



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**  
**UNIDAD DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

Proyecto de Investigación previo la  
obtención del Grado Académico de  
Magíster en Gestión Ambiental

**TEMA**

**RESIDUOS SÓLIDOS Y SU EFECTO EN LA CALIDAD AMBIENTAL DEL  
ÁREA CIRCUNDANTE AL MERCADO MUNICIPAL DEL CANTÓN  
VALENCIA AÑO 2018.**

**AUTORA**

**ING. NELLY AMÉLIA DELGADO LUCAS**

**DIRECTORA**

**DRA. BETTY BEATRIZ GONZALES OSORIO**

**QUEVEDO – ECUADOR**

**2019**





**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**  
**UNIDAD DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

Proyecto de Investigación previo la  
obtención del Grado Académico de  
Magíster en Gestión Ambiental

**TEMA**

**RESIDUOS SÓLIDOS Y SU EFECTO EN LA CALIDAD AMBIENTAL DEL  
ÁREA CIRCUNDANTE AL MERCADO MUNICIPAL DEL CANTÓN  
VALENCIA AÑO 2018.**

**AUTORA**

**ING. NELLY AMÉLIA DELGADO LUCAS**

**DIRECTORA**

**DRA. BETTY BEATRIZ GONZALES OSORIO**

**QUEVEDO – ECUADOR**

**2019**

## **CERTIFICACIÓN**

Yo, **Dra. Betty Beatriz Gonzales Osorio**, en calidad de directora del Proyecto de Investigación, previo la obtención del Grado Académico de **Magíster en Gestión Ambiental**.

### **CERTIFICO:**

Que la **Ing. Nelly Amelia Delgado Lucas**, autora de la investigación titulada: **“RESIDUOS SÓLIDOS Y SU EFECTO EN LA CALIDAD AMBIENTAL DEL AREA CIRCUNDANTE AL MERCADO MUNICIPAL DEL CANTÓN VALENCIA AÑO 2018”**, ha sido revisada en todos sus componentes, por lo que autorizo su presentación para ser sometido a evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Quevedo, agosto del 2019

---

Dra. Betty Beatriz Gonzales Osorio

**DIRECTORA DE TESIS**

## **AUTORÍA**

Yo, **ING. NELLY AMELIA DELGADO LUCAS**, autora de la presente investigación denominado **“RESIDUOS SÓLIDOS Y SU EFECTO EN LA CALIDAD AMBIENTAL DEL ÁREA CIRCUNDANTE AL MERCADO MUNICIPAL DEL CANTÓN VALENCIA AÑO 2018”**, declaro que los datos contenidos en este documento son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

---

Ing. Nelly Amelia Delgado Lucas

## **DEDICATORIA**

A todos los que me han ayudado a ser lo que soy:

A mis padres, Pascual y Angelita,

y mi numerosa familia;

mi círculo de mujeres fuertes, que siempre me levantan;

y mis leales y devotos amigos,

que siguen haciendo que me sienta orgullosa.

-----

Al amor de mi vida:

Alem Liam, mi razón de ser.

Quien permanece en este viaje interesante de mi vida.

**Nelly**

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi agradecimiento a la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, por la oportunidad que nos otorga a todos los estudiantes, en el anhelado fin de conseguir los sueños de superación todos.

Al cuerpo de Docentes del Posgrado de la Maestría de Gestión Ambiental, que me guiaron, me orientaron con sus enseñanzas y brindaron la oportunidad de realizar estos estudios.

Al Dr. Eduardo Díaz Ocampo Rector de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo por la apertura brindada.

Al Ing. Roque Vivas Moreira, MsC., Director de Posgrado de la UTEQ.

A la Dra. Betty Beatriz Gonzales Osorio. En calidad de directora del proyecto de grado, por su paciencia, colaboración y aporte para el desarrollo de esta magnífica propuesta.

A todos los vendedores y comerciantes del Mercado Municipal del Cantón Valencia.

Al resto de las personas que se encuestaron y entrevistaron por aportar sus puntos de vista en el tema de manejo de los residuos sólidos dentro del mercado municipal de Valencia.

**Nelly**

## PRÓLOGO

Cualquier acción humana resultado de la reflexión serena no es ajena al esquema mental y al paradigma científico en el que se produce, quiero decir que solo podemos pensar, proponer y hacer, aquello que está en nuestras categorías epistemológicas y estas, son el resultado del devenir histórico que nos trae al momento en que tienen lugar. Esta naturaleza diacrónica de los enunciados está muy presente en este trabajo. El estudio y la propuesta sobre los residuos sólidos y su efecto en la calidad ambiental del área circundante al mercado municipal del Cantón Valencia es de un lado concreta y local, limitada a la inmediatez de una acción que pretende ser transformadora y próxima, pero, por otro lado, tiene detrás un componente de fundación, amplio, general, histórico. En primer lugar, es una propuesta medioambiental contemporánea. Es deudora, por tanto, de todo el movimiento ambientalista y de protección. Cualquier actividad sea esta del género que sea no se concibe al margen de unos criterios y acciones en las que las consideraciones ambientales no estén presentes. No me refiero solo a consideraciones de protección del medio, sino al hecho, según el cual, cualquier proyecto tiene al medio ambiente, en el sentido más general, como base y fundamento del mismo, mucho más allá de normas coercitivas. Así, este trabajo, es deudor de la Constitución del 2008, la cual otorga derechos a la Naturaleza, cambiando en cierta medida, la visión generalizada del cuidado del ambiente, de los ecosistemas y sobre todo sobre el daño ambiental. Para llegar a esta nueva concepción de los derechos de la naturaleza, plasmados en nuestra Constitución tuvieron que pasar muchos desastres, controversias, convenciones, tratados y protocolos, especialmente a nivel internacional que han sido la base para la creación de principios internacionales. Sin su concurrencia no sería probable esta propuesta. No podía pasarse por alto, era de justicia enunciarlo en estas páginas.

Filósofo y Psicopedagogo Magíster. D

**Rafael Márquez Aldana**

## RESUMEN

El manejo de los residuos sólidos es uno de los principales problemas ambientales, su gestión implica grandes esfuerzos para su progresiva disminución; en esta investigación se planteó determinar los tipos de residuos sólidos que genera el mercado municipal del cantón Valencia y su efecto sobre el ambiente, Se aplicó un censo a comerciantes así como también para las familias que habitan en el área circundante al mercado, las variables dependientes son residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, y variables independientes, recolección, manejo, almacenamiento. El personal involucrado a nivel de comerciantes y ciudadanía conocen muy poco sobre cómo se determina la clasificación, manejo y uso de los residuos sólidos y el beneficio y contaminación que pueden estos causar al medio ambiente, indican que por parte de ninguna institución ha recibido capacitación sobre el manejo de los mismos. La caracterización de residuos sólidos no se realiza en este mercado, así como la separación entre los orgánicos e inorgánicos al momento de su destino final, en este mercado se generan al año 6291 kg de residuos sólidos orgánicos y 1467,87 kg de residuos sólidos inorgánicos, la prueba t- student, demostró que existen diferencias significativas entre los orgánicos e inorgánicos, y existe semejanzas entre sobre si al relacionar cantidades generadas diariamente; generar emprendimientos en el área urbana y rural mediante la aplicación de buenas prácticas para los residuos orgánicos mediante la utilización de abono para cultivos y para los residuos inorgánicos aplicar las normas del Tulsma que es reducir, reusar y reciclar.

**Palabras Claves:** residuos sólidos orgánicos – inorgánicos, mercado, vectores de insalubridad

## **ABSTRACT**

The management of hazardous waste is one of the main environmental problems, its management implies great efforts for its progressive reduction; In this investigation, it will be considered to determine the types of solid waste generated by the municipal market of the canton of Valencia and its effect on the environment, a census will be applied to merchants as well as for the families that live in the area surrounding the market, the dependent variables they are organic and inorganic liquid waste, and independent variables, collection, handling, storage. Personnel involved at a level of merchants and citizens know little about how the classification, management and use of hazardous waste is determined and the benefit and pollution that these environments can cause, indicates that no institution has received training on. The handling of them. The characterization of solid waste is not carried out in this market, as well as the separation between organic and inorganic at the time of its final destination, in this market 6291 kg of organic solid waste and 1467.87 kg of inorganic solid waste are extended to the year , the t-student test, showed that there are specific differences between organic and inorganic, and there are similarities among themselves when relating amounts generated daily; generate enterprises in urban and rural areas through the application of good practices for organic waste through the use of use for crops and for inorganic waste apply the rules of Tulsma which is to reduce, reuse and recycle.

**Keywords:** organic waste - inorganic, market, unhealthy vectors.

## TABLA DE CONTENIDO

CERTIFICACIÓN .....	iv
AUTORÍA .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
PRÓLOGO.....	viii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT.....	x
TABLA DE CONTENIDO .....	xi
ÍNDICE DE TABLAS .....	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xvi
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xvii
INTRODUCCIÓN .....	xviii
CAPÍTULO I. MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN .....	1
1.1.CONTEXTUALIZACIÓN Y UBICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA .....	2
1.2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PROBLEMÁTICA .....	3
1.3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	4
1.3.1. Problema general.....	5
1.3.2. Problemas derivados .....	5
1.4.DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.5. OBJETIVOS .....	6
1.5.1. Objetivo General .....	6
1.5.2. Objetivos específicos .....	6
1.6.JUSTIFICACIÓN .....	7
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO .....	8
2.1.FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL .....	9
2.1.1. Desechos .....	9
2.1.2. Residuos .....	9
2.1.3. Orgánicos .....	9
2.1.4. Inorgánicos.....	9
2.1.5. Contaminación .....	10

2.1.6. Mercado .....	10
2.1.7. Mercados formales .....	10
2.1.8. Mercado Informales .....	11
2.1.9. Medio ambiente.....	11
2.2.FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	11
2.2.1. Gestión Ambiental .....	11
2.2.2. Evaluación de impactos ambientales (EIA) .....	12
2.2.3. Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS).....	12
2.2.4. Enfoque de sostenibilidad .....	13
2.2.5. Enfoque de género .....	13
2.2.6. Enfoque de equidad social y derechos humanos.....	13
2.2.7. Seguimiento y mejora de la gestión integral de residuos GIRS.....	14
2.2.8. Manejo de los residuos sólidos .....	14
2.2.9. Caracterización de los residuos sólidos urbanos.....	16
2.2.10. Efectos del inadecuado manejo de los residuos sólidos .....	18
2.2.11. Procesamiento de los residuos sólidos.....	19
2.2.12. Separación de residuos sólidos .....	20
2.2.13. Recuperación en fuente.....	20
2.3.FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	21
2.3.1. Ley de la Gestión Ambiental .....	21
2.3.2. Gestión integral de residuos y residuos.....	22
CAPITULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	25
3.1.TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	26
3.1.1. Exploratoria.....	26
3.1.2. Descriptiva .....	26
3.2.MÉTODOS UTILIZADOS EN LA DE INVESTIGACIÓN .....	26
3.2.1. De observación.....	26
3.2.2. Comparativo.....	27
3.2.3. Analítico.....	27
3.2.4. Inductivo .....	27
3.3.CONSTRUCCIÓN METODOLÓGICA DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN ..	28
3.3.1. Población y muestra .....	28

3.3.2. Técnicas de la Investigación .....	30
3.3.3. Instrumentos de Investigación .....	30
3.4.ELABORACIÓN DE MARCO TEÓRICO .....	31
3.5.RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	31
3.6.PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS .....	32
3.6.1. Criterios de Calificación .....	33
3.6.2. Criterio de Cumplimiento .....	34
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	35
4.1.CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL MERCADO MUNICIPAL DEL CANTÓN VALENCIA .....	36
4.2.IMPACTOS PROVOCADOS POR EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS .....	44
4.2.1. Conformidades de los residuos con la normativa vigente .....	47
4.3. BUENAS PRÁCTICAS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL MERCADO MUNICIPAL. ....	52
4.3.1 Introducción .....	52
4.3.2 Actores directos .....	53
4.3.3 Objetivos.....	53
4.3.4 Justificación .....	54
4.3.5 Metodología .....	55
4.3.6 Producción de humus de lombriz.....	55
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	64
5.1. CONCLUSIONES .....	65
5.2. RECOMENDACIONES.....	66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	67
ANEXOS .....	69

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Criterios de revisión para el establecimiento de la Conformidades de residuos.	33
<b>Tabla 2.</b> Relación del nivel de Certidumbre de los residuos solidos .....	34
<b>Tabla 3.</b> Conocimientos de la disposición final de los residuos sólidos por comerciantes del Mercado Municipal del cantón Valencia, 2018 .....	36
<b>Tabla 4.</b> Conocimiento del plan de manejo de Residuos sólidos, por comerciantes del mercado Municipal del cantón Valencia, 2018 .....	37
<b>Tabla 5.</b> Tipo de material que se utiliza para almacenar los residuos sólidos en el mercado del cantón Valencia, 2018 .....	37
<b>Tabla 6.</b> Clasificación de los Residuos sólidos por comerciantes del mercado Municipal del cantón Valencia, 2018 .....	38
<b>Tabla 7.</b> Disponibilidad de servicios básicos en el mercado Municipal del cantón Valencia, 2018 .....	39
<b>Tabla 8.</b> Residuos contaminantes que desecha de su hogar al recolector que se encuentra ubicado en el mercado municipal del cantón Valencia, 2018 .....	40
<b>Tabla 9.</b> Criterios sobre la calidad del aire en el área circundante al Mercado Municipal del cantón Valencia, 2018 .....	40
<b>Tabla 10.</b> Frecuencia de recolección de los residuos sólidos en el mercado Municipal del cantón Valencia, 2018 .....	41
<b>Tabla 11.</b> Criterios del uso de material reutilizables por familias que habitan en el área circundante al mercado Municipal del cantón Valencia, 2018.....	41
<b>Tabla 12.</b> Opinión de las familias y ciudadanía sobre la clasificación de los residuos sólidos en los hogares del cantón Valencia, 2018 .....	42

<b>Tabla 13.</b> Frecuencia de visita para adquirir víveres al mercado municipal del cantón Valencia, 2018 .....	42
<b>Tabla 14.</b> Opinión sobre clasificación de los residuos producidos en el mercado municipal .....	43
<b>Tabla 15.</b> Qué acciones debería tomar el Gad Municipal para ayudar a preservar la calidad del aire .....	44
<b>Tabla 16.</b> Residuos orgánicos e inorgánicos que se generan en el mercado Municipal del cantón Valencia, 2018 .....	45
<b>Tabla 17.</b> Prueba t –Student de los residuos orgánicos y no orgánicos .....	47
<b>Tabla 18.</b> Evaluación de las conformidades de los residuos sólidos en el mercado municipal del cantón Valencia, 2018 .....	48
<b>Tabla 19.</b> Tiempo de procesado de un lecho de (7 Ton).....	60
<b>Tabla 20.</b> Inversiones para la construcción de composteras en el cantón Valencia .....	60
<b>Tabla 21.</b> Costos de producción para el establecimiento de composteras en el cantón.	61
<b>Tabla 22.</b> Ingresos, egresos y rentabilidad de la producción de abono orgánico en el cantón Valencia .....	62

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Localización geográfica del cantón Valencia, provincia de Los Ríos, 2018. ..	2
<b>Figura 2.</b> Tiempo de recolección de los residuos sólidos en el mercado Municipal del cantón Valencia, 2018 .....	38
<b>Figura 3.</b> Tipo de recipiente para el depósito de residuos sólidos en el mercado Municipal del cantón Valencia, 2018 .....	43
<b>Figura 4.</b> Promedio anual de residuos orgánicos e inorgánicos que se generan en el mercado Municipal del Cantón Valencia, 2018 .....	46
<b>Figura 5.</b> Cumplimiento de las normativas por parte de los funcionarios del Municipio del cantón Valencia, 2018. ....	49

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Reporte del Análisis de similitud Urkund.....	70
<b>Anexo 2.</b> Formato de la encuesta dirigida a los Comerciantes del Mercado.....	71
<b>Anexo 3.</b> Encuesta dirigida a Familias que habitan en el área circundante de Mercado	73
<b>Anexo 4.</b> Fotografías del mercado municipal.....	75
<b>Anexo 5.</b> Residuos Sólidos.....	75
<b>Anexo 6.</b> Caracterización de los Residuos Sólidos. ....	76
<b>Anexo 7.</b> Recolección de los desechos solidos.....	76
<b>Anexo 8.</b> Recolección de Información encuesta a comerciantes del mercado.....	77
<b>Anexo 9.</b> Peso de residuos orgánicos e inorgánicos.....	79

## INTRODUCCIÓN

El manejo de residuos sólidos en la actualidad se ha convertido en uno de los temas más relevantes y preocupantes para los países subdesarrollados, al presentarse grandes inconvenientes relacionados con el crecimiento poblacional, la cantidad de residuos generados por el hombre, las crisis económicas en muchos países de América latina donde se ha reducido el gasto público y se mantienen tarifas bajas disminuyendo la calidad del servicio de aseo urbano, todo esto unido a la nula educación sanitaria y participación de la sociedad (Jaramillo, Flórez y Gutiérrez, 2013).

Entre los residuos sólidos que se generan son de suma importancia los de origen municipal (RSM) que están constituidos por residuos provenientes de viviendas, comercio, industria (pequeña), instituciones, áreas públicas, cuya gestión es controlada por las autoridades municipales, quienes se encargan de la recolección para su tratamiento y/o disposición final (Jaramillo, Flórez y Gutiérrez, 2013).

Un manejo adecuado de residuos sólidos mediante procesos de reciclaje busca generar una conciencia de reducción y un consumo responsable, mientras que la generación de residuos sólidos manejados inadecuadamente suscita graves problemas de salud y ambiental, aumentando en los últimos años por causa de los patrones de producción y consumo (GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA, 2012).

Según los últimos datos del registro de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales del Instituto Nacional de Estadística y Censos

en nuestro país el sector urbano produce un promedio de 0,57 kilogramos de residuos sólidos por día, 82 gobiernos municipales (37,1%) cuenta con procesos de separación en la fuente diferenciando materiales orgánicos e inorgánicos y disponen sus residuos sólidos en relleno sanitarios (43%), en botaderos (36%) y en celdas emergentes (21%), (INEC, 2017).

El manejo de los RSM es uno de los mayores problemas en el mercado central del cantón Valencia, provincia de Los Ríos; por su corto tiempo de descomposición produce malos olores y gases que afecta a la calidad ambiental, estos residuos provienen de actividades comerciales como las ferias libres y el mercado municipal. Este proyecto tuvo como fin determinar la cantidad, tipo y el manejo de los residuos sólidos en el mercado.

Se describe el contenido en capítulos como se detalla a continuación. Capítulo I describe; ubicación y contextualización de la problemática, problema de investigación, problema general, objetivos, justificación y cambios esperados. En el capítulo II trata encontramos la fundamentación conceptual, conceptualización técnica, y fundamentación legal, en el capítulo III se detalla métodos utilizados en la investigación, construcción metodológica del objeto de investigación, diseño de la investigación, recolección de la información, procesamiento y análisis de los resultados, procedimiento para la investigación. Capítulo IV, resultados y discusión. Capítulo V, conclusiones y recomendaciones.

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN**

## 1.1. CONTEXTUALIZACIÓN Y UBICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

El cantón Valencia está ubicado al noroeste de la provincia de Los Ríos con altitud de 60 msnm (ver Figura 1), es el segundo cantón de la Provincia de Los Ríos con mayor extensión, alcanzando así 971,9km<sup>2</sup>, y posee una mayor tierra fértil propicia para la producción agropecuaria donde se cultiva, soya, banano, palma africana, cítricos, arroz, maíz, cacao y café. En los últimos años se ha sentido un fuerte desarrollo muchos ámbitos tanto en la zona urbana y rural (recintos), contando con tres parroquias urbanas: Valencia, La Unión y Nueva Unión, es considerado como uno de los cantones más ordenados y limpios de la provincia de Los Ríos.



Figura 1. Localización geográfica del cantón Valencia, provincia de Los Ríos, 2018.

Cuenta con una población de 42.556 habitantes según censo del 2010. La capital cantonal cuenta con 22.129 habitantes, una superficie de 9,00km<sup>2</sup>. Ofrece muchos lugares turísticos donde disfrutar de la gastronomía típica y el contacto con la naturaleza un ejemplo es el bosque nativo Murocomba. En el casco urbano existen con muchos lugares comerciales que dan vida al desarrollo económico de la ciudad. El Polideportivo y Parque Central son los más visitados por turistas nacional; el patio de comidas donde se sirven comidas exquisitas preparadas por las manos de nuestras mujeres artesanas, el Mercado Central Municipal que es un lugar de abastecimiento general de alimentos y donde se cuentan grandes historias de desarrollo, cultura y costumbres.

Dentro de la administración del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Valencia reposa varios proyectos ambientales que se han ejecutado, entre ellos se encuentra el cierre técnico del botadero de basura; una obra que realmente había sido solicitada desde hace varios años, ahora se encuentra dentro de la mancomunidad Mundo Verde desde donde se maneja los residuos sólidos que se generan dentro del cantón. Los residuos sólidos orgánicos son trasladados a una celda mancomunada sin recibir un tratamiento adecuado como es: reciclaje, recuperación y aprovechamiento. Al no contar con una recolección diferenciada y un manejo adecuado; lo único que se está haciendo es trasladar el problema a otro lugar.

## **1.2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PROBLEMÁTICA**

El inadecuado manejo de los residuos orgánicos que provenientes del mercado municipal han provocado cambios de la calidad ambiental, uso inadecuado de la vía pública

principalmente todo esto es ocasionado por la acumulación en el área exterior del mercado, junto a la desorganización y falta de responsabilidad ambiental por parte de las personas que usan sus instalaciones, al no contar con un proyecto que incluya el manejo integral de los residuos sólidos inorgánicos y orgánicos dentro del plan de desarrollo del cantón Valencia.

La escasa educación ecológica por parte de usuarios y servidores del establecimiento ha convertido a este espacio en un hacinamiento de basura afectando directamente a la población circundante del mercado.

### **1.3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

La alteración de la calidad ambiental por el inadecuado manejo de los residuos inorgánicos y orgánicos es uno de los mayores problemas que afecta a los moradores y turistas de la ciudad; entre ellos adultos y niños que visitan el parque central, patio de comidas, la iglesia y los centros comerciales, entre otros lugares que se encuentran cerca del área circundante al mercado municipal. La elaboración de un proyecto que incluya el manejo integral de estos residuos que involucre desde su generación hasta la disposición final de los mismos ayudaría a minimizar el impacto provocado al medio ambiente y a la vez se aprovecharían estos recursos para la elaboración de subproductos que se puedan utilizar para el beneficio de la ciudadanía.

### **1.3.1. Problema general**

¿Cómo afectarían los residuos sólidos del mercado municipal, a las condiciones ambientales del área comercial del cantón Valencia?

### **1.3.2. Problemas derivados**

- ¿Cuáles son los residuos sólidos que se generan en el mercado municipal del cantón Valencia?
- ¿Cuáles son los impactos que provoca el manejo inadecuado de los residuos sólidos generados?
- ¿Cómo influye la falta de conocimiento que tienen los comerciantes, sobre el manejo adecuado que deben dar a los residuos sólidos que generan?

## **1.4. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

Los residuos sólidos que se generan en el mercado de Valencia, causan malos olores por la descomposición y por sus lixiviados que se derraman en la calle, se ha comenzado a evidenciar grandes impactos en la salud y el medio ambiente, debido al manejo inadecuado de los mismos. La población y el consumo per cápita crece, y por ende los residuos sólidos generados en el Mercado Municipal del cantón Valencia, estos no reciben ningún tipo de tratamiento o clasificación y son destinados temporalmente en un carretón hasta que dentro de tres días son recolectados por el carro recolector la cual una

vez lleno, se dirige hacia la celda emergente mancomunada ubicada en la ciudad de Quevedo.

CAMPO: Ciencia en Ingeniería Ambiental  
ÁREA: Contaminación urbana  
LÍNEA: Análisis de la generación de residuos sólidos  
LUGAR: Centro urbano del cantón Valencia  
TIEMPO: Diciembre 2018 – mayo 2019 (INVIERNO).

## **1.5. OBJETIVOS**

### **1.5.1. Objetivo General**

Evaluar el efecto de los residuos sólidos generados en el mercado municipal sobre el medio ambiente del Cantón Valencia.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Caracterizar los residuos sólidos generados por los usuarios del mercado municipal.
- Establecer los impactos ambientales provocados por el manejo de residuos sólidos.
- Determinar las buenas prácticas para el manejo de los residuos sólidos del mercado municipal.

## **1.6. JUSTIFICACIÓN**

La implementación de un manejo de residuos sólidos, consiste de un sistema donde se involucran diversas actividades: recolección, limpieza, transporte, selección, aprovechamiento y disposición final. Hace alrededor de 48 años se construyó para beneficio de los valencianos el mercado central, y, desde entonces no se ha realizado ninguna mejora estructural, se refleja que ha cumplido su vida útil; es por esto que algunos servicios básicos se encuentran obsoletos y afectan a sus usuarios y moradores.

El Gobierno Autónomo Descentralizado de Valencia en su preocupación por mejorar la calidad ambiental de sus habitantes que por derecho les corresponde, ha implementado un plan de emergencia con el fin de minimizar el impacto que provocan los residuos sólidos; colocando a disposición exclusiva y preferencial un carretón para los residuos que son de gran volumen los que son colocados y transportados hacia su disposición final en una celda emergente mancomunada.

Todo este esfuerzo por mejorar y evitar que los residuos se conviertan en un problema de hacinamiento; no contribuye apropiadamente ya que se podrían tomar decisiones que reduzcan el uso de estos materiales o que a su vez sean reciclados y empleados para la elaboración de subproductos a bases de los residuos sólidos orgánicos y residuos sólidos inertes, pero para poder cumplir esta meta es necesario implementar un manejo integral, donde se pueda aplicar cada uno de los sistemas; mejorando de esta manera la calidad ambiental y aplicando una metodología para poder evaluar la afectación que se ha provocado.

**CAPITULO II**  
**MARCO TEÓRICO**

## **2.1. FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL**

### **2.1.1. Desechos**

Son parte de la basura que no será reciclada, debido a que carecen de utilidad o valor o son productos contaminantes o tóxicos, ejemplo la basura hospitalaria, la radioactiva y los vertidos y materiales solidos de diferentes industrias (Álvarez & Perero, 2017).

### **2.1.2. Residuos**

Son aquellos que si bien son basuras que pueden tener una segunda vida ya sean reutilizándolos o reciclándolos, por ejemplo, envases de plásticos, vidrio, ropa, papel, cartón y la basura orgánica (Álvarez & Perero, 2017).

### **2.1.3. Orgánicos**

Son residuos biodegradables, de origen vegetal o animal y se descomponen naturalmente. Son aquellos que tienen las características de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica, ejemplo, Los restos de comidas, frutas y verduras (Chávez & Rodríguez, 2016).

### **2.1.4. Inorgánicos**

Son los que por su característica química sufren una descomposición natural muy lenta. Muchos de ellos son de origen natural, por ejemplo, los envases plásticos. Generalmente

se reciclan a través de métodos artificiales y mecánicos, latas, vidrios, plásticos, gomas, en muchos casos es imposible su transformación o reciclaje; esto ocurre con el tallo por que seguirá presente en el planeta dentro de 500 años. Otros como las pilas son peligrosos y contaminantes (Chávez & Rodríguez, 2016)

### **2.1.5. Contaminación**

Se denomina así a toda presencia de cuerpos extraños en la composición de los elementos de la tierra introduciendo al medio cualquier contaminante sea sustancia o energía con potencial para provocar daños irreversibles en el medio inicial (Bernache, 2012).

### **2.1.6. Mercado**

Se conoce así a "*todo lugar, físico o virtual* (como el caso del internet), donde existen dos lados: primero la presencia de compradores con necesidades o deseos específicos por satisfacer, dinero para desembolsar y disposición para participar en un intercambio que satisfaga esa necesidad y/o deseo. Y, por otro lado, los vendedores que procuran satisfacer esas necesidades y/o deseos mediante un producto o servicio (Thompson, 2018).

### **2.1.7. Mercados formales**

Se denomina así al lugar donde se comercializan productos dentro de la infraestructura civil, cuentan con servicios básicos (luz, agua y alcantarillado) se pueden clasificar en mercados minoristas y mayoristas (Velásquez, 2015).

### **2.1.8. Mercado Informales**

Se denomina así al lugar donde se brindan productos alrededor de los mercados, se usan las calles y no cuentan con servicios básicos a la vez no se cumplen con las normas de higiene (Velásquez, 2015).

### **2.1.9. Medio ambiente**

El medio ambiente es el compendio de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida material y psicológica del hombre y en el futuro de generaciones venideras (Barrantes, 2001)

## **2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **2.2.1. Gestión Ambiental**

En la gestión del sector ambiental han realizado cambios, en la medida de diversas fuerzas internas y externas han convergido para responsabilizar a los gobiernos y a las organizaciones a cargo del manejo de los temas ambientales, del deterioro ambiental o de la sobreexplotación de los recursos naturales. Se exige mostrar, más allá de los productos, los resultados y los efectos de su gestión. Se cuestionan los efectos de las políticas o de los programas ambientales auspiciados por una administración gubernamental, o sobre las aplicaciones ambientales de políticas o programa de desarrollo adoptados por los gobiernos (Vega, 2001).

Unos de los principales objetivos fueron y siguen siendo el sustituir el principio del contaminador pagador por el pagar para prevenir la contaminación, pues no sólo que era más barato prevenir la contaminación que descontaminar, sino que ofrecía además una alternativa de producción más amigable con el ambiente, que mejoraba además la imagen del productor ante la sociedad. El control de la contaminación implicó la reducción de las emisiones para ajustarse a normas preestablecidas, a través de la instalación de nuevos equipamientos de control de emisiones en el final de los procesos de producción (Vega, 2001).

### **2.2.2. Evaluación de impactos ambientales (EIA)**

Es un procedimiento jurídico-administrativo que tiene por objetivo identificar, predecir e interpretar los impactos ambientales que un proyecto o actividad producirá en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración del mismo, todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por parte de las distintas Administraciones Públicas competentes (Fernandez, 2006).

### **2.2.3. Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS)**

Se denomina así a las actividades asociadas al control: durante la generación, separación, almacenamiento, prestación, recolección pública, barrido, transporte, tratamiento y disposición final, de forma que armonice con los principios de la Salud Pública (Sánchez, Rodríguez, Sandoval, Camacho, & Estrada, 2015).

#### **2.2.4. Enfoque de sostenibilidad**

Constituye el principal enfoque en un proyecto de gestión integral de residuos sólidos; incluye una serie de acciones articuladas entre sí en al menos seis ámbitos: político, organizacional, socio - cultural, tecnológico, ambiental y económico – financiero; dan respuesta directa a las causas subyacentes que generan la problemática y la insuficiente cobertura identificada en la gestión de residuos sólidos (Sánchez et al., 2015).

#### **2.2.5. Enfoque de género**

Se consideran como el significado de ser hombre y ser mujer adquiere varias acepciones en diferentes situaciones culturales, sobre los residuos sólidos las mujeres y los hombres tienen creencias y prácticas muy diferenciadas, por ejemplo: en la toma de decisiones comunitarias, se manejan estereotipos que pueden excluir, en algunos casos, a las mujeres y en otros casos a los hombres. El trabajo sobre géneros incluye como problema central las desigualdades en el ejercicio de los derechos humanos y las diferencias en la forma de pensar, sentir y hacer (Sánchez et al., 2015).

#### **2.2.6. Enfoque de equidad social y derechos humanos**

En muchos países de Latinoamérica persisten problemas de inequidad entre regiones, el campo y la ciudad, grupos étnicos y razas, mujeres y hombres, estratos sociales, centro y periferia. La gestión integral de residuos sólidos, debe considerar los principios de equidad social como referencia a la hora de analizar situaciones o decidir alternativas para prestar su servicio, a la vez, debe considerar el seguimiento de algunos indicadores

críticos para grupos específicos de la población y pueda introducir alternativas que respondan a la búsqueda de la equidad. La equidad social es un reto político que implica el reconocimiento de los grupos excluidos en la sociedad como sujetos de derechos, con capacidad para decidir y pleno ejercicio de la ciudadanía. Que estén integrados a los procesos de desarrollo local, sean reconocidos como pieza clave dentro de la gestión de residuos sólidos (Echegoyemberry & Gabriela, 2017).

### **2.2.7. Seguimiento y mejora de la gestión integral de residuos GIRS**

Para el seguimiento del GIRS se manejan indicadores, desarrollan metas, técnicas de recolección y evaluación de datos. Es aconsejable que periódicamente se realice una revisión de la gestión de residuos, se evalúe la efectividad y definan actividades de mejora donde se tengan en cuenta: información sobre programas exitosos de gestión de residuos a nivel externo, cambios en la legislación aplicable, resultados de las actividades de seguimiento y, sugerencias de las partes interesadas (Dávila & Espinoza, 2018).

### **2.2.8. Manejo de los residuos sólidos**

Los residuos sólidos, bajo los lineamientos de la gestión ambiental reciben un manejo que depende de su ciclo de vida y se enmarca en una serie de componentes entendidos entre el espacio en el tiempo desde que se producen, hasta la etapa de disposición final. Existen una serie de indicadores que permiten medir la GIRS; enseñando la velocidad de cambio que puede variar de forma positiva o negativa, el cumplimiento de objetivos y metas

establecidas, la evaluación y seguimiento continuo, además de su eficacia y eficiencia en el tiempo (Dávila & Espinoza, 2018).

Odar & Reyes (2016), mencionan que ligado al reciclaje hay 3 razones: 1) es del tipo altruista, donde la prioridad es conservar el medio ambiente, 2) el imperativo económico que buscan bajar costos al realizar la evacuación de materiales ambientalmente aceptables y que al relacionarlos con otros costos de reciclaje se tornen importantes, 3) consideraciones legales mediante el cual la población reclame al gobierno programas de evacuación, obligando a reciclar y expedir leyes donde se promueva el reciclaje y se castigue con sanciones económicas y civiles a quien quebrante la normativa.

El manejo de los residuos sólidos incluye el control de la generación, acopio, recolección, transferencia, transporte, procesamiento y disposición final. Todo esto, debe ser efectuado bajo criterios que tomen en cuenta cuestiones de salud pública, economía, tecnología, estética, así como la conservación y el uso eficiente de los recursos (Odar & Reyes, 2016).

Odar & Reyes (2016), indica que con un buen manejo de los RSM se busca: 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. De estos se sabe que una parte importante la ocupa el control de las enfermedades, cuya propagación se efectúa por medio de vectores (transmisores de enfermedades) como las moscas y cucarachas.

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

Dependiendo de los objetivos que se hayan trazado para realizar el estudio de caracterización, se pueden obtener datos fundamentales para la gestión de los residuos sólidos urbanos, y éstos a su vez, se pueden relacionar con otros parámetros de investigación. Entre los principales parámetros que se pueden obtener en un estudio de caracterización están: la generación, la composición, densidad, humedad y otros parámetros químicos y/o biológicos (Hernández et al., 2016).

En los estudios de caracterización se necesita implementar una metodología para obtener los datos de generación y composición lo más fiables posibles, ya que éstos son los datos que nos permitirán tomar las decisiones más precisas para la gestión de los residuos sólidos, ya sea en el diseño de un sistema, instalaciones, selección de equipos, así como también, en el control y seguimiento del funcionamiento de los mismos en una localidad (Hernández et al., 2016).

Existen varios métodos generales para determinar las cantidades de residuos sólidos (RS), entre los principales están:

- a. Análisis de pesada total.** Se pesan la totalidad de los residuos.
- b. Análisis peso-volumen.** En este método se determina el peso y el volumen de los residuos vertidos, con lo que se puede conseguir las densidades suelta y compactada.

**c. Análisis de balance de masas.** Es la mejor forma de determinar la generación y el movimiento de residuos con cierto grado de fiabilidad. Consiste en identificar las entradas y salidas de materiales de un sistema limitado (Hernández et al., 2016).

El método se torna muy complejo debido a que se necesita una gran cantidad de datos, muchos de ellos no disponibles. Para la aplicación de un balance de masas se requiere conocer las fronteras del sistema, las actividades que cruzan u ocurren dentro del mismo y la generación de residuos sólidos asociada con las actividades del sistema (Hernández et al., 2016).

**d. Análisis por muestreo estadístico.** Este método implica la toma de un número representativo de muestras de residuos sólidos de alguna de las fuentes, durante un tiempo, determinándose los pesos totales y de sus componentes. A partir de un análisis estadístico se determinan la tasa de generación y la composición. El número de muestras dependerá de la precisión que se quiera alcanzar, aplicándose métodos estadísticos. Para el diseño de sistemas de gestión de residuos sólidos, es necesario determinar las características estadísticas de las tasas observadas de la generación de residuos (Hernández et al., 2016).

Por ejemplo, la capacidad de los contenedores proporcionados debería basarse en el análisis estadístico de las tasas de generación y, en las características del sistema de recolección (Hernández et al., 2016).

### **2.2.10. Efectos del inadecuado manejo de los residuos sólidos**

La situación de los residuos sólidos en la gran mayoría de países, viene empeorando como consecuencia de acelerado crecimiento de la población y concentración de estas en las áreas urbanas del desarrollo industrial, los cambios de hábitos de consumo y la mejora del nivel de vida (Goicochea, 2015; Hernández et al., 2016).

Todo esto, viene acompañado de una mayor producción de residuos sólidos sin duda ocupa un papel importante entre los distintos factores que afectan tanto a la salud de la población como la del ambiente. La importancia de los residuos sólidos como causa directa de enfermedades, no está bien determinada, sin embargo, se les atribuye una incidencia en la transmisión de algunas de ellas (Goicochea, 2015; Hernández et al., 2016).

Con el propósito de comprender con mayor claridad los efectos de los residuos sólidos en la salud de las personas, se distinguen entre los riesgos directos e indirectos, los siguientes:

- a. Riesgos Directos:** Son los ocasionados por el contacto directo con los residuos sólidos, que en ocasiones contienen materiales peligrosos tales como vidrios rotos, metales, jeringas, excrementos de origen humano o animal e incluso, residuos infecciosos de hospitales y/o residuos industriales. Las personas más expuestas a éstos son los recolectores y los segregadores (Hernández et al., 2016).

**b. Riesgos Indirectos:** El riesgo indirecto más importante, se refiere a la proliferación de vectores, portadores de microorganismos que transmiten enfermedades a toda la población. Estos vectores son moscas, mosquitos, ratas, y cucarachas entre otros, que encuentran en los residuos sólidos el alimento y un ambiente favorable para su reproducción; lo que se convierte, en un foco de transmisión de enfermedades, tanto leves como mortales (Hernández et al., 2016).

El deterioro estético de las ciudades y del paisaje natural como el efecto más apreciable en el ambiente, se produce por el manejo inadecuado de los residuos sólidos municipales. Asimismo, se identifican las principales afectaciones a los factores ambientales agua, suelo y aire (Hernández et al., 2016).

#### **2.2.11. Procesamiento de los residuos sólidos**

El procesamiento tiene uno o varios de los siguientes objetivos:

- Mejorar la eficiencia de otros procesos.
- Recuperar materiales.
- Recuperar energía.

Entre los procesos que tienden a mejorar la eficiencia de otros, se encuentran la reducción de volumen y de tamaño, la eliminación del agua y la separación de materiales (Gamboa & Mandueño, 2016; Jiménez, 2015).

### **2.2.12. Separación de residuos sólidos**

Se emplea para clasificar los residuos de acuerdo con los requerimientos de las etapas subsecuentes. Existe una gran variedad de técnicas; por ejemplo, en la separación con aire se obtiene una mezcla seca en una fracción ligera que normalmente está compuesta por materia orgánica (papel, plástico, etc.) y otra pesada, que básicamente es inorgánica (vidrio, metal, etc.) (Gamboa & Mandueño, 2016; Jiménez, 2015).

La separación magnética se emplea para recuperar fragmentos ferrosos y se aplica sobre residuos desmenuzados y que, en ocasiones, son separados con aire. El cribado es también una forma de separación en la que se busca tener fracciones homogéneas, se lleva a cabo tanto por vía húmeda como por vía seca (Gamboa & Mandueño, 2016; Jiménez, 2015).

### **2.2.13. Recuperación en fuente**

Consiste en desarrollar métodos para adquirir de la población (fuente generadora) los subproductos deseados. Para ello debe orientársele, para que, en lugar de mezclar y deshacerse de la basura, realice una selección de los productos susceptibles de ser aprovechados. Esta opción requiere contar con contenedores específicos, camiones con compartimentos para los diversos subproductos, rutas de recolección exclusivas, campañas de difusión, comercialización, etc. También la participación del gobierno es determinante, pues es menester desarrollar políticas para contar con recipientes y posteriormente almacenar en forma clasificada los subproductos, así como con centros de

acopio en sitios estratégicos. Todo lo anterior tiene un costo que no es despreciable (Gamboa & Mandueño, 2016; Jiménez, 2015).

## **2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

### **2.3.1. Ley de la Gestión Ambiental**

- **El Título I del Ámbito y Principios de la Gestión Ambiental estipula que:**

**Artículo 1.-** Establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

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

**Artículo 3.-** El proceso de Gestión Ambiental, se orientará según los principios universales del Desarrollo Sustentable, contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de 1992, sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

**Artículo 4.-** Los reglamentos, instructivos, regulaciones y ordenanzas que, dentro del ámbito de su competencia, expidan las instituciones del Estado en materia ambiental,

deberán observar las siguientes etapas, según corresponda: desarrollo de estudios técnicos sectoriales, económicos, de relaciones comunitarias, de capacidad institucional y consultas a organismos competentes e información a los sectores ciudadanos.

**Artículo 5.-** Se establece el Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental como un mecanismo de coordinación transectorial, interacción y cooperación entre los distintos ámbitos, sistemas y subsistemas de manejo ambiental y de gestión de recursos naturales. En el sistema participará la sociedad civil de conformidad con esta Ley.

**Artículo 6.-** El aprovechamiento racional de los recursos naturales no renovables en función de los intereses nacionales dentro del patrimonio de áreas naturales protegidas del Estado y en ecosistemas frágiles, tendrán lugar por excepción previo un estudio de factibilidad económico y de evaluación de impactos ambientales.

### **2.3.2. Gestión integral de residuos y residuos**

- **El Capítulo I Disposiciones Generales estipula que:**

**Artículo 224.-** Objeto. La gestión integral de los residuos y residuos está sometida a la tutela estatal cuya finalidad es contribuir al desarrollo sostenible, a través de un conjunto de políticas intersectoriales y nacionales en todos los ámbitos de gestión, de conformidad con los principios y disposiciones del Sistema Único de Manejo Ambiental.

**Artículo 225.-** Políticas generales de la gestión integral de los residuos y residuos Serán de obligatorio cumplimiento, tanto para las instituciones del Estado, en sus distintos niveles y formas de gobierno, regímenes especiales, así como para las personas naturales o jurídicas, las siguientes políticas generales:

1. El manejo integral de residuos y residuos, considerando prioritariamente la eliminación o disposición final más próxima a la fuente;
2. La responsabilidad extendida del productor o importador;
3. La minimización de riesgos sanitarios y ambientales, así como fitosanitarios y zoonos sanitarios;
4. El fortalecimiento de la educación y cultura ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación al manejo de los residuos y residuos;
5. El fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y residuos, considerándolos un bien económico con finalidad social, mediante el establecimiento de herramientas y mecanismos de aplicación;
6. El fomento de la investigación, desarrollo y uso de las mejores tecnologías disponibles que minimicen los impactos al ambiente y la salud humana;
7. El estímulo a la aplicación de buenas prácticas ambientales, de acuerdo con los avances de la ciencia y la tecnología, en todas las fases de la gestión integral de los residuos o residuos;
8. La aplicación del principio de responsabilidad compartida, que incluye la internalización de costos, derecho a la información e inclusión económica y social, con reconocimientos a través de incentivos, en los casos que aplique;

9. El fomento al establecimiento de estándares para el manejo de residuos y residuos en la generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final;
10. La sistematización y difusión del conocimiento e información, relacionados con los residuos y residuos entre todos los sectores.
11. La jerarquización en la gestión de residuos y residuos; y, Otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

**CAPITULO III.**  
**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1.1.Exploratoria**

Se utilizó para la formulación del marco teórico, enfocándonos en las investigaciones adquiridas por otros autores sobre el manejo de residuos sólidos y afectaciones al ambiente en el área circundante del mercado municipal.

#### **3.1.2.Descriptiva**

Investigación es del tipo descriptivo documental, se buscó recopilar datos por medio de encuestas diseñadas en base a la realidad que visualicé en el manejo de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos que se producen dentro del mercado municipal del cantón Valencia. - Permitted conocer la situación actual sobre el manejo que reciben los residuos sólidos en el cantón Valencia por parte de los comerciantes y familias que habitan en el área circundante a este lugar.

### **3.2. MÉTODOS UTILIZADOS EN LA DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.2.1.De observación**

Se realizo visitas al área de influencia, procediendo a información real y actualizada sobre las actividades y efectos de estas actividades en el mercado; a la vez se indagó el tipo de

afectación que provoca a los usuarios la presencia de residuos sólidos en el mercado del cantón Valencia.

### **3.2.2. Comparativo**

Se realizó el análisis del problema existente en el mercado, con otras investigaciones realizadas a nivel nacional e internacional, guiándonos para usar técnicas que permitieron obtener información a nivel micro, meso y macro para llegar a las conclusiones.

### **3.2.3. Analítico**

El método analítico se empleó en la elaboración de los objetivos tanto en la identificación de la situación actual, generación de residuos sólidos, evaluación, interpretación y análisis del cumplimiento de las normas nacionales de medio ambiente. Así como en la de los resultados.

### **3.2.4. Inductivo**

Este método permite establecer que los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos generados en el mercado municipal sirvan para incentivar a comerciantes a tener una fuente de ingreso con los resultados obtenidos permitiendo elaborar recomendaciones que permita el éxito de este proyecto.

### **3.3. CONSTRUCCIÓN METODOLÓGICA DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN**

Se realizó diferentes procedimientos para poder caracterizar los residuos generados entre estos: recopilación de información sobre las actividades que realizan dentro del mercado, análisis de la evaluación de impactos ambientales, encuestas a comerciantes del mercado, encuestas a las familias que habitan en el área circundante al mercado, sobre el control y manejo actual de los residuos sólidos, se ejecutó el análisis y tabulación de los datos obtenidos.

#### **3.3.1. Población y muestra**

Para determinar la población de los comerciantes se acudió a las estadísticas del departamento de la Comisaria Municipal del GAD de Valencia, teniendo un total de 43 comerciantes.

Para establecer el número de usuarios se estableció en función a las visitas de compra que se generan diariamente en el mercado, el número de habitantes que en este caso según INEC 2010, existen 42.556 habitantes los que conforman un núcleo familiar de 8511 familias ya que el promedio es de cinco habitantes por hogar. La muestra se instauró para los comerciantes, en el caso de las familias que habitan en el área circundante se aplicó la metodología de (Suárez, 2011). La población seleccionada para la encuesta correspondió a 95 familias mediante la fórmula planteada.

$$\frac{z^2 * N * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

n=	Tamaño de la muestra	95
Z=	Nivel de confianza del 95% ò (5% de probabilidad de error)	1,96
p=	Variabilidad positiva %	(0.5)
q=	Variabilidad negativa (1- p)	(0.5)
N=	Tamaño de la población	8511 familias
e=	Error de muestreo	(0.1)

Fuente: (Suárez, 2011)

$$n = \frac{1,96^2 * 8511 * 0.5 * 0.5}{0.1^2 * (8511 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

n= 95 → Familias

Se realizaron dos tipos de encuestas siguiendo la escala de Likert; una encuesta dirigida a los comerciantes del mercado (*Anexo 1*) otra a las familias que habitan en el área circundante al mercado de Valencia (*Anexo 2*).

Se evaluó la cantidad y caracterización de residuos sólidos generados durante 30 días consecutivos. Se analizaron las siguientes variables: peso neto de residuos sólidos, porcentaje de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.

### **3.3.2. Técnicas de la Investigación**

El presente estudio determinó el adecuado manejo de los residuos sólidos del mercado municipal de la ciudad de Valencia; ya que es uno de los cantones más visitados por turistas que se interesan por conocer sus atractivos parques que se encuentran en el centro urbano del cantón.

### **3.3.3. Instrumentos de Investigación**

- **Cuaderno de notas**

Se registró todas las actividades que se realizaron durante los treinta días que se realizaron las encuestas y peso de residuos sólidos.

- **Cámara fotográfica**

Se usó para hacer la toma respectiva de diferentes actividades que se realizaron en la investigación.

- **Balanza**

Fue necesaria para tomar pesos de los residuos generados por el mercado municipal.

### **3.4. ELABORACIÓN DE MARCO TEÓRICO**

Se aplicó técnicas para ejecutar la metodología fundamental, para cumplir con los objetivos que se plantearon en la presente investigación, así como la identificación de las responsabilidades de quienes se relacionaron con la presente investigación.

Para obtener un resultado positivo, se necesitó contar con información de los comerciantes y familias que habitan en el área de influencia; los mismos que facilitaron la recolección de detalles e identificar las actividades que intervienen en la generación de los residuos. Se realizó la observación directa del área de influencia durante un periodo de treinta días calendarios adicionalmente se pesó y tabulo los residuos sólidos generados diariamente para obtener resultados de materia orgánico e inorgánico, de la misma manera se valoró los impactos producidos al medio ambiente.

### **3.5. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

**Observación directa.** - Se realizó visitas al área de influencia, donde se obtuvo información real y actualizada sobre las actividades del mercado y daños que ocasionan al medio ambiente.

**Encuestas a comerciantes.** – Con las encuestas realizadas a los comerciantes que laboran en el mercado, se obtuvo información sobre el conocimiento de manejo de los residuos sólidos en cada una de sus actividades que se produce en el mercado.

**Entrevista a las familias que habitan en el área circundante del mercado.** - A través del diálogo con los moradores que habitan alrededor se conoció la postura y percepción del problema que provoca las actividades que realizan dentro y fuera del mercado.

### **3.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS**

Una vez tabuladas las encuestas se realizó el análisis de los resultados, ordenándolos en base a la cantidad, caracterización de los residuos encontrados y frecuencia en la generación de residuos. El procesamiento consiste en un análisis estadístico para cada uno de los objetivos, interpretados en tablas y figuras para recomendar métodos aplicables para el aprovechamiento de los residuos sólidos.

La prueba t-Student, se realizó mediante el programa SPSS 22 para determinar si existen diferencias en la generación de residuos orgánicos e inorgánicos, para ellos se empleó la ecuación t-Student:

$$t = \frac{\bar{d} - \mu_0}{s_d / (\sqrt{n})} \quad \text{Ecuación (1)}$$

Dónde:

$\mu_0$  = Población hipotética y promedio de las diferencias

$\bar{d}$  = Las medias de cada dato a compararse

$s_d$  = Desviación estándar de las diferencias de las muestras pareadas

$n$  = Numero de muestras

Dentro del análisis estadístico se aplicó a los datos de residuos orgánicos y no orgánicos análisis de conglomerado de variables para clasificar las variables en grupos cuando inicialmente se desconocen los grupos. Los conglomerados de variables utilizan un procedimiento de conglomerado jerárquico, el resultado que se obtuvo se lo clasificó en dos conglomerados a las variables por la semejanza (correlación) en la generación de los distintos tipos de residuos generados en el mercado municipal del cantón Valencia.

### 3.6.1. Criterios de Calificación

La calificación se realizó en base a los criterios de revisión y evaluación que actualmente aplica la segunda disposición final del Sistema Único de Manejo Ambiental SUMA para las Auditorías Ambientales (Tabla 1):

**Tabla 1.** Criterios de revisión para el establecimiento de la Conformidades de los residuos

<i>Criterio</i>	<i>Abreviación</i>	<i>Descripción</i>
<i>Conformidad</i>	C	Esta calificación se da a toda actividad, instalación o práctica que se ha realizado o se encuentra dentro de las restricciones, indicaciones o especificaciones expuestas en el Plan de Manejo Ambiental y las Leyes Aplicables.
<i>No Conformidad Menor</i>	NC-	Esta calificación implica una falta leve con Leyes y Planes de Manejo, dentro de los siguientes criterios: fácil corrección o remediación; rápida corrección o remediación; bajo costo de corrección o remediación; evento de magnitud pequeña, extensión puntual, poco riesgo e impactos menores.

**Fuente:** Sistema Único de Manejo Ambiental, SUMA  
**Elaboración** propia.

### 3.6.2. Criterio de Cumplimiento

Se define el grado de importancia de la actividad o aspecto considerado dentro de la evaluación y se determina el factor de ponderación. Luego se fija una calificación para cada actividad verificada, y se procede a determinar el grado de certidumbre, así como el nivel de no conformidades, para lo cual se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Nivel de Certidumbre: } \sum(W \times C) \times 10\% \quad (\text{Ecuación 2})$$

#### Dónde:

$C$  = calificación del cumplimiento para cada aspecto ambiental considerado, en una escala del 1 al 10.

$W$  = ponderación de importancia del aspecto ambiental considerado.

$$W = \frac{I_i}{I_{Total}}$$

$I$  = calificación de importancia del aspecto ambiental, en escala de 1 al 10;

Siendo 10 cumplimientos en su totalidad y 1 incumple totalmente, (Tabla 2).

**Tabla 2.** Relación del nivel de Certidumbre de los residuos sólidos

Valoración Obtenida	Nivel de Certidumbre	Nivel de No conformidades
0 – 25%	Muy Malo	Muy Alto
26 -50%	Malo	Alto
51-70%	Medio	Medio
71-90%	Bueno	Bajo
91-100%	Excelente	Muy Bajo

**Fuente:** Sistema Único de Manejo Ambiental, SUMA

**Elaboración:** Autora

**CAPITULO IV**  
**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### 4.1. CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL MERCADO MUNICIPAL DEL CANTÓN VALENCIA

##### ✓ Encuesta a comerciantes

En la Tabla 3, se muestra el conocimiento que tienen los comerciantes en la disposición final de los residuos sólidos que tienen los comerciantes del cantón Valencia de los cuales el 78% si conoce donde son depositados los residuos y el 22% no tiene conocimiento, esto nos lleva asegurar que las personas deben ser capacitadas sobre la gestión de los residuos sólidos, la ONU indica que en los actuales momentos es un desafío para los gobiernos municipales de la región ya que una de las prácticas que se usan de manera tradicional es la colocación de los residuos en un vertedero, algo que se transforma en común dentro de la mayoría de los países.

**Tabla 3.** Conocimientos de la disposición final de los residuos sólidos por comerciantes del Mercado Municipal del cantón Valencia, 2018

Rubro	Residuos solidos	
	No.	%
Si	34	78
No	9	22
Total	43	100

Pero cuando se aplica correctamente el diseño y la gestión de un vertedero se puede convertir en un manejo higiénico y económico para el destino final de los residuos y de esta manera minimizar el impacto ambiental en el entorno local. (Naciones Unidas, 2013) así mismo (Granda, 2017), manifiesta que para minimizar los impactos negativos en el manejo de residuos sólidos se debe educar a las personas, implementar técnicas de manejo integral de los residuos por parte de las entidades gubernamentales.

En la Tabla 4, se presenta el grado de conocimiento que tienen los comerciantes en cuanto al plan de manejo de los residuos sólidos en el mercado municipal, siendo el 77, 59% manifestaron que no tienen conocimiento y 22,41% indicaron si conocen sobre el plan de manejo de los residuos sólidos.

**Tabla 4.** Conocimiento del plan de manejo de Residuos sólidos, por comerciantes del mercado Municipal del cantón Valencia, 2018

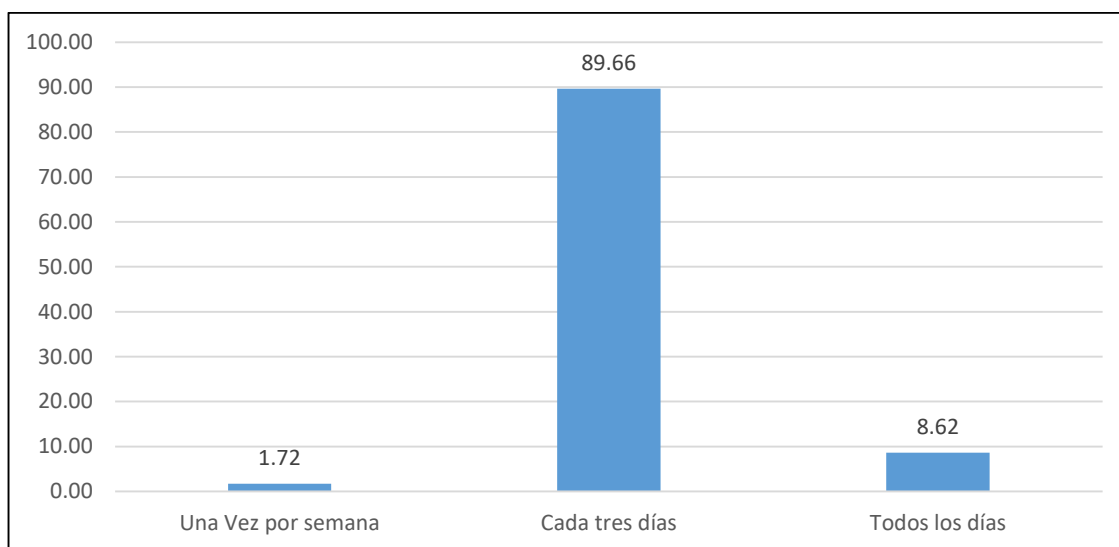
<b>Rubro</b>	<b>Número</b>	<b>Valor porcentual</b>
Si	10	22,41
No	33	77,59
Total	43	100,0

Referente al almacenaje de los residuos sólidos, los comerciantes formales manifiestan que los depositan en su gran mayoría en tachos plásticos 58,62% seguido del material sacos 25,86%, representando el 15,52% materiales como fundas, carretón y cartón, tendencia que encontró Aguirre 2014, quien reporto que el principal material de depósito es tachos plásticos, sacos y fundas en el mercado Las hojas del Salvador (Tabla 5).

**Tabla 5.** Tipo de material que se utiliza para almacenar los residuos sólidos en el mercado del cantón Valencia, 2018

<b>Rubro</b>	<b>Número</b>	<b>Valor porcentual</b>
Saco	11	25,86
Fundas	3	6,90
Cartón	1	3,45
Tachos plásticos	25	58,62
Carretón	2	5,17
Total	43	100,00

El tiempo de recolección de los residuos sólidos del mercado, es cada tres días con el 89,66%, seguido por la recolección en carretillas y personas que reciclan 8,62% y apenas el 1,72% indicó que la recolección la realizan una vez por semana (Figura 2).



**Figura 2.** Tiempo de recolección de los residuos sólidos en el mercado Municipal del cantón Valencia, 2018

El 63,79%, de los comerciantes manifestaron que no realizan la separación de residuos sólidos, mientras que el 20,69% confirmaron que aprovechan los residuos orgánicos para la elaboración de abonos para uso de sus jardineras, mientras que el 15,52% pocas veces lo realiza (Tabla 6).

**Tabla 6.** Clasificación de los Residuos sólidos por comerciantes del mercado Municipal del cantón Valencia, 2018

Rubro	Número	Valor porcentual
Si	9	20,69
No	27	63,79
A veces	7	15,52
Total	43	100,00

Los comerciantes que realizan sus actividades en el mercado municipal del cantón Valencia y la ciudadanía mediante la recopilación de información, el 87,93 manifiesta que no cuentan con los servicios básicos en óptimas condiciones, y el 12,08% afirma que funcionan correctamente (Tabla 7)

**Tabla 7.** Disponibilidad de servicios básicos en el mercado Municipal del cantón Valencia, 2018

<b>Rubro</b>	<b>Número</b>	<b>Valor porcentual</b>
Si	5	12,07
No	38	87,93
Total	43	100,00

✓ **Encuesta a familias que habitan en el área circundante del Mercado Municipal**

Mediante encuesta realizada a las familias que habitan en el área circundante al mercado de Valencia, se indago que cuantos residuos contaminantes desechan de sus hogares al recolector que se encuentra como punto de almacenaje en el mercado central, donde el 45,26% manifestó que muy poco lo realiza, mientras que el 34,74% indica que regularmente lo hace, porque no hay un plan de manejo diferenciado para realizar la separación de los residuos, mientras que el 20,00% la hace siempre. (Tabla 8).

**Tabla 8.** Residuos contaminantes que desecha de su hogar al recolector que se encuentra ubicado en el mercado municipal del cantón Valencia, 2018

<b>Rubro</b>	<b>Número</b>	<b>Valor porcentual</b>
Poco	43	45,26
Regular	33	34,74
Mucho	19	20,00
<b>Total</b>	<b>95,00</b>	<b>100,00</b>

El 41,05% de las familias cercanas al mercado de víveres ostentan que la permanencia del carro recolector de residuos sólidos por mucho tiempo emana malos olores por lo que contaminan el medio ambiente, por lo que el 31,58% asegura que el recolector debe ser promovido diariamente, tanto así el 27,37% testifica que los lixiviados y sus componentes afectarían a la salud de los ciudadanos. (Tabla. 9).

**Tabla 9.** Criterios sobre la calidad del aire en el área circundante al Mercado Municipal del cantón Valencia, 2018

<b>Rubro</b>	<b>Número</b>	<b>Valor porcentual</b>
Recolector de basura esta permanente por muchos días	30	31,58
cuando hay mal olor	39	41,05
Cuando el aire tenga componentes que puedan afectar a la salud	26	27,37
<b>Total</b>	<b>95,00</b>	<b>100,00</b>

El recolector recoge diariamente los residuos sólidos por toda la ciudad, pero en el mercado se encuentra un punto de almacenaje que es promovido cada tres días, así como lo manifiesta el (63,79%) de las familias, es indispensable que la basura del mercado sea recolectada diariamente para evitar la insalubridad y malos olores (Tabla 10.)

**Tabla 10.** Frecuencia de recolección de los residuos sólidos en el mercado Municipal del cantón Valencia, 2018

<b>Rubro</b>	<b>Número</b>	<b>Valor porcentual</b>
Una Vez por semana	8	8,62
Cada tres días	61	63,79
Todos los días	26	27,59
Total	95	100,00

El 79,31% de las familias están de acuerdo en el uso de bolsas no plásticas y reutilizables, para contribuir al cuidado del medio ambiente (Tabla 11).

**Tabla 11.** Criterios del uso de material reutilizables por familias que habitan en el área circundante al mercado Municipal del cantón Valencia, 2018

<b>Rubro</b>	<b>Número</b>	<b>Valor porcentual</b>
Si está de acuerdo	75	79,31
No está de acuerdo	20	20,69
Total	95	100,00

Los habitantes que habitan a los alrededores del mercado Municipal están de acuerdo con la recolección diferenciada de los residuos sólidos, ya que el mantener esta actividad permite dar un mejor manejo, reciclaje para la comercialización, plásticos y los biodegradables para el uso de elaborar compostaje para la agricultura, lo cual ha llevado a un mayor acercamiento y participación de la comunidad, agricultores y recicladores. Así mismo, el 91,38% indicaron que podrían aplicar este reciclado en sus hogares en orgánicos e inorgánicos, además esta iniciativa les permitirá generar ingresos económicos y mejorar la calidad de sus suelos (Tabla 12).

**Tabla 12.** Opinión de las familias y ciudadanía sobre la clasificación de los residuos sólidos en los hogares del cantón Valencia, 2018

<b>Rubro</b>	<b>Número</b>	<b>Valor porcentual</b>
Si clasifican en orgánicos e inorgánicos	87	91,38
No clasifican	8	8,62
Total	95	100,00

El mercado diariamente tiene visitas de consumidores de productos de primera necesidad, muchos los visitan una vez por semana (34,48%) son ciudadanos que habitan en recintos dispersos, manifestando así otros que visitan todos los días (51,72%) para adquirir sus Hortalizas, en cuanto a los consumidores vemos que las tendencias es que la percepción de que estos productos son más sanos (Tabla 13).

**Tabla 13.** Frecuencia de visita para adquirir víveres al mercado municipal del cantón Valencia, 2018

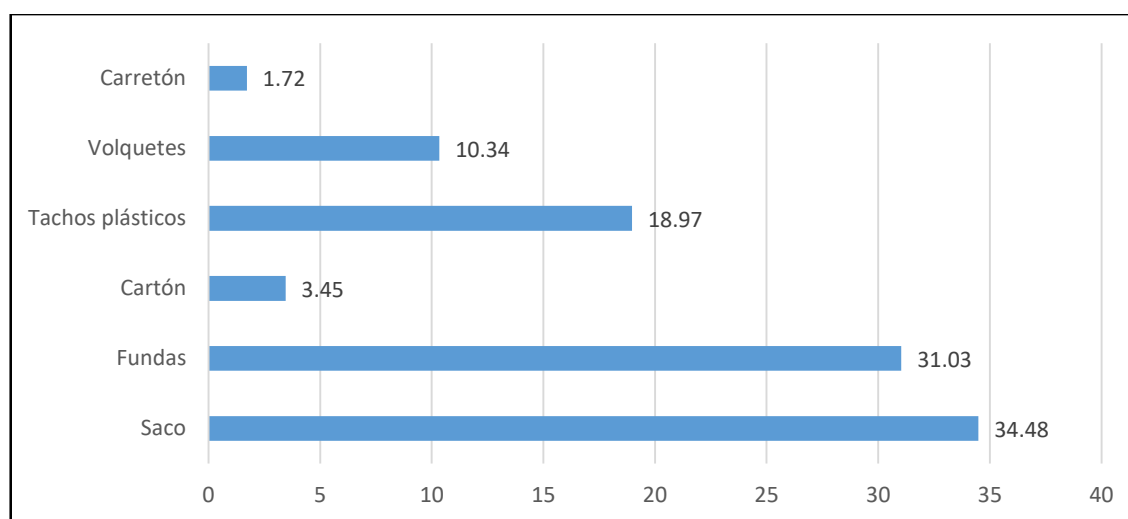
<b>Rubro</b>	<b>Número</b>	<b>Valor porcentual</b>
Una vez por semana	33	34,48
Cada 3 días	7	6,90
Cada 15 días	7	6,90
Todos los días	48	51,72
Total	95	100,00

La mayoría de los encuestados (63,79%) sugieren que también los comerciantes deben participar en la clasificación de los residuos, señalan que el mercado de víveres genera más materia orgánica que otros tipos de residuos, indican que en base a este resultado el Municipio debe aprovechar estos recursos e implementar una compostera para el abastecimiento de abonos orgánicos para los diferentes cultivos establecidos en la zona. El (36,21%) de la ciudadanía no está interesada en la clasificación (Tabla 14).

**Tabla 14.** Opinión sobre clasificación de los residuos producidos en el mercado municipal

Rubro	Número	Valor porcentual
Si	61	63,79
No	34	36,21
Total	95	100,00

El 34,48% de las familias indican que para la recolección de los residuos solidos usan sacos, pero el 31,03% utiliza fundas, mientras que otros depositan directamente a los medios existente tales como, tachos plásticos, carretón, o esperan la recolección con volquete. Las políticas de almacenaje indican que la basura debe ser recolectada o depositada en la volqueta de turno (Figura 3).



**Figura 3.** Tipo de recipiente para el depósito de residuos sólidos en el mercado Municipal del cantón Valencia, 2018

El 62,11 % de las familias cercanas al mercado de víveres mediante la encuesta planteada indicaron que el Gobierno Autónomo Municipal del Cantón Valencia, debe realizar un plan de campañas informativas en convenio con instituciones de educación para la concientización al cuidado del medio ambiente, otros con el 37,89% hablan sobre el

control estricto en la recolección de residuos sólidos, que el departamento de medio ambiente del Municipio, proponga al Concejo Municipal, elabore una ordenanza donde se aplique sanciones a todo ciudadano que deposite basura en estado putrefacto. (Tabla. 15).

**Tabla 15.** Qué acciones debería tomar el Gad Municipal para ayudar a preservar la calidad del aire

<b>Rubro</b>	<b>Número</b>	<b>Valor porcentual</b>
Controles estrictos en la recolección	36	37,89
Concientización y campañas informativas	59	62,11
	95,00	100,00

#### **4.2. IMPACTOS PROVOCADOS POR EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

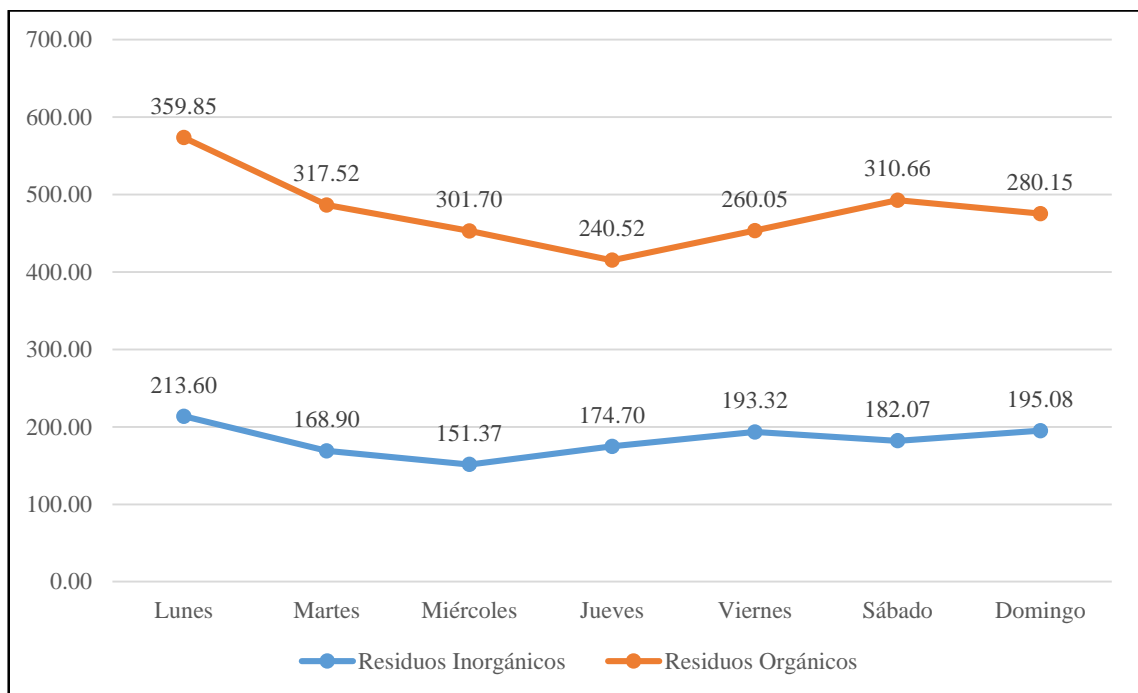
En la Tabla 16, se presenta el promedio de los residuos sólidos generados en el cantón Valencia, por treinta días los mismos que están clasificados en orgánicos e inorgánicos. Los primeros están conformados por mariscos (416,69 kg); carnes (477,19 kg) y frutas (5397 Kg); en cuanto a los residuos sólidos inorgánicos estos se clasifican en plásticos, papel y vidrio los que presentaron un total mensual de 286,09; 678,59 y 503,19 Kg respectivamente.

**Tabla 16.** Residuos orgánicos e inorgánicos que se generan en el mercado Municipal del cantón Valencia, 2018

<b>Residuos Orgánicos (kg)</b>					
<b>Día</b>	<b>Mariscos</b>	<b>Carnes</b>	<b>Frutas</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>Media</b>
Lunes	60,48	59,27	959,80	1079,55	359,85
Martes	40,52	55,05	856,99	952,56	317,52
Miércoles	83,46	57,45	764,17	905,08	301,69
Jueves	45,36	82,85	573,35	701,56	233,85
Viernes	39,91	41,12	699,13	780,16	260,05
Sábado	71,36	81,65	778,96	931,97	310,66
Domingo	75,60	99,80	765,06	940,46	313,49
<b>Total</b>	<b>416,69</b>	<b>477,19</b>	<b>5397,46</b>	<b>6291,34</b>	<b>2097,11</b>
Media/día	59,53	68,17	771,07		
<b>Residuos Inorgánicos (kg)</b>					
<b>Día</b>	<b>Plástico</b>	<b>Papel</b>	<b>Vidrio</b>	<b>Total</b>	<b>Media</b>
Lunes	38,70	131,84	87,70	258,24	86,08
Martes	29,64	99,79	38,71	168,14	56,05
Miércoles	45,39	94,36	56,24	195,99	65,33
Jueves	39,92	94,36	50,19	184,47	61,49
Viernes	77,41	41,12	79,84	198,37	66,12
Sábado	35,69	85,28	105,83	226,80	75,60
Domingo	19,34	131,84	84,68	235,86	78,62
<b>Total(kg)</b>	<b>286,09</b>	<b>678,59</b>	<b>503,19</b>	<b>1467,87</b>	<b>489,29</b>
Media/día(kg)	40,87	96,94	71,88		

En la Figura 4, se observa la cantidad promedio total de residuos que se generan tanto orgánicos como inorgánicos durante el año por día, siendo los de mayor cantidad los orgánicos, esta tendencia también se registra a nivel nacional ya que según INEC 2017 el 77% de los residuos que se generan en los mercados son los residuos orgánicos, siendo estos eliminados por medio de carros recolectores y el 23% son residuos peligrosos, por otra parte el servicio de recolección tiene aproximadamente el 84% de cobertura en la áreas urbanas y el 16% dentro de la zona rural; sólo el 24% de los Gobiernos Municipales

que realizan la separación en la fuente de los residuos sólidos, el 26% realizan la recuperación de los residuos orgánicos, el 32% realizan la recolección diferenciada para los residuos en orgánicos e inorgánicos.



**Figura 4.** Promedio anual de residuos orgánicos e inorgánicos que se generan en el mercado Municipal del Cantón Valencia, 2018

Al realizar la prueba estadística t-Student demuestra a través del procesamiento de datos que si existen diferencias significativas en la generación de residuos sólidos debido que el siguiente bilateral es menor a 0,025 en ambos tipos de residuos evaluados por lo que existe mayor generación de residuos orgánicos de 6291,34 kg que los residuos inorgánicos con la cantidad de 1467,87 kg anualmente.

## PRUEBA T - STUDENT

Ho: No existen diferencias significativas en la generación de los residuos. 95% de intervalo de confianza de la

Ha: Si existen diferencias significativas en la generación de los residuos. diferencia

**Tabla 17.** Prueba t –Student de los residuos orgánicos y no orgánicos

	<b>Prueba t-student</b>	<b>Grados de Libertad</b>	<b>Sig. (bilateral)</b>	<b>Inferior</b>	<b>Superior</b>
Residuos Orgánicos	6,144	4	0,007	9,98	33,38
Residuos Inorgánicos	1,685	4	0,002	5,11	12,30

**\*HA se acepta, si es menor que 0.025. Existe diferencia**

**Elaborado por:** Autora

La realización del análisis de conglomerados de variables para ver la correlación entre sus cantidades promedios fue 2097, 11 kg para orgánicos y 489,29 para los residuos inorgánicos (Tabla 16), se demuestra en la tabla de correlación entre la cantidad generada entre los residuos orgánicos como son mariscos, carnes y frutas del 94,87% de correlación, igual para los inorgánicos tienen un grado de igualdad en cantidad entre plásticos, papel y vidrio con 89,74% de similitud.

### 4.2.1. Conformidades de los residuos con la normativa vigente

En la evaluación de las conformidades y no conformidades de los residuos sólidos generados en el mercado Municipal del cantón Valencia con las normativas Acuerdo

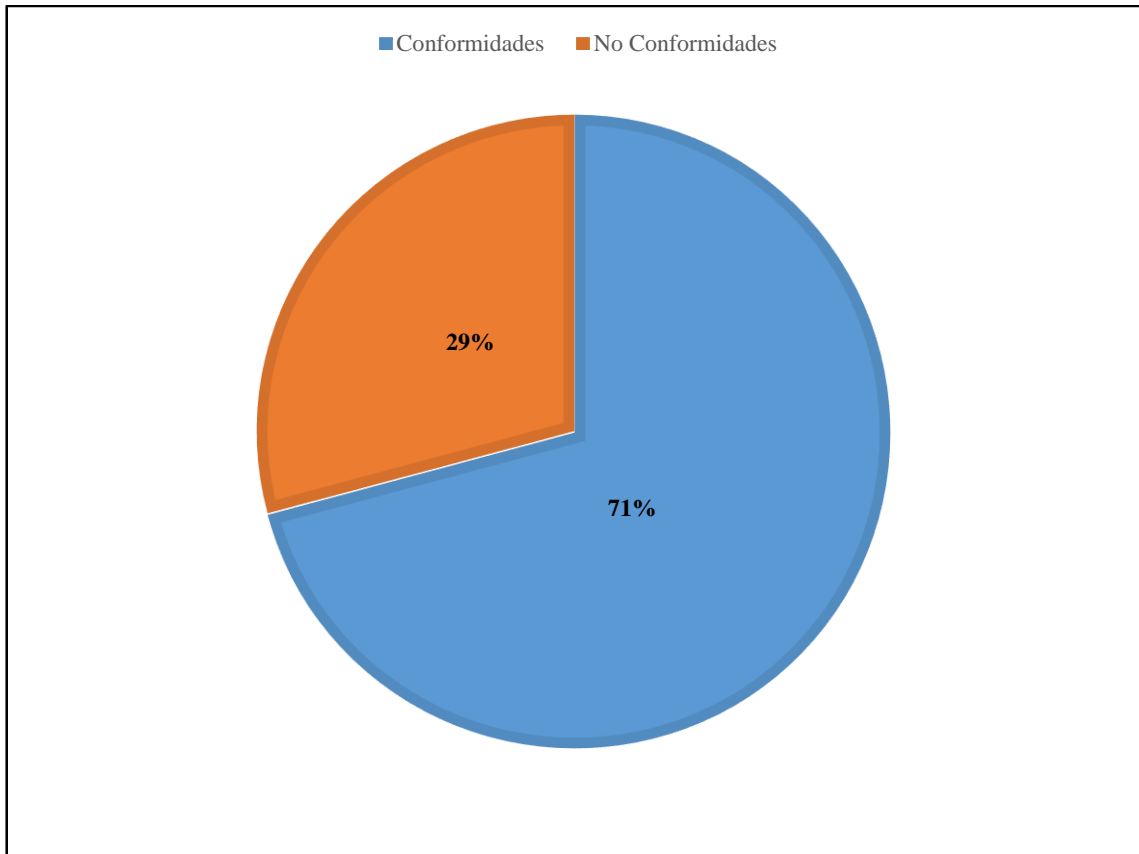
Ministerial 097° Edición Especial N.º 387; Decreto Ejecutivo 2393; Reglamento Interministerial para la Gestión de los residuos; Ley Orgánica de la Salud, se evaluaron a través del método de observación en la cual se realizan las actividades y procesos que se ejecutan se obtuvo un valor de certidumbre de 78,6 que significa Bueno y el nivel de No Conformidades es Bajo, por lo tanto los funcionarios encargados realizan sus actividades conforme al cumplimiento de las normas respectivamente. (Tabla 18).

**Tabla 18.** Evaluación de las conformidades de los residuos sólidos en el mercado municipal del cantón Valencia, 2018

<b>Total, de ítems evaluados</b>	<b>Valor de certidumbre</b>	<b>Nivel de certidumbre</b>	<b>Nivel de No Conformidades</b>
24	78,6	Bueno	Bajo

**Elaborado por:** Autora

El cumplimiento de las normativas, por parte del personal involucrado en residuos sólidos se encuentran en el 71% de Conformidades en base a los artículos que regulan las actividades de salud en cuanto al medio ambiente y el 29% se ubica en No Conformidades (Figura 5).



**Figura 5.** Cumplimiento de las normativas por parte de los funcionarios del Municipio del cantón Valencia, 2018.

## DISCUSIÓN

Como sabemos los residuos son aquellos desperdicios de basuras que pueden volver a utilizar, según el estudio de esta investigación se clasificaban en dos tipos: orgánicos son aquellos que tienen las características de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, inorgánicos son los que por su característica química sufren una descomposición natural muy lenta.

De acuerdo con los resultados que se obtuvieron el 63,79% no realizan la separación ni manejo de residuos sólidos, por lo que es perjudicial para los habitantes del Cantón. La importancia de separar adecuadamente los residuos sólidos ayuda al ahorro y buen

aprovechamiento de los recursos naturales, y contribuye a la sustentabilidad significativamente. Como manifiesta Dávila & Espinoza (2018), según los lineamientos de gestión ambiental el manejo de los residuos sólidos depende de su ciclo de vida y se enmarca en una serie de componentes entendidos entre el espacio en el tiempo desde que se producen, hasta la etapa de disposición final.

Asimismo Odar & Reyes (2016) indican que es importante realizar el reciclaje por 3 razones: 1) es del tipo generoso, donde la prioridad es conservar el medio ambiente, 2) el imperativo económico que buscan bajar costos al realizar la evacuación de materiales ambientalmente aceptables y que al relacionarlos con otros costos de reciclaje se tornen importantes, 3) consideraciones legales mediante el cual la población reclame al gobierno programas de evacuación, obligando a reciclar y expedir leyes donde se promueva el reciclaje y se castigue con sanciones económicas y civiles a quien quebrante la normativa.

Se evidencia que el 34,48% de las familias indican que para la recolección de los residuos sólidos usan sacos, por lo que es importante escoger de manera correcta que tipo de recipiente se debe utilizar para el depósito los residuos sólidos en el mercado, como indica Hernández (2016) las características que deben de tener estos recipientes tienen que constar con parámetros como generación, composición, densidad y humedad. De igual manera el autor nos manifiesta que deben ser de generación y composición lo más fiable posible, el cual debe contener un peso y volumen adecuado. Hernández nos manifiesta como un ejemplo claro que la capacidad de los contenedores proporcionados debería basarse en el análisis estadístico de las tasas de generación y, en las características del sistema de recolección

Se puede analizar que en la tabla 16 se muestra el promedio de los residuos sólidos generales en el cantón los cuales están clasificados en orgánicos e inorgánicos, por ello no se debe de llevar un proceso adecuado para el manejo de los residuos ya que si se lo realiza de forma incorrecta puede traer consecuencias para la comunidad. Como nos indica Goicochea & Hernández (2016) los efectos de un inadecuado manejo de los residuos pueden causar directamente enfermedades y riesgos que pueden ser ocasionados por contacto directo con los residuos sólidos que en ocasiones contienen materiales peligrosos tales como vidrios rotos, metales, jeringas, excrementos de origen humano o animal e incluso, residuos infecciosos de hospitales y/o residuos industriales. También pueden ser ocasionados por moscas, mosquitos, ratas, y cucarachas entre otros, que encuentran en los residuos sólidos el alimento y un ambiente favorable para su reproducción.

En los resultados se comprueba que el 77% de los residuos que se generan en los mercados son los residuos orgánicos, siendo estos eliminados por medio de carros recolectores y el 23% son residuos peligrosos, en la fuente de los residuos sólidos, el 26% realizan la recuperación de los residuos orgánicos, el 32% realizan la recolección diferenciada para los residuos en orgánicos e inorgánicos. Según Gamboa, Mandueño, & Jiménez (2016) que la separación de los residuos sólidos se emplea para clasificar los residuos de acuerdo con los requerimientos de las etapas subsecuentes y se lo puede realizar de diferentes maneras como la separación con aire se obtiene una mezcla seca en una fracción ligera, la separación magnética se emplea para recuperar fragmentos ferrosos y se aplica sobre residuos desmenuzados y que, en ocasiones, son separados con aire y cribado el cual busca tener fracciones homogéneas, se lleva a cabo tanto por vía húmeda como por vía seca.

### **4.3. BUENAS PRÁCTICAS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL MERCADO MUNICIPAL.**

A continuación, se describe un plan de manejo para la implementación de buenas prácticas para el manejo de los desechos.

#### **4.3.1 Introducción**

En el Cantón Valencia, provincia de Los Ríos, se realizó, el análisis del manejo que se le está dando a los “Residuos Sólidos y su efecto en la calidad ambiental del área circundante al mercado municipal del cantón valencia, considerando que se estableció un monto de 118,6 y 73,31 Tm de residuos orgánicos e inorgánicos en su orden, por lo que una buena práctica para el uso y manejo de estos residuos contribuirá a la cabecera cantonal y a los habitantes del sector para que tengan conocimiento y aprendan a valorar el cuidado ambiental y disminuir la contaminación que dejan los residuos sólidos.

A través de este programa se establece la propuesta de la elaboración de Humus, fuente basada en el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos. El objetivo de la propuesta es establecer buenas prácticas de manejo de los residuos que se generan en el mercado municipal del cantón Valencia, permitiendo generar los elementos claves del Gobierno de Valencia, referente al manejo y disposición final de residuos generados con el fin que en las fases de generación, separación y almacenamiento se disminuyan los riesgos ambientales que causa el no realizar el manejo adecuado de los residuos en el

mercado de abarrotes; para así llevar a cabo una gestión ambiental que sirva de protección del ecosistema urbano y de la dinámica del desarrollo sostenible.

#### **4.3.2 Actores directos**

- GAD Municipal del Cantón Valencia
- Prefectura de Los Ríos
- Ministerio de Salud Pública
- Actores indirectos:
  - Ministerio de Educación
  - ONG
  - Líderes Comunitarios (Comunidad, Asociaciones).
  - Comerciantes.

#### **4.3.3 Objetivos**

##### **a) Objetivo general**

Diseñar un programa para el manejo de los residuos sólidos a través de la lombricultura y resolver problemas ambientales que contribuya a la gestión municipal.

##### **b) Objetivos específicos**

- Establecer un proceso adecuado de descomposición de los residuos vegetales para elaborar abono orgánico lombricompost. que permita contribuir con el desarrollo económico de las personas que lo realizan.

- Establecer un plan participativo y consensuado de inversiones en compostera con todos los actores y sectores del GAD Valencia.

#### **4.3.4 Justificación**

Esta propuesta considera estrategia alternativa para separar desperdicios orgánicos, elaborando humus producto de las lombrices y mejorar el suelo para aumentar la producción de sus cultivos en la calidad de los productos, consiguiendo beneficios que permitan asegurar el mejoramiento del nivel de vida de las familias. Evitando el uso de sustancias químicas para el suelo. - El manejo inadecuado de los residuos sólidos en la zona urbana especialmente en el mercado municipal de Valencia genera una problemática ambiental que rompe con el equilibrio ecológico y dinámico del ambiente; que se origina cuando no hay ningún tipo de tratamiento, ni de aprovechamiento de residuos, no se cuenta con ninguna actividad establecida para la disminución de residuos sólidos en la fuente, la falta de organización y planeación de la actividad de reciclaje y reutilización de residuos y la más importante la carencia de una cultura ambiental (López, 2009).

Esta problemática ambiental se puede ver reflejada en la calidad del ambiente y de vida de las personas. Por tanto, es significativo emprender acciones al respecto, para atenuar los impactos socio-ambientales; a través de actividades; enfocadas en estrategias de educación ambiental (López, 2009). Se propone conforme a lo dispuesto en los aspectos ambientales del mercado municipal, como la oportunidad de aprovechar los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos y en consecuencia lograr impactos benéficos,

relacionados con el manejo adecuado, la disminución efectos negativos al ambiente y de salubridad pública en el sitio de disposición final.

Esta propuesta consiste en desarrollar en el Cantón Valencia un modelo alternativo de tratamiento biológico mediante la lombricultura para el manejo de los residuos sólidos orgánicos, es una opción para reducir los desperdicios orgánicos que contaminan el medio ambiente generados por el hombre permitiendo la obtención de abono orgánico que contribuye a la protección del medio ambiente generando productos comestibles.

#### **4.3.5 Metodología**

De acuerdo a la investigación realizada, se pudo comprobar que en el mercado municipal del cantón Valencia, la separación de residuos sólidos, especialmente la materia orgánica es de volumen superior, indiscutiblemente el Gobierno Municipal de Valencia, conjuntamente con el departamento de medio ambiente, debería aprovechar esta propuesta para la ejecución.

#### **4.3.6 Producción de humus de lombriz**

El lugar estará con un buen sombreado, drenaje, agua disponible. Se deben establecer las canoas o canteros de norte a sur, con una altura de 70 cm y 1 m de ancho. La longitud del cantero es acuerdo a la amplitud del lugar (en este caso utilizamos para confeccionar los canteros. Colocación de una capa fina (10 cm) de sustrato (estiércol, desecho de cosecha, etc.), en el fondo de la superficie del terreno seleccionado y se siembra 1 kg de lombrices

por m<sup>2</sup>. Al transcurrir un tiempo de 7 a 8 días se puede observar la aparición de unos tabaquitos negros con la apariencia de la borra de café en su textura lo que indica que el estiércol ha sido convertido en humus de lombriz. Se podrán apreciar las lombrices en la superficie, esto significa que necesitan alimentarse de nuevo y se debe agregar otra capa más de 10 cm de sustrato, por lo que se repite la actividad tantas veces como sea posible hasta alcanzar la altura diseñada en el cantero.

**Aplicación de riego superficial.** Las lombrices (por su morfología), deben evitar la luz e introducirse en el sustrato, por lo que se mantiene la humedad uniformemente en dependencia de la temperatura, evitando encharcamientos o goteo por exceso. Si llueve sobre la superficie no se debe regar.

La cosecha se realizará utilizando el método con malla, que es muy fácil de aplicar, por lo que se coloca una malla en la superficie del cantero y se deposita el alimento fresco sobre ésta, al cabo de 3 o 4 días cuando las lombrices suban a comer se retira la malla y con ellas las lombrices. Esta operación se repite cuantas veces sean necesarias.

Almacenaje del humus de lombriz, se efectuar después que el humus este seco, no menos del 40 % de humedad, puesto que todavía existe actividad microbiana la cual tributa a la calidad del lombrihumus, Se puede almacenar también en sacos que tengan aireación y bajo sombra. Se ha demostrado que, una vez cosechado después de los 8 meses, se producen pérdidas en la calidad del mismo.

### **a) Abono orgánico**

El Abono orgánico es un fertilizante que proviene de animales, humanos, restos vegetales de alimentos, restos de cultivos de hongos comestibles u otra fuente orgánica y natural. Actualmente los fertilizantes inorgánicos o sales minerales, suelen ser más baratos y con dosis más precisas y más concentradas, el uso de abono orgánico en las cosechas ha aumentado mucho debido a la demanda de alimentos frescos y sanos para el consumo humano.

### **b) Manejo de los residuos orgánicos**

Uno de los métodos más efectivos para manejar la basura es disminuir la cantidad de residuos que producimos. Uno de los procesos más conocidos en la administración de residuos orgánicos es el compostaje. El proceso de compostaje depende de varios factores, que incluyen la población de microorganismos, la relación carbono-nitrógeno, el nivel de oxígeno, la temperatura, la humedad, el área de superficie, el pH y el tiempo.

### **c) Factores que condicionan el proceso de compostaje**

El proceso de compostaje se basa en la actividad de microorganismo que vive en el entorno, ya que son los responsables de la descomposición de la materia orgánica. Para que estos microorganismos puedan vivir y desarrollar la actividad descomposición se necesitan condiciones óptimas de temperatura, humedad y oxigenación.

#### **d) Temperatura**

Se consideran optimas las temperaturas del intervalo 35-55°C, para conseguir la eliminación de patógenos, parásitos y semillas de malas hierbas. A temperaturas muy altas, muchos microorganismos interesantes para el proceso mueren.

#### **e) Humedad**

El proceso de compostaje es importante que la humedad alcance unos niveles óptimos del 40 – 60%. Si el contenido de humedad es mayor, el agua ocupara todos los poros y por lo tanto el proceso se volvería anaeróbico, es decir se produciría una putrefacción de la materia orgánica. Si la humedad es excesivamente baja se disminuye la cantidad de los microorganismos y el proceso es más lento. Para materiales fibrosos o residuos forestales gruesos la humedad máxima permisible es de 75-85% mientras que, para material vegetal fresco, esta oscila entre 50-60%.

#### **f) pH**

Influye en el proceso debido a su acción sobre microorganismo. En general los hongos toleran un margen de pH entre 5-8, mientras que las bacterias tienen menor capacidad de tolerancia (pH=6-7,5).

#### **g) Oxígeno**

El compostaje es un proceso aeróbico, por lo que la presencia de oxígeno es esencial. La concentración de oxígeno dependerá del tipo de material, textura, humedad, frecuencia de volteo y de la presencia o ausencia de aireación forzada relación C/N equilibrada.

## **h) Características del Humus de Lombriz**

El humus de lombriz es un fertilizante orgánico 100% natural, que se obtiene de la transformación de residuos orgánicos por medio de la lombriz roja de california (**Eisenia Foetida**). Tiene este producto unas propiedades específicas que lo convierten en un fertilizante extraordinario. Es rico en flora microbiana (1gr. de Humus contiene aproximadamente 2 billones de microorganismos vivos), que, al ponerse en contacto con el suelo, aumenta la capacidad biológica de éste y como consecuencia su capacidad de producción vegetal. En su composición están presentes todos los nutrientes: Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Calcio, Magnesio, Manganeso, Hierro y Sodio en cantidad suficiente para garantizar el perfecto desarrollo de las plantas, además de un alto contenido en materia orgánica Favorece la circulación del agua, el aire y las raíces.

## **i) Producción de humus**

Una lombriz adulta come diariamente su propio peso aproximadamente 1 gramo. De aquel valor, el 60% lo excreta como abono y el 40% lo metaboliza para formar tejidos y acumular energía. En un año cada lombriz adulta puede generar 1500 lombrices. El peso de las 1.500 lombrices: 1,5 Kg de alimento necesario y producen:

- El 60% de 1,5kg: 0,9 kg de humus.
- El 40% de 1,5Kg: 0,6 kg de alimento utilizado para mantenimiento y crecimiento de tejidos.

**Tabla 19.** Tiempo de procesado de un lecho de (7 Ton)

<b>Población inicial de lombrices</b>	<b>Tiempo de procesado</b>	<b>Cantidad de Humus procesado</b>
1.000 lombrices= 1kg de lombrices	245 días	El 60% de 7000 kg (7 Ton) =4200 kg es humus procesado
10.000 lombrices =10kg de lombrices	156 días	

**j) Análisis económico**

En la Tabla 20, se presentan las inversiones de la construcción seis camas (6\*1\*45) para para el proyecto de compost propuesta que está dirigida al manejo integral de residuos orgánicos que genera el mercado municipal del cantón Valencia, valores que ascienden a un total de inversión de 5887,68 dólares de los cuales la infraestructura representa el 70,41% y los equipos y herramientas el 29,6%.

**Tabla 20.** Inversiones para la construcción de composteras en el cantón Valencia, 2019

<b>RUBRO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>PRECIO TOTAL</b>	<b>INVERSIÓN/ 6 CAMAS</b>	<b>%</b>
Bloques	u	50	0,25	12,50	75,00	1,27
Cemento	u	2	6,69	13,38	80,28	1,36
Arena	volqueta	1	80,00	80,00	480,00	8,15
Varillas	u	3	7,20	21,60	129,60	2,20
Madera	u	6	4,00	24,00	144,00	2,45
Clavos	lbs	2	2,00	4,00	24,00	0,41
Malla Sombra gruesa						
90%	mts	20	16,00	320,00	1920,00	32,61
Tubos pvc 1/2"	mts	1	4,80	4,80	28,80	0,49
Plástico	mts	20	1,80	36,00	216,00	3,67
Mano de obra	1	5	35,00	175,00	1050,00	17,83

<b>Equipos y herramientas</b>						
Carreta	u	1	56,00	56,00	336,00	5,71
manguera	mts	200	0,90	180,00	1080,00	18,34
Piolas	u	2	2,00	4,00	24,00	0,41
basculas 120kg	kg	1	13,00	13,00	78,00	1,32
Trinches	u	1	6,00	6,00	36,00	0,61
Palas de Cuchara ancha	u	1	9,00	9,00	54,00	0,92
Palas de cuchara recta	u	1	10,00	10,00	60,00	1,02
Cernidor	u	1	12,00	12,00	72,00	1,22
<b>Total Inversión</b>				<b>290,00</b>	<b>5887,68</b>	<b>100,00</b>

En la tabla 21, El costo de producción por año para el establecimiento de composteras cantón valencia ascienden a un monto de 9030.44 dólares, indicadores que se ajustan a mayor inversión es el costo de movilización con un porcentaje (35,88 %) seguidos de la mano de obra (26,18%) de los cuales estos costos son más relevantes.

**Tabla 21.** Costos de producción para el establecimiento de composteras en el cantón Valencia, 2019

<b>RUBRO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>USD</b>	<b>Subtotal (usd)</b>	<b>Total (usd)</b>	<b>%</b>
Lombrices Californianas (ROJAS)	2 kg	10,00	20,00	120	1,33
Materia Orgánica e insumos	22 kg	40,82	40,82	244,944	2,71
Transportes	camioncito	540,00	540,00	3240	35,88
Mano de Obra (Personal)	1	394,00	394,00	2364	26,18
Costales	1 kg	0,25	0,25	1,5	0,02
Carga y descarga	1 u	5,00	5,00	30	0,33
Etiquetado	1 u	10,00	10,00	60	0,66
Mano de Obra indirecta	1	396,00	396,00	2376	26,31
Otros gastos		99,00	99,00	594	6,58
<b>Total, Costo Producción</b>		<b>1444,25</b>	<b>1505,07</b>	<b>9030,44</b>	<b>100,00</b>

En la tabla 22, se presenta los ingresos por la venta de abono los que asciende a 78132,06 en el primer año hasta 65518.52 dólares en el quinto año, referente a rentabilidad por cada dólar que se invierte en la compostera se obtiene un retorno de 8 dólares siendo el van positivo y la tasa interna de retorno de 381%, es decir mayor que la tasa de mercado, por lo que está demostrado que es el generar abonos orgánicos es rentables para quienes deseen invertir en este negocio.

**Tabla 22.** Ingresos, egresos y rentabilidad de la producción de abono orgánico en el cantón Valencia

<b>RUBRO</b>	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos</b>						
Venta abono		18500	18500	18500	18500	18500
Total, ingresos		18500	18500	18500	18500	18500
<b>Egresos</b>						
Inversiones	5887,68					
Capital de trabajo	6060,44					
Costos de producción		9030,44	9030,44	9030,44	9030,44	9030,44
Total Egresos	11948,12	9030,44	9030,44	9030,44	9030,44	9030,44
Beneficio neto	-18008,56	9469,56	9469,56	9469,56	9469,56	9469,56
Relación Beneficio costo		8,04	1,10	1,15	1,20	1,25
TIR	44%					
VAN	\$11.943,37					

### **k) Minimización de residuos sólidos**

Minimización es la Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.

## **Reducir**

Consiste en minimizar la cantidad de residuos sólidos generados para disminuir los impactos ambientales y los costos asociados a su manipulación. La reducción de residuos sólidos puede realizarse en las viviendas, las instalaciones comerciales e industriales a través de compras selectivas y del aprovechamiento de productos y materiales.

## **Reutilizar**

Es la acción por la cual el residuo sólido con una previa limpieza, es utilizado directamente para su función. No siempre es posible recuperar todos los residuos que se quiere puesto que no se cuenta con tecnología apropiada. La participación en campañas para la separación de residuos, lleva en aumentar la cantidad de material recuperable y reducir el volumen que se lleva al relleno sanitario.

## **Reciclar**

Aprovechar y transformar los residuos sólidos urbanos que se han recuperado para utilizarlos en la elaboración de nuevos productos. Por ejemplo, el plástico se puede transformar para hacer mangueras, bolsas o incluso juguetes; el papel reciclado se utiliza para hacer nuevos utensilios de papel como las bolsas.

## **CAPITULO V.**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1. CONCLUSIONES

- Se identificó que los usuarios depositan en su gran mayoría los residuos orgánicos en tachos plásticos el cual está conformado por el 58,62%, seguido de sacos, fundas, carretón y cartón. Asimismo, se pudo identificar que los usuarios no cuentan con los servicios en buenas condiciones por lo que es perjudicial para las personas.
- Se estableció que los residuos sólidos están clasificados en orgánicos los cuales están conformados por mariscos (416,69 kg); carnes (477,19 kg) y frutas (5397 Kg), e inorgánicos que se clasifican en plásticos, papel y vidrio; presentando un total de 286,09; 678,59 y 503,19 Kg mensualmente.
- Se ejecutó un plan de buenas prácticas para el manejo de residuos sólidos que consta en realizar una propuesta para el diseño de un programa para el manejo de los residuos sólidos a través de la lombricultura y resolver problemas ambientales que contribuya a la gestión municipal

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Es importante realizar un sistema de gestión de los residuos sólidos urbanos que permita que el vehículo encargado de recolectar utilice un sistema de compactación que permita además la clasificación de los tipos de residuos orgánicos e inorgánicos y que el proceso de transporte de los residuos hacia el sitio de disposición final sea seguro y eficaz.
- Es importante establecer un sistema de recolección de desechos especial que permita la gestión adecuada de los desechos sólidos e induzca a las buenas prácticas ambientales, promoviendo la reducción de volúmenes de desechos, en el cual se incluya un programa de incentivo a la población del Cantón Valencia que permita caracterizar y reciclar los desechos en la fuente de generación.
- Impulsar al Municipio de Valencia asegurar el desarrollo eficiente mediante una planificación, organización, coordinación y control de cada fase de la gestión, para ello es fundamental realizar un inventario sobre la composición, generación, recogida, transporte y disposición final.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, A., & Perero, N. (2017). LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y LA SALUD EN EL MERCADO DE VÍVERES N° 4 DEL CANTÓN LA LIBERTAD, 2015 - 2016. Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Barrantes, R. (2001). ECONOMÍA DEL MEDIO AMBIENTE : Consideraciones teóricas IEP Instituto de Estudios Peruanos. Perú.
- Bernache, G. (2012). Riesgo de contaminación por disposición final de residuos. Ciesas, (1), 97-105.
- Chávez, Á., & Rodríguez, A. (2016). Aprovechamiento de residuos orgánicos agrícolas y forestales en Iberoamérica. Academia y Virtualidad, 9(2), 90-107. <http://doi.org/10.18359/ravi.2004>
- Dávila, A., & Espinoza, A. (2018). Propuesta de un programa de manejo de residuos sólidos orgánicos en la sección de carnes y pescados del mercado modelo municipal de la provincia de Chiclayo - 2017. UNIVERSIDAD DE LAMBAYEQUE FACULTAD. Recuperado a partir de [http://repositorio.udl.edu.pe/bitstream/UDL/111/1/TESIS\\_2017\\_SALLY.pdf](http://repositorio.udl.edu.pe/bitstream/UDL/111/1/TESIS_2017_SALLY.pdf)
- Echegoyemberry, M., & Gabriela, C. (2017). DESAFÍOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ATENCIÓN PRIMARIA DE LA SALUD DESDE EL ENFOQUE DE DERECHOS HUMANOS. Espacio i+D. Innovación más Desarrollo, 5(15), 10-32.
- Gamboa, V., & Mandueño, E. (2016). Gestión de residuos sólidos urbanos en el departamento Chimbas, provincia de San Juan, Argentina: la práctica de la teoría. Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales, (20), 68. <http://doi.org/10.17141/letrasverdes.20.2016.1995>

- Goicochea, O. (2015). Evaluación ambiental del manejo de residuos sólidos domésticos en la Habana, Cuba. *Ingeniería Industrial*, 36(3), 263-274.
- Hernández, M., Aguilar, Q., Taboada, P., Lima, R., Eljaiek, M., Márquez, L., & Buenrostro, O. (2016). Generación y composición de los residuos sólidos urbanos en América latina y el caribe. *Revista Internacional de Contaminacion Ambiental*, 32(1), 11-22. <http://doi.org/10.20937/RICA.2016.32.05.02>
- Jiménez, N. (2015). La gestión integral de residuos sólidos urbanos en México: entre la intención y la realidad. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 17, 29-56. <http://doi.org/10.17141/letrasverdes.17.2015.1419>
- Odar, M., & Reyes, G. (2016). Diseño de programa de educación ambiental para el adecuado manejo de residuos sólidos dirigido a la población del Asentamiento Humano los Portales de la Pradera - Pimentel, 2016. UNIVERSIDAD DE LAMBAYEQUE.
- Sánchez, E., Rodríguez, A., Sandoval, G., Camacho, M., & Estrada, C. (2015). Generación de residuos sólidos municipales en San Pedro Mixtepec, Juquila, Oaxaca. *Impactos ambientales y alternativas. Ciencia y Sociedad*, 2(1), 18.
- Thompson, I. (2018). Definición de mercado. *Diccionario de la lengua española*. Recuperado a partir de <https://dle.rae.es/?id=OyRtG0r>
- Vega, L. (2001). *Gestion Ambiental Sistémica*.
- Velásquez, J. (2015). PROYECTO DE DISEÑO INTERIOR Y MOBILIARIOS DEL MERCADO DE VÍVERES (PARROQUIA LA VICTORIA), CANTÓN SALITRE DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS, ZONA 5. UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL FACULTAD. Recuperado a partir de <http://www.ug.edu.ec/SitePages/historia.aspx>

# **ANEXOS**

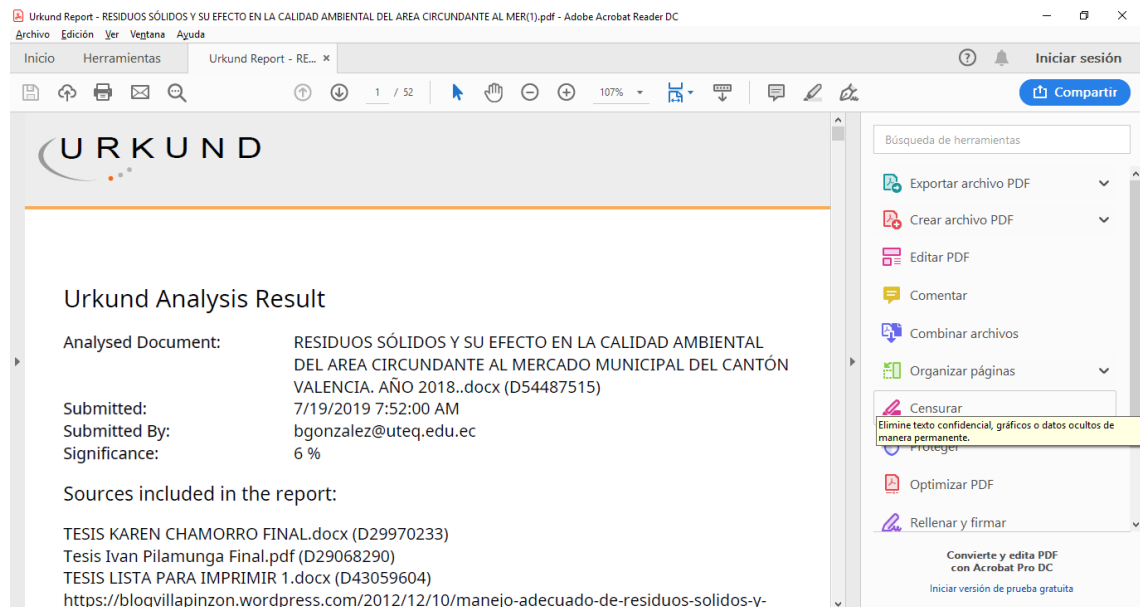
## Anexo 1. Reporte del Análisis de similitud Urkund.

Quevedo, 01 de agosto 2019

Ingeniero  
Roque Vivas Moreira  
**DIRECTOR DE POSGRADO UTEQ**  
En su despacho. -

De mi consideración:

El suscrito docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Certifica que el proyecto de Investigación titulado **“RESIDUOS SÓLIDOS Y SU EFECTO EN LA CALIDAD AMBIENTAL DEL AREA CIRCUNDANTE AL MERCADO MUNICIPAL DEL CANTÓN VALENCIA AÑO 2018”**, del estudiante del programa de Maestría de Gestión Ambiental, Ing. Nelly Delgado Lucas, fue subida al sistema URKUND y presento 6% de similitud; dicho porcentaje de similitud está dentro del rango aceptable según el reglamento e instructivos de graduación de la Universidad.



The screenshot shows the Adobe Acrobat Reader DC interface displaying the Urkund analysis results. The document title is "URKUND Analysis Result". The analysed document is "RESIDUOS SÓLIDOS Y SU EFECTO EN LA CALIDAD AMBIENTAL DEL AREA CIRCUNDANTE AL MERCADO MUNICIPAL DEL CANTÓN VALENCIA. AÑO 2018..docx (D54487515)". The submission details are: Submitted: 7/19/2019 7:52:00 AM, Submitted By: bgonzalez@uteq.edu.ec, Significance: 6%. The sources included in the report are: TESIS KAREN CHAMORRO FINAL.docx (D29970233), TESIS Ivan Pilamunga Final.pdf (D29068290), TESIS LISTA PARA IMPRIMIR 1.docx (D43059604), and https://blogvillapinzon.wordpress.com/2012/12/10/manejo-adecuado-de-residuos-solidos-y-... The right sidebar shows various PDF tools like "Exportar archivo PDF", "Crear archivo PDF", "Editar PDF", "Comentar", "Combinar archivos", "Organizar páginas", "Censurar", "Optimizar PDF", and "Rellenar y firmar".

Atentamente,  
  
Dra. Betty Gonzales Osorio  
DIRECTORA DE TESIS

**Anexo 2.** Formato de la encuesta dirigida a los Comerciantes del Mercado



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**  
**UNIDAD DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

**RESIDUOS SÓLIDOS Y SU EFECTO EN LA CALIDAD AMBIENTAL DEL ÁREA CIRCUNDANTE AL MERCADO MUNICIPAL DEL CANTÓN VALENCIA AÑO 2018, SU OPINIÓN ES DE MUCHA IMPORTANCIA.**

Lugar de procedencia \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Nombres \_\_\_\_\_

Sexo: M  F

**1.- ¿Conoce usted que es un plan de manejo de residuos sólidos?**

a). - Si  b). - No

**3.- ¿Qué tipo de depósito utiliza usted para almacenar los residuos?**

a) Saco \_\_\_\_\_ b) Funda \_\_\_\_\_ c) Cartón \_\_\_\_\_  
d) Tachos plásticos \_\_\_\_\_ e) Volquetas \_\_\_\_\_ f) Carretón \_\_\_\_\_

**4.- ¿Recibe el Mercado servicio de limpieza?**

a). - Si  b). - No

**5.- ¿Cuántas veces pasa el carro recolector municipal por el mercado?**

a). - Una vez por semana  b). - Cada 3 días   
c). - Cada 15 días  d). - Una vez por mes   
e). -Otros (Especifique) \_\_\_\_\_

**6.- ¿Realizan alguna separación de los desechos producidos en su local?**

a). - Si                       b). - No                       c). - a Veces

**7.- ¿El mercado actual cuenta con servicios básicos en óptimas condiciones?**

a). - Si                       b). - No

**8.- ¿Participaría usted en la clasificación de los desechos producidos por el mercado municipal?**

a). -Si                       b). - No

**Gracias por su colaboración.**

**Anexo 3.** Encuesta dirigida a Familias que habitan en el área circundante del Mercado



**UNIVERSIDAD TECNICA ESTATAL DE QUEVEDO**

**UNIDAD DE POSGRADO**

**MAESTRIA EN GESTIÓN AMBIENTAL**



RESIDUOS SÓLIDOS Y SU EFECTO EN LA CALIDAD AMBIENTAL DEL ÁREA CIRCUNDANTE DEL MERCADO MUNICIPAL DEL CANTÓN VALENCIA, SU OPINIÓN ES DE MUCHA IMPORTANCIA.

Fecha \_\_\_\_\_

Sexo: M  F

**1.- ¿Cuántos residuos contaminantes desecha de su hogar al recolector de basura?**

- a) Poco
- b) Regular
- c) Mucho

**2.- ¿Cuándo cree que la calidad del aire es mala en el Mercado?**

- a) Cuando el recolector de basura esta permanente por muchos días
- b) Cuando hay mal olor
- c) Cuando el aire tiene componentes que pueda afectar la salud

**3.- ¿Cuántas veces pasa el carro recolector municipal por el mercado?**

- a). - Una vez por semana
- b). - Cada 3 días
- c). - Todos los días

**4.- ¿Está usted de acuerdo en las bolsas no plásticas y reutilizables?**

- a) Si está de acuerdo
- b) No está de acuerdo

**5.- ¿Cuántas veces usted visita para la compra de víveres en el mercado de Víveres?**

- a). - Una vez por semana
- b). - Cada 3 días
- c). - Todos los días
- d). - Cada 15 días

**6.- ¿Participaría usted en la clasificación de los desechos producidos por el mercado municipal?**

- a) Si
- b) No

**7.- ¿Utiliza usted los tachos de basura colocados en el mercado municipal?**

- a). - Si
- b). - No

**8.- ¿Qué tipo de depósito utiliza usted para almacenar los residuos?**

- a) Saco \_\_\_\_\_
- b) Funda \_\_\_\_\_
- c) Cartón \_\_\_\_\_
- d) Tachos plásticos \_\_\_\_\_
- e) Volquetas \_\_\_\_\_
- f) Carretón \_\_\_\_\_

**9.- ¿Qué acciones debería tomar el Gad Municipal para ayudar a preservar la calidad del aire?**

- a) Controles más estrictos en la recolección de residuos sólidos
- b) Concientización y Campañas Informativas

**Gracias por su colaboración.**

**Anexo 4.** Fotografías del mercado municipal.



**Foto 1.** Mercado municipal

**Anexo 5.** Residuos Sólidos.



**Foto 2.** Almacenamiento de los productos en el mercado municipal.

**Anexo 6.** Caracterización de los Residuos Sólidos.



**Foto 3.** Caracterización de residuos.

**Anexo 7.** Recolección de los desechos solidos



**Foto 4.** Proceso de recolección de desechos sólidos.

**Anexo 8.** Recolección de Información encuesta a comerciantes del mercado



**Foto 5.** Encuesta a comerciantes.





**Foto 6.** Encuesta a familias que habitan en el área circundante al mercado municipal



**Foto 7.** Encuesta a Familias

**Anexo 9.** Peso de residuos orgánicos e inorgánicos



**Foto 9.** Peso de residuos inorgánicos.



**Foto 10.** Peso de residuos orgánicos.