



UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS
Y FORESTALES



POSGRADO DE LA ESCUELA DE CIENCIAS FORESTALES



La práctica nos enseña

**Diplomado en Auditorías Forestales y Ambientales para la Conservación de
los Bosques y Medio Ambiente 1ra. Versión**

MONOGRAFÍA

**AUDITORÍA AMBIENTAL EN MANEJO INADECUADO DE
RESIDUOS SÓLIDOS PARA EVITAR CONTAMINACIÓN DEL
MERCADO DE COMIDAS**

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO POR:
TANIA LIZET DELGADO EYZAGUIRRE

TUTOR:
MGR. ELVIS TRUJILLO DAVALOS

COCHABAMBA – BOLIVIA

2025

RESUMEN

La investigación sobre la auditoría ambiental de los residuos sólidos en el mercado de comidas "27 de Mayo", ubicado en la localidad de Ivirgarzama, perteneciente al municipio de Puerto Villarroel, tiene como objetivo desarrollar una auditoría ambiental de los Residuos Sólidos para reducir los impactos negativos en el medio ambiente y la salud. Para ello, se realizó un diagnóstico de la situación ambiental actual, mediante encuestas aplicada a todos los vendedores, evidenciando la necesidad de mejorar la gestión de residuos sólidos. Se caracterizaron los residuos sólidos generados en la Plaza de Comidas del Mercado "27 de Mayo" mediante el pesaje diario durante tres meses, seguido de la sistematización y tabulación de los datos, así como su análisis posterior. Además, se identificaron los impactos ambientales asociados a la gestión operativa de los residuos sólidos, considerando impactos primarios, secundarios y terciarios. Se determinaron los parámetros de diseño para las etapas de la gestión operativa de los residuos sólidos generados en la Plaza de Comidas del Mercado "27 de Mayo", y se elaboró un plan de gestión que incluye todas las etapas y su respectiva trazabilidad, en conformidad con la Ley 755.

Palabras clave: gestión operativa, residuos sólidos, plaza de comidas.

ABSTRACT

The research about the environmental audit of solid waste in the Food Plaza of the "27 de Mayo" Market, located in the town of Ivirgarzama, belonging to the municipality of Puerto Villarroel, aims to propose to develop an environmental audit of the Solid Waste to reduce negative impacts on the environment and health. To this end, a diagnosis of the current environmental situation was carried out, through surveys of all vendors, evidencing the need to improve solid waste management. The solid waste generated in the Food Plaza of the "27 de Mayo" Market was characterized by daily weighing for three months, followed by the systematization and tabulation of the data, as well as its subsequent analysis. In addition, the environmental impacts associated with the operational management of solid waste were identified, considering primary, secondary and tertiary impacts. The design parameters were determined for the stages of the operational management of the solid waste generated in the Food Plaza of the "27 de Mayo" Market, and a management plan was developed that includes all the stages and their respective traceability, in accordance with Law 755.

Key words: Operational management, solid waste, food court

1. INTRODUCCIÓN

La auditoría ambiental permite identificar las practicas actuales de manejo de residuos sólidos, verificar el cumplimiento de la legislación ambiental vigente, y proponer acciones correctivas y preventivas orientadas hacia la sostenibilidad, su aplicación proporciona un enfoque preventivo que promueve la economía circular, la minimización de impactos ambientales, la importancia de realizar auditorías ambientales enfocadas en los residuos sólidos radica en que estas permiten reducir costos asociados al manejo ineficiente de los residuos sólidos (Gonzales, 2016).

En Bolivia se cuenta con normativas ambientales que son de cumplimiento obligatorio para las personas naturales y/o jurídicas, públicas y/o privadas, a pesar que la gestión de residuos sólidos es una problemática, puesto que no solo es competencia de las autoridades nacionales, departamentales o municipales, es un trabajo de todos, por ello es necesario el compromiso de la población a través de la concientización y educación ambiental de las personas naturales. La gestión de los residuos sólidos no solo debe enfocarse en minimizar sus impactos, sino también en transformar estos desechos en recursos útiles, promoviendo una economía circular (Semarnat, 2020).

En el Municipio de Puerto Villarroel, mercado 27 de mayo de comidas se observa mal manejo de los residuos sólidos y también se evidencio, falta de higiene y limpieza a la hora de servir alimentos a los comensales.

El Mercado “27 de Mayo” en Ivirgarzama como epicentro de actividad comercial, se convierte en un escenario propicio para la implementación de estrategias ambientales innovadoras y prácticas sostenibles que permitan mitigar los impactos negativos generados en actividad, y de esta manera evitar posibles enfermedades a las cuales se encuentran expuestas los vendedores y compradores, por una inadecuada gestión de residuos sólidos, por consecuencia también se mejorará la calidad de atención al cliente.

Esta investigación tiene como objetivo realizar una auditoría ambiental en relación con la gestión de residuos sólidos, con el fin de identificar deficiencias, analizar riesgos e impactos ambientales y formular propuestas de mejora que permitan optimizar su sistema de gestión de residuos conforme a las normativas ambientales vigentes.

1.1. Justificación

La presente monografía tiene la finalidad de desarrollar e implementar alternativas efectivas para el manejo de residuos sólidos en el mercado de comidas de Ivirgarzama con la finalidad de abordar una problemática existente que no solo contribuye a mejorar el entorno ambiental y la salud pública, sino que también fortalecerá la estrategia frente a los desafíos asociados con la gestión de desechos que a través de su implementación existirá una adecuada gestión de residuos sólidos promoviendo prácticas responsables y la construcción de un entorno más saludable y sostenible para las generaciones futuras.

La adopción de prácticas de separación y reciclaje fomentan una economía circular, en la que los materiales se mantienen en uso y se valorizan en lugar de ser desechados, esto puede generar oportunidades de empleo en el sector de reciclaje y reutilización.

1.1.1. Justificación económica

La implementación de una auditoría ambiental en el manejo de los residuos sólidos dentro de un mercado de comidas permite identificar los puntos críticos en la generación y disposición de desechos, evaluar la eficiencia de procesos existentes y proponer soluciones, al mejorar las prácticas ambientales del mercado a través de las recomendaciones de la auditoría, es posible aumentar la competitividad del comercio local, atraer consumidores más conscientes y responsables, acceder a incentivos económicos.

1.1.2. Justificación ambiental

El mercado de comidas “27 de mayo” genera grandes cantidades de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, muchos de los cuales no son gestionados adecuadamente, estos residuos si no se tratan de manera responsable pueden provocar problemas ambientales como la contaminación del suelo, agua, aire. Una auditoría ambiental enfocada en los residuos sólidos permite identificar las practicas actuales de manejo, recolección y disposición final de los desechos generados en el mercado de comidas, de esta forma se pueden evaluar el cumplimiento de la normativa ambiental y proponer soluciones sostenibles.

1.2. Planteamiento y formulación del problema

Falta de cumplimiento de una auditoría ambiental de los residuos sólidos y la importancia del manejo adecuado que puede contribuir a la evasión de conciencia en el mercado de comidas “27 de mayo” de la localidad de Ivirgarzama del municipio de Puerto Villarroel.

1.2.1. Planteamiento del problema

¿No se conoce la cantidad de residuos sólidos acumulados en el mercado de comidas 27 de mayo?

La acumulación de los residuos sólidos mal gestionados puede atraer roedores y otros vectores de enfermedades, esto aumenta el riesgo de propagación de enfermedades infecciosas y afecta la salud de la comunidad.

¿Cómo identificar el tipo de residuos sólidos generados en el mercado de comidas 27 de mayo?

La presencia de residuos sólidos generados en áreas públicas y en el entorno del mercado de comidas da una imagen negativa, que afecta el turismo y la percepción de calidad de vida de los residentes.

¿Cuáles son las etapas que se realizan en el mercado de comidas 27 de mayo?

La falta de cumplimiento de las regulaciones ambientales y sanitarias relacionadas con la gestión de residuos sólidos puede dar lugar a sanciones legales y problemas con las autoridades locales.

1.2.2. Formulación del problema

¿Cómo influye la auditoría ambiental en el manejo inadecuado de los residuos sólidos para evitar la contaminación del mercado de comidas?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- ✓ Desarrollar una auditoría ambiental de los Residuos Sólidos en el Mercado de comidas “27 de mayo”, de la localidad de Ivirgarzama, del Municipio Puerto Villarroel.

1.3.2. Objetivos específicos

- ✓ Analizar un diagnóstico de la situación actual ambiental en relación a una auditoría de los residuos sólidos acumulados en el mercado de comidas “27 de mayo”, del Municipio de Puerto Villarroel.
- ✓ Seleccionar el tipo de residuos sólidos que son generados en el mercado de comidas “27 de mayo”, del Municipio de Puerto Villarroel.
- ✓ Identificar las etapas que se realizan de acuerdo a la caracterización de los residuos sólidos en el mercado de comidas “27 de mayo”, del Municipio de Puerto Villarroel.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Justificación.....	2
<i>1.1.1. Justificación económica.....</i>	<i>2</i>
<i>1.1.2. Justificación ambiental.....</i>	<i>3</i>
1.2. Planteamiento y formulación del problema	3
<i>1.2.1. Planteamiento del problema.....</i>	<i>3</i>
<i>1.2.2. Formulación del problema</i>	<i>4</i>
1.3. Objetivos.....	4
<i>1.3.1. Objetivo general</i>	<i>4</i>
1.4. Alcances de la investigación.....	5
<i>1.4.1. Alcance temático</i>	<i>5</i>
<i>1.4.2. Alcance espacial</i>	<i>5</i>
<i>1.4.3. Alcance temporal</i>	<i>5</i>
2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	6
2.1. Auditoría ambiental.....	6
<i>2.1.1. Tipos de auditoría ambiental en los mercados de comidas.....</i>	<i>6</i>
<i>2.1.1.1. Auditoria de cumplimiento ambiental.....</i>	<i>6</i>
<i>2.1.1.2. Auditoria de desempeño ambiental en la gestión de residuos sólidos.....</i>	<i>6</i>
<i>2.1.1.3. Auditoria de sistema de gestión ambiental.....</i>	<i>7</i>
<i>2.1.1.4. Auditoria de impacto ambiental.....</i>	<i>7</i>
<i>2.1.2. Residuos sólidos.....</i>	<i>7</i>
<i>2.1.2.1. Residuos sólidos de mercados de comidas.....</i>	<i>7</i>
<i>2.1.3. Generación de residuos sólidos.....</i>	<i>8</i>

<i>2.1.4. Manejo y disposición de los residuos sólidos.....</i>	<i>11</i>
<i>2.1.4.1. Tratamiento de residuos sólidos de mercados municipales.....</i>	<i>11</i>
<i>2.1.4.2. Jerarquización de la gestión integral de residuos.....</i>	<i>12</i>
<i>2.1.5. Principio de la separación de los residuos sólidos.....</i>	<i>12</i>
<i>2.1.6. Métodos de separación de residuos.....</i>	<i>13</i>
<i>2.1.7. Residuos sólidos de mercados municipales.....</i>	<i>13</i>
<i>2.1.8. Caracterización de residuos sólidos en mercados municipales.....</i>	<i>14</i>
<i>2.1.9. Alternativas de manejo y disposición de residuos sólidos en mercados.....</i>	<i>15</i>
2.2. Gestión operativa de residuos sólidos.....	16
2.3. Marco Legal.....	17
<i>2.3.1. Constitución política del Estado Plurinacional de Bolivia.....</i>	<i>17</i>
3. METODOLOGÍA.....	21
3.1. Ubicación del estudio.....	21
3.2. Enfoque de investigación	21
3.3. Tipo de investigación	22
3.4. Métodos	22
<i>3.4.1. Método deductivo</i>	<i>22</i>
<i>3.4.2. Método analítico</i>	<i>22</i>
<i>3.4.3. Método sintético</i>	<i>22</i>
3.5. Fuentes de información	23
<i>3.5.1. Fuentes primarias</i>	<i>23</i>
<i>3.5.2. Fuentes secundarias</i>	<i>23</i>
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	23
<i>3.6.1. Técnicas de recolección de datos</i>	<i>23</i>
<i>3.6.1.1. Observacion participativa.....</i>	<i>23</i>

3.6.1.2. Entrevistas estructuradas	24
3.6.2. Instrumentos de recolección de datos	24
3.6.2.1. Observación participativa.....	24
3.6.2.2. Entrevistas estructuradas	24
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	25
4.1. Resultado 1	25
4.2. Resultado 2	29
4.3. Resultado 3	31
4.4. Resultado 4	41
5. PROPUESTA	47
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	50
6.1. Conclusiones.....	50
6.2. Recomendaciones.....	52
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
ANEXOS	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Caracterización 1° mes de residuos comunes.....	32
Tabla 2: Caracterización 2° mes de residuos comunes.	33
Tabla 3: Caracterización 3° mes de residuos comunes.	34
Tabla 4: Caracterización 1° mes de residuos orgánicos.	35
Tabla 5: Caracterización 2° mes de residuos orgánicos.	36
Tabla 6: Caracterización del 3° mes de los residuos orgánicos.	36
Tabla 7: Caracterización de los residuos no reciclables.	37
Tabla 8: Aplicación de las 3Rs.....	45
Tabla 9: Propuesta de gestión operativa.....	48
Tabla 10: Un analisis de la propuesta en relacion a la situacion actual.....	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación de la zona de estudio.....	21
Figura 2: Acumulación de residuos sólidos.....	26
Figura 3: Evaluación y control de residuos en el mercado de comidas.....	27
Figura 4: Identificación de impacto a través del diagrama de redes.....	28
Figura 5: Traslado de residuos sólidos al botadero	29
Figura 6: Registro fotográfico de la socialización en el mercado de comidas.....	30
Figura 7: Registro de pesaje y caracterización de residuos sólidos	31
Figura 8: Residuos comunes generados en el periodo de 3 meses.....	38
Figura 9: Residuos orgánicos generados por el periodo de 3 meses.....	39
Figura 10: Residuos no reciclables generados en un periodo de 3 meses	39
Figura 11: Etapas de la Gestión operativa.....	41
Figura 12: Separación de los residuos sólidos.....	43
Figura 13: Transporte de residuos sólidos.....	45
Figura 14: Baterías y envases plásticos.....	48