Manejo de Residuos Sólidos en el Mercado?

SI		NO		DESCONOCIDO	
----	--	----	--	-------------	--

9. ¿Estaría usted de acuerdo que se implemente un Sistema de Manejo de Residuos Sólidos en el Mercado?

SI		NO	
----	--	----	--

Revisado: 05-05-2017
[Firma]

Avalación de Encuestas

Avalación de encuestas

ENCUESTA DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DIRIGIDA A LOS COMERCIANTES DEL MERCADO MAYORISTA DE LA CIUDAD DE IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA.

Trabajo de titulación de fin de carrera para la obtención del título de Ingeniería Ambiental y Manejo de Riesgos Naturales.

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, GENERADOS EN EL MERCADO MAYORISTA DE LA CIUDAD DE IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA.

Elaborado por: Karen Chamorro

Fecha: 05 de Mayo del 2017

SEÑALAR LA RESPUESTA CON UNA X:

1. ¿Conoce usted que son los residuos sólidos?

SI		NO	
----	--	----	--

NOTA: SI ESTA RESPUESTA ES NO, SE ACABA LA ENCUESTA

2. ¿Qué tipo de depósito utiliza para almacenar su basura?

Pareda	Coetal	Cartón	Tacho
--------	--------	--------	-------

3. ¿Realiza la clasificación de los residuos sólidos?

SI		NO	
----	--	----	--

4. ¿Existe servicio de limpieza en el Mercado?

SI		NO	
----	--	----	--

5. ¿Cómo califica la labor de limpieza del Mercado?

Malo		Bueno	Excelente
------	--	-------	-----------

6. ¿Cuál de las 3R aplica en su local?

Reducir	
Reusar	
Reciclar	
Ninguna	

7. ¿Conoce usted cual es el destino final de la basura, luego de que es recolectada en el Mercado?

SI		NO	
----	--	----	--

8. ¿Existe un Sistema de Manejo de Residuos Sólidos en el Mercado?

SI		NO	DESCONOCIDO
----	--	----	-------------

9. ¿Estaba usted de acuerdo que se implemente un Sistema de Manejo de Residuos Sólidos en el Mercado?

SI		NO	
----	--	----	--

*Revisado:
L.S.P.
05-05-2017.*

Avalación de Encuestas