



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**

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

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

**DISEÑO DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL MERCADO  
CENTRAL DEL CANTÓN TENA DE LA PROVINCIA DE NAPO**

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

**DENISE ESTEFANÍA VILCA CHASIGUASIN**

**DIRECTOR: ING. FERNANDO VINICIO ARMAS VEGA**

**Quito, abril 2017**

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

# FORMULARIO DE REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

## PROYECTO DE TITULACIÓN

DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD:	150107652-3
APELLIDO Y NOMBRES:	Vilca Chasiguasin Denise Estefanía
DIRECCIÓN:	Barrio Central entre las calles Av. Amazonas y Abdón Calderón (Tena)
EMAIL:	denissevilca.12@gmail.com
TELÉFONO FIJO:	(06)2886-827
TELÉFONO MOVIL:	0987019485

DATOS DE LA OBRA	
TITULO:	Diseño de un Plan De Manejo Ambiental para el Mercado Central del Cantón Tena de la Provincia de Napo
AUTOR O AUTORES:	Vilca Chasiguasin Denise Estefanía
FECHA DE ENTREGA DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:	18 de Abril 2017
DIRECTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:	Ing. Fernando Vinicio Armas Vega
PROGRAMA	PREGRADO <input checked="" type="checkbox"/> POSGRADO <input type="checkbox"/>
TITULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniera Ambiental y Manejo de Riesgos Naturales
RESUMEN:	El presente trabajo de investigación se realizó con el principal objetivo de diseñar un plan de manejo ambiental para el Mercado Central del cantón Tena de la provincia de Napo. Establecimiento público que se encarga de brindar el servicio comercial para el abastecimiento de productos de primera necesidad, principalmente de productos alimenticios, cuenta con un total de 64 puestos internos, 9 locales externos, 3 oficinas, 1 bodega, 2 servicios sanitarios y 1 parqueadero. Este trabajo se basó en el diagnóstico de la situación

	<p>actual, el análisis del cumplimiento legal y la evaluación de impacto ambiental de las diferentes actividades de funcionamiento del mercado, determinando así, que el mercado presenta 5 impactos ambientales negativos que son: el inadecuado manejo de residuos sólidos, la generación de efluentes líquidos de lavado, el consumo irracional del agua, el déficit en la adecuación y mantenimiento de las instalaciones y los posibles riesgos de incendio, que son problemas que se producen por la falta de una adecuada gestión ambiental. Por ello se efectuó la estructuración del Plan de Manejo Ambiental, donde se plantearon los programas con las medidas idóneas para prevenir, mitigar, controlar, compensar o corregir cada uno de los problemas ambientales identificados. Además se elaboró un programa de seguimiento y control para verificar el estado de avance y cumplimiento del plan de manejo ambiental. Mediante su aplicación se espera mejorar el desempeño del mercado y cumplir adecuadamente con la normativa ambiental vigente, para así llegar a garantizar el desarrollo sostenible de sus actividades de comercio con el entorno.</p>
<p><b>PALABRAS CLAVES:</b></p>	<p>Mercado, diagnóstico, evaluación, problemas, impactos, ambiente, residuos, diseño, plan, programas, solución.</p>
<p><b>ABSTRACT:</b></p>	<p>The present research work was carried out with the main objective of designing an environmental management plan for the Central Market of the Tena canton of Napo province. Public establishment which is responsible for providing the commercial service for the supply of products of first need, mainly of food products, it comprises a total of 64 internal posts, 9 external premises, 3 offices, 1 cellar, 2 sanitary services and 1 parking lot. This work was based on the diagnostic of the</p>

	<p>current situation, analysis of the legal compliance and evaluation of environmental impact of the different activities of operation of the market, determining thus, that the market presents 5 negative environmental impacts which are: the inadequate management of solid waste, the generation of liquid effluents from washing, the irrational water consumption, the deficit on the adequacy and maintenance of the facilities and the possible risk of fire, which are problems that occur due to the lack of a proper environmental management. For it there was the structuring of the environmental management plan, where were designed the programs with the appropriate measures to prevent, mitigate, control, compensate or correct each of the identified environmental problems. A monitoring and control program was also developed to check the state of progress and compliance with the environmental management plan. Through its application is expected to improve the performance of the market and adequately comply with current environmental regulations, getting to ensure the sustainable development of their activities of trade with the environment.</p>
<p><b>KEYWORDS</b></p>	<p>Market, diagnosis, evaluation, problems, impacts, environment, waste, design, plan, programs, solution.</p>

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



f.

Vilca Chasiguasin Denise Estefanía

1501076523

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **VILCA CHASIGUASIN DENISE ESTEFANÍA**, CI 1501076523 autora del proyecto titulado: **Diseño de un Plan de Manejo Ambiental para el Mercado Central del Cantón Tena de la Provincia de Napo** previo a la obtención del título de **Ingeniera Ambiental y Manejo de Riesgos Naturales** en la Universidad Tecnológica Equinoccial.

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

Quito, 18 de Abril 2017



f. \_\_\_\_\_

Vilca Chasiguasin Denise Estefanía

1501076523

Tena, 01 de marzo del 2017

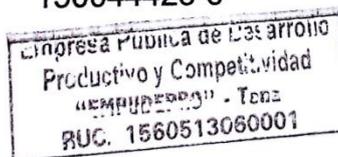
## CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, **NORMA ELIZABETH LÓPEZ MONTERO** con cédula de identidad N.-150044423-5 en calidad de Gerente General de EMPUDEPRO TENA EP autorizo a **VILCA CHASIGUASIN DENISE ESTEFANÍA**, realizar la investigación para la elaboración de su proyecto de titulación "**Diseño de un Plan de Manejo Ambiental para el Mercado Central del Cantón Tena de la Provincia de Napo**", basada en la información proporcionada por el establecimiento.

f: \_\_\_\_\_

Norma Elizabeth López Montero

150044423-5



## DECLARACIÓN

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

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



---

Denise Estefanía Vilca Chasiguasin

C.I. 1501076523

## CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo que lleva por título “**Diseño de un Plan de Manejo Ambiental para el Mercado Central del Cantón Tena de la Provincia de Napo**”, que, para aspirar al título de **Ingeniera Ambiental y Manejo de Riesgos Naturales** fue desarrollado por **Denise Estefanía Vilca Chasiguasin**, bajo mi dirección y supervisión, en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería e Industrias; y cumple con las condiciones requeridas por el reglamento de Trabajos de Titulación artículos 19, 27 y 28.



---

Ing. Fernando Vinicio Armas Vega

**DIRECTOR DEL TRABAJO**

C.I. 1711257632

## DEDICATORIA

Este trabajo de titulación se los dedico con mucho orgullo:

A mis queridos padres Luis Vilca y Rosa Chasiguasin, por ser los pilares de mi vida, por apoyarme con todo lo necesario para cumplir con esta meta, sobre todo por demostrarme que nada es imposible que con esfuerzo y dedicación se puede alcanzar todo.

A mis hermanas y hermano por ser una parte importante de mi vida: Angélica, Magali y Robert por quererme a pesar de todo y tolerar siempre mi mal genio. También por darme sus consejos, escucharme y ayudarme siempre que los necesito.

A mi prima Mikaela por brindarme su cariño, por ayudarme siempre que puede, por compartirme su valioso tiempo, por escucharme y aconsejarme en varios momentos.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco en primer lugar a Dios por guiarme en el camino correcto para cumplir este sueño y por brindarme el valor, la fuerza y la sabiduría necesaria.

A mis padres Luis Vilca y Rosa Chasiguasin por darme todo su cariño, apoyarme, consentirme y sobre todo por ser en mi vida un ejemplo de esfuerzo y dedicación esto se los dedico a ustedes.

A mis hermanas, hermano y prima por regalarme su cariño y apoyarme siempre.

A todos mis amigos por brindarme su bella amistad y más que todo por compartir su valioso tiempo conmigo, alegrarme, apoyarme y aconsejarme en los diferentes momentos de mi vida universitaria.

A la gerente Norma López por ayudarme con la autorización e información necesaria para el desarrollo de este trabajo,

A mi director de tesis por compartir su tiempo y conocimiento para la adecuada elaboración de este proyecto de investigación.

A ustedes considerados lectores por dedicar su valioso tiempo para revisar el presente documento.

# ÍNDICE DE CONTENIDO

	PAGINA
<b>RESUMEN</b> .....	xiv
<b>ABSTRACT</b> .....	xv
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1 JUSTIFICACIÓN .....	2
1.2 PROBLEMA.....	3
1.3 OBJETIVOS DEL TRABAJO .....	3
1.3.1 OBJETIVO GENERAL .....	3
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
<b>2. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>4</b>
2.1 DEFINICIÓN DE MERCADO.....	4
2.2 ORIGEN DE LOS MERCADOS.....	4
2.3 MERCADOS SALUDABLES .....	5
2.4 PRINCIPALES PROCESOS DE FUNCIONAMIENTO DE UN MERCADO .....	5
2.4.1 RECEPCIÓN DE PRODUCTOS .....	6
2.4.2 PREPARACIÓN DE PRODUCTOS PARA LA VENTA .....	6
2.4.3 EXHIBICIÓN DE LOS PRODUCTOS.....	6
2.5 RESIDUOS SÓLIDOS (RS).....	7
2.5.1 TIPOS DE RESIDUOS SÓLIDOS .....	7
2.5.1.1 Residuos Orgánicos.....	7
2.5.1.2 Residuos Inorgánicos .....	8
2.6 DESECHOS .....	8
2.7 EFLUENTES .....	8
2.8 EMISIONES.....	8
2.9 MEDIO AMBIENTE .....	9
2.10 FACTORES AMBIENTALES.....	9

2.11	ASPECTO AMBIENTAL .....	9
2.12	IMPACTO AMBIENTAL .....	10
2.13	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) .....	10
2.13.1	MATRICES CAUSA-EFECTO .....	10
2.13.1.1	Matriz de Leopold .....	10
2.14	GESTIÓN AMBIENTAL .....	11
2.15	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....	11
2.15.1	ESTRUCTURA DE UN PMA .....	12
2.15.1.1	Datos generales de la empresa u organización .....	12
2.15.1.2	Resumen ejecutivo .....	12
2.15.1.3	Marco legal .....	12
2.15.1.4	Introducción .....	13
2.15.1.5	Objetivo del PMA .....	13
2.15.1.6	Descripción del área de influencia .....	13
2.15.1.7	Identificación y evaluación de impactos y riesgos ambientales .....	13
2.15.1.8	Sistema de indicadores .....	14
2.15.1.9	Programas de acción .....	14
2.15.1.10	Administración del PMA .....	14
2.15.2	BENEFICIOS DE UN PMA .....	14
2.16	MARCO LEGAL .....	15
2.16.1	CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR .....	15
2.16.2	CÓDIGO ORGÁNICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN (COOTAD) .....	16
2.16.3	LEY ORGÁNICA DE LA SALUD .....	18
2.16.4	LEY ORGÁNICA DE RECURSOS HÍDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA .....	19
2.16.5	LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL .....	20
2.16.6	LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL .....	22
2.16.7	NTE INEN-ISO 3864-1:2013 SÍMBOLOS GRÁFICOS, COLORES DE SEGURIDAD Y SEÑALES DE SEGURIDAD .....	23

2.16.8 NTE INEN 2687:2013 MERCADOS SALUDABLES. REQUISITOS .....	23
2.16.9 ORDENANZA QUE REGULA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL SERVICIO DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	23
2.16.10 REGLAMENTO INTERNO DE FUNCIONAMIENTO DE LOS MERCADOS MUNICIPALES DEL CANTÓN TENA.....	24
2.17 MARCO REFERENCIAL .....	26
2.17.1 ANTECEDENTES DEL MERCADO CENTRAL .....	26
2.17.2 UBICACIÓN .....	29
2.17.3 COMPONENTE FÍSICO.....	29
2.17.3.1 Altitud.....	29
2.17.3.2 Superficie.....	30
2.17.3.3 Clima .....	30
2.17.3.4 Precipitación .....	31
2.17.3.5 Temperatura .....	31
2.17.3.6 Humedad relativa.....	31
2.17.3.7 Hidrología .....	32
2.17.3.8 Cobertura vegetal y uso de suelo .....	32
2.17.4 COMPONENTE BIÓTICO.....	34
2.17.4.1 Flora .....	34
2.17.4.2 Fauna .....	35
2.17.5 COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO .....	35
2.17.5.1 Demografía.....	35
2.17.5.2 Educación.....	36
2.17.5.3 Salud .....	36
2.17.5.4 Economía.....	36
<b>3. METODOLOGÍA .....</b>	<b>37</b>
3.1 ALCANCE.....	37
3.2 EQUIPOS Y MATERIALES .....	37
3.3 MÉTODOS Y HERRAMIENTAS.....	38

3.3.1	DETERMINACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO AMBIENTAL EN EL MERCADO CENTRAL.....	39
3.3.1.1	Observación Directa .....	39
3.3.1.2	Entrevista .....	39
3.3.1.3	Encuesta.....	40
3.3.2	ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE POR PARTE DEL MERCADO CENTRAL.....	41
3.3.2.1	Revisión de información secundaria .....	41
3.3.2.2	Observación directa .....	41
3.3.3	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES DEL MERCADO CENTRAL.....	41
3.3.3.1	Valoración de los impactos ambientales.....	42
3.3.3.2	Fórmula para calcular el impacto .....	43
3.3.4	ESTRUCTURACIÓN DE LA PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL MERCADO CENTRAL .....	43
3.3.4.1	Revisión de la información primaria y secundaria.....	44
3.3.4.2	Estructura del PMA .....	44
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>45</b>
4.1	DETERMINACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO AMBIENTAL EN EL MERCADO CENTRAL .....	45
4.1.1	DESCRIPCIÓN DEL MERCADO CENTRAL .....	45
4.1.2	INFRAESTRUCTURA ACTUAL DEL MERCADO CENTRAL ..	45
4.1.2.1	Puertas de acceso .....	46
4.1.2.2	Graderíos.....	48
4.1.2.3	Pasillos.....	49
4.1.2.4	Iluminación.....	50
4.1.2.5	Ventilación .....	50
4.1.2.6	Lavaderos .....	51
4.1.2.7	Puestos internos .....	52
4.1.2.8	Puestos externos .....	52

4.1.2.9	Oficinas .....	53
4.1.2.10	Bodega .....	53
4.1.2.11	Parqueadero .....	54
4.1.2.12	Servicios higiénicos .....	55
4.1.2.13	Señalización interna .....	56
4.1.3	SECCIONES DEL MERCADO CENTRAL .....	57
4.1.3.1	Sección de legumbres, verduras y futas .....	58
4.1.3.2	Sección de productos de la zona .....	59
4.1.3.3	Sección de carnes .....	60
4.1.3.4	Sección de pollos.....	61
4.1.3.5	Sección de pescado y mariscos.....	61
4.1.3.6	Sección de abarrotos o vivires .....	62
4.1.3.7	Sección de comidas .....	63
4.1.3.8	Sección de panadería .....	64
4.1.3.9	Sección de bazar y bisutería .....	64
4.1.3.10	Locales Comerciales Externos .....	65
4.1.4	PROCESO COMERCIAL DEL MERCADO CENTRAL .....	66
4.1.5	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y DESECHOS EN EL MERCADO .....	66
4.1.6	GENERACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS EN EL MERCADO.....	67
4.1.7	GENERACIÓN DE EMISIONES .....	68
4.1.8	GENERACIÓN DE RUIDO.....	68
4.1.9	SERVICIOS BÁSICOS DEL MERCADO.....	68
4.1.9.1	Servicio de recolección de residuos sólidos y horario.....	68
4.1.9.2	Servicio de agua potable y consumo .....	69
4.1.9.3	Servicio de energía eléctrica y consumo.....	70
4.1.10	ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA DEL MERCADO.....	71
4.1.11	CAPACITACIONES RECIBIDAS POR LOS COMERCIANTES.....	72
4.1.12	RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS .....	72
4.2	ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE POR PARTE DEL MERCADO CENTRAL .....	78

4.3	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES DEL MERCADO CENTRAL.....	83
4.3.1	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	84
4.3.1.1	Impactos por aspectos ambientales afectados .....	85
4.3.1.2	Impactos causados por las actividades del mercado.....	85
4.3.2	MATRIZ DE EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	86
4.3.2.1	Jerarquización de los impactos negativos.....	87
4.3.2.2	Jerarquización de los impactos positivos .....	87
4.4	ESTRUCTURACIÓN DE LA PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL MERCADO CENTRAL .....	88
4.4.1	DATOS GENERALES .....	88
4.4.2	ANTECEDENTES .....	89
4.4.3	OBJETIVOS DE LA PROPUESTA DEL PMA .....	89
4.4.3.1	Objetivo general.....	89
4.4.3.2	Objetivos específicos .....	90
4.4.4	MARCO LEGAL .....	90
4.4.5	DIAGNÓSTICO .....	91
4.4.5.1	Diagnóstico de la infraestructura del mercado .....	92
4.4.5.2	Diagnóstico de las secciones del mercado .....	93
4.4.6	PROBLEMÁTICA .....	94
4.4.7	PROGRAMAS.....	97
4.4.7.1	Programa para el manejo integral de residuos sólidos .....	97
4.4.7.2	Programa para el manejo apropiado de los efluentes de lavado.....	99
4.4.7.3	Programa para el uso racional del agua .....	100
4.4.7.4	Programa para la adecuación y mantenimiento de las instalaciones .....	101
4.4.7.5	Programa para la prevención de riesgos de incendio .....	103
4.4.7.6	Programa de seguimiento y monitoreo del PMA.....	104
4.4.8	CRONOGRAMA.....	105

4.4.9	VALORACIÓN PRESUPUESTARIA .....	106
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>108</b>
5.1	CONCLUSIONES.....	108
5.2	RECOMENDACIONES .....	110
	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>111</b>

# ÍNDICE DE TABLAS

	<b>PAGINA</b>
<b>Tabla 1.</b> Principales parámetros climáticos del cantón Tena.....	30
<b>Tabla 2.</b> Especies endémicas amenazadas en los ecosistemas del cantón Tena – Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador, 2011 .....	34
<b>Tabla 3.</b> Especies endémicas registradas en el cantón Tena .....	35
<b>Tabla 4.</b> Datos de la población del cantón Tena 2010.....	36
<b>Tabla 5.</b> Equipos y materiales empleados en el desarrollo del trabajo.....	37
<b>Tabla 6.</b> Métodos y herramientas aplicadas para la investigación.....	38
<b>Tabla 7.</b> Valores para determinar la magnitud e importancia del impacto ...	42
<b>Tabla 8.</b> Simbología para diferenciar el tipo de impacto ambiental .....	43
<b>Tabla 9.</b> Estructura del PMA para el Mercado Central .....	44
<b>Tabla 10.</b> Instalaciones que presenta el mercado .....	45
<b>Tabla 11.</b> Número de locales por cada sección.....	57
<b>Tabla 12.</b> Tipos de residuos sólidos y desechos generados en el Mercado Central .....	66
<b>Tabla 13.</b> Cantidad de residuos sólidos generados por el Mercado Central	67
<b>Tabla 14.</b> Horario de recolección de residuos sólidos en el Mercado Central .....	68
<b>Tabla 15.</b> Consumo de agua en el Mercado Central .....	70
<b>Tabla 16.</b> Capacitaciones recibidas por los comerciantes en el año 2016 ..	72
<b>Tabla 17.</b> Matriz de análisis de cumplimiento de la normativa vigente en el Ecuador .....	79
<b>Tabla 18.</b> Matriz de análisis de cumplimiento de la normativa vigente en el Ecuador (Continuación) .....	80
<b>Tabla 19.</b> Matriz de análisis de cumplimiento de la normativa vigente en el Ecuador (Continuación) .....	81
<b>Tabla 20.</b> Matriz de análisis de cumplimiento del reglamento interno del funcionamiento de los mercados del cantón Tena.....	82
<b>Tabla 21.</b> Matriz de Leopold modificada para la identificación de los impactos ambientales del Mercado Central .....	84

<b>Tabla 22.</b> Número de impactos que afectan a los factores ambientales .....	85
<b>Tabla 23.</b> Número de impactos que producen las actividades del mercado	85
<b>Tabla 24.</b> Matriz de Leopold modificada para valoración de los impactos ambientales que presenta el Mercado Central .....	86
<b>Tabla 25.</b> Impactos ambientales negativos según su jerarquía .....	87
<b>Tabla 26.</b> Impactos ambientales positivos según su jerarquía .....	87
<b>Tabla 27.</b> Matriz de análisis del estado de cumplimiento de la normativa ambiental vigente en el Ecuador.....	91
<b>Tabla 28.</b> Matriz de diagnóstico de la infraestructura del Mercado Central .	92
<b>Tabla 29.</b> Matriz de diagnóstico de las secciones del Mercado Central .....	93
<b>Tabla 30.</b> Programa para el manejo integral de los residuos sólidos que genera el mercado.....	98
<b>Tabla 31.</b> Programa para el manejo integral de los residuos sólidos que genera el mercado (Continuación).....	99
<b>Tabla 32.</b> Programa para el manejo adecuado de los efluentes de lavado que generan en el mercado .....	99
<b>Tabla 33.</b> Programa para el manejo adecuado de los efluentes de lavado que generan en el mercado (Continuación).....	100
<b>Tabla 34.</b> Programa para el uso racional del agua dentro del mercado ....	101
<b>Tabla 35.</b> Programa para la adecuación y mantenimiento de las instalaciones del mercado .....	102
<b>Tabla 36.</b> Programa para la prevención de riesgos de incendios dentro del mercado.....	103
<b>Tabla 37.</b> Programa para la prevención de riesgos de incendios dentro del mercado (Continuación).....	104
<b>Tabla 38.</b> Programa para realizar el seguimiento y monitoreo del PMA en el mercado.....	104
<b>Tabla 39.</b> Cronograma para el desarrollo de las actividades de los programas del PMA .....	105
<b>Tabla 40.</b> Cronograma para el desarrollo de las actividades de los programas del PMA continuación .....	106
<b>Tabla 41.</b> Valores presupuestarios de los programas del PMA.....	107

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>PAGINA</b>
<b>Figura 1.</b> Procesos de funcionamiento de un mercado .....	5
<b>Figura 2.</b> Localización del límite urbano del cantón Tena dentro de la distribución política de la Provincia de Napo .....	27
<b>Figura 3.</b> Ubicación del Mercado Central dentro de límite urbano del cantón Tena.....	28
<b>Figura 4.</b> Ubicación del Mercado Central .....	29
<b>Figura 5.</b> Cobertura y uso del suelo del año 2008 del cantón Tena, Nivel I	33
<b>Figura 6.</b> Mapa que identifica el tipo de uso del suelo donde se ubica el Mercado Central .....	33
<b>Figura 7.</b> Puertas de acceso al sur del mercado .....	46
<b>Figura 8.</b> Puerta de acceso al sur del mercado.....	47
<b>Figura 9.</b> Puertas de acceso al oeste del mercado .....	47
<b>Figura 10.</b> Rampas de accesibilidad para discapacitados .....	48
<b>Figura 11.</b> Graderíos del mercado .....	48
<b>Figura 12.</b> Pasillo ocupado como área de almacenamiento.....	49
<b>Figura 13.</b> Pasillos del segundo piso del mercado .....	49
<b>Figura 14.</b> Iluminación dentro del Mercado Central.....	50
<b>Figura 15.</b> Ventanas del área de comidas.....	50
<b>Figura 16.</b> Lavadero de la planta baja del mercado .....	51
<b>Figura 17.</b> Lavadero de la planta alta del mercado .....	51
<b>Figura 18.</b> Puestos internos del mercado.....	52
<b>Figura 19.</b> Locales externos del mercado .....	52
<b>Figura 20.</b> Oficinas administrativas EMPUDEPRO .....	53
<b>Figura 21.</b> Bodega del mercado .....	54
<b>Figura 22.</b> Parqueadero del Mercado Central .....	54
<b>Figura 23.</b> Señalética de prohibición e información.....	55
<b>Figura 24.</b> Servicios higiénicos del primer piso del mercado .....	55
<b>Figura 25.</b> Servicio higiénico del segundo piso del mercado .....	56
<b>Figura 26.</b> Señaléticas de prevención e información dentro del mercado...	57

<b>Figura 27.</b> Sección con mayor representación para el Mercado Central.....	58
<b>Figura 28.</b> Puestos de la sección de legumbres, verduras y frutas .....	59
<b>Figura 29.</b> Puestos de la sección de productos de la zona .....	59
<b>Figura 30.</b> Puesto de la sección de carnes .....	60
<b>Figura 31.</b> Lavabo del puesto de la sección de carnes .....	60
<b>Figura 32.</b> Puesto de la sección de pollos.....	61
<b>Figura 33.</b> Puesto de la sección de pescados y mariscos.....	62
<b>Figura 34.</b> Puestos de la sección de abarrotes .....	62
<b>Figura 35.</b> Puestos y comedores de la sección de comidas .....	63
<b>Figura 36.</b> Puesto de panadería.....	64
<b>Figura 37.</b> Puestos de bazar y bisutería.....	65
<b>Figura 38.</b> Puestos comerciales externos .....	65
<b>Figura 39.</b> Diagrama del proceso comercial del Mercado Central.....	66
<b>Figura 40.</b> Residuos Sólidos Producidos en el Mercado Central .....	67
<b>Figura 41.</b> Recolección de los residuos solidos .....	69
<b>Figura 42.</b> Organigrama de la estructura administrativa básica del mercado .....	71
<b>Figura 43.</b> Tipo de género de los vendedores del mercado .....	72
<b>Figura 44.</b> Rango de edad de los vendedores del mercado.....	73
<b>Figura 45.</b> Nivel de educación de los vendedores del mercado.....	73
<b>Figura 46.</b> Residuos orgánicos que se generan en el mercado .....	74
<b>Figura 47.</b> Residuos inorgánicos que se producen en el mercado.....	74
<b>Figura 48.</b> Disposición de los residuos sólidos .....	75
<b>Figura 49.</b> Frecuencia de la limpieza de los puestos .....	75
<b>Figura 50.</b> Tipos de depósitos para almacenar los residuos solidos .....	76
<b>Figura 51.</b> Eliminación de los residuos sólidos en el mercado.....	76
<b>Figura 52.</b> Capacitación para el manejo de residuos solidos .....	77
<b>Figura 53.</b> Programa para el aprovechamiento de residuos solidos .....	78
<b>Figura 54.</b> Cuidado del medio ambiente del mercado.....	78
<b>Figura 55.</b> Ubicación del Mercado Central .....	88
<b>Figura 56.</b> Árbol de problemas para identificar la problemática existente en el Mercado Central.....	96

## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>PAGINA</b>
<b>Anexo 1.</b> Ficha de observación del estado actual de la infraestructura del Mercado Central .....	114
<b>Anexo 2.</b> Ficha de observación de las secciones comerciales del Mercado Central .....	115
<b>Anexo 3.</b> Cuestionario aplicado para el proceso de entrevista .....	116
<b>Anexo 4.</b> Formato de la encuesta realizada a los comerciantes del Mercado Central .....	117
<b>Anexo 5.</b> Matriz de datos de la legislación ambiental vigente analizada...	118
<b>Anexo 6.</b> Ficha de observación del estado de cumplimiento legal del Mercado Central .....	119
<b>Anexo 7.</b> Matriz de datos de la información primaria y secundaria utilizada para la estructuración del PMA .....	120
<b>Anexo 8.</b> Guía de Buenas Prácticas Ambientales para el Mercado Central .....	121

## **NOMENCLATURA O GLOSARIO**

**PMA:** Plan de Manejo Ambiental

**GAD:** Gobierno Autónomo Descentralizado

**EIA:** Evaluación de Impacto Ambiental

**MAE:** Ministerio del Ambiente

**NTE:** Norma Técnica Ecuatoriana

**EMPUDEPRO:** Empresa Pública de Desarrollo Productivo y Competitividad

**ARSA:** Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria

**MAGAP:** Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

**SRI:** Servicio de Rentas Internas

**RS:** Residuos Sólidos

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó con el principal objetivo de diseñar un plan de manejo ambiental para el Mercado Central del cantón Tena de la provincia de Napo. Establecimiento público que se encarga de brindar el servicio comercial para el abastecimiento de productos de primera necesidad, principalmente de productos alimenticios, cuenta con un total de 64 puestos internos, 9 locales externos, 3 oficinas, 1 bodega, 2 servicios sanitarios y 1 parqueadero. Este trabajo se basó en el diagnóstico de la situación actual, el análisis del cumplimiento legal y la evaluación de impacto ambiental de las diferentes actividades de funcionamiento del mercado, determinando así, que el mercado presenta 5 impactos ambientales negativos que son: el inadecuado manejo de residuos sólidos, la generación de efluentes líquidos de lavado, el consumo irracional del agua, el déficit en la adecuación y mantenimiento de las instalaciones y los posibles riesgos de incendio, que son problemas que se producen por la falta de una adecuada gestión ambiental. Por ello se efectuó la estructuración del Plan de Manejo Ambiental, donde se plantearon los programas con las medidas idóneas para prevenir, mitigar, controlar, compensar o corregir cada uno de los problemas ambientales identificados. Además se elaboró un programa de seguimiento y control para verificar el estado de avance y cumplimiento del plan de manejo ambiental. Mediante su aplicación se espera mejorar el desempeño del mercado y cumplir adecuadamente con la normativa ambiental vigente, para así llegar a garantizar el desarrollo sostenible de sus actividades de comercio con el entorno.

## **ABSTRACT**

The present research work was carried out with the main objective of designing an environmental management plan for the Central Market of the Tena canton of Napo province. Public establishment which is responsible for providing the commercial service for the supply of products of first need, mainly of food products, it comprises a total of 64 internal posts, 9 external premises, 3 offices, 1 cellar, 2 sanitary services and 1 parking lot. This work was based on the diagnostic of the current situation, analysis of the legal compliance and evaluation of environmental impact of the different activities of operation of the market, determining thus, that the market presents 5 negative environmental impacts which are: the inadequate management of solid waste, the generation of liquid effluents from washing, the irrational water consumption, the deficit on the adequacy and maintenance of the facilities and the possible risk of fire, which are problems that occur due to the lack of a proper environmental management. For it there was the structuring of the environmental management plan, where were designed the programs with the appropriate measures to prevent, mitigate, control, compensate or correct each of the identified environmental problems. A monitoring and control program was also developed to check the state of progress and compliance with the environmental management plan. Through its application is expected to improve the performance of the market and adequately comply with current environmental regulations, getting to ensure the sustainable development of their activities of trade with the environment.

## **1. INTRODUCCIÓN**

# 1. INTRODUCCIÓN

Los mercados son establecimientos que proporcionan un servicio comercial para el abastecimiento de productos alimenticios de una población. En los últimos años se han convertido en una preocupación ambiental, la dinámica funcional que diariamente se realiza en los mercados genera residuos sólidos, residuos líquidos (efluentes) y emisiones al aire, los cuales causan potenciales impactos al medio ambiente, cuando no son manejados apropiadamente. Los problemas ambientales que se presentan en este tipo de establecimientos, en su mayoría son mitigables y comúnmente se deben al descuido en la adecuada gestión ambiental (Barón & Liévano, 2014).

En el Ecuador, los mercados requieren de una adecuada gestión ambiental que ayude a ofrecer un ambiente limpio y seguro, donde los alimentos que se venden sean almacenados, manipulados y comercializados de una manera adecuada y que sus residuos sean tratados apropiadamente para generar mercados con un ambiente saludable (Asociación de Municipalidades Ecuatorianas, Ministerio Coordinador de Desarrollo Social, Ministerio de Salud Pública & Organización Panamericana de la Salud, 2016).

El Mercado Central del cantón Tena, que se dedica al expendio de una amplia gama de productos y servicios de primera necesidad, no es ajena a esta problemática, en sus actividades de comercio se han evidenciado varios problemas que afectan al medio ambiente y a la calidad de vida de las personas, los cuales deben ser prevenidos y mitigados adecuadamente. Por ello, es importante realizar el diseño del plan de manejo ambiental para el Mercado Central del cantón Tena de la provincia de Napo, que permita la solución más factible de los impactos ambientales identificados, para así satisfacer las necesidades de los usuarios del mercado y proteger el medio ambiente (EMPUDEPRO TENA-EP, 2016).

## 1.1 JUSTIFICACIÓN

El Mercado Central es una empresa pública que ofrece el servicio comercial para el abastecimiento de productos alimenticios en el centro de la ciudad de Tena, cuenta con un área de establecimiento de aproximadamente 1101.27 m<sup>2</sup>, conformada por 64 puestos internos y 9 locales externos. Los principales productos alimenticios que ofrece son legumbres, carnes de res y cerdo, pollo, pescado y comidas preparadas. Además posee locales de bazar y bisutería, plásticos, papelería, peluquería, etc. Haciendo del mercado un lugar de gran oferta en productos y servicios (EMPUDEPRO-TENA, 2011).

Desde su funcionamiento como empresa pública, las autoridades administrativas del Mercado Central han tratado de crear una buena imagen del lugar, ya que están conscientes de que deben procurar el bienestar de los vendedores y clientes, protegiendo el ambiente de trabajo y promoviendo el mejoramiento de la calidad de los productos y servicios que ofrecen (EMPUDEPRO-TENA, 2011).

Hoy por hoy, el mercado presenta varios problemas ambientales, que son producidos por el inadecuado manejo de los residuos sólidos y residuos líquidos que se originan en las diferentes actividades de comercio. Identificándose también problemas en cuanto al consumo irracional del agua, la gestión de riesgos de incendio y en lo referente a la adecuación y mantenimiento de varias instalaciones del establecimiento.

Por tal motivo se propone la elaboración de presente trabajo, que consiste en el diseño de un Plan de Manejo Ambiental para el Mercado Central, enfocado en la solución de los diferentes impactos ambientales identificados, mediante la aplicación de medidas de gestión idóneas que fomenten una conciencia ambientalista y buenas prácticas ambientales, procurando el adecuado cumplimiento de la normativa ambiental vigente. Todo esto con el propósito de garantizar desarrollo sostenible del mercado.

## **1.2 PROBLEMA**

La Empresa Pública de Desarrollo Productivo y Competitividad (EMPUDEPRO- TENA EP), que se encarga de atender a los Mercados del cantón Tena, debe poner una mayor atención en la adecuada protección del medio ambiente, especialmente con los problemas que presenta el Mercado Central y que se derivan de las actividades de comercio como son: la generación de los residuos sólidos y residuos líquidos, que requieren ser tratados adecuadamente y de una manera constante. Así como también del consumo irracional del agua, el déficit en la adecuación y mantenimiento de las instalaciones y los posibles riesgos de incendio que deben ser gestionados de la mejor manera posible. Con la finalidad de ayudar a la solución de los problemas identificados se desarrolló el presente trabajo.

## **1.3 OBJETIVOS DEL TRABAJO**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un Plan de Manejo Ambiental para el Mercado Central del cantón Tena de la Provincia de Napo.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la situación actual del manejo ambiental en el Mercado Central.
- Analizar el cumplimiento de la Normativa Ambiental vigente aplicable a las actividades del mercado.
- Identificar los aspectos e impactos ambientales significativos generados por las actividades del mercado.
- Estructurar la propuesta de Plan de Manejo Ambiental acorde a las necesidades del Mercado Central.

## **2. MARCO TEÓRICO**

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 DEFINICIÓN DE MERCADO**

La palabra mercado proviene del latín *mercātus*, se define como un sitio público establecido para vender y comprar productos o servicios generalmente de alimentación (Real Academia Española, 2016).

El mercado se caracteriza por ser un establecimiento público, que brinda un servicio comercial principalmente a la población urbana para el abasto de productos de primera necesidad. Los productos que ofertan habitualmente son: legumbres, frutas, carnes, víveres, ropa entre otros. La dinámica que existe diariamente en este tipo de lugares provoca la generación de residuos sólidos, vertimientos y emisiones (Barón & Liévano, 2014).

### **2.2 ORIGEN DE LOS MERCADOS**

Los mercados se han encontrado presentes a lo largo de la historia de la civilización humana. Aparecieron con el inicio de los asentamientos humanos estables y fueron consolidados por la producción sedentaria de alimentos. Todos los miembros de los asentamientos se encargaban de elegir la zona más apropiada donde se ubicaría el mercado, para realizar las actividades de intercambio de los productos procedentes de los cultivos, cacería, pesca y recolección (Taveras, Silva, Flores, & León, 2011).

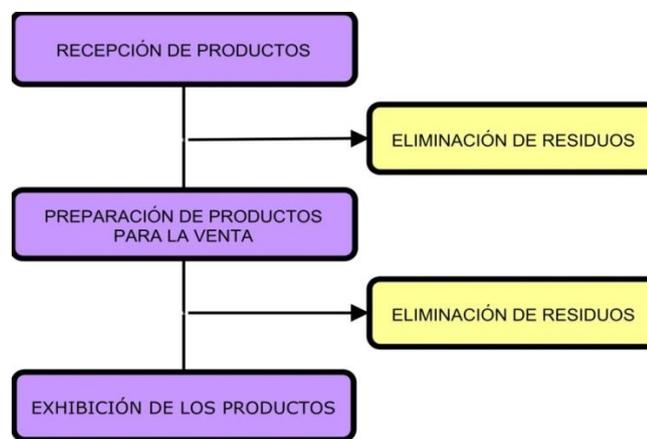
Con el paso de los años, los mercados han ido progresando con el desarrollo de las comunidades. Debido a la importancia pública que generan estos espacios de carácter socio-económico y cultural, la infraestructura y funcionamiento comenzó a ser responsabilidad de las autoridades locales como los municipios (Taveras, Silva, Flores, & León, 2011).

## 2.3 MERCADOS SALUDABLES

El mercado saludable es definido como el espacio público productivo y promotor de la salud, que cumple con una adecuada condición higiénica y garantiza el expendio de alimentos nutritivos e inocuos, que contribuyan a la preservación de la salud y al mejoramiento de la calidad de vida de la población (Asociación de Municipalidades Ecuatorianas, Ministerio Coordinador de Desarrollo Social, Ministerio de Salud Pública & Organización Panamericana de la Salud, 2016).

## 2.4 PRINCIPALES PROCESOS DE FUNCIONAMIENTO DE UN MERCADO

Un mercado se organiza básicamente con tres procesos funcionales, sin incluir la eliminación de residuos de manera detallada. Estos procesos se pueden observar en la Figura 1 (Taveras, Silva, Flores, & León, 2011).



**Figura 1.** Procesos de funcionamiento de un mercado (Taveras, Silva, Flores, & León, 2011)

Cada uno de estos procesos de funcionamiento requiere de una específica atención, por ello es necesario la aplicación de buenas prácticas ambientales y de medidas de higiene en el trabajo para ofrecer productos de excelente calidad a los clientes (Taveras, Silva, Flores, & León, 2011).

#### **2.4.1 RECEPCIÓN DE PRODUCTOS**

La recepción de productos es un proceso que los comerciantes realizan varias veces a la semana para abastecer con productos frescos sus puestos de venta. Esta etapa consiste en recibir los productos que llegan de los diferentes distribuidores comerciales (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2011).

#### **2.4.2 PREPARACIÓN DE PRODUCTOS PARA LA VENTA**

En el proceso de preparación de productos para la venta los comerciantes realizan diferentes actividades según la condición del producto que reciben. Las actividades consisten habitualmente en la limpieza del producto, corte del producto, separación del producto en mala condición y empaclado del producto para su posterior exhibición (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2011).

En esta etapa se suelen producir varios residuos biodegradables como papeles, cartones, cordones y sogas que pueden descomponerse en un corto plazo. Así también se pueden producir residuos no biodegradables como los plásticos que suelen durar varias décadas en el ambiente. Motivo por el cual, se debe dar una especial atención al manejo de los residuos sólidos, para evitar una posterior contaminación del ambiente (Taveras, Silva, Flores, & León, 2011).

#### **2.4.3 EXHIBICIÓN DE LOS PRODUCTOS**

El producto luego de su preparación pasa a la exhibición para la venta. En esta etapa el producto se clasifica en dos grupos de acuerdo a su composición en perecederos y no perecederos. Los productos perecederos son aquellos que por su composición necesitan una exhibición especial. Entre estos productos se tienen las carnes frescas de todo tipo, los

embutidos y los lácteos que deben ser exhibidos bajo condiciones adecuadas de temperatura. Por lo cual requieren de exhibidores con refrigeración o con hielo. Mientras tanto los productos no perecederos como los granos, semillas, frutas, víveres y otros, que por su preparación y condición resisten a temperatura ambiente, pueden ser exhibidos en repisas las cuales facilitan la circulación del aire, evitando la acumulación de humedad (Taveras, Silva, Flores, & León, 2011).

## **2.5 RESIDUOS SÓLIDOS (RS)**

Los residuos sólidos son cualquier resto proveniente de las diferentes actividades humanas (domestica, industrial, comercial y servicio), que el generador considera inservible y desechable, pero que pueden tener utilidad para otras personas o pueden ser aprovechados como materia prima en diferentes procesos productivos (Paniagua Granada, Giraldo Suarez, & Castro Bermúdez, 2011).

### **2.5.1 TIPOS DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Los residuos sólidos de acuerdo a su composición se pueden clasificar en orgánicos e inorgánicos:

#### **2.5.1.1 Residuos Orgánicos**

Son todos aquellos restos de material que pueden desintegrarse o degradarse de una manera rápida, provenientes de la limpieza o preparación de alimentos como las cascaras, restos de frutas, restos de carne, hojas, etc. Este material puede ser aprovechado en métodos de compostaje y digestión anaeróbica para producir abonos o fertilizantes que pueden ser utilizados como una valiosas fuente de nutrientes en la agricultura (Paniagua Granada, Giraldo Suarez, & Castro Bermúdez, 2011).

### **2.5.1.2 Residuos Inorgánicos**

Son residuos que sufren una descomposición natural muy lenta como los plásticos, cartones, papeles, latas y vidrios, que generalmente pueden ser reciclados a través de métodos artificiales y mecánicos, para así ser aprovechados y disminuirlos del medio ambiente (Vasallo & Vega, 2014).

## **2.6 DESECHOS**

El desecho, es considerado como todo material o sustancia que ya no se puede aprovechar ni reutilizar en un proceso productivo, es decir no tiene ningún valor comercial y por lo tanto necesita de una disposición final adecuada para el cuidado y preservación del medio ambiente y la salud de la población (Paniagua Granada, Giraldo Suarez, & Castro Bermúdez, 2011).

## **2.7 EFLUENTES**

Los efluentes son residuos líquidos procedentes de las actividades (viviendas, instituciones, establecimientos comerciales) o procesos productivos (industrias) (Asociación de Municipalidades Ecuatorianas, Ministerio Coordinador de Desarrollo Social, Ministerio de Salud Pública & Organización Panamericana de la Salud, 2016).

## **2.8 EMISIONES**

Las emisiones se definen como residuos que son emanados por las diferentes actividades humanas y que causan afectación al medio ambiente (Pérez & Gardey, 2009).

## **2.9 MEDIO AMBIENTE**

El medio ambiente es el conjunto que integra una gran variedad de elementos (físicos, químicos, biológicos, sociales, culturales, estéticos y económicos) que tienen dinámicas entre sí y con el ser humano; influyendo en las condiciones de vida de la población (Cruz, Gallego, & González, 2008).

## **2.10 FACTORES AMBIENTALES**

Son los diferentes componentes del medio ambiente, donde se desarrolla la vida. Estos componentes pueden ser modificados o alterados por las diferentes actividades humanas, que en ocasiones, pueden causar graves problemas a la salud de las personas y al medio ambiente.

Se consideran como factores ambientales los siguientes componentes:

- El hombre, la flora y la fauna.
- El suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje.
- Los bienes materiales y el patrimonio cultural (Cruz, Gallego, & González, 2008).

## **2.11 ASPECTO AMBIENTAL**

Generalmente, se considera un aspecto ambiental al “elemento de las actividades, productos o servicios de una organización, que puede tener interacción con el medio ambiente” establecimientos comerciales (ISO 14001, 2004).

## **2.12 IMPACTO AMBIENTAL**

Se entiende por impacto ambiental a “cualquier cambio o alteración en el medio ambiente, o en alguno de sus componentes, ya sea este adverso o beneficioso, que se ha generado como resultado total o parcial de la dinámica de los aspectos ambientales de una organización con el medio ambiente” (ISO 14001, 2004)

## **2.13 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)**

La evaluación de impacto ambiental es una herramienta técnica - administrativa que sirve para identificar, predecir y valorar los impactos ambientales significativos que se pueden generar en el desarrollo de una obra, proyecto o actividad. Mediante la EIA se puede detectar los problemas ambientales o situaciones de conflicto que pueden provocar niveles de insatisfacción y deterioro de la calidad de vida de la población (Espinoza, 2001).

### **2.13.1 MATRICES CAUSA-EFECTO**

Mediante las matrices de causa-efecto, se consigue hacer el análisis de las relaciones de causalidad que una acción genera sobre los componentes ambientales (Pinto, 2007).

#### **2.13.1.1 Matriz de Leopold**

La matriz de Leopold fue la primera y más conocida de las matrices de causa-efecto, se diseñó en 1971 para el Servicio Geológico del Ministerio del Interior de los Estados Unidos, como herramienta guía de los informes y método para las Evaluaciones de Impacto Ambiental (Pinto, 2007).

Esta matriz es un cuadro de doble entrada formado por un listado de acciones y un listado de componentes ambientales. Cada componente ambiental corresponde a una fila y cada acción a una columna. Por medio de la matriz se analizan las diferentes relaciones de causa y efecto. Cada acción (causa) del proyecto actúa sobre algún factor ambiental produciendo un impacto (efecto) positivo o negativo (Cruz, Gallego, & González, 2008).

## **2.14 GESTIÓN AMBIENTAL**

La gestión ambiental es el conjunto de actividades y acciones dirigidas a garantizar la administración y el uso racional de los recursos naturales por medio de la conservación, mejoramiento y monitoreo de los componentes del medio ambiente y el control de las actividades del hombre, para promover un ambiente más sano y seguro (ONUUDI, SECO & LARE, 2007).

## **2.15 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**

El Plan de Manejo Ambiental es un documento que involucra un detallado conjunto de acciones y medidas dirigidas fundamentalmente para prevenir, mitigar, controlar o compensar los posibles impactos ambientales negativos, que se puedan generar en el desarrollo de un determinado proyecto, obra o actividad (Espinoza, 2001).

Surgió debido al creciente interés de las instituciones por el cuidado del medio ambiente. Un PMA no posee un formato establecido ya que depende básicamente del tipo, tamaño y objetivos del proyecto (Carvajalino, 2010).

Mediante esta herramienta se evidencia el compromiso ambiental que tiene una entidad con el entorno que le rodea, el cual puede verse afectado por las actividades que desempeña. Asimismo permite promover el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable a las actividades específicas de la entidad (Carvajalino, 2010).

## **2.15.1 ESTRUCTURA DE UN PMA**

La estructura de un plan de manejo ambiental tiende a ser variante ya que depende de la profundidad y particularidad del proyecto, obra o actividad, pero por lo general incluye la siguiente información (Martínez, 2009).

### **2.15.1.1 Datos generales de la empresa u organización**

En este segmento se necesitan los siguientes datos:

- Nombre de la empresa u organización
- Representante legal
- Organización responsable del PMA
- Nombre de la persona responsable del PMA
- Dirección del proyecto
- Croquis de localización
- Fecha de inicio de la operación
- Datos del personal
- Tipo de actividad de la empresa (Martínez, 2009),

### **2.15.1.2 Resumen ejecutivo**

Contiene la síntesis del trabajo investigativo, su finalidad es describir las actividades a ejecutar y los resultados esperados, para permitir una visión general del documento (Martínez, 2009).

### **2.15.1.3 Marco legal**

Es una parte importante para el sustento del plan de manejo ambiental, ya que contendrá la base legal vigente y aplicable para la obra, proyecto o actividad a ejecutarse (Martínez, 2009).

#### **2.15.1.4 Introducción**

Debe contener una rápida descripción del perfil del ente ejecutor, las principales características, las actividades productivas, los objetivos y las proyecciones. Procurando resaltar los principales requerimientos ambientales que enmarcan la obra, proyecto o actividad y que permitieron definir las metas del PMA (Martínez, 2009).

#### **2.15.1.5 Objetivo del PMA**

El PMA busca mitigar progresivamente y en plazos razonables los impactos ambientales negativos provocados por una obra, proyecto o actividad en desarrollo, aplicando primordialmente actividades de prevención de la contaminación (Martínez, 2009).

#### **2.15.1.6 Descripción del área de influencia**

La zona de influencia se establecerá de acuerdo a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los cuales tendrá interacción el proyecto (Martínez, 2009).

#### **2.15.1.7 Identificación y evaluación de impactos y riesgos ambientales**

Se basa en identificar las actividades que producen impactos y riesgos al ambiente, para así, implementar las medidas de mitigación y prevención correspondientes a cada elemento que se vería afectado por el impacto. Las medidas de mitigación y prevención se propondrán de acuerdo a los resultados que muestre la evaluación ambiental del proyecto (Martínez, 2009).

#### **2.15.1.8 Sistema de indicadores**

Los indicadores son parámetros o índices, que sirven para evaluar la calidad de los principales elementos ambientales que son afectados por las diferentes actividades del ser humano. También permite evaluar la cantidad y calidad de los recursos naturales escogidos (Martínez, 2009).

#### **2.15.1.9 Programas de acción**

Dentro de un PMA se contemplan los siguientes programas:

- Programa de medidas mitigadoras
- Programas de medidas compensatorias
- Programas de medidas de contingencia
- Programas de seguimiento (Martínez, 2009).

#### **2.15.1.10 Administración del PMA**

Para la implementación adecuada del plan de manejo ambiental es indispensable definir un sistema de administración ambiental que asegure la continuidad de las acciones y procedimientos del PMA, buscando los actores idóneos para tomar la responsabilidad de toda la gestión (Martínez, 2009).

#### **2.15.2 BENEFICIOS DE UN PMA**

Mediante el desarrollo de un PMA, la entidad tiene el beneficio de conocer los requisitos legales a cumplir y el manejo adecuado de los impactos de acuerdo a las buenas prácticas, también ayuda al aumento de la eficiencia y reducción de los costos de procesos. Asimismo, esta herramienta de gestión ambiental puede garantizar que los impactos innecesarios o evitables de un de un proyecto puedan ser prevenidos y sus beneficios se vean aumentados (Carvajalino, 2010).

## **2.16 MARCO LEGAL**

El Mercado Central como centro de actividad comercial y de importancia para la colectividad, está sujeto al cumplimiento de un marco normativo vigente, que debe ser supervisado por diferentes entes regulatorios (Barón & Liévano, 2014).

Para que las actividades diarias en el Mercado Central puedan desarrollarse de una manera sostenible con el entorno, deben asegurarse de cumplir el marco normativo ambiental detallado más adelante.

### **2.16.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR**

**Título II:** Derechos

**Capítulo Segundo:** Derechos del buen vivir

**Sección Primera:** Agua y alimentación

**Artículo 13:** Menciona que todas las personas y colectividades tienen derecho al acceso de forma segura y permanente a alimentos saludables, suficientes y nutritivos; preferiblemente producidos a nivel local y correspondiente a sus diversas identidades y tradiciones culturales (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

**Sección Segunda:** Ambiente sano

**Artículo 14:** Reconoce que la población, tiene derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir (sumak kawsay) (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

**Título V:** Organización territorial del estado

**Capítulo Cuarto:** Régimen de competencias

**Artículo 264:** Menciona que los GAD's municipales tienen que:

- **Literal 4:** Proveer los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

**Título VII:** Régimen del buen vivir

**Capítulo Segundo:** Biodiversidad y recursos naturales

**Sección Primera:** Naturaleza y ambiente

**Artículo 396:** Menciona que cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

**Sección Séptima:** Biosfera, ecología urbana y energías alternativas

**Artículo 415:** Indica que los GAD's desarrollarán programas de uso racional del agua, reducción, reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

## **2.16.2 CÓDIGO ORGÁNICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN (COOTAD)**

**Título III:** Gobiernos autónomos descentralizados

**Capítulo III:** Gobierno autónomo descentralizado municipal

**Sección Primera:** Naturaleza jurídica, sede y funciones

**Artículo 54: Funciones:** Indica que son funciones del GAD municipal lo siguiente:

- **Literal k:** Regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacionales.
- **Literal l:** Prestar servicios que satisfagan necesidades colectivas respecto de los que no exista una explícita reserva legal, así como la elaboración, manejo y expendio de víveres; servicios de faenamiento, plazas de mercado y cementerios (Ministerio de Coordinación de la Política & Gobiernos Autónomos Descentralizados, 2011).

#### **Capítulo IV:** Del ejercicio de las competencias constitucionales

**Artículo 134: Ejercicio de la competencia de fomento de la seguridad alimentaria:** El fomento de la seguridad alimentaria, corresponde a los GAD's regionales, que gestionaran aplicando las disposiciones constitucionales y legales para garantizar la soberanía alimentaria.

- **Literal c:** Se encargaran de planificar y construir la infraestructura adecuada, en coordinación con los GAD's provinciales, municipales y parroquiales rurales, para fomentar la producción, conservación, intercambio, acceso, comercialización, control y consumo de alimentos, especialmente de los provenientes de la pequeña, la micro, y la mediana producción campesina, y de la pesca artesanal; respetando y protegiendo la agrobiodiversidad, los conocimientos y formas de producción tradicionales y ancestrales.
- **Literal d:** Deberán fomentar el acceso de los ciudadanos a alimentos suficientes y sanos, mediante la capacidad de incidir en los mercados e impulsar estrategias de consumo de alimentos nutritivos, agroecológicos y provenientes de la producción local (Ministerio de Coordinación de la Política & Gobiernos Autónomos Descentralizados, 2011).

**Artículo 136: Ejercicio de las competencias de gestión ambiental:** Señala que los GAD's municipales establecerán, en forma progresiva, sistemas de gestión integral de desechos, a fin de eliminar los vertidos contaminantes en ríos, lagos, lagunas, quebradas, esteros o mar, aguas residuales provenientes de redes de alcantarillado, público o privado, así como eliminar el vertido en redes de alcantarillado (Ministerio de Coordinación de la Política & Gobiernos Autónomos Descentralizados, 2011)

### **2.16.3 LEY ORGÁNICA DE LA SALUD**

**Libro II:** Salud y Seguridad Ambiental

**Capítulo II:** De los desechos comunes, infecciosos, especiales y de las radiaciones ionizantes y no ionizantes

**Artículo 103:** Se prohíbe a toda persona, natural o jurídica, descargar o depositar aguas servidas y residuales, sin el tratamiento apropiado, conforme lo disponga en el reglamento correspondiente, en ríos, mares, canales, quebradas, lagunas, lagos y otros sitios similares. Para la eliminación de desechos domésticos se cumplirán las disposiciones establecidas para el efecto. Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir estas disposiciones (Congreso Nacional, 2006).

**Capítulo III:** Calidad del aire y de la contaminación acústica

**Artículo 113:** Toda actividad laboral, productiva, industrial, comercial, recreativa y de diversión; así como las viviendas y otras instalaciones y medios de transporte, deben cumplir con lo dispuesto en las respectivas normas y reglamentos sobre prevención y control, a fin de evitar la contaminación por ruido, que afecte a la salud humana (Congreso Nacional, 2006).

## **Capítulo V: Salud y seguridad en el trabajo**

**Artículo 118:** Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales (Congreso Nacional, 2006).

## **Libro III: Vigilancia y control sanitario**

**Artículo 129:** Indica que el cumplimiento de las normas de vigilancia y control sanitario es obligatorio para todas las instituciones, organismos y establecimientos públicos y privados que realicen actividades de producción, importación, exportación, almacenamiento, transporte, distribución, comercialización y expendio de productos de uso y consumo humano (Congreso Nacional, 2006).

## **2.16.4 LEY ORGÁNICA DE RECURSOS HÍDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA**

**Título I:** Disposiciones preliminares

**Capítulo I:** De los principios

**Artículo 3:** El objetivo de esta ley es garantizar el derecho humano al agua así como regular y controlar la autorización, gestión, preservación, conservación, restauración, de los recursos hídricos, uso y aprovechamiento del agua, la gestión integral y su recuperación, en sus distintas fases, formas y estados físicos, a fin de garantizar el buen vivir y los derechos de la naturaleza establecidos en la Constitución (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2014).

## **Título II:** Recursos hídricos

### **Capítulo II:** Institucionalidad y gestión de los recursos hídricos

#### **Sección cuarta:** Servicios públicos

**Artículo 37:** Se considerarán servicios públicos básicos, los de agua potable y saneamiento ambiental relacionados con el agua. La provisión de estos servicios presupone el otorgamiento de una autorización de uso (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2014).

## **2.16.5 LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Esta ley determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación, límites permisibles (LP), controles y sanciones en la gestión ambiental en el país.

### **Título I:** Ámbito y principios de la gestión ambiental

**Artículo 2:** La gestión ambiental está sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, impulsando el uso de tecnologías alternativas que sean ambientalmente sustentables, además del respecto a las culturas y prácticas tradicionales (MAE, 2004)

### **Título II:** Del régimen institucional de la gestión ambiental

#### **Capítulo II:** De la autoridad ambiental

**Artículo 9:** Le corresponde al Ministerio del Ambiente:

- **Literal j:** Coordinar con los organismos competentes sistemas de control para la verificación del cumplimiento de las normas de calidad ambiental referentes al aire, agua, suelo, ruido, desechos y agentes contaminantes.

- **Literal k:** Definir un sistema de control y seguimiento de las normas y parámetros establecidos y del régimen de permisos y licencias sobre actividades potencialmente contaminantes y la relacionada con el ordenamiento territorial (MAE, 2004).

#### **Capítulo IV:** De la participación de las instituciones del estado

**Artículo 12:** Indica que son obligaciones de las instituciones del Estado del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental en el ejercicio de sus atribuciones y en el ámbito de su competencia, las siguientes:

- **Literal b:** Ejecutar y verificar el cumplimiento de las normas de calidad ambiental, de permisibilidad, fijación de niveles tecnológicos y las que establezca el Ministerio del Ambiente.
- **Literal e:** Regular y promover la conservación del medio ambiente y el uso sustentable de los recursos naturales en armonía con el interés social (MAE, 2004).

#### **Título III:** Instrumentos de gestión ambiental

##### **Capítulo II:** De la evaluación de impacto ambiental y del control ambiental

**Artículo 20:** Menciona que para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del Ambiente (MAE, 2004).

**Artículo 21:** Señala que los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base, evaluación del impacto ambiental, evaluación de riesgos, planes de manejo, planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo, planes de contingencia y mitigación, auditorías ambientales y planes de abandono (MAE, 2004).

## **2.16.6 LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**

**Capítulo I:** De la prevención y control de la contaminación del aire

**Artículo 1:** Se refiere a la prohibición de contaminar el aire, menciona que queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia (Comisión de Legislación y Codificación, 2004).

**Capítulo II:** De la prevención y control de la contaminación de las aguas

**Artículo 6:** Señala que es prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondiente normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades (Comisión de Legislación y Codificación, 2004).

**Artículo 10:** Menciona que es prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes (Comisión de Legislación y Codificación, 2004).

**Artículo 11:** Para efectos de esta Ley, serán consideradas como fuentes potenciales de contaminación, las sustancias radioactivas y los desechos sólidos, líquidos o gaseosos de procedencia industrial, agropecuaria, municipal o doméstica (Comisión de Legislación y Codificación, 2004).

### **2.16.7 NTE INEN-ISO 3864-1:2013 SÍMBOLOS GRÁFICOS, COLORES DE SEGURIDAD Y SEÑALES DE SEGURIDAD**

La presente norma, está orientada para establecer los colores de seguridad y los principios para el diseño de las señales e indicaciones de seguridad a ser utilizadas en los lugares de trabajo y áreas públicas, con la finalidad de prevenir accidentes, advertir riesgos de incendios, informar sobre peligros a la integridad física y a la salud, así como también para evacuaciones de emergencia (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2013).

### **2.16.8 NTE INEN 2687:2013 MERCADOS SALUDABLES. REQUISITOS**

En esta norma se establecen los requisitos y las prácticas que deben cumplir los mercados para la comercialización y/o elaboración de alimentos que sean aptos para el consumo humano. Es aplicable para todos los mercados mayoristas y minoristas que realizan actividades de adquisición, recepción, manipulación, preparación, comercialización, almacenamiento, y transporte de alimentos a nivel nacional (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2013).

### **2.16.9 ORDENANZA QUE REGULA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL SERVICIO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

**Artículo 8: Obligaciones:** Indica que es obligación de todos los habitantes del cantón Tena cuidar de la limpieza de su establecimiento, morada y demás áreas de habitación o trabajo; y mantener limpio el frente de su propiedad (aceras y calzadas) (Gobierno Municipal de Tena, 2004).

**Artículo 9: Recipientes:** Los propietarios, gerentes y administradores de establecimientos de expendio de alimentos incluidos los puestos de venta en los mercados o ferias libres, dispondrán de uno o más tachos de basura (Gobierno Municipal de Tena, 2004).

## 2.16.10 REGLAMENTO INTERNO DE FUNCIONAMIENTO DE LOS MERCADOS MUNICIPALES DEL CANTÓN TENA

### **Capítulo I:** Ámbito y fines de los mercados municipales

**Artículo 1: Ámbito:** Menciona que el presente Reglamento Interno es de aplicación obligatoria para todos los arrendatarios, usuarios y empleados del Mercado Central, Mercado del Sur y Mercado de Misahualli y otros que se crearan en las parroquias del Cantón Tena (EMPUDEPRO-TENA, 2011).

**Artículo 2: Principios:** Los Mercados Municipales prestarán sus servicios en base a los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, eficacia, universalidad, accesibilidad, regularidad, calidad, responsabilidad, continuidad, seguridad, y precios equitativos (EMPUDEPRO-TENA, 2011).

### **Capítulo III:** De la infraestructura arrendable

**Artículo 8:** Todo comerciante, que tenga un local en los espacios de los mercados públicos municipales deberá trabajar dentro de la Empresa correctamente uniformado y si se encuentra dentro de las secciones donde se manipulen alimentos deberán incluir mandil blanco o celeste y una gorra o malla para cubrir el cabello (EMPUDEPRO-TENA, 2011).

### **Capítulo V:** De los derechos, obligaciones y prohibiciones de los arrendatarios

**Artículo 12:** Son derechos de todos y cada uno de los arrendatarios de la empresa, las siguientes:

- **Literal 1:** Que se les garantice un buen ambiente de trabajo y un buen trato de todas y todos los conforman esta Empresa.

- **Literal 5:** Exigir al arrendador la realización de obras de reparación necesarias para que el inmueble se mantenga en condiciones adecuadas para desempeñar sus actividades, siempre y cuando el arrendador verifique que tal reparación no sea por mal uso del inmueble por parte del arrendatario (EMPUDEPRO-TENA, 2011).

**Artículo 13:** Son obligaciones de todos y cada uno de los arrendatarios de la empresa, las siguientes:

- **Literal e:** Poner el cuidado en cuanto a la conservación de los bienes comunes.
- **Literal g:** Mantener cada arrendatario un basurero, en buen estado al ingreso del local.
- **Literal h:** Tener limpio el local pisos, paredes y techo.
- **Literal i:** Trasladar los elementos de desecho o basura, desde su local hasta el vehículo recolector en hora específica y debidamente empacada.
- **Literal m:** Asistir obligatoriamente a los cursos de capacitación, seminario o talleres que la Gerencia.
- **Literal p:** Utilizar solamente el espacio interno arrendado, no utilizar los pasillos con mercadería, ni bancas, sillas o para permitir el libre acceso de los clientes (EMPUDEPRO-TENA, 2011).

**Artículo 14:** Queda expresamente prohibido a todos y cada uno de los arrendatarios de la empresa, los siguientes actos:

- **Litera a:** Obstruir las zonas comunes exteriores de cada local comercial y demás áreas que sirvan para la circulación de manera que dificulte el cómodo acceso de personas o vehículos, sin que haya la autorización de Gerencia.
- **Literal b:** Sacar a las zonas comunes externas, basura o cualquier otro desecho, excepto en el momento de la recolección en el horario establecido y debidamente empacada en condiciones adecuadas

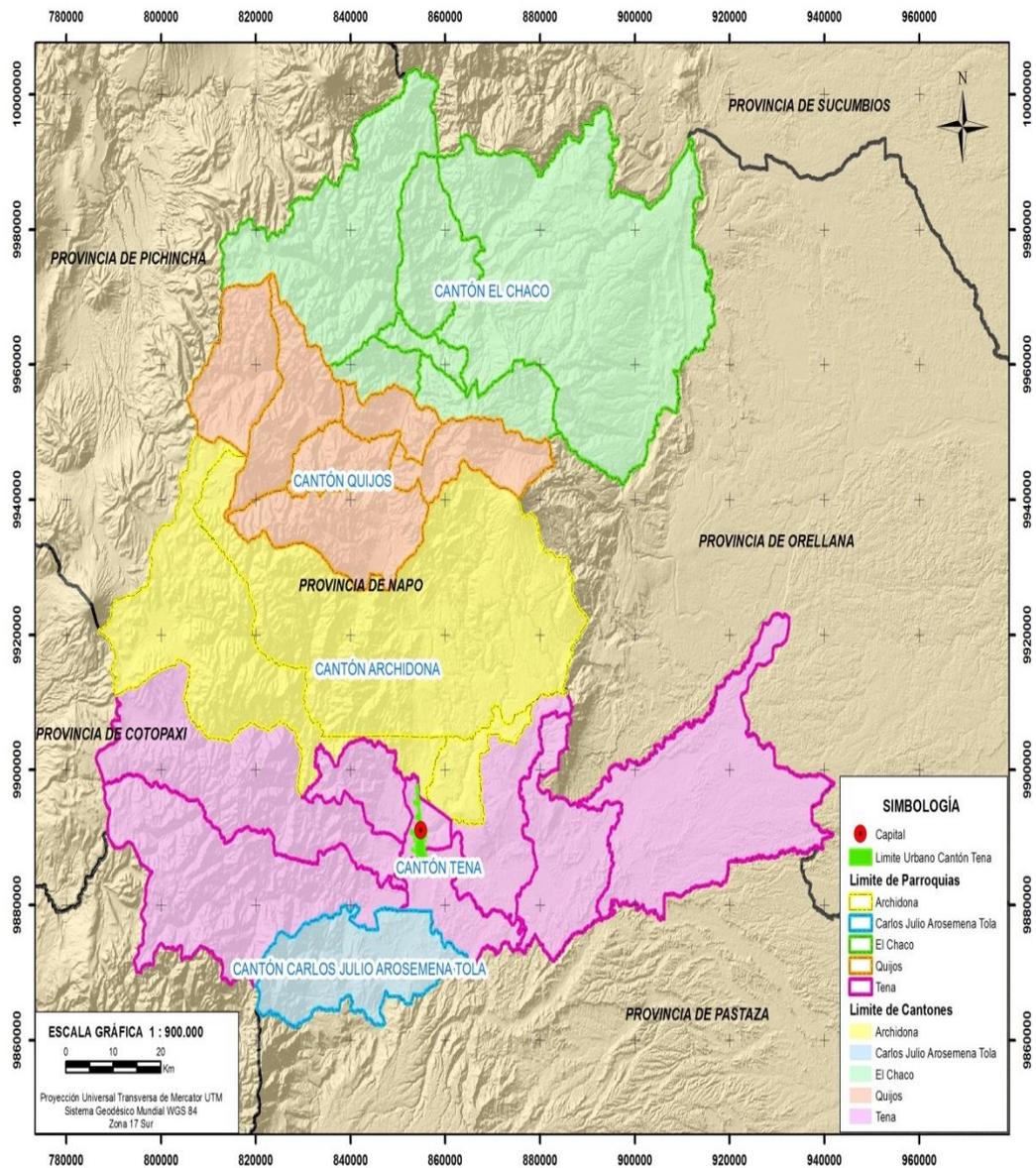
- **Literal j:** Los arrendatarios no podrán almacenar o conservar en los locales comerciales. Sustancias húmedas, infecciosas, inflamables o corrosivas que puedan dañar la estructura de los pisos o paredes y que causen molestias a los demás arrendatarios.
- **Literal r:** Arrojar en el interior del mercado basura o desperdicios (EMPUDEPRO-TENA, 2011).

## **2.17 MARCO REFERENCIAL**

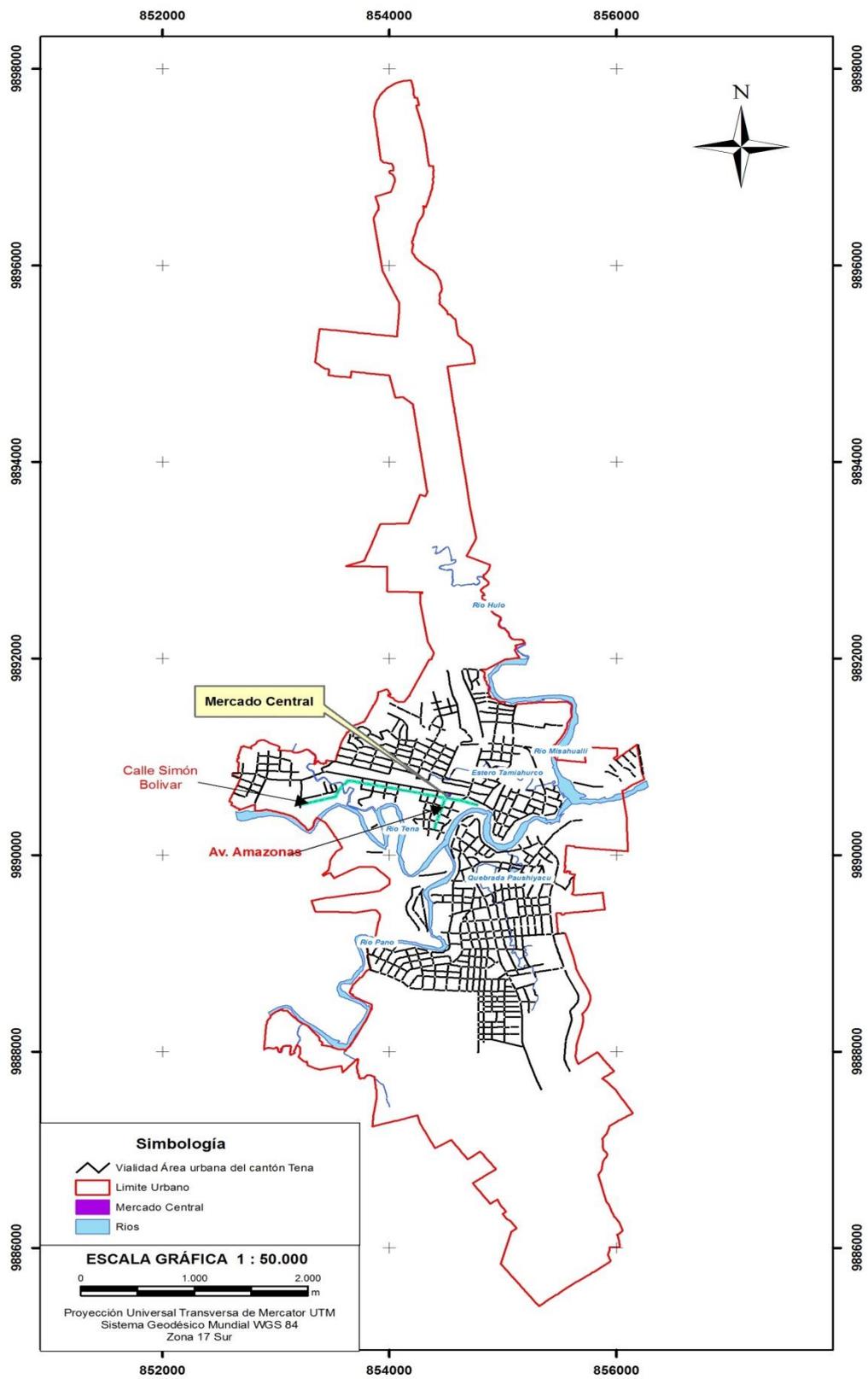
### **2.17.1 ANTECEDENTES DEL MERCADO CENTRAL**

El Mercado Central inicio su funcionamiento como empresa pública municipal en el año 2004, cuenta con un área total de 4832 m<sup>2</sup>, está conformada por varias instalaciones como son: 9 locales comerciales externos, 42 puestos internos en la planta baja, 22 puestos internos en la planta alta, 3 oficinas, 2 bodegas, 2 servicios sanitarios y 1 parqueadero. También presenta 10 diferentes secciones de venta de productos para satisfacer las necesidades de sus clientes (EMPUDEPRO-TENA, 2011).

El lugar de estudio, se localiza dentro del límite urbano del cantón Tena, que está al sur de la provincia de Napo y al centro occidente de la Región Amazónica del Ecuador (Figura 2 y Figura 3), razón por la cual se toma las condiciones ambientales específicas de dicho cantón, que más adelante se describen.



**Figura 2.** Localización del límite urbano del cantón Tena dentro de la distribución política de la Provincia de Napo (Sistema Nacional de Información, 2015)



**Figura 3.** Ubicación del Mercado Central dentro de límite urbano del cantón Tena (Sistema Nacional de Información, 2015)

## 2.17.2 UBICACIÓN

El Mercado Central se localiza entre las calles Av. Simón Bolívar y Amazonas, en el centro de la ciudad de Tena (Figura 4), la cual cuenta con una población de aproximadamente 72499 habitantes y una superficie de 3897.41 km<sup>2</sup> (GAD Municipal Tena, 2014).



**Figura 4.** Ubicación del Mercado Central  
(Sistema Nacional de Información, 2015)

## 2.17.3 COMPONENTE FÍSICO

### 2.17.3.1 Altitud

El cantón Tena donde se localiza el Mercado Central, presenta un rango de altitud que va desde los 260 msnm hasta los 4840 msnm. Cuenta con una pluviosidad anual de 800 a 4600 mm (GAD Municipal Tena, 2014).

### 2.17.3.2 Superficie

La superficie con la que cuenta el del cantón Tena es de 3897.41 km<sup>2</sup>, de los cuales el 48.72% son áreas de conservación declaradas por el estado, el 81.25% de superficie corresponde a coberturas de vegetación natural no alterada, porcentaje que incluye las áreas de conservación estatal. El 12.14% del área es adecuada para actividades agrícolas sin limitaciones y el 2.54% tiene ciertas limitaciones para dicha actividad. De la superficie total del cantón apenas el 0.06% corresponde a las áreas urbanas (GAD Municipal Tena, 2014).

### 2.17.3.3 Clima

Por encontrarse en la Región Amazónica ecuatoriana, el cantón Tena posee parámetros climáticos frecuentes de una zona tropical como son presión uniforme, elevadas temperaturas y alta humedad (Tabla 1). La temperatura media en el cantón es de 20.4 °C, tiene presencia de lluvias durante todo el año y su periodo de alta humedad son los meses de marzo y julio (GAD Municipal Tena, 2014).

**Tabla 1.** Principales parámetros climáticos del cantón Tena

<b>Variables</b>	<b>Descripción</b>
Precipitación	800 mm - 4600 mm
Temperatura	23.41 °C - 24.48 °C
Humedad relativa	87.73 % - 90.27%
Pisos climáticos	Paramo lluvioso, tropical semi-húmedo y húmedo

(GAD Municipal Tena, 2014)

En dicho cantón el clima varía desde el frío húmedo (partes altas), va por el templado (estribaciones de la cordillera de los Andes) hasta el tropical húmedo (planicie amazónica), motivo por el que la ciudad de Tena posee un clima tropical húmedo (GAD Municipal Tena, 2014).

#### **2.17.3.4 Precipitación**

En el cantón Tena, las precipitaciones varían conforme la altitud, se registran un promedio anual de precipitaciones que van desde los 800 mm hasta los 4600 mm. Las mayores precipitaciones se presentan en los meses de mayo, junio y julio; mientras que las menores precipitaciones se presenta en los meses de diciembre, enero y febrero. El área donde se ubica el Mercado Central, registra un promedio mensual de precipitación de 275 mm (GAD Municipal Tena, 2014).

#### **2.17.3.5 Temperatura**

El promedio de temperatura anual del cantón Tena va desde los 23.41 °C hasta 24.48 °C. La ciudad de Tena, presenta una temperatura promedio mensual de 24 °C, según los registros climatológicos de temperatura de la estación de Tena. La ciudad ha registrado una temperatura mínima de 9°C y una máxima de 28 °C. Los periodos de altas temperatura se presentan en los meses de diciembre y enero, mientras que las bajas temperaturas por lo general se presentan en los meses de junio y julio (GAD Municipal Tena, 2014).

#### **2.17.3.6 Humedad relativa**

Los datos climatológicos del cantón Tena, indican que los más altos porcentajes de humedad relativa se producen en los meses de marzo y junio con un valor de 90,27% de humedad, en cambio los más bajos porcentajes de humedad relativa se presentan en septiembre y octubre con un valor medio de 87,73%. La ciudad de Tena registra un promedio mensual de 89,15%, que la hace una zona húmeda (GAD Municipal Tena, 2014).

### **2.17.3.7 Hidrología**

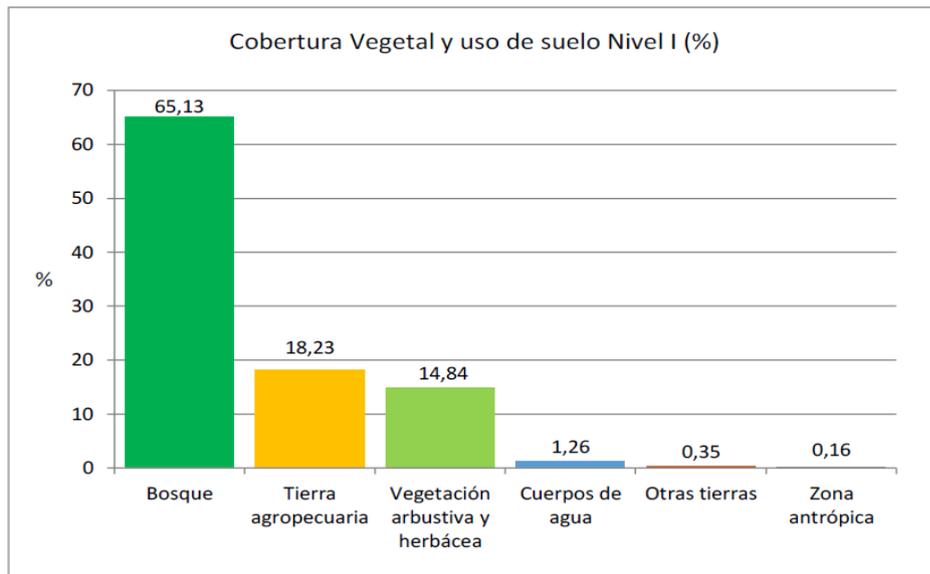
Los principales ríos del cantón Tena son el Napo, el Jatunyacu y el Anzu, los cuales se originan de los páramos y de las estribaciones de la cordillera oriental. Motivo por el que se considera un cantón con una gran riqueza en cuanto a recursos hídricos (GAD Municipal Tena, 2014).

La cuenca del río Napo, presenta una gran importancia para el cantón, ya que regula la dinámica de la población en sus riberas. Esta cuenca tiene un caudal de 1600 m<sup>3</sup>/s y un promedio de precipitación media mensual de 3000 mm (GAD Municipal Tena, 2014).

En el territorio de Tena, se encuentran 9 subcuencas y 52 microcuencas que forman parte de la cuenca del río Napo. El régimen hídrico de esta cuenca, presenta su mayor periodo de creciente entre los meses de Junio y Julio, mientras que el periodo de mayor sequedad se presenta desde el mes de septiembre hasta enero (GAD Municipal Tena, 2014).

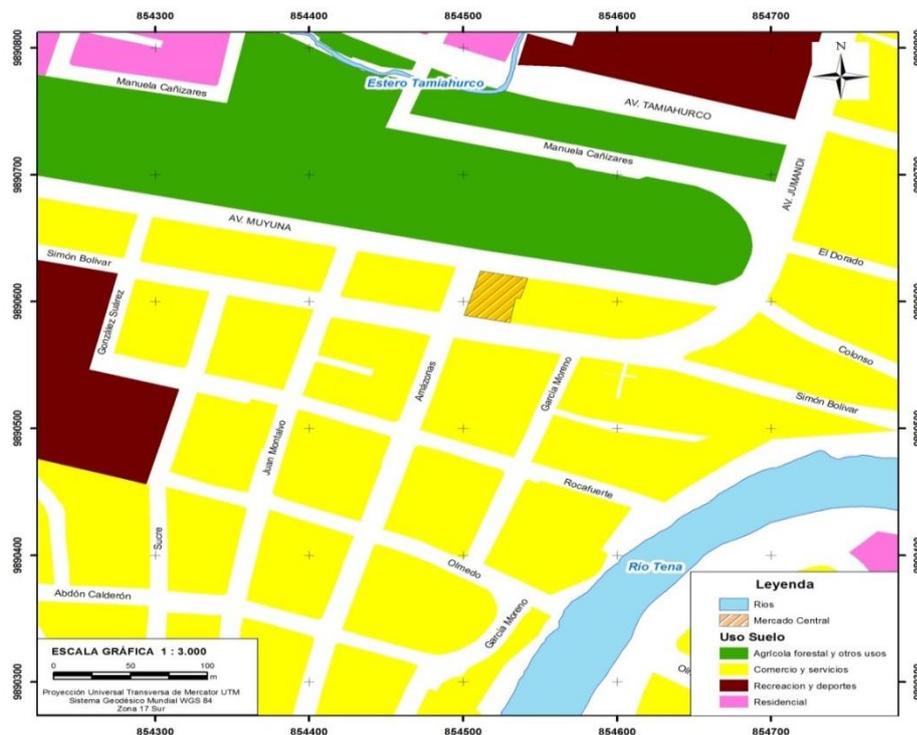
### **2.17.3.8 Cobertura vegetal y uso de suelo**

En el cantón Tena se encuentran diferentes tipos de cobertura vegetal y usos del suelo, que se han identificado por medio del Mapa de Deforestación Histórica del Ecuador Continental del 2008 del MAE, el cual presenta una leyenda de la cobertura de uso del suelo, donde principalmente se distingue 6 clases de uso de Nivel I que son: Bosque, Vegetación arbustiva y herbácea, tierra agropecuaria, natural (cuerpos de agua), zona antrópica y otras tierras (GAD Municipal Tena, 2014). El porcentaje de cobertura de uso del suelo se puede ver a continuación (Figura 5).



**Figura 5.** Cobertura y uso del suelo del año 2008 del cantón Tena, Nivel I (GAD Municipal Tena, 2014)

El área donde se encuentra establecido el Mercado Central, corresponde a un suelo de uso comercial y de servicios (Figura 6).



**Figura 6.** Mapa que identifica el tipo de uso del suelo donde se ubica el Mercado Central (GAD Municipal Tena, 2014)

## 2.17.4 COMPONENTE BIÓTICO

### 2.17.4.1 Flora

El cantón Tena posee una favorecida distribución de ecosistemas que van desde los páramos de almohadillas que se hallan sobre los 4000 msnm hasta los bosques amazónicos que se encuentran bajo los 600 msnm. La variedad de ecosistemas en el cantón facilita los hábitats para la acogida de una gran diversidad florística. Según los datos obtenidos del libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador del 2011 (GAD Municipal Tena, 2014), los ecosistemas que se localizan en Tena registran diferentes especies de flora amenazada como se muestran en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Especies endémicas amenazadas en los ecosistemas del cantón Tena – Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador, 2011

Recurso	Descripción del recurso bajo presión (Familia, genero, especie)	Amenaza	Causa de degradación
Flora	<i>Meliaceae, Swietenia, macrophylla</i>	En peligro de extinción	Deforestación
Flora	<i>Zingiberace, Hadychium, coronarium</i>	En peligro de extinción	Deforestación
Flora	<i>Cycadaceae, Zamia, ulei</i>	En peligro de extinción	Deforestación
Flora	<i>Ulmaceae, Ampelocera, longissima</i>	Amenazada	Deforestación
Flora	<i>Campanulaceae, Centropogon, papillosus</i>	Amenazada	Deforestación
Flora	<i>Poaceae, Festuca, sodiroana</i>	Amenazada	Pastoreo

(León Yáñez, Valencia, Endara, Pitman, Ulloa, & Navarrete, 2011)

Las especies endémicas mencionadas en la anterior tabla, están amenazadas principalmente por actividades como la deforestación, la expansión de las tierras agrícolas y el pastoreo de ganado (GAD Municipal Tena, 2014).

### 2.17.4.2 Fauna

El cantón Tena presenta una gran riqueza faunística debido a las condiciones biogeográficas que posee como son: la gran variedad de pisos altitudinales, nichos ecológicos y hábitats tanto del trópico húmedo amazónico, como de las estribaciones orientales de los Andes y las cordilleras sub-andinas. Estas condiciones hacen que la fauna en el Tena sea diversa, aquí se puede encontrar más de 80 especies de mamíferos, muchos de ellos amenazados debido a la expansión de las tierras agrícolas y a la cacería indiscriminada (Tabla 3) (GAD Municipal Tena, 2014).

**Tabla 3.** Especies endémicas registradas en el cantón Tena

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Categoría
ARTYODACTYLA	<i>Cervidae</i>	<i>Mazama rufina</i>	Cervicabra	Casi amenazada
CARNIVORA	<i>Felidae</i>	<i>Puma concolor</i>	León, Puma	Vulnerable
CARNIVORA	<i>Ursidae</i>	<i>Tremarctos</i>	Oso de anteojos	En peligro
PERISSODACTYLA	<i>Tapiridae</i>	<i>Tapirus pinchaque</i>	Tapir, danta	En peligro
RODENTIA	<i>Agutidae</i>	<i>Agouti taczanowskii</i>	Sacha cuy	Casi amenazada

(Ministerio del Ambiente, 2009)

## 2.17.5 COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO

### 2.17.5.1 Demografía

El cantón Tena en el año 2010, contaba con una población de 60.880 habitantes (Tabla), de los cuales el 61.72% (37573 hab) pertenecían al área rural y el 38,28% (23307 hab) al área urbana. Siendo así, el cantón con más habitantes de la provincia de Napo (INEC, 2010).

**Tabla 4.** Datos de la población del cantón Tena 2010

SEXO	ÁREA			
	Rural		Urbana	
	Población	%	Población	%
Hombre	19341	51.48	11602	49.78
Mujer	18232	48.52	11705	50.22
<b>Total</b>	<b>37573</b>	<b>100.00</b>	<b>23307</b>	<b>100.00</b>

(INEC, 2010)

#### **2.17.5.2 Educación**

En el cantón Tena existe constancia que la educación básica y el bachillerato predominan en la población (GAD Municipal Tena, 2014).

#### **2.17.5.3 Salud**

La ciudad de Tena presenta varios servicios de salud para la población como son el Centro de salud, el Hospital general, los Puestos de salud y la Unidad móvil general (GAD Municipal Tena, 2014).

#### **2.17.5.4 Economía**

El desarrollo de la economía en el cantón Tena, se basa en las actividades que se realizan principalmente en el sector primario y el sector terciario. Las actividades de mayor importancia son la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la pesca que se generan en el sector primario ya que representan el 36.6 % de la economía de subsistencia en el área rural. En cuanto a las principales actividades que se desempeñan en el sector terciario se identifican el comercio al por mayor y menor 9,6 %, la construcción 6.3% y la administración pública y defensa 8.1% siendo los porcentajes que contribuyen mayoritariamente al sustento económico del área urbana (GAD Municipal Tena, 2014).

### **3. METODOLOGÍA**

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1 ALCANCE

La investigación para el desarrollo adecuado del plan de manejo ambiental, se realizó en el “Mercado Central” que está ubicado en el cantón Tena de la provincia de Napo, exactamente entre las calles Av. Simón Bolívar y Amazonas que se encuentran en el centro de la ciudad de Tena.

Durante todo el proyecto se utilizaron diferentes materiales, métodos y herramientas que ayudaron con la investigación y sirvieron para el cumplimiento de todos los objetivos planteados.

#### 3.2 EQUIPOS Y MATERIALES

En el transcurso de la elaboración del trabajo de investigación se emplearon diferentes equipos y materiales como se observa en la Tabla 5.

**Tabla 5.** Equipos y materiales empleados en el desarrollo del trabajo

<b>EQUIPOS</b>	<b>MATERIALES</b>
Computadora	Libreta
Cámara fotográfica	Fichas de observación
Tablet	Encuestas
Celular	Material de oficina
Calculadora	Normativas Ambientales
USB	Manuales para la elaboración de PMA
Microsoft Office 2013	Manuales de BPA

### 3.3 MÉTODOS Y HERRAMIENTAS

En la elaboración de presente proyecto de investigación se utilizaron varios métodos e herramientas con el fin de cumplir cada uno de los objetivos propuestos como se muestran en la tabla 6.

**Tabla 6.** Métodos y herramientas aplicadas para la investigación

Fase	Objeto de Estudio	Método	Herramienta
Determinar la situación actual del manejo ambiental en el mercado Central.	Mercado Central	- Observación directa	- Ficha de observación de infraestructura - Ficha de observación de secciones
	Personas: - Administración - Vendedores	- Entrevista - Encuesta	- Cuestionario - Cuestionario
Analizar el cumplimiento de la Normativa Ambiental vigente aplicable a las actividades del mercado.	Mercado Central	- Revisión de información secundaria - Observación directa	- Matriz de datos - Ficha de observación del cumplimiento legal
Identificar los aspectos e impactos ambientales significativos generados por las actividades del mercado.	Mercado Central	- Evaluación	- Matriz de Leopold modificada
Estructurar la propuesta de Plan de Manejo Ambiental acorde a las necesidades del mercado Central.	Mercado Central	- Revisión de información primaria y secundaria	- Matriz de datos

A continuación se describen con mayor detalle cada uno de los métodos y herramientas empleados en la investigación.

### **3.3.1 DETERMINACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO AMBIENTAL EN EL MERCADO CENTRAL**

Esta es una etapa que involucra totalmente el trabajo de campo, ya que es indispensable para compilar la mayor información posible, aquí se aplicó tres diferentes métodos como la observación directa, entrevistas y encuestas que ayudaron a identificar la situación actual en la que se encuentra el Mercado Central. Dentro de la investigación se tomó en cuenta la perspectiva del personal administrativo, comerciantes, personal de aseo y clientes. Así como también las observaciones que se realizaron en el área. Por medio de esto se pudo obtener una visión más clara de la problemática ambiental.

#### **3.3.1.1 Observación Directa**

Para aplicar el método de observación directa, se realizó varias visitas técnicas al Mercado Central con la finalidad de observar y recolectar datos imprescindibles sobre el estado de la infraestructura, las características de las secciones de venta y las actividades de funcionamiento. Para lo cual se utilizó como herramientas una ficha de observación de la infraestructura actual (Anexo 1) y una ficha de observación de las secciones del mercado (Anexo 2), que ayudaron a registrar toda información obtenida.

#### **3.3.1.2 Entrevista**

Por medio de este método de recolección de datos conocida como entrevista, se logró realizar varias preguntas a la gerente y al personal de EMPUDEPRO, que es la empresa que administra el Mercado Central de la ciudad de Tena, con el objetivo de obtener más información sobre la situación actual presenta el mercado, para registrar las preguntas y respuestas se utilizó un cuestionario (Anexo 3).

Durante la entrevista se pudo indagar todo lo referente al año de funcionamiento del mercado, el número de puestos comerciales, los tipos de secciones de venta de productos, los servicios básicos (agua, luz y recolección de residuos sólidos), los registros del consumo de agua y luz, los tipos de capacitaciones que han recibido los comerciantes, el reglamento interno de funcionamiento, la limpieza y la seguridad de las instalaciones.

### **3.3.1.3 Encuesta**

Para este método se realizó un formato de encuesta dirigida a los vendedores (Anexo 4), donde se formularon preguntas referentes los tipos de residuos sólidos que generan en mayor cantidad, como consideran el sistema de recolección, el nivel de aseo y limpieza que tienen, si han recibido capacitaciones de manejo de desechos para así conocer las deficiencias y necesidades que tienen los vendedores del mercado.

Las preguntas de las encuestas fueron realizadas con respuestas a seleccionar, dichas preguntas se plantearon con una adecuada secuencia desde las preguntas más generales hasta las más específicas con una redacción de fácil comprensión.

### **Población y Muestra**

- **Población:** La población encuestada fueron los vendedores (as) del Mercado Central.
- **Muestra:** De acuerdo a los datos obtenidos en la entrevista, el Mercado Central cuenta con un total de 73 personas que trabajan en las diferentes áreas comerciales, a las cuales, se realizó la encuesta.

### **3.3.2 ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE POR PARTE DEL MERCADO CENTRAL**

Para realizar el análisis del cumplimiento legal por parte del Mercado Central se utilizaron dos métodos importantes que se detallan a continuación:

#### **3.3.2.1 Revisión de información secundaria**

Por medio del método de revisión de información secundaria, se procedió a realizar las consultas bibliográficas necesarias para recopilar e identificar las distintas normativas ambientales vigentes a nivel nacional y local que fueran aplicables para el Mercado Central, para lo cual se utilizó como herramienta de registro una matriz de datos (Anexo 5).

#### **3.3.2.2 Observación directa**

Para aplicar esta técnica se realizó una visita técnica al mercado con la finalidad de evidenciar el cumplimiento de las principales normativas ambientales, se utilizó como herramienta de registro una matriz de cumplimiento legal (Anexo 6). Este método ayudó a determinar las obligaciones ambientales que el mercado necesita cumplir para así mejorar su desempeño como establecimiento de comercio y servicio.

### **3.3.3 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES DEL MERCADO CENTRAL**

Para lograr identificar los aspectos e impactos ambientales significativos generados por las actividades del mercado, se aplicó un método de evaluación, para lo cual se usó como instrumento una matriz de Leopold modificada, donde se procedió a dar la valoración de impacto mediante una calificación y un nivel de importancia. Mediante este método de evaluación

se logró demostrar la realidad sobre la problemática ambiental que se está dando en el establecimiento.

### 3.3.3.1 Valoración de los impactos ambientales

El impacto que produce una actividad a los factores ambientales se valora bajo las variables de magnitud e importancia (Tabla 7), teniendo en cuenta que para calificar cada variable, se debe considerar que la magnitud está en función de la intensidad y la afectación, mientras que la importancia se encuentra en función de la duración y la influencia.

**Tabla 7.** Valores para determinar la magnitud e importancia del impacto

MAGNITUD			IMPORTANCIA		
Calificación	Intensidad	Afectación	Calificación	Duración	Influencia
1	Baja	Baja	1	Temporal	Puntual
2	Baja	Media	2	Media	Puntual
3	Baja	Alta	3	Permanente	Puntual
4	Media	Baja	4	Temporal	Local
5	Media	Media	5	Media	Local
6	Media	Alta	6	Permanente	Local
7	Alta	Baja	7	Temporal	Nacional
8	Alta	Media	8	Media	Nacional
9	Alta	Alta	9	Permanente	Nacional
10	Muy Alta	Alta	10	Permanente	Nacional

(Paéz, 1996)

- **Magnitud:** representa el grado de fuerza que el impacto provoca al factor ambiental (Paéz, 1996).
- **Importancia:** indica el tiempo y el nivel de influencia que tiene el impacto sobre el factor ambiental (Paéz, 1996).

Para saber si la magnitud del impacto que provoca una actividad a los factores ambientales es positiva o negativa, se utilizó la simbología que se muestra en la Tabla 8.

**Tabla 8.** Simbología para diferenciar el tipo de impacto ambiental

Tipo	Simbología
Impacto positivo	(+)
Impacto negativo	(-)

### 3.3.3.2 Fórmula para calcular el impacto

Por ultimo para poder evaluar el impacto que produce cada actividad del mercado, se utilizó la siguiente ecuación:

$$I = Mag \times Imp$$

[1]

Donde:

- **I** = Impacto
- **Mag** = Magnitud del impacto
- **Imp** = Importancia o relevancia del impacto

### 3.3.4 ESTRUCTURACIÓN DE LA PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL MERCADO CENTRAL

Después de haber analizado y cuantificado los impactos ambientales derivados de las actividades del mercado, así como también determinado el estado del cumplimiento legal, se procedió a estructurar la propuesta de plan de manejo ambiental para el Mercado Central, la cual contiene varias matrices que describen cada una de las estrategias y actividades para contribuir a la prevención, control y mitigación de los impactos ambientales negativos; Tratando de mejorar así la sostenibilidad del mercado. Para llegar a cumplir esta etapa se utilizó las siguientes metodologías:

### 3.3.4.1 Revisión de la información primaria y secundaria

Esta metodología se basó en el análisis de los principales datos recolectados e interpretados del área de estudio (Mercado Central), así como de la información secundaria que se consultó para poder estructurar adecuadamente el PMA. Para este proceso se utilizó una matriz de datos donde se detalla la información utilizada (Anexo 7).

### 3.3.4.2 Estructura del PMA

La estructura que se aplicó para el diseño del plan de manejo ambiental se describe en la Tabla 9.

**Tabla 9.** Estructura del PMA para el Mercado Central

<b>ÍTEM</b>	<b>DETALLE</b>
<b>Datos Generales</b>	Contienen el nombre del establecimiento, localización, responsable del establecimiento, dirección, tipo de actividad, altitud, pluviosidad, clima y croquis de ubicación.
<b>Antecedentes</b>	Descripción breve del Mercado Central y del plan de manejo ambiental.
<b>Objetivos</b>	Se planteó el objetivo general y los objetivos específicos del PMA.
<b>Marco Legal</b>	Contiene la matriz de análisis del cumplimiento legal del establecimiento.
<b>Diagnóstico</b>	Contiene las matrices de diagnóstico de las instalaciones y diagnóstico de las secciones del mercado.
<b>Problemática</b>	Se presenta por medio de un árbol de problemas.
<b>Programas del PMA</b>	Contiene los programas para la gestión apropiada de los impactos negativos identificados.

## **4. RESULTADOS**

## 4. RESULTADOS

### 4.1 DETERMINACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO AMBIENTAL EN EL MERCADO CENTRAL

#### 4.1.1 DESCRIPCIÓN DEL MERCADO CENTRAL

El Mercado Central, es un establecimiento municipal que satisface la demanda de productos alimenticios mayoritariamente de la población que vive en el centro de la ciudad de Tena. Este establecimiento abre las puertas al público a partir 6:00 am, ofreciendo a sus clientes una gran variedad de productos y servicios, la jornada laboral termina a las 19:00 pm. Dicho horario de atención es aplicado para todos los días de la semana.

#### 4.1.2 INFRAESTRUCTURA ACTUAL DEL MERCADO CENTRAL

El Mercado Central posee un área de instalación de 4832 m<sup>2</sup>, de acuerdo a su tamaño se convierte en el segundo mercado más importante del cantón Tena. Es un establecimiento de dos pisos, que cuenta principalmente con puestos internos, locales comerciales externos, oficinas de administración, bodegas, parqueadero y servicios sanitarios (Tabla 10).

**Tabla 10.** Instalaciones que presenta el mercado

INSTALACIONES	N° PISO	NUMERO	ÁREA TOTAL
Puestos Internos	Primero	42	269.06 m <sup>2</sup>
	Segundo	22	158.50 m <sup>2</sup>
Locales Comerciales Externos	Primero	9	138,20 m <sup>2</sup>
Oficina de Gerencia y Contabilidad	Segundo	3	-----
Bodega	Primero	1	6,94 m <sup>2</sup>
Servicios Sanitarios	Primero	1	-----
	Segundo	1	-----
Parqueadero	-----	1	-----

(EMPUDEPRO-TENA, 2011)

A continuación, se describe detalladamente el estado de las diferentes instalaciones del Mercado Central.

#### 4.1.2.1 Puertas de acceso

El Mercado Central cuenta con un total de seis entradas de acceso al público, las cuales están ubicadas al norte, sur y oeste del mercado.

Al norte del mercado se encuentran tres puertas que están cercanas al parqueadero, para dar una mayor accesibilidad a los usuarios que llegan en sus vehículos, una entrada lleva directamente a la planta superior donde se encuentra la sección de comidas y las otras dos entradas son para acceder a la planta baja del mercado. Todas las entradas de acceso poseen buenas condiciones para el adecuado acceso de los usuarios (Figura 7).



**Figura 7.** Puertas de acceso al sur del mercado

En el sur del mercado por la Av. Simón Bolívar, se encuentra una entrada que presenta graderíos para su acceso y tiene un óptimo estado, ya que no presentan ninguna grieta ni otra clase de deterioro (Figura 8).



**Figura 8.** Puerta de acceso al sur del mercado

Al oeste del mercado se ubican dos puertas de acceso que se ven en buen estado, están cercanas a la calle Amazonas, ambas puertas presenta accesibilidad para discapacitados (Figura 9).



**Figura 9.** Puertas de acceso al oeste del mercado

Las rampas de accesibilidad para discapacitados de las dos entradas se encuentran en mal estado, ya que presentan gran deterioro como se observa en la Figura 10.



**Figura 10.** Rampas de accesibilidad para discapacitados

#### **4.1.2.2 Graderíos**

Los graderíos del mercado presentan un óptimo estado y son las vías para la salida de emergencia de los usuarios del segundo piso, su limpieza está a cargo del personal de aseo del mercado (Figura 11).



**Figura 11.** Graderíos del mercado

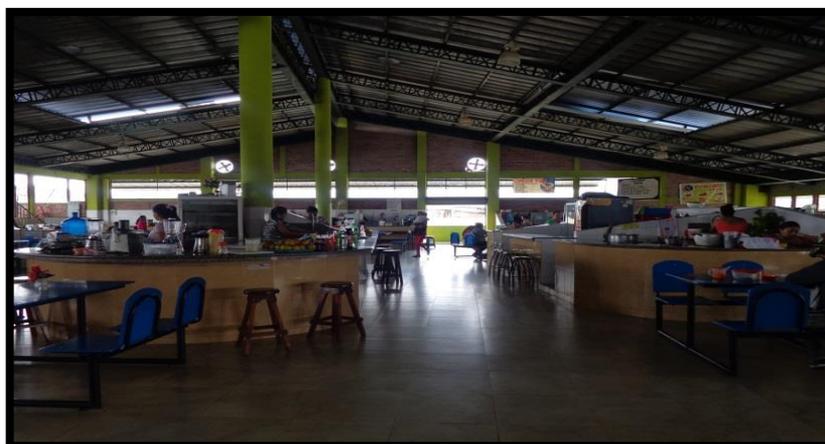
### 4.1.2.3 Pasillos

En el mercado posee muchos pasillos para acceder a las distintas secciones comerciales. En el primer piso se encuentran pasillos amplios y en buen estado, aunque algunos son utilizados como áreas de almacenamiento, ya que se pueden observar cartones, canecas y hasta un frigorífico que disminuyen el espacio de los pasillos (Figura 12).



**Figura 12.** Pasillo ocupado como área de almacenamiento

El segundo piso también presenta pasillos amplios y en óptimas condiciones para la accesibilidad del cliente, la limpieza de estos pasillos es responsabilidad de los usuarios de cada puesto (Figura 13).



**Figura 13.** Pasillos del segundo piso del mercado

#### 4.1.2.4 Iluminación

La iluminación que posee el mercado es tanto natural como artificial y es apropiada ya que permite una normal visibilidad dentro del establecimiento (Figura 14).



Figura 14. Iluminación dentro del Mercado Central

#### 4.1.2.5 Ventilación

La ventilación con la que cuenta el mercado se considera adecuada, especialmente en el segundo piso que es donde se encuentra toda la sección de comidas, tienen varios ventiladores automáticos y muchas ventanas para el escape de vapores y olores producidos por la preparación de los alimentos (Figura 15).



Figura 15. Ventanas del área de comidas

#### 4.1.2.6 Lavaderos

El mercado posee dos lavaderos que se hallan en buen estado, ya que la baldosa no se encuentra deteriorada y los grifos funcionan adecuadamente. Un lavadero está ubicado en el primer piso y el otro en el segundo. En el primer piso el lavadero es utilizado para la limpieza de las herramientas de aseo (escobas, trapeadores, baldés) que utilizan los comerciantes del mercado (Figura 16).



**Figura 16.** Lavadero de la planta baja del mercado

Mientras que el lavadero del segundo piso es utilizado por los clientes del área de comidas preparadas para su higiene (Figura 17).



**Figura 17.** Lavadero de la planta alta del mercado

#### 4.1.2.7 Puestos internos

La mayoría de los puestos internos del mercado presentan buen estado de infraestructura, no se evidencia un alto deterioro en las paredes y pisos (Figura 18).

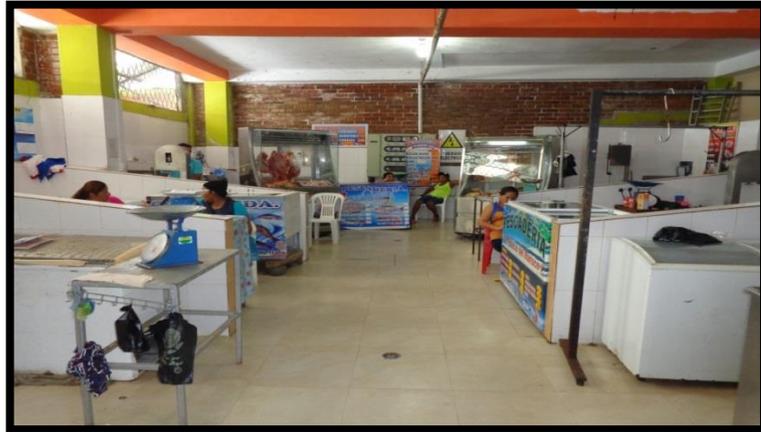


Figura 18. Puestos internos del mercado

#### 4.1.2.8 Puestos externos

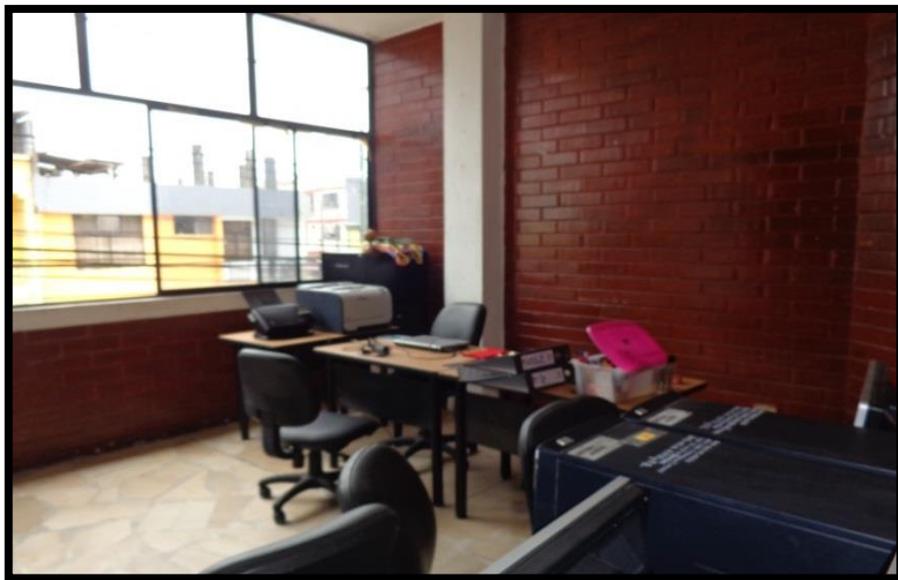
En la parte externa del mercado los locales se encuentran en buen estado, ya que no se observa deterioro en los pisos, ni en las paredes y puertas (Figura 19).



Figura 19. Locales externos del mercado

#### 4.1.2.9 Oficinas

En el segundo piso del mercado se encuentran tres oficinas de gerencia y contabilidad, dos oficinas son ocupadas por EMPUDEPRO que es la empresa administradora de los mercados del cantón Tena y una oficina es ocupada por el SECAP. Las tres oficinas se encuentran en buen estado, tienen buena iluminación y ventilación. En conclusión son aptas para los trabajadores de esta área (Figura 20).



**Figura 20.** Oficinas administrativas EMPUDEPRO

#### 4.1.2.10 Bodega

El mercado posee una pequeña bodega de 6,94 m<sup>2</sup>, es utilizada generalmente para el almacenamiento de los productos de la sección de legumbres. Se encuentra en buen estado, no presenta deterioro de paredes ni pisos, pero muestra un pésimo estado de higiene, ya que las paredes están manchadas, hay mucha desorganización de los productos, hay cartones y cajas tiradas en el piso. Este espacio carece de la adecuada limpieza y luminaria (Figura 21).



**Figura 21.** Bodega del mercado

#### **4.1.2.11 Parqueadero**

El Mercado Central cuenta con un pequeño parqueadero que abastece para un máximo de 8 vehículos, presenta buenas condiciones de infraestructura; pero no tiene espaciamientos definidos. Se evidencio que las motocicletas se estacionan en cualquier espacio como se observa en la Figura 22.



**Figura 22.** Parqueadero del Mercado Central

Además, el parqueadero presenta señaléticas de información y prohibición para el adecuado uso del espacio, como se muestra en la Figura 23.



Figura 23. Señalética de prohibición e información

#### 4.1.2.12 Servicios higiénicos

El área de servicios higiénicos que se encuentra en el primer piso, presenta un gran deterioro de las instalaciones, se observó baldosas rotas, baños sin tapas, cables de conexiones eléctricas inadecuadas, es un área visualmente desagradable para los usuarios, motivo por el que requiere de adecuaciones, cuenta con un total de 4 lavabos, 4 inodoros y 2 orinales (Figura 24).



Figura 24. Servicios higiénicos del primer piso del mercado

Mientras que el servicio sanitario del segundo piso presenta muy buenas condiciones, todas las instalaciones son adecuadas y se encuentran en buen estado de limpieza. Esta área posee un total de 8 lavabos, 6 inodoros y 3 urinales (Figura 25).



**Figura 25.** Servicio higiénico del segundo piso del mercado

#### **4.1.2.13 Señalización interna**

El mercado posee varias señaléticas de prevención e información en diferentes zonas del mercado para que los usuarios puedan actuar adecuadamente (Figura 26). Las señaléticas de prevención advierten sobre peligros o riesgos q pueden generar ciertas instalaciones; mientras que las de información indican las salidas de emergencia, el extintor de incendio, el número de emergencias entre otros.



Figura 26. Señaléticas de prevención e información dentro del mercado

#### 4.1.3 SECCIONES DEL MERCADO CENTRAL

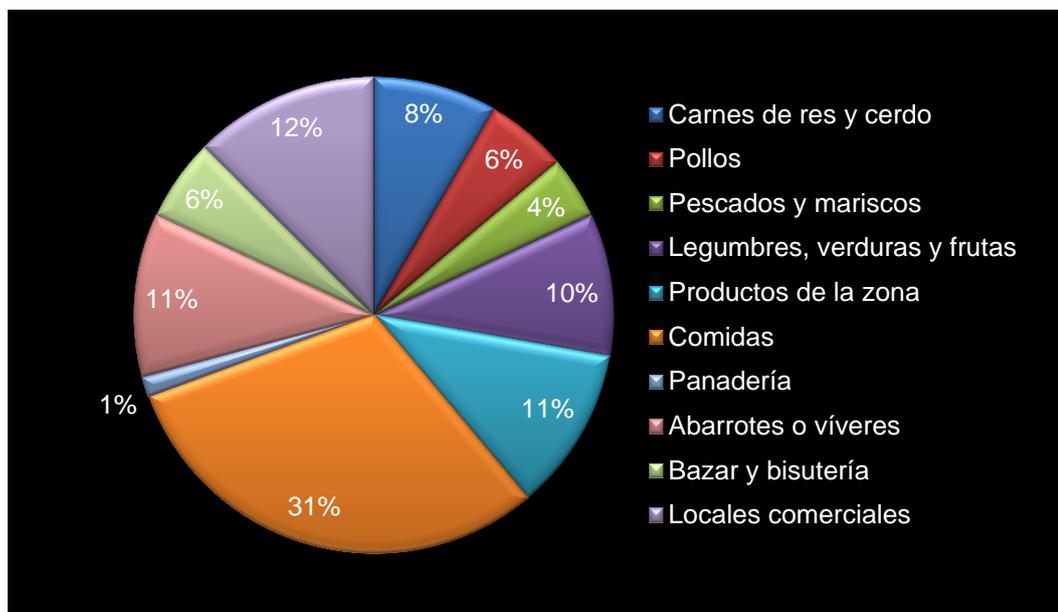
El Mercado Central cuenta con un total 73 puestos comerciales, los cuales son agrupados en diferentes secciones de acuerdo a su actividad comercial o giro. Las secciones con las que cuenta el mercado se muestran en la Tabla 11.

Tabla 11. Número de locales por cada sección

SECCIONES	NUMERO DE PUESTOS
Carnes de res y cerdo	6
Pollos	4
Pescados y mariscos	3
Legumbres, verduras y frutas	7
Productos de la zona	8
Comidas	22
Panadería	1
Abarrotes o víveres	8
Bazar y bisutería	4
Locales comerciales	9

(EMPUDEPRO TENA-EP, 2016)

De acuerdo a la información de la tabla la sección con mayor representación para el mercado es la de comidas preparadas, ya que está conformada por más puestos comerciales que las otras secciones. Esto se puede observar con mayor claridad en la Figura 27.



**Figura 27.** Sección con mayor representación para el Mercado Central (EMPUDEPRO TENA-EP, 2016)

A continuación, cada una de las secciones del mercado se explica con mayor detalle.

#### 4.1.3.1 Sección de legumbres, verduras y futas

En la parte interna del Mercado Central, se encuentra el área de legumbres, verduras y frutas, la cual cuenta con 7 puestos de expendio de productos frescos y de la temporada. Cada puesto exhibe sus legumbres en repisas, cajones y canastas, además cuenta con su propia balanza. Los puestos cuentan tachos, cartones o sacos para acumular los residuos sólidos. Se pudo observar que los comerciantes de esta área no respetan el límite de sus puestos, ya que ocupan parte del pasillo con sus productos, lo que produce la disminución del espacio para la adecuada movilidad de los clientes (Figura 28).



**Figura 28.** Puestos de la sección de legumbres, verduras y frutas

#### **4.1.3.2 Sección de productos de la zona**

Esta sección está conformada por 8 puestos comerciales que expenden diversos productos que se producen dentro de la provincia de Napo como: la yuca, plátano, chonta, guaba, papaya, toronja, limón, wayusa y entre otros. Todos estos productos son exhibidos en repisas y canecas. La mayoría de los puestos cuentan con tachos para sus residuos sólidos (Figura 29).



**Figura 29.** Puestos de la sección de productos de la zona

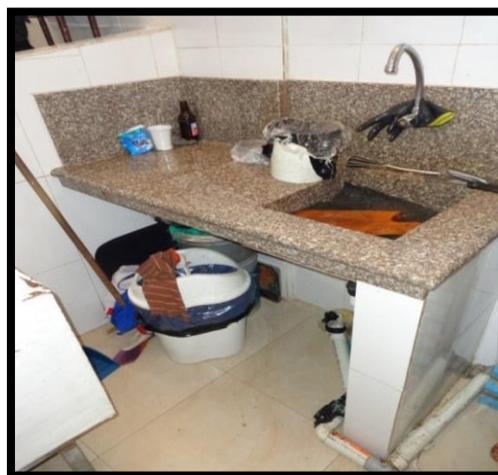
#### 4.1.3.3 Sección de carnes

La sección de carnes cuenta con 6 puestos de venta, que ofrecen carne de res y cerdo. Estos productos son exhibidos en vitrinas frigoríficas para su adecuada conservación (Figura 30).



**Figura 30.** Puesto de la sección de carnes

Todos los comerciantes de esta sección poseen un lavabo para el lavado de las carnes y la limpieza de sus herramientas de trabajo. También tienen su propia balanza y tacho para los residuos sólidos que producen (Figura 31),



**Figura 31.** Lavabo del puesto de la sección de carnes

#### 4.1.3.4 Sección de pollos

Esta sección presenta 4 puestos comerciales, en donde ofrecen productos como pollos, menudencias y embutidos que son exhibidos en vitrinas frigoríficas para su adecuada conservación. Los puestos poseen un lavabo individual, el cual es utilizado para la limpieza de sus productos y utillajes. Cada puesto coloca sus residuos sólidos en un tacho de plástico (Figura 32).



Figura 32. Puesto de la sección de pollos

#### 4.1.3.5 Sección de pescado y mariscos

La sección de pescados y mariscos cuenta con 3 puestos de venta. Cada puesto tiene su frigorífico para almacenar sus productos. También poseen un lavabo para la limpieza de los pescados y de sus herramientas de trabajo. Todos los puestos tienen su propia balanza y tacho plástico para los residuos sólidos que generan (Figura 33).



**Figura 33.** Puesto de la sección de pescados y mariscos

#### **4.1.3.6 Sección de abarrotes o vivires**

La sección de abarrotes está formada por 8 puestos de venta que ofertan varios productos de primera necesidad, los cuales son exhibidos en estanterías y vitrinas, que permiten la circulación del aire y evitan la acumulación de humedad, así también facilitan la limpieza. Cada vendedor se encarga del aseo de sus puestos. Utilizan tachos o cartonés para depositar sus residuos sólidos (Figura 34).



**Figura 34.** Puestos de la sección de abarrotes

#### 4.1.3.7 Sección de comidas

La sección de comidas es un área amplia que ocupa todo el segundo piso del Mercado Central, está conformada por 22 puestos de venta que ofrecen una gran variedad de platos nacionales, jugos, batidos y postres para el deleite de sus clientes. Dicha área posee aproximadamente 28 comedores en buenas condiciones para que los clientes puedan disfrutar cómodamente de la comida. Cada puesto tiene un cilindro de gas, un refrigerador y un lavabo para la limpieza de la vajilla y de los utensilios de cocina; aunque ningún puesto dispone de trampas de grasa. Todos los puestos tienen un tacho para depositar sus residuos sólidos. Aquí la mayoría de los vendedores utilizan un delantal y una malla de cabello para expender adecuadamente sus alimentos (Figura 35).



**Figura 35.** Puestos y comedores de la sección de comidas

La sección de comidas es un área que puede presentar riesgos potenciales de incendios debido al manejo del gas licuado.

#### 4.1.3.8 Sección de panadería

El Mercado Central posee un solo puesto de panadería. Donde ofrecen productos como: pan, gelatina, gaseosas, agua y otros. El pan es exhibido en una vitrina y las bebidas en sus 2 congeladores. Tienen una mesa con sillas de plástico para que el cliente pueda utilizarlo. También poseen un tacho para acumular sus residuos sólidos (Figura 36).



Figura 36. Puesto de panadería

#### 4.1.3.9 Sección de bazar y bisutería

En la sección de bazar y bisutería existen 4 puestos de ventas. Los cuales ofrecen diferentes productos que son exhibidos en vitrinas y en colgantes. La mayoría de los vendedores colocan sus residuos sólidos en fundas plásticas (Figura 37).



Figura 37. Puestos de bazar y bisutería

#### 4.1.3.10 Locales Comerciales Externos

El mercado cuenta con 9 locales comerciales externos que ofertan servicios y productos variados como son bazar y bisutería, librería, servicio de peluquería, plásticos, películas y cabinas telefónicas. La mayoría de los productos son exhibidos en anaqueles y vitrinas. Todos los locales poseen tachos para los residuos sólidos, algunos tachos se encuentran en el interior de los locales y otros fuera (Figura 38).



Figura 38. Puestos comerciales externos

#### 4.1.4 PROCESO COMERCIAL DEL MERCADO CENTRAL

La dinámica comercial que se presenta de manera usual en el Mercado Central, se muestra en el siguiente diagrama de procesos (Figura 39).

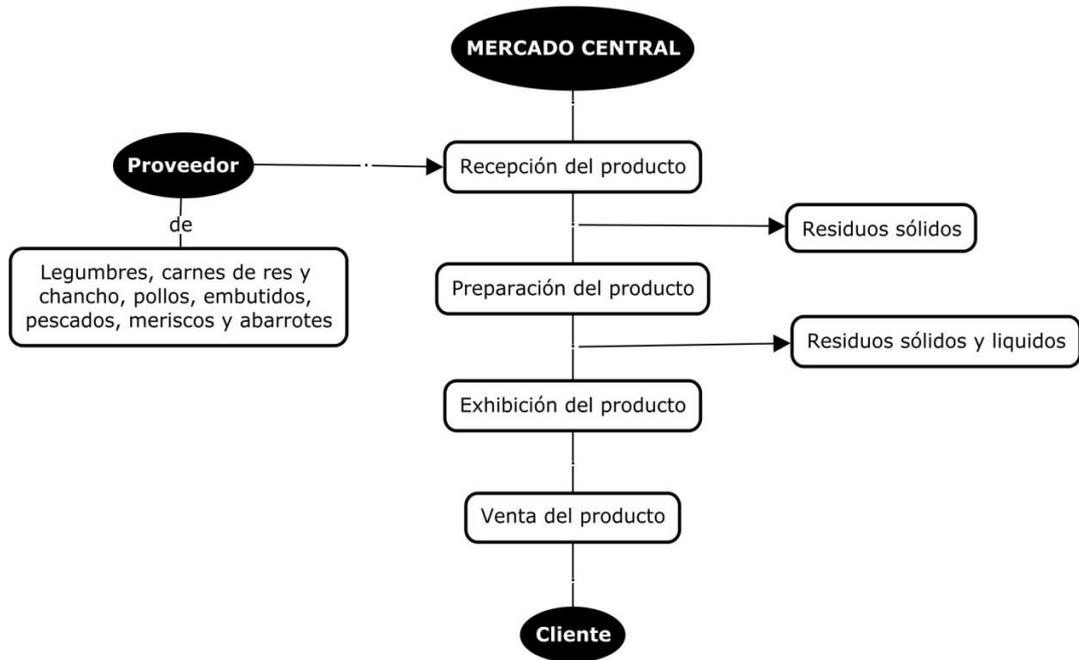


Figura 39. Diagrama del proceso comercial del Mercado Central

#### 4.1.5 GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y DESECHOS EN EL MERCADO

Dentro del área del Mercado Central se generan diferentes tipos de residuos sólidos y desechos, como se pueden ver en la Tabla 12 y Figura 40.

Tabla 12. Tipos de residuos sólidos y desechos generados en el Mercado Central

	TIPO	ÁREA DE GENERACIÓN
RESIDUO	<b>Orgánico:</b> Restos de comida, carnes, legumbres, verduras y cascaras de frutas.	Puestos internos del mercado
	<b>Inorgánico:</b> Plásticos, cartones y papeles.	Toda el área del mercado
DESECHO	Fundas, saquillos, cuerdas, papel higiénico residuos del barrido, etc.	Toda el área del mercado



**Figura 40.** Residuos sólidos producidos en el Mercado Central

Los mercados de la ciudad de Tena producen un total de 1049.47 kg/día de residuos sólidos, siendo el Mercado Central el que genera un promedio de 462.64 kg/día de residuos sólidos (Tabla 13) (De La Torre, 2013).

**Tabla 13.** Cantidad de residuos sólidos generados por el Mercado Central

<b>GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>		
<b>Diaria</b>	<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>
462. 64 kg	13 879.20 kg	166 550,40 kg

#### **4.1.6 GENERACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS EN EL MERCADO**

Los efluentes líquidos generados en el mercado son similares a los domésticos. Se generan principalmente en 4 secciones del mercado que son: la sección de carnes, sección de pollos, sección de pescado y mariscos y la sección de comidas; ya que cada puesto de estas secciones cuenta con un lavabo individual, donde realizan la limpieza de sus productos, recipientes y utillajes. También hay efluentes provenientes de los lavaderos de uso

común y de los servicios sanitarios. Todos estos efluentes son descargados directamente al sistema de alcantarillado.

El mercado no cuenta actualmente con trampas de grasa para disminuir la carga de contaminantes de los efluentes líquidos, ni posee un sistema de tratamiento de aguas residuales o pozos sépticos aeróbicos, para tratarlos adecuadamente.

#### **4.1.7 GENERACIÓN DE EMISIONES**

En el Mercado Central no se evidencian fuentes que causen emisiones de material contaminante al aire.

#### **4.1.8 GENERACIÓN DE RUIDO**

Las actividades que se realizan en el Mercado Central generan un ruido tolerable, ya que son ruidos admisibles y esporádicos que no producen molestias a la población.

#### **4.1.9 SERVICIOS BÁSICOS DEL MERCADO**

##### **4.1.9.1 Servicio de recolección de residuos sólidos y horario**

El Mercado Central recibe el servicio de recolección de residuos sólidos que brinda el Municipio de Tena. Cuentan con este tipo de servicio todos los días de la semana en el horario que se muestra en la Tabla 14.

**Tabla 14.** Horario de recolección de residuos sólidos en el Mercado Central

<b>HORARIO SEMANAL</b>						
<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>	<b>Sábado</b>	<b>Domingo</b>
16:30	16:30	16:30	16:30	16:30	17:00	17:00

Los residuos sólidos generados en el mercado son sacados y enviados al camión recolector de manera rudimentaria, ya que simplemente son acumulados en tachos, fundas, cartones o costales hasta su llegada (Figura 41).



**Figura 41.** Recolección de los residuos solidos

Todos los residuos sólidos que se envían en el camión recolector son transportados y descargados para su disposición final en el botadero que se encuentra ubicado en el sector Chimbadero de la ciudad de Tena.

#### **4.1.9.2 Servicio de agua potable y consumo**

El Mercado Central cuenta con un adecuado servicio de suministro de agua potable, brindado por el GAD Municipal de Tena. Además, disponen de un sistema de almacenamiento de agua (cisterna de agua), para prevenir una posible falta temporal de este servicio.

Mediante los registros (planillas) del servicio de agua potable que facilitó el área administrativa del mercado (EMPUDEPRO), se pudo estimar que el promedio mensual del consumo de agua potable en el mercado es de aproximadamente 290 m<sup>3</sup> que equivalen a 290000 litros. El costo total de este servicio es cancelado por EMPUDEPRO.

Las áreas y actividades que demandan un alto consumo de agua en el mercado, se muestran en la Tabla 15.

**Tabla 15.** Consumo de agua en el Mercado Central

ÁREAS	ACTIVIDADES DE CONSUMO DE AGUA
Carnes de res y cerdo	Lavado
Pollos	Lavado
Pescado y Mariscos	Lavado
Comidas preparadas	Lavado
Lavaderos comunes	Limpieza e higiene
Servicios sanitarios	Limpieza e higiene

#### 4.1.9.3 Servicio de energía eléctrica y consumo

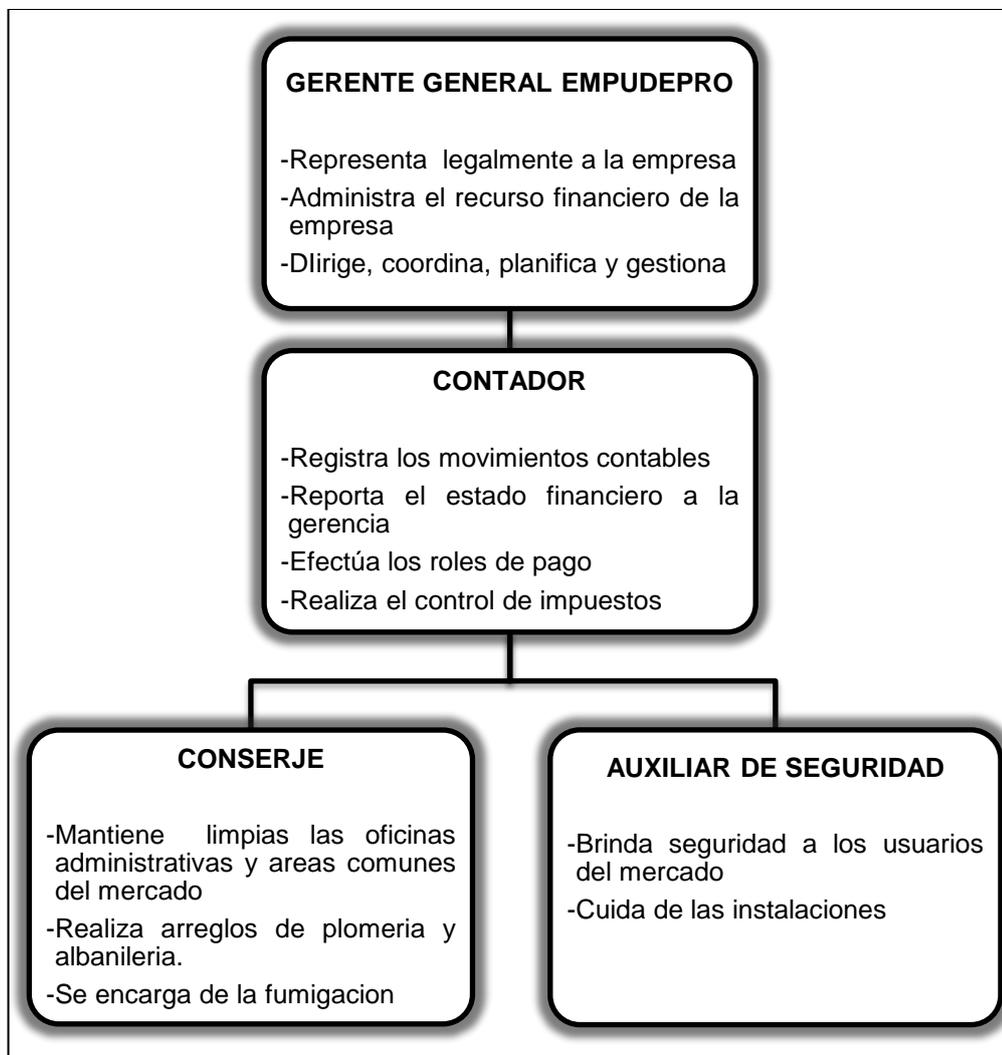
El servicio de energía eléctrica que tiene el Mercado Central, es ofrecido por la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A. (EEASA), que tiene su matriz principal dentro de la ciudad de Tena. El mercado cuenta con un total de 47 medidores de energía, 3 de los medidores corresponden al área de oficinas y los demás a los puestos y locales externos.

De acuerdo a la información que facilito EMPUDEPRO sobre los registros del servicio de energía eléctrica, se determinó que el área de oficinas consume un promedio mensual de 1746 Kwh. Mientras que los puestos y locales del mercado consumen mensualmente un promedio de 6939 Kwh. En conclusión, el promedio total de consumo mensual de electricidad en todo el mercado es de 8685 Kwh.

El gasto del servicio de energía eléctrica en las oficinas lo cancela EMPUDEPRO y el SECAP; mientras que cada usuario de los puestos internos y locales externos del mercado es responsable de cancelar por el costo de este servicio.

#### 4.1.10 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA DEL MERCADO

La estructura administrativa del Mercado Central se presenta mediante el organigrama estructural y funcional que se muestra en la Figura 42.



**Figura 42.** Organigrama de la estructura administrativa básica del mercado

#### 4.1.11 CAPACITACIONES RECIBIDAS POR LOS COMERCIANTES

Los comerciantes del Mercado Central durante el año 2016 han recibido diferentes capacitaciones como se pueden ver en la Tabla 16.

**Tabla 16.** Capacitaciones recibidas por los comerciantes en el año 2016

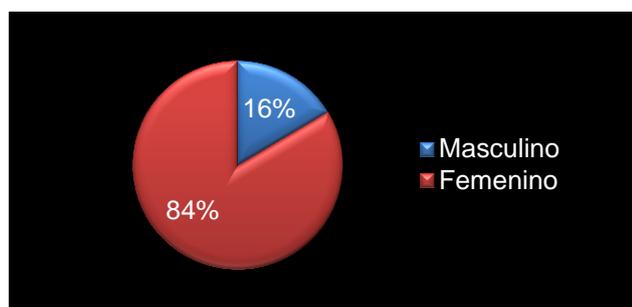
TEMA DE CAPACITACIÓN	PROPORCIONADO
Manipulación de alimentos y condiciones higiénico sanitarias	ARCSA
Incentivos tributarios por el uso de dinero electrónico	SRI
Uso y manejo de la plataforma SINAGAP	MAGAP

#### 4.1.12 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

A continuación, se describen los resultados que lanzaron las encuestas realizadas a los vendedores del Mercado Central.

##### Pregunta 1

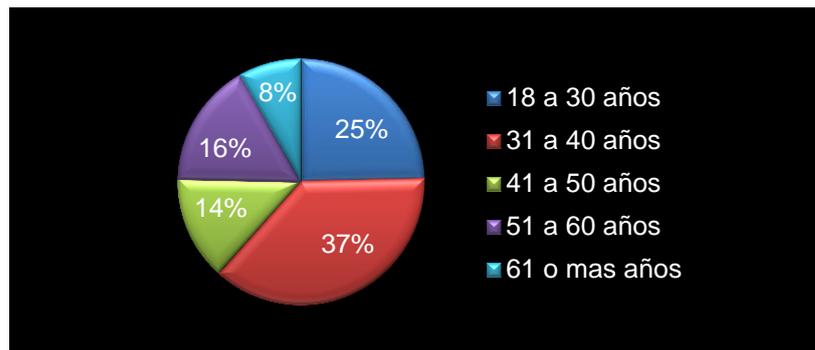
La pregunta ¿Cuál es su género?, dio como resultado que el 16% corresponde al género masculino y el 84% pertenece al género femenino. Lo que quiere decir, que la mayor parte de los vendedores que trabajan en el Mercado Central son mujeres y predominan dentro de esta área de trabajo (Figura 43).



**Figura 43.** Tipo de género de los vendedores del mercado

## Pregunta 2

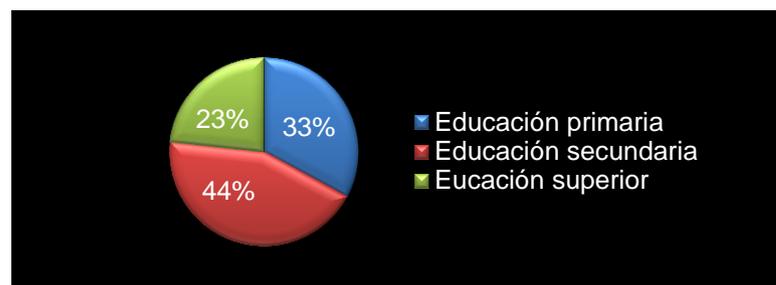
El resultado de la pregunta ¿En qué rango de edad se encuentra? nos indica que las personas que laboran en el Mercado Central se encuentran en un rango de edad de 31 a 40 años, es decir que la mayoría de los vendedores son de la mediana edad (Figura 44).



**Figura 44.** Rango de edad de los vendedores del mercado

## Pregunta 3

La pregunta ¿Qué nivel de instrucción tiene usted? muestra como resultado que el mayor porcentaje de los comerciantes del mercado tienen una educación secundaria (Figura 45).



**Figura 45.** Nivel de educación de los vendedores del mercado

## Pregunta 4

En la pregunta ¿Cuáles son los residuos orgánicos que genera usted en su puesto de trabajo?, dio como resultado que los residuos orgánicos que se

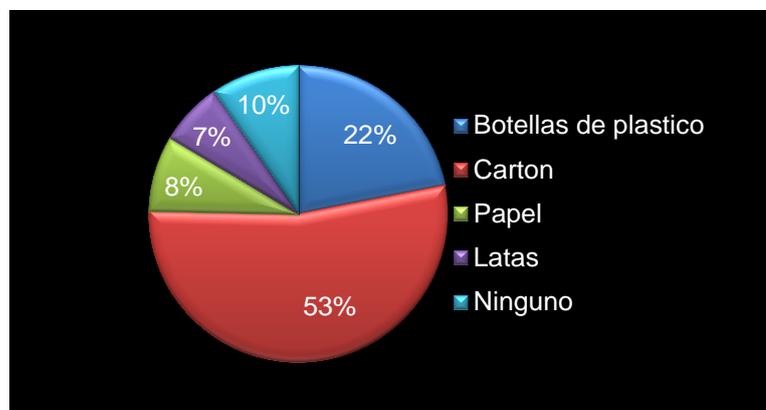
generan en mayor proporción en el mercado son los restos de legumbres, verduras y frutas. Estos residuos predominan, debido a que la mayoría de los puestos expende estos productos o los utilizan para la preparación de alimentos en la sección de comidas, básicamente los restos de legumbres, verduras y frutas se generan en los procesos de limpieza y cortado de los productos (Figura 46).



**Figura 46.** Residuos orgánicos que se generan en el mercado

### Pregunta 5

La pregunta ¿Cuáles son los residuos inorgánicos que genera usted en su puesto de trabajo?, dio como resultado que el 53% de los residuos inorgánicos son básicamente cartones, debido a que la mayor parte de los productos los reciben empacados en cartones (Figura 47).



**Figura 47.** Residuos inorgánicos que se producen en el mercado

### Pregunta 6

A la pregunta ¿Qué hace usted con los residuos sólidos que produce su negocio? Se obtuvo como resultado que la mayoría de los vendedores envía sus residuos sólidos directamente al recolector de basura y que solo un pequeño porcentaje reutiliza o recicla alguno de los residuos sólidos que genera. Lo que nos indica que la mayoría no realiza ningún tipo de clasificación o separación en la fuente para que los residuos sólidos puedan ser reutilizados o reciclados (Figura 48).

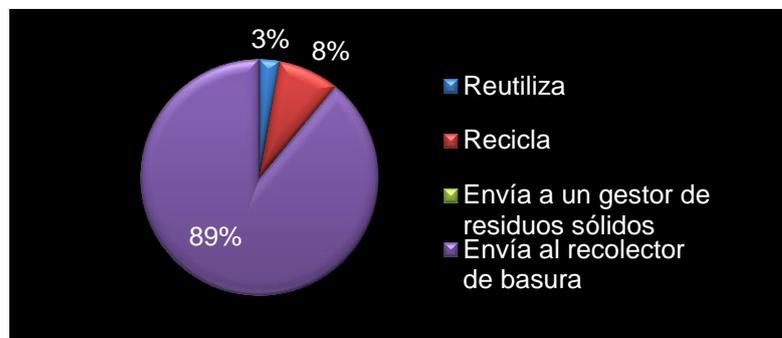


Figura 48. Disposición de los residuos sólidos

### Pregunta 7

La pregunta ¿Cuál es la frecuencia con la que limpia su puesto de trabajo? nos indica que la mayoría de los vendedores limpia más de tres veces su puesto de trabajo, debido a que por las diferentes actividades de venta, los puestos se ensucian constantemente. La mayoría de los vendedores tratan de mantener lo más limpio posible su área de trabajo (Figura 49).



Figura 49. Frecuencia de la limpieza de los puestos

### Pregunta 8

La pregunta ¿Qué tipo de depósito utiliza para almacenar sus residuos sólidos?, dio como resultado que la mayor parte de los vendedores utilizan tachos de plástico para colocar los residuos sólidos producidos en sus puestos de trabajo, seguidos de las fundas, cartones y saquillos (Figura 50).

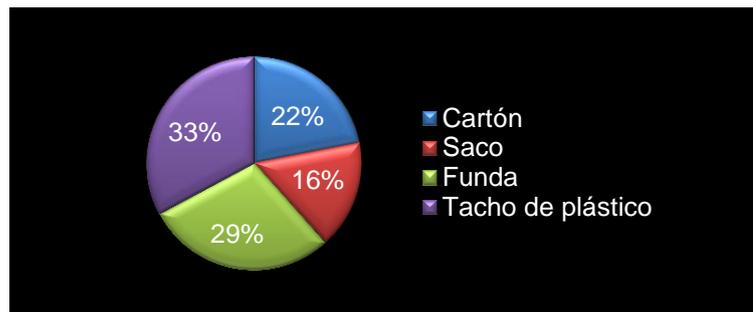


Figura 50. Tipos de depósitos para almacenar los residuos sólidos

### Pregunta 9

En la pregunta ¿De qué manera cree usted que se realiza la eliminación de los residuos sólidos en el Mercado Central?, se obtuvo como resultado que el proceso de eliminación que se realiza generalmente en el mercado es considerado bueno. Ya que las personas que laboran en el mercado piensan que enviar sus residuos directamente al recolector de basura es lo más indicado y no tienen idea que están aportando al aumento de la basura en el botadero y disminuyendo su vida útil (Figura 51).

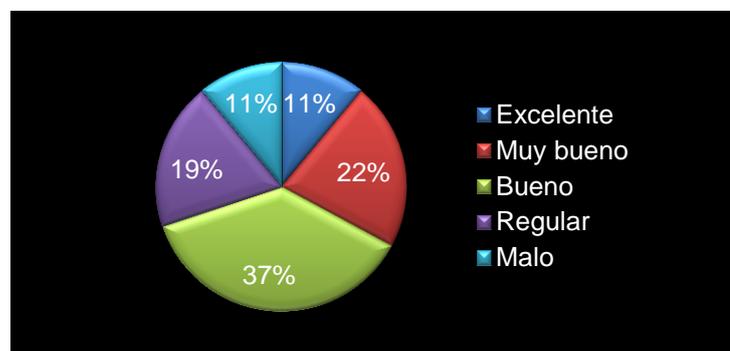
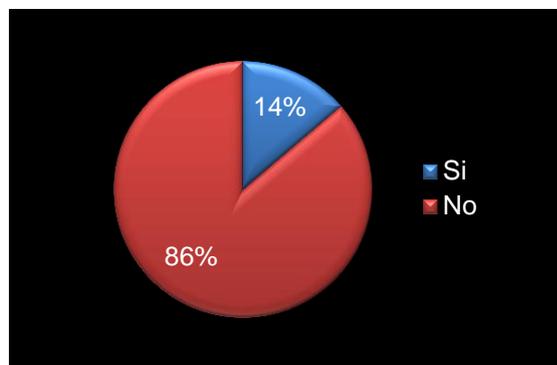


Figura 51. Eliminación de los residuos sólidos en el mercado

### Pregunta 10

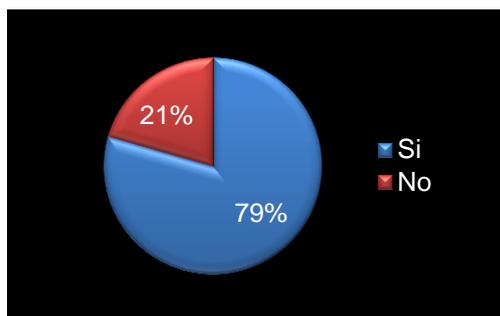
El resultado de la pregunta ¿Ha recibido usted algún tipo de capacitación para el manejo adecuado de residuos sólidos?, nos muestra que el 86% de los vendedores no han recibido este tipo de capacitación, siendo este uno de los motivos, por el cual, los vendedores envían de manera rudimentaria sus residuos sólidos al recolector de basura. No tienen el conocimiento de que los desechos sólidos deben ser separados o clasificados en la fuente para que puedan ser aprovechados y disminuidos de nuestro entorno (Figura 52).



**Figura 52.** Capacitación para el manejo de residuos solidos

### Pregunta 11

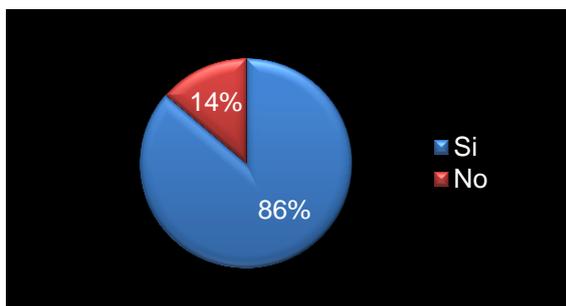
El resultado a la pregunta ¿Le gustaría a usted, que se implementara un programa para el aprovechamiento de los residuos sólidos que genera?, indica que, a la mayoría de los vendedores si les gustaría que se implementara un programa para el aprovechamiento de los residuos sólidos. Mediante este tipo de programas se puede llegar a trabajar con algún gestor ambiental que pueda aprovechar sus residuos sólidos y que adicionalmente les puede generar una ganancia económica a los vendedores (Tabla 53).



**Figura 53.** Programa para el aprovechamiento de residuos solidos

### Pregunta 12

La pregunta ¿Considera usted que es necesario que se cuide el medio ambiente del mercado?, dio como resultado que el mayor porcentaje de los comerciantes cree que se debe tratar de cuidar el medio ambiente donde realizan sus actividades de comercio (Figura 54).



**Figura 54.** Cuidado del medio ambiente del mercado

## 4.2 ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE POR PARTE DEL MERCADO CENTRAL

Para el análisis del cumplimiento legal del Mercado Central, se tomó en cuenta el marco normativo vigente nacional y local aplicable para el establecimiento como se muestra en la Tabla 17, 18 y 19.

**Tabla 17.** Matriz de análisis de cumplimiento de la normativa vigente en el Ecuador

<b>Instrumento Legal</b>	<b>Sección</b>	<b>Descripción</b>	<b>Estado de Cumplimiento</b>
Constitución de la república del Ecuador (2008)	Artículo 13	Indica que todas las personas tienen derecho a acceder de forma segura y permanente a alimentos saludables, suficientes y nutritivos; preferiblemente producidos a nivel local.	Si cumple
	Artículo 14	Reconoce que toda la población, tiene derecho a desarrollarse en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir.	Si cumple
	Artículo 264 literal 4	Busca que los GAD's municipales provean los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental.	Si cumple
	Artículo 396	Menciona que los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirán la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado.	Si cumple
	Artículo 415	Señala que los GAD's deben desarrollar programas de uso racional del agua, reducción, reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos.	Cumple parcialmente
Código orgánico de organización territorial, autonomía y descentralización (COOTAD)	Artículo 54 literal k literal l	Indica que son funciones del GAD municipal regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal, además de prestar servicios que satisfagan necesidades colectivas respecto a la elaboración, manejo y expendio de víveres.	Si cumple
	Artículo 134 literal c literal d	Es ejercicio de los GAD's municipales la planificación y construcción de infraestructuras adecuadas para las redes de mercados, que fomenten la producción, conservación, intercambio, acceso, comercialización, control y consumo de alimentos; respetando y protegiendo la agrobiodiversidad.	Si cumple
	Artículo 136	Los GAD's municipales establecerán, en forma progresiva sistemas de gestión integral de desechos, a fin de eliminar los vertidos contaminantes.	Cumple parcialmente

**Tabla 18.** Matriz de análisis de cumplimiento de la normativa vigente en el Ecuador  
(Continuación)

<b>Instrumento Legal</b>	<b>Sección</b>	<b>Descripción</b>	<b>Estado de Cumplimiento</b>
Ley orgánica de la salud	Artículo 103	Se prohíbe a toda persona, natural o jurídica, descargar o depositar aguas servidas y residuales sin el tratamiento apropiado.	No cumple
	Artículo 113	Toda actividad laboral, productiva, industrial, comercial, recreativa y de diversión deben cumplir con lo dispuesto en las respectivas normas y reglamentos sobre prevención y control, a fin de evitar la contaminación por ruido, que afecte a la salud humana.	Si cumple
	Artículo 118	Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.	Si cumple
	Artículo 129	Menciona que el cumplimiento de las normas de vigilancia y control sanitario es obligatorio para todas las instituciones, organismos y establecimientos públicos y privados.	Si cumple
Ley orgánica de recursos hídricos, usos y aprovechamiento del agua	—————	Tiene el objetivo de garantizar el derecho humano al agua, así como regular y controlar la autorización, gestión, preservación, conservación, restauración, de los recursos hídricos, uso y aprovechamiento del agua, la gestión integral y su recuperación, en sus distintas fases, formas y estados físicos, a fin de garantizar el buen vivir.	Si cumple
Ley de gestión ambiental	-----	Esta ley determina los principios, obligaciones, responsabilidades, niveles de participación, límites permisibles, controles y sanciones en la gestión ambiental del país.	Si cumple
Ley de prevención y control de la contaminación ambiental	Artículo 6	Señala que es prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondiente normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado.	No cumple
	Artículo 10	Indica que está prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana.	Si cumple

**Tabla 19.** Matriz de análisis de cumplimiento de la normativa vigente en el Ecuador (Continuación)

<b>Instrumento Legal</b>	<b>Sección</b>	<b>Descripción</b>	<b>Estado de Cumplimiento</b>
NTE INEN-ISO 3864-1:2013 Símbolos gráficos, colores de seguridad y señales de seguridad	_____	Establece los colores de seguridad y los principios para el diseño de las señales e indicaciones de seguridad a ser utilizadas en los lugares de trabajo y áreas públicas, con la finalidad de prevenir accidentes, advertir riesgos de incendios, informar sobre peligros a la integridad física y a la salud, así como también para evacuaciones de emergencia.	Si cumple
NTE INEN 2687:2013 Mercados saludables. requisitos	_____	Señala los requisitos y las prácticas que deben cumplir los mercados para la comercialización y/o elaboración de alimentos que sean aptos para el consumo humano. Dicha norma es aplicable para todos los mercados mayoristas y mercados minoristas que realizan actividades de adquisición, recepción, manipulación, preparación, comercialización, almacenamiento, y transporte de alimentos a nivel nacional	Cumple parcialmente
Ordenanza que regula la gestión integral del servicio de residuos sólidos	Artículo 8	Indica que es obligación de todos los habitantes del cantón Tena cuidar de la limpieza de su establecimiento y mantener limpio el frente de su propiedad.	Si cumple
	Artículo 9	Los propietarios, gerentes y administradores de establecimientos de expendio de alimentos, incluidos los puestos de venta en los mercados o ferias libres, dispondrán de uno o más tachos de basura.	Cumple parcialmente

También se realizó el análisis del estado de cumplimiento del reglamento interno de funcionamiento de los mercados del cantón Tena, que fue creada por la gerencia de la Empresa Pública de Desarrollo Productivo y Competitividad “EMPUDEPRO-TENA EP”, con la finalidad de reglamentar y regular las actividades laborales dentro de los espacios de los mercados municipales, utilizando mecanismos de gestión participativa e implantación de políticas públicas (Tabla 20).

**Tabla 20.** Matriz de análisis de cumplimiento del reglamento interno del funcionamiento de los mercados del cantón Tena

<b>Instrumento Legal</b>	<b>Sección</b>	<b>Descripción</b>	<b>Estado de Cumplimiento</b>
Reglamento interno de funcionamiento de los mercados municipales del Cantón Tena	Artículo 2	Dice que los Mercados Municipales prestarán sus servicios en base a los principios de obligatoriedad, generalidad, eficiencia, eficacia, accesibilidad, regularidad, calidad, responsabilidad, seguridad y precios equitativos.	Si Cumple
	Artículo 8	Todo comerciante que tenga un local en los espacios de los mercados públicos municipales deberá trabajar correctamente uniformado.	Si cumple
	Artículo 12, literal 1 y literal 5	Menciona que son derechos de cada uno de los arrendatarios de la empresa. Que se les garantice un buen ambiente de trabajo y un buen trato de todos los conforman esta Empresa. Exigir al arrendador la realización de obras de reparación necesarias para que el inmueble se mantenga en condiciones adecuadas para desempeñar sus actividades, siempre y cuando el arrendador verifique que tal reparación no sea por mal uso del inmueble.	Si cumple
	Artículo 14, literal a, literal b, literal j y literal r	Queda prohibido a los arrendatarios de la empresa, los siguientes actos: Obstruir las zonas comunes exteriores de cada local comercial y demás áreas que sirvan para la circulación. Sacar a las zonas comunes externas, basura o cualquier otro desecho, fuera del horario establecido de recolección. Los arrendatarios no podrán almacenar en los locales comerciales sustancias infecciosas, inflamables o corrosivas. Arrojar en el interior del mercado basura o desperdicios.	Si cumple
	Artículo 13, literal e, literal h, literal m y literal p	Son obligaciones de todos los arrendatarios de la empresa, lo siguiente: Poner el cuidado en cuanto a la conservación de los bienes comunes. Mantener un basurero, en buen estado al ingreso del local. Trasladar los elementos de desecho o basura, desde su local hasta el vehículo recolector en hora específica y debidamente empacada. Utilizar solamente el espacio interno arrendado, no utilizar los pasillos con mercadería, ni bancas o sillas, para permitir el libre acceso de los clientes.	Cumple parcialmente

### **4.3 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES DEL MERCADO CENTRAL**

Para la identificación de los aspectos e impactos ambientales se realizó una matriz de Leopold modificada (Tabla 21), donde se valoró y determinó los impactos más relevantes que presenta el Mercado Central (Tabla 24). También se realizó la jerarquización de todos los impactos positivos e impactos negativos que se determinaron en la matriz de valoración de impactos y que más adelante se detallan:

### 4.3.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

**Tabla 21.** Matriz de Leopold modificada para la identificación de los impactos ambientales del Mercado Central

FACTORES AMBIENTALES	ASPECTOS AMBIENTALES	ACTIVIDADES DEL MERCADO										TOTAL DE IMPACTOS
		Limpieza y selección de productos	Preparación de comidas	Venta de productos y comida preparada	Lavado de enseres de cocina	Almacenamiento de productos	Manejo de residuos sólidos	Uso de servicios sanitarios	Limpieza de puestos y demás instalaciones	Guardiania	Movilidad	
Aire	Generación de olores	X	X	X		X	X	X				6
	Generación de ruido			X			X					2
Agua	Consumo de agua	X	X		X			X	X			5
	Generación de efluentes	X			X			X				3
Suelo	Generación de residuos sólidos	X		X		X	X	X	X			6
Fauna	Presencia de insectos infecciosos			X		X	X	X				4
Estético	Condiciones de las instalaciones			X		X		X			X	4
	Riesgos de incendio		X									1
Socio-económico	Generación de trabajo			X				X	X	X		4
	Comercio			X								1
	Higiene y salubridad	X	X	X	X	X	X	X	X			8
	Seguridad									X	X	2
<b>TOTAL DE IMPACTOS</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>46</b>

#### 4.3.1.1 Impactos por aspectos ambientales afectados

Por medio de la matriz de identificación se determinó que hay un total de 46 impactos que afectan a los factores ambientales en diversas proporciones como se observa en la Tabla 22.

**Tabla 22.** Número de impactos que afectan a los factores ambientales

<b>FACTORES AMBIENTALES Aspectos Ambientales</b>	<b>N° DE IMPACTOS</b>
Higiene y salubridad	8
Generación de olores	6
Generación de residuos sólidos	6
Consumo de agua	5
Presencia de insectos	4
Condiciones de las instalaciones	4
Generación de trabajo	4
Generación de efluentes	3
Generación de ruido	2
Seguridad	2
Comercio	1
Riesgo de incendio	1

#### 4.3.1.2 Impactos causados por las actividades del mercado

Asimismo, cada actividad del mercado produce diferente número de impactos como se observa en la Tabla 23.

**Tabla 23.** Número de impactos que producen las actividades del mercado

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>N° DE IMPACTOS</b>
Venta de productos y comidas preparadas	8
Uso de servicios sanitarios	8
Limpieza y selección de productos	5
Almacenamiento de productos	5
Manejo de residuos sólidos	5
Preparación de comidas	4
Limpieza de puestos y demás instalaciones	4
Lavado de enseres de cocina	3
Guardianía	2
Movilidad	2

### 4.3.2 MATRIZ DE EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE IMPACTOS AMBIENTALES

**Tabla 24.** Matriz de Leopold modificada para valoración de los impactos ambientales que presenta el Mercado Central

FACTORES AMBIENTALES	ASPECTOS AMBIENTALES	ACTIVIDADES DEL MERCADO																		TOTAL DE IMPACTOS		
		Limpieza y selección de productos		Preparación de comidas		Venta de productos y comida preparada		Lavado de enseres de cocina		Almacenamiento de productos		Manejo de residuos sólidos		Uso de servicios sanitarios		Limpieza de puestos y demás instalaciones		Guardianía			Movilidad	
		M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I		M	I
Aire	Generación de olores	-2	1	6	3	7	3	0	0	-1	1	-7	3	-2	1	0	0	0	0	0	0	13
	Generación de ruido	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	31
Agua	Consumo de agua	-7	3	5	3	0	0	-8	3	0	0	0	0	-9	3	-5	3	0	0	0	0	-72
	Generación de efluentes	-6	6	0	0	0	0	-8	6	0	0	0	0	-7	6	0	0	0	0	0	0	-126
Suelo	Generación de residuos sólidos	-8	3	0	0	-6	3	0	0	-3	3	-8	6	-7	3	-5	3	0	0	0	0	-135
Fauna	Presencia de insectos infecciosos	0	0	0	0	-3	1	0	0	-1	1	-2	1	8	3	0	0	0	0	0	0	18
Estético	Condiciones de las instalaciones	0	0	0	0	8	3	0	0	-8	3	0	0	-9	3	0	0	0	0	-6	3	-45
	Riesgos de incendio	0	0	-9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-27
Socio-económico	Generación de trabajo	0	0	0	0	8	6	0	0	0	0	0	0	8	3	5	3	7	3	0	0	108
	Comercio	0	0	0	0	9	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54
	Higiene y salubridad	8	3	7	3	8	3	8	3	-8	3	-5	3	-5	3	8	3	0	0	0	0	63
	Seguridad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	3	7	3	45
<b>TOTAL DE IMPACTOS</b>		<b>-59</b>		<b>27</b>		<b>166</b>		<b>-48</b>		<b>-59</b>		<b>-71</b>		<b>-86</b>		<b>9</b>		<b>45</b>		<b>3</b>		<b>-73</b>

**M=** Magnitud    **I=** Importancia

#### 4.3.2.1 Jerarquización de los impactos negativos

Se identificó que hay un total de 5 impactos ambientales negativos, los cuales se organizaron de forma descendente de acuerdo al grado de afectación que provocan a los componentes ambientales y sobre los cuales se va actuar para mitigarlos y prevenirlos (Tabla 25).

**Tabla 25.** Impactos ambientales negativos según su jerarquía

<b>FACTORES AMBIENTALES</b>	<b>IMPACTOS -</b>
Generación de residuos sólidos	-135
Generación de efluentes líquidos	-126
Consumo de agua	-72
Condiciones de las instalaciones	-45
Riesgo de incendios	-27

#### 4.3.2.2 Jerarquización de los impactos positivos

También se determinó que hay un total de 7 impactos que afectan de manera positiva a los factores ambientales, los cuales se pueden observar en la Tabla 26.

**Tabla 26.** Impactos ambientales positivos según su jerarquía

<b>FACTORES AMBIENTALES</b>	<b>IMPACTOS +</b>
Generación de trabajo	108
Higiene y salubridad	63
Comercio	54
Seguridad	45
Generación de ruido	31
Presencia de insectos	18
Generación de olores	13

## 4.4 ESTRUCTURACIÓN DE LA PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL MERCADO CENTRAL

### 4.4.1 DATOS GENERALES

- **Nombre del establecimiento:** Mercado Central
- **Localización del establecimiento:** - Región: Amazónica  
- Provincia: Napo  
- Cantón: Tena  
- Parroquia: Tena
- **Responsable del establecimiento:** Empresa Pública de Desarrollo Productivo y Competitividad “EMPUDEPRO”
- **Dirección:** Av. Simón Bolívar y Amazonas en el centro de la ciudad de Tena
- **Tipo de actividad:** Comercio y servicio
- **Altitud:** 510 msnm
- **Pluviosidad:** Entre 800 mm y 4600 mm
- **Clima:** El clima que posee la ciudad de Tena es tropical húmedo y tiene una temperatura que varía de 23 °C a 25 °C
- **Croquis de ubicación:**

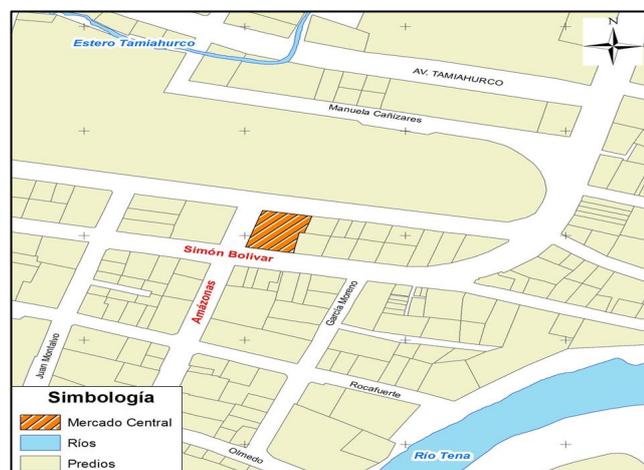


Figura 55. Ubicación del Mercado Central

#### **4.4.2 ANTECEDENTES**

El Mercado Central es un establecimiento público que satisface la demanda de productos alimenticios mayoritariamente de la población que vive en el centro de la ciudad de Tena. Comenzó su funcionamiento en el año 2004, cuenta con un área total de 4832 m<sup>2</sup>, en los cuales se encuentran diferentes instalaciones como son: 9 locales comerciales externos, 42 puestos internos en la planta baja y 22 puestos internos en la planta alta, 3 oficinas, 1 bodega, 2 servicios sanitarios y 1 parqueadero. Actualmente el establecimiento presenta varios problemas que deben ser gestionados.

El plan de manejo ambiental desarrollado para el Mercado Central pretende servir como un instrumento para la ejecución de una adecuada gestión ambiental, por medio de la implementación de diferentes programas de mitigación y prevención; a fin de dar solución a los problemas identificados y cumplir con lo establecido en la normativa ambiental nacional y local vigente, para así procurar el funcionamiento sostenible del mercado.

#### **4.4.3 OBJETIVOS DE LA PROPUESTA DEL PMA**

##### **4.4.3.1 Objetivo general**

Establecer las medidas de acción que permitan la adecuada gestión ambiental de las actividades que se desarrollan en el Mercado Central, para el mejoramiento de la calidad del producto y servicio que ofertan, así como de la calidad del entorno laboral. Cumpliendo con la normativa ambiental vigente.

#### **4.4.3.2 Objetivos específicos**

- Diseñar programas con actividades específicas para gestionar los problemas ambientales identificados en el mercado, ayudando así con el mejoramiento de las necesidades y deficiencias del mercado.
- Establecer procedimientos aplicables para la participación conjunta de la gerencia, personal administrativo y comerciantes, que permita el adecuado cumplimiento de los programas.
- Proporcionar un documento que contribuya al correcto manejo ambiental y al mejoramiento continuo de las actividades que se desarrollan en el Mercado Central.

#### **4.4.4 MARCO LEGAL**

En lo referente al marco legal, se realizó el análisis de los instrumentos legales nacionales y locales aplicables para las diversas actividades de funcionamiento del Mercado Central.

Se tomó en cuenta un total 11 instrumentos legales y su estado de cumplimiento se detalla en la Tabla 27.

**Tabla 27.** Matriz de análisis del estado de cumplimiento de la normativa ambiental vigente en el Ecuador

INSTRUMENTO LEGAL	ARTICULO	ESTADO DE CUMPLIMIENTO
Constitución de la república del Ecuador (2008)	Artículo 13	Si cumple
	Artículo 14	Si cumple
	Artículo 264 literal 4	Si cumple
	Artículo 396	Si cumple
	Artículo 415	Cumple parcialmente
Código orgánico de organización territorial, autonomía y descentralización (COOTAD)	Artículo 54 literal k, literal l	Si cumple
	Artículo 134 literal c, literal d	Si cumple
	Artículo 136	Cumple parcialmente
Ley orgánica de la salud	Artículo 103	No cumple
	Artículo 113	Si cumple
	Artículo 118	Si cumple
	Artículo 129	Si cumple
Ley orgánica de recursos hídricos, usos y aprovechamiento del agua	-----	Si cumple
Ley de gestión ambiental	-----	Si cumple
Ley de prevención y control de la contaminación ambiental	Artículo 6	No cumple
	Artículo 10	Si cumple
NTE INEN-ISO 3864-1:2013 Símbolos gráficos, colores y señales de seguridad	-----	Si cumple
NTE INEN 2687:2013 Mercados saludables. Requisitos	-----	Cumple parcialmente
Ordenanza que regula la gestión integral del servicio de residuos sólidos	Artículo 8	Si cumple
	Artículo 9	Cumple parcialmente

#### 4.4.5 DIAGNÓSTICO

Con base en las visitas técnicas realizadas al sitio de estudio (Mercado Central), se pudo observar y realizar el diagnóstico del estado de la infraestructura actual y las características de las secciones de venta que presenta el mercado.

#### 4.4.5.1 Diagnóstico de la infraestructura del mercado

El estado actual de las instalaciones del mercado se detalla en la Tabla 28.

**Tabla 28.** Matriz de diagnóstico de la infraestructura del Mercado Central

INSTALACIÓN	CANTIDAD	ESTADO	DETALLE
Puertas acceso	6	Bueno	Tiene 3 puertas al norte, 1 al sur y 2 al oeste del mercado.
Rampas de acceso	2	Malo	Las 2 rampas de acceso se encuentran deterioradas.
Parqueadero	1	Bueno	Falta delimitar los espacios de estacionamiento.
Bodega	1	Regular	Muy pequeño, falta luminaria, poca higiene y desorganizado.
Pasillos	-----	Bueno	Pasillos amplios, algunos son ocupados con recipientes.
Graderíos	4	Bueno	Son vías para la salida de emergencia de los usuarios segundo piso y de las oficinas.
Iluminación	-----	Bueno	Hay iluminación artificial y natural adecuada.
Ventilación	-----	Bueno	Hay ventanas amplias y ventiladores automáticos.
Lavaderos (Planta baja y alta)	2	Bueno	Se generan efluentes en la proceso de limpieza de las herramientas de aseo.
Locales internos	64	Bueno	Se dividen en varias secciones para la venta.
Locales externos	9	Bueno	Tienen un buen estado para laboral adecuadamente.
Oficinas EMPUDEPRO y SECAP	3	Bueno	No presentan nada irregular en las oficinas.
Baños (Planta baja)	1	Malo	Presentan mucho deterioro y falta de higiene.
Baños (Planta alta)	1	Muy Bueno	Se generan efluentes y desechos.
Señalética de información y prevención	-----	Bueno	Hay varias señaléticas dentro de las instalaciones.
Extintores de incendio	1	Regular	Solo tienen 1 extintor para la planta alta, falta un extintor en la planta baja del mercado.

#### 4.4.5.2 Diagnóstico de las secciones del mercado

Las características de las secciones de venta del mercado se muestran en la Tabla 29.

**Tabla 29.** Matriz de diagnóstico de las secciones del Mercado Central

SECCIÓN	N° DE PUESTOS	DESCRIPCIÓN
Sección de legumbres, verduras y frutas	7 puestos	Utilizan tachos, cartones y sacos para depositar los residuos sólidos (RS). Tienen balanzas propias, exhiben sus productos en repisas y canastas.
Sección de productos de la zona	8 puestos	Utilizan tachos y fundas para depositar sus residuos sólidos. Exhiben sus productos en repisas y canecas.
Sección de carne de res y cerdo	6 puestos	Tienen lavabos, equipo para cortar las carnes, balanzas. Exhiben sus productos en vitrinas frigoríficas. Generan efluentes por la limpieza de los productos. Poseen tachos para sus residuos sólidos.
Sección de pollos	4 puestos	Cuentan con lavabos, frigoríficos, y tacho para residuos sólidos. Generan efluentes del lavado de productos.
Sección de pescado y mariscos	3 puestos	Tienen lavabo individual, frigoríficos, tachos para residuos sólidos. Generan efluentes por la limpieza de productos.
Sección de comidas	22 puestos	Cuentan con lavabos individuales, frigoríficos, tanque de gas, cocinas, hornos, licuadoras, tostadoras y comedores. También con su propio recipiente para los residuos sólidos. No tienen trampas de grasa. Generan efluentes en la limpieza.
Sección de abarrotes o víveres	8 puestos	Exhiben sus productos en vitrinas y estantes.
Sección de Panadería	1 puesto	Posee hornos, cilindro de gas, frigorífico, mesa y sillas de plástico. Exhibe sus productos en una vitrina.
Sección de bazar y bisutería	4 puestos	Exhibe productos en vitrinas y en armadores colgantes. Tiene tacho para sus residuos sólidos.
Sección de locales externos	9 puestos	Ofrecen variedad de productos y servicios. Tienen tachos para sus residuos, Exhiben sus productos en vitrinas y estantes.

#### **4.4.6 PROBLEMÁTICA**

El plan de manejo ambiental actuara sobre las diferentes problemáticas que se determinaron mediante los resultados de la evaluación de impacto ambiental, para lo cual fue indispensable el diagnóstico de la infraestructura y de las secciones de venta, el análisis de cumplimiento legislativo, así como también la importante opinión de los usuarios (gerente, personal, comerciantes y clientes) del mercado.

Mediante el desarrollo del árbol de problemas se presentan las causas de los principales problemas que presenta el mercado y que se van a solucionar mediante el plan de manejo, para así contribuir al adecuado desempeño ambiental del establecimiento comercial (Figura 56).

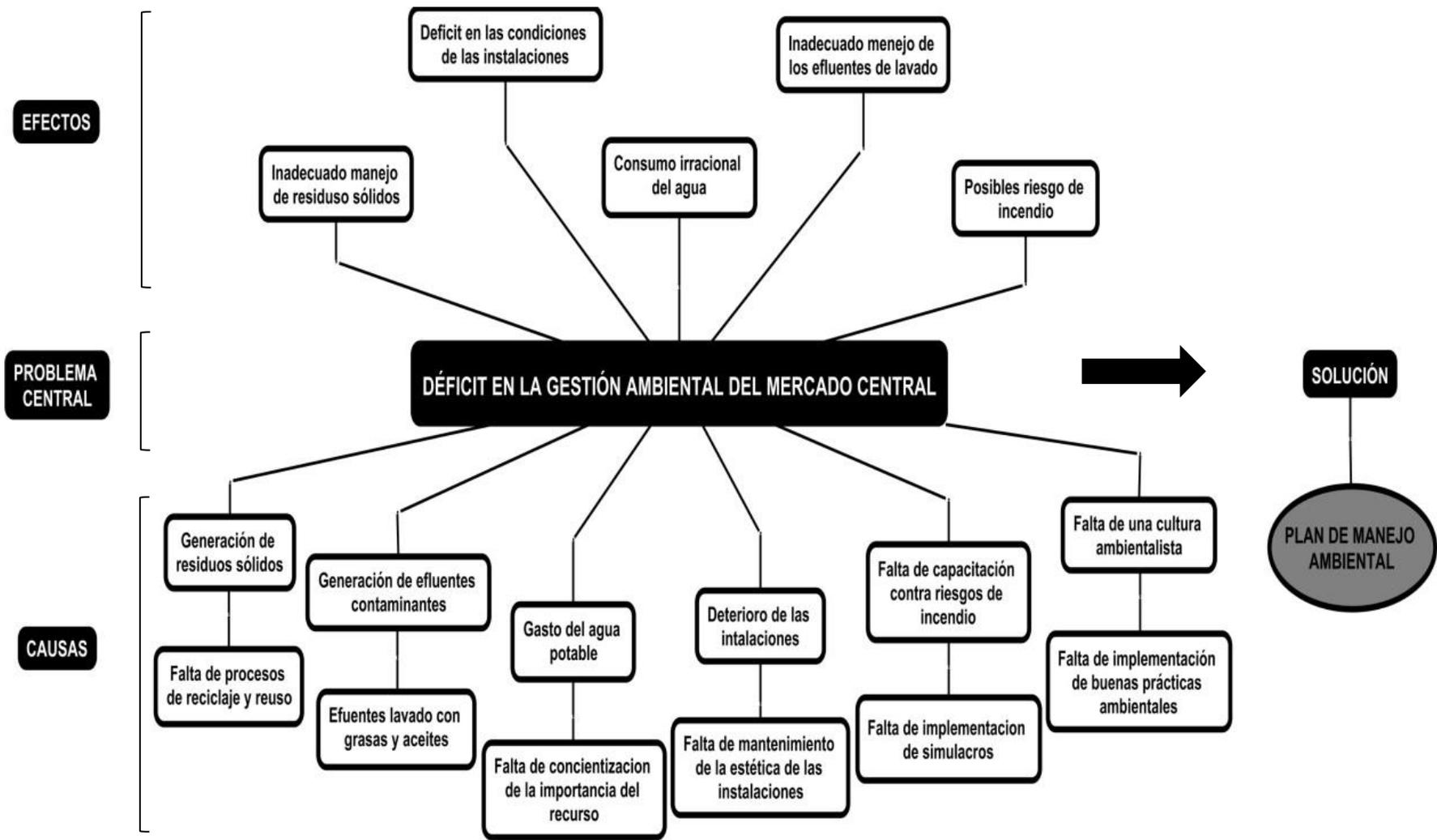


Figura 56. Árbol de problemas para identificar la problemática existente en el Mercado Central

- **Inadecuado manejo de residuos sólidos**

El problema se origina debido a que se realiza un manejo rudimentario de los residuos sólidos, ya que estos únicamente son acumulados en cada puesto de venta hasta la llegada del carro recolector generando así la disminución de la vida útil del botadero a cielo abierto de la ciudad.

Existe una falta de concientización para minimizar la generación de residuos sólidos, por lo que es primordial el desarrollo de un programa que ayude a generar una conciencia ambientalista y a impulsar prácticas de separación de residuos sólidos para puedan ser aprovechados en procesos de reciclaje o compostaje.

- **Generación de efluentes líquidos de lavado**

La generación de efluentes líquidos de lavado se origina mayoritariamente en la sección de comidas preparadas debido a los procesos de limpieza de productos y lavado de los enseres de cocina que se efectúa a diario, existe una falta de implementación de equipos para la captación de grasas y aceites que se generan en el área. Motivo por el cual se influyen en la contaminación del recurso hídrico.

- **Consumo irracional del agua**

El inadecuado uso del agua genera el incremento de la generación de efluentes dentro del mercado, esto se produce debido a la falta de concientización de los usuarios. La problemática existente es que se malgasta este recurso y se genera contaminación debido a que no se realiza tratamientos a los efluentes que se producen.

- **Malas condiciones de las instalaciones de uso común**

De acuerdo al diagnóstico de la infraestructura del mercado se pudo identificar que las instalaciones como las rampas de acceso para discapacitados, el servicio sanitario de la planta baja y el cuarto de almacenamiento de productos requieren de mantenimiento e instalación de nuevos equipos.

- **Falta de gestión en riesgos de incendio**

En el mercado debido a que existe una predominancia de la sección de comidas preparadas, se ve susceptible a riesgos de incendio por lo que es necesario realizar un programa que ayude a capacitar y a mejorar el nivel de respuesta ante un posible evento de incendio.

#### **4.4.7 PROGRAMAS**

Los programas que se deben aplicar para gestionar apropiadamente los problemas ambientales identificados en el mercado, se describen más adelante:

##### **4.4.7.1 Programa para el manejo integral de residuos sólidos**

Dentro de este programa se proponen medidas para mitigar, controlar y corregir el problema de los residuos sólidos que generan en el mercado (Tabla 30 y 31).

**Tabla 30.** Programa para el manejo integral de los residuos sólidos que genera el mercado

<b>PROGRAMA #1</b>					
<b>Objetivo</b>	Establecer acciones para el manejo adecuado de los residuos sólidos generado por las diferentes actividades de comercio.				
<b>Tipo de medida</b>	<b>Prevenir</b>	<b>Mitigar</b>	<b>Controlar</b>	<b>Compensar</b>	<b>Corregir</b>
		X	X		X
<b>Impacto a controlar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del suelo</li> <li>Afectación al aspecto socio económico</li> <li>Contaminación visual</li> </ul>				
<b>Aspecto a controlar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de residuos solidos</li> <li>Higiene y salubridad</li> </ul>				
<b>Actividades a desarrollar</b>	<b>Capacitar a los comerciantes</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se brindará charlas informativas sobre el tema de las 3R ecológicas (reducir, reutilizar y reciclar) para concientizar a los comerciantes, puntualizando en los beneficios que genera el aprovechamiento de los residuos sólidos y el impacto ambiental que puede provocar el no minimizar su generación.</li> <li>Se procederá a realizar capacitaciones sobre el proceso de separación en la fuente, manejo, recolección y disposición final de los residuos sólidos.</li> </ul>				
	<b>Implementar un sistema de gestión de residuos sólidos</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los comerciantes identificarán y separarán diariamente los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en la fuente de origen (puesto de venta), para realizar la separación cada comerciante dispondrá de 2 recipientes clasificadores que estén debidamente rotulados.</li> <li>Se utilizara una bolsa de plástico de diferentes colores en cada recipiente clasificador y se realizara la limpieza semanal del recipiente para evitar malos olores.</li> <li>Se fijara el lugar para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos reciclables, el espacio que se elija deberá tener una buena ventilación, adecuada iluminación y una superficie de fácil limpieza.</li> <li>Cada comerciante tendrá que realizar el transporte interno de sus residuos sólidos clasificados desde su puesto de venta hasta el lugar de almacenamiento en la frecuencia y horario establecido por el encargado.</li> <li>Para el almacenamiento se efectuara el registro del peso y tipo de residuo sólido recibido.</li> <li>Se enviara semanalmente los residuos sólidos reciclables a un gestor autorizado.</li> <li>Los residuos sólidos no reciclables (desechos) se entregarán al prestador del servicio de recolección debidamente empacados en fundas plásticas y en el horario dispuesto en la zona.</li> <li>Para que los clientes depositen sus residuos sólidos apropiadamente, la administración del mercado proporcionara y colocara: 2 recipientes clasificadores en cada puerta de acceso, 4 recipientes clasificadores en los pasillos de la planta baja, 4 recipientes clasificadores en el patio de comidas y 2 recipientes para el área de oficinas.</li> </ul>				
	<b>Efectuar acuerdos con instituciones y recicladores autorizados.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Para enviar los residuos sólidos orgánicos producidos en el mercado se realizará un acuerdo con la Dirección Provincial del MAGAP para que puedan disponer de estos residuos en procesos de compostaje.</li> <li>Se efectuara un acuerdo con el reciclador autorizado en la zona para vender los residuos inorgánicos (plásticos, papeles y cartones), generando así un ingreso económico adicional para el mercado.</li> </ul>					

**Tabla 31.** Programa para el manejo integral de los residuos sólidos que genera el mercado (Continuación)

<b>Actividades a desarrollar</b>	<p><b>Realizar campañas para concientizar a los usuarios de mercado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para indicar la importancia de clasificar y reciclar los residuos sólidos se ubicarán en lugares estratégicos 10 carteles diferentes con imágenes descriptivas e informativas.</li> <li>• Se colocaran 8 señaléticas informativas para que los clientes depositen adecuadamente sus residuos sólidos.</li> </ul>
<b>Indicadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de comerciantes capacitados.</li> <li>• Numero de comerciantes que realizan la clasificación de los RS.</li> <li>• Kilogramos de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos clasificados.</li> <li>• Numero de acuerdos establecidos con las distintas entidades para la disposición final de los residuos sólidos aprovechables.</li> </ul>
<b>Medida de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de asistencia a las capacitaciones efectuadas.</li> <li>• Registro fotográfico.</li> <li>• Registro de los acuerdos realizados.</li> </ul>
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración (EMPUDEPRO)</li> <li>• Personal del mercado</li> <li>• Comerciantes</li> <li>• Clientes</li> </ul>

#### 4.4.7.2 Programa para el manejo apropiado de los efluentes de lavado

En este programa se plantearon medidas para mitigar, controlar y corregir los problemas causados por los efluentes de lavado (Tabla 32 y 33).

**Tabla 32.** Programa para el manejo adecuado de los efluentes de lavado que generan en el mercado

<b>PROGRAMA #2</b>					
<b>Objetivo</b>	Iniciar actividades para el manejo más idóneo de los efluentes de lavado.				
<b>Tipo de medida</b>	<b>Prevenir</b>	<b>Mitigar</b>	<b>Controlar</b>	<b>Compensar</b>	<b>Corregir</b>
		X	X		X
<b>Impacto a controlar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del agua</li> </ul>				
<b>Aspecto a controlar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de efluentes</li> </ul>				
<b>Actividades a desarrollar</b>	<p><b>Implementar sistemas de captación para evitar el arrastre de aceites y grasas residuales en los efluentes de lavado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá proporcionar un total 22 trampas de grasa, que deberán ser ubicadas debajo de cada fregadero de la sección de comidas para ayudar a la separación de los aceites y grasas residuales contenidas en las descargas contribuyendo así a la disminución de la carga de contaminantes de los aguas residuales del mercado.</li> </ul>				

**Tabla 33.** Programa para el manejo adecuado de los efluentes de lavado que generan en el mercado (Continuación)

<b>Actividades a desarrollar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada comerciante de la sección de comidas realizara el mantenimiento mensual de su trampa de grasa para evitar una excesiva acumulación de residuos.</li> <li>• Se empacara la grasa captada en una bolsa de plástico y se almacenara temporalmente en el puesto trabajo, para posteriormente enviarla a un gestor autorizado para su apropiada disposición final.</li> <li>• Los comerciantes deberán evitar la descarga de los aceites usados por el desagüe.</li> </ul>
	<p><b>Reciclar los aceites usados para su adecuada disposición final</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberán ubicar 6 bidones de 25 litros en la sección de comidas que servirán como puntos de almacenamiento para el reciclaje de los aceites usados, cada bidón deberá estar adecuadamente rotulado.</li> <li>• Cada comerciante que genere aceites usados deberá realizar el depósito diario en el punto de almacenamiento fijado.</li> <li>• Para evitar derrames al depositar el aceite usado en el bidón deberá utilizar un embudo.</li> <li>• El aceite usado almacenado debe ser recogido mensualmente por la empresa autorizada para este tipo de actividad.</li> </ul>
	<p><b>Acordar la recolección de los aceites usados con una empresa gestora autorizada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá acordar con la empresa ARC Aceite reciclado de cocina que se encuentra en la ciudad de Quito para la recolección mensual de los aceites usados que genera el mercado.</li> <li>• Esta empresa realiza la reelección de aceites en todo el Ecuador, puede proveer los recipientes prácticos necesarios para el reciclaje de aceites en el mercado, además ofrece una remuneración por cada litro de aceite. Lo cual ayudara a generar un ingreso adicional para el mercado.</li> </ul>
<b>Indicadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero de trampas de grasas instaladas en el área de comidas.</li> <li>• Volumen de aceites usados reciclado.</li> </ul>
<b>Medida de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro del número de trampas de grasas compradas e instaladas.</li> <li>• Registro del volumen de aceite usado reciclado.</li> <li>• Registro fotográfico</li> </ul>
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración (EMPUDEPRO)</li> <li>• Comerciantes</li> <li>• Empresa ARC (Aceite Reciclado de Cocina)</li> </ul>

#### 4.4.7.3 Programa para el uso racional del agua

Dentro de este programa se plantearon medidas para mitigar y controlar el consumo irracional del agua (Tabla 34).

**Tabla 34.** Programa para el uso racional del agua dentro del mercado

<b>PROGRAMA #3</b>					
<b>Objetivo</b>	Promover actividades adecuadas para el consumo racional del agua en el mercado.				
<b>Tipo de medida</b>	<b>Prevenir</b>	<b>Mitigar</b>	<b>Controlar</b>	<b>Compensar</b>	<b>Corregir</b>
		X	X		
<b>Impacto a controlar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gasto del recurso hídrico</li> </ul>				
<b>Aspecto a controlar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo irracional del agua</li> </ul>				
<b>Actividades a desarrollar</b>	<b>Capacitar a los comerciantes</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se organizaran charlas participativas con los comerciantes sobre medidas que pueden realizar para optimizar el uso del agua en el mercado.</li> <li>Se realizaran capacitaciones para indicar el valor del recurso hídrico y las ventajas que trae el ahorro del agua.</li> </ul>				
	<b>Concientizar a los comerciantes y clientes del mercado</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se implementará señalética o carteles necesarios para incentivar el uso racional del agua en los lugares críticos del mercado como son la sección de carnes, sección de comidas, lavaderos comunes y en los servicios sanitarios, para así optimizar el uso del agua y ayudar a disminuir la generación de efluentes.</li> </ul>				
	<b>Reemplazar los equipos tradicionales por equipos ahorradores de agua</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar filtros aireadores en cada grifo de agua de la sección de comidas y en el área de lavaderos comunes.</li> <li>Cambiar los 8 grifos tradicionales del área de servicios sanitarios de la planta alta, por grifos monocomandos o pressmatic que regulan el volumen de agua.</li> <li>Realizar el mantenimiento mensual de la grifería para evitar posibles fugas de agua.</li> </ul>				
<b>Indicadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El porcentaje de reducción del consumo de agua en el mercado dentro de un periodo determinado.</li> </ul>				
<b>Medida de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de disminución de costos del servicio de agua potable en el mercado.</li> </ul>				
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administración (EMPUDEPRO)</li> <li>Personal del mercado</li> <li>Comerciantes</li> <li>Clientes</li> </ul>				

#### 4.4.7.4 Programa para la adecuación y mantenimiento de las instalaciones

El programa cuenta con medidas de acción para prevenir, controlar y corregir el problema de las inadecuadas condiciones de las instalaciones de uso común (Tabla 35).

Tabla 35. Programa para la adecuación y mantenimiento de las instalaciones del mercado

PROGRAMA #4				
<b>Objetivo</b>	Realizar las acciones apropiadas para la adecuación y mantenimiento de las instalaciones del mercado.			
<b>Tipo de medida</b>	<b>Prevenir</b> X	<b>Mitigar</b>	<b>Controlar</b> X	<b>Compensar</b>
				<b>Corregir</b> X
<b>Impacto a controlar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación a las instalaciones del mercado</li> </ul>			
<b>Aspecto a controlar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Condiciones de las instalaciones</li> <li>Higiene y salubridad</li> </ul>			
<b>Actividades a desarrollar</b>	<b>Realizar el mejoramiento del área de almacenamiento de productos</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá colocar 3 anaqueles para la adecuada organización de los productos que almacenan los comerciantes del área de legumbres.</li> <li>Para la iluminación adecuada del cuarto de almacenamiento se instalara 1 foco ahorrador de energía.</li> <li>Los comerciantes realizaran la limpieza diaria de esta área para conservar su higiene y estética.</li> </ul>			
	<b>Efectuar adecuación e instalación de rampas de acceso</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizara la adecuación de las 2 rampas deterioradas por medio de una nueva pavimentación, para así ayudar al mejoramiento de la accesibilidad y estética del mercado. El material de pavimentación que se emplee debe ser firme antideslizante y sin irregularidades</li> <li>Se deberá instalar una rampa en el área de cárnicos que presenta un desnivel de 20 cm, para ayudar a facilitar la accesibilidad a esta área.</li> </ul>			
	<b>Adecuar el área de servicios sanitarios de la planta baja</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Para mejorar la estética del área de servicios sanitarios de la planta baja se colocaran nuevas baldosas.</li> <li>Se procederá a reemplazaran los 4 inodoros tradicionales deteriorados y se colocaran 4 inodoros de doble pulsador también se reemplazaran los 4 lavabos y se instalaran 4 grifos monocomandos o pressmatic para promover el ahorro del agua.</li> <li>Se adecuaran 2 cuartos de baños para dar accesibilidad a las personas con discapacidad, cada cuarto deberá tener una puerta que abra hacia afuera, el piso debe ser de material antideslizante, deberá disponer de un espacio libre de 150 cm de diámetro y se colocara junto al inodoro barras de apoyo antideslizantes.</li> <li>También se realizara el mantenimiento de las conexiones eléctricas irregulares para proporcionar seguridad en el área.</li> </ul>				
<b>Indicadores</b>	<b>Realizar el mantenimiento periódico de las paredes, pisos y techos del mercado</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con la participación de los comerciantes y el personal se realizara cada 3 meses actividades para el mantenimiento y el aseo general de las paredes, pisos y techos del mercado para asegurar su apropiada conservación.</li> </ul>			
<b>Indicadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero de anaqueles instalados.</li> <li>Número de equipos sanitarios instalados</li> <li>Nivel de satisfacción de los usuarios con el mejoramiento de las instalaciones.</li> </ul>			
<b>Medida de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro del número de anaqueles y equipos sanitarios instalados.</li> <li>Registro fotográfico de las reparaciones de las rampas de acceso y servicios sanitarios de la planta baja.</li> </ul>			
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administración (EMPUDEPRO)</li> <li>Personal del mercado</li> <li>Comerciantes</li> </ul>			

#### 4.4.7.5 Programa para la prevención de riesgos de incendio

En este programa se propuso medidas de prevención para solucionar el problema de la falta de gestión en riesgos de incendio (Tabla 36 y 37).

**Tabla 36.** Programa para la prevención de riesgos de incendios dentro del mercado

<b>PROGRAMA #5</b>					
<b>Objetivo</b>	Prevenir y elevar el nivel de respuesta ante riesgos de incendios en el mercado.				
<b>Tipo de medida</b>	<b>Prevenir</b> X	<b>Mitigar</b>	<b>Controlar</b>	<b>Compensar</b>	<b>Corregir</b>
<b>Impacto a controlar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación a las instalaciones</li> </ul>				
<b>Aspecto a controlar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de incendio</li> </ul>				
<b>Actividades a desarrollar</b>	<b>Capacitar a los comerciantes para la prevención de incendios</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizaran charlas con los comerciantes para informar y puntualizar las situaciones que pueden provocar incendios dentro del mercado.</li> <li>Se desarrollaran talleres para informar a los comerciantes sobre las medidas de seguridad más adecuadas que deberán realizar ante una emergencia de incendio.</li> </ul>				
	<b>Entrenar a los comerciantes para posibles casos de incendio</b>				
<b>Actividades a desarrollar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se efectuará un simulacro de incendios anualmente, contando con la colaboración de los bomberos y la cruz roja de la localidad para realizar una evacuación adecuada, aumentando así el nivel de confianza y evitando que en una situación de emergencia pierdan el control.</li> <li>Se promoverá la creación de una brigada de emergencia en el mercado para que puedan actuar ante la presencia de un incendio y salvaguardar la seguridad de los usuarios del mercado. La brigada se conformará con un mínimo de 10 personas, integrado por el personal y comerciantes del mercado.</li> </ul>				
	<b>Instalar un sistema de alerta contra incendios</b>				
<b>Actividades a desarrollar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La administración se encargara de equipar las instalaciones con detectores electrónicos de humo, se ubicaran 6 detectores de humo en la sección de comidas preparadas y 2 detectores de humo en la sección de cárnicos.</li> <li>Se colocara en la planta alta y baja del mercado un listado de los números de teléfonos de emergencia para pedir la ayuda adecuada.</li> <li>Se ubicara en la planta alta del mercado un extintor de incendio y en la planta baja 2 extintores de incendio de polvo químico seco de tipo ABC con una capacidad de 20 lbs que este adecuadamente visible y accesible; y que cuente con un cartel para informar su forma de utilización.</li> </ul>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero de comerciantes capacitadas en prevención de incendios.</li> <li>Numero de simulacros realizados.</li> </ul>				
<b>Indicadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero de comerciantes capacitadas en prevención de incendios.</li> <li>Numero de simulacros realizados.</li> </ul>				
<b>Medida de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de asistencia de los comerciantes a las charlas.</li> <li>Informe del simulacro realizado.</li> <li>Registro fotográfico</li> </ul>				

**Tabla 37.** Programa para la prevención de riesgos de incendios dentro del mercado  
(Continuación)

<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración (EMPUDEPRO)</li> <li>• Personal del mercado</li> <li>• Comerciantes</li> <li>• Clientes</li> <li>• Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Tena</li> <li>• Cruz Roja de la ciudad</li> </ul>
----------------	---

#### 4.4.7.6 Programa de seguimiento y monitoreo del PMA

Este programa se plantea como medida de control para verificar el cumplimiento y avance de los programas del PMA (Tabla 38).

**Tabla 38.** Programa para realizar el seguimiento y monitoreo del PMA en el mercado

<b>PROGRAMA #6</b>					
<b>Objetivo</b>	Asegurar el cumplimiento adecuado del PMA				
<b>Tipo de medida</b>	<b>Prevenir</b>	<b>Mitigar</b>	<b>Controlar</b>	<b>Compensar</b>	<b>Corregir</b>
			X		
<b>Actividades a desarrollar</b>	<b>Implementar un sistema para el seguimiento y monitoreo continuo del PMA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá realizar inspecciones cada 3 meses para verificar la aplicación de las medidas del PMA dentro de las diferentes áreas del mercado y así también se identificará cualquier inconveniente en su aplicación.</li> <li>• Se realizará un reporte por cada inspección efectuada para detallar el nivel de cumplimiento y avance de los programas del PMA.</li> <li>• En caso de evidenciar el incumplimiento de algún programa del PMA se comunicara a la administración del mercado.</li> </ul>				
<b>Indicadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de inspecciones realizadas.</li> <li>• Numero de reportes realizados.</li> </ul>				
<b>Medida de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros de las inspecciones con firma del supervisor.</li> <li>• Informes del seguimiento del PMA</li> </ul>				
<b>Actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración (EMPUDEPRO)</li> <li>• Comerciantes</li> </ul>				

#### 4.4.8 CRONOGRAMA

Los programas del PMA se deberán realizar siguiendo el cronograma que se muestra en la Tabla 39 y 40.

**Tabla 39.** Cronograma para el desarrollo de las actividades de los programas del PMA

PROGRAMA	ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
<b>Manejo integral de residuos sólidos</b>	Capacitar a los comerciantes												
	Implementar un sistema de gestión de residuos sólidos												
	Efectuar acuerdos con instituciones y gestores ambientales												
	Realizar campañas para concientizar a los usuarios del mercado												
<b>Manejo de los efluentes de lavado</b>	Implementar sistemas de captación para evitar el arrastre de aceites y grasas residuales en los efluentes de lavado												
	Reciclar los aceites usados para su adecuada disposición final												
	Acordar la recolección de los aceites con una empresa gestora autorizada												
<b>Uso racional del agua</b>	Capacitar a los comerciantes												
	Concientizar a los comerciantes y clientes del mercado												
	Reemplazar los equipos tradicionales por equipos ahorradores de agua												

**Tabla 40.** Cronograma para el desarrollo de las actividades de los programas del PMA continuación

PROGRAMA	ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
<b>Adecuación y mantenimiento de las instalaciones</b>	Realizar el mejoramiento del área de almacenamiento de productos												
	Efectuar adecuación e instalación de rampas de acceso												
	Adecuar el área de servicios sanitarios de la planta baja												
	Realizar el mantenimiento periódico de las paredes, pisos y techos del mercado.												
<b>Prevención de riesgos de incendio</b>	Capacitar a los comerciantes para la prevención de incendios												
	Entrenar a los comerciantes para posibles casos de incendio												
	Instalar un sistema de alerta contra incendios												
<b>Seguimiento y monitoreo del PMA</b>	Implementar un sistema para el seguimiento y monitoreo continuo del PMA												

#### 4.4.9 VALORACIÓN PRESUPUESTARIA

La inversión aproximada que deberá realizar la administración del Mercado Central para cumplir con los programas del PMA se muestra en la Tabla 41

**Tabla 41.** Valores presupuestarios de los programas del PMA

<b>PRESUPUESTO</b>					
<b>Programas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>	<b>Valor Unitario Programa</b>
<b>Manejo integral de residuos sólidos</b>	Capacitaciones	2	\$50,00	\$100,00	\$1070,00
	Tachos para residuos sólidos (120 litros)	80	\$12,00	\$960,00	
	Campañas educativas (carteles)	10	\$1,00	\$10,00	
<b>Manejo de los efluentes de lavado</b>	Trampas de grasa	22	\$110,00	\$2,420	\$2456,00
	Bidones (25 litros)	6	\$6,00	\$36,00	
<b>Uso racional del agua</b>	Capacitaciones	2	\$50,00	\$100,00	\$515,00
	Campañas educativas (carteles y señaléticas)	55	\$1,00	\$55,00	
	Filtros aireadores para grifos	40	\$4,00	\$160,00	
	Grifos monocomandos o pressmatic	8	\$25,00	\$200,00	
<b>Adecuación y mantenimiento de las instalaciones</b>	Anaqueles	3	\$80,00	\$240,00	\$1403,00
	Adecuación e instalación de rampas	3	\$85,00	\$255,00	
	Inodoros de doble pulsador	4	\$145,00	\$580,00	
	Urinario	2	\$54	\$108,00	
	Lavabos para empotrar	4	\$30,00	\$120,00	
	Grifos monocomandos o pressmatic	4	\$25,00	\$100,00	
<b>Prevención de riesgos de incendio</b>	Capacitaciones	2	\$50,00	\$100,00	\$545,00
	Simulacros	1	\$150,00	\$150,00	
	Detectores de incendio	8	\$20,00	\$160,00	
	Extintores de incendio (20lb)	3	\$45,00	\$135,00	
<b>VALOR TOTAL PROGRAMAS</b>					<b>\$5989,00</b>

## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES**

De acuerdo al resultado del análisis de la situación actual del Mercado Central, se logró determinar las áreas que presentan deficiencias en cuanto a infraestructura y estética; se identificó las necesidades en cuanto al manejo de los residuos sólidos y líquidos. Además, de las deficiencias en cuanto al control de riesgos de incendio, problemas que se deben a la falta de una adecuada gestión ambiental por lo que se concluyó indispensable el desarrollo del Plan de Manejo Ambiental.

Por medio de las encuestas implementadas se consiguió obtener datos acerca del aspecto demográfico del mercado indicando que el 84% de los comerciantes pertenece al género femenino y solo el 16% pertenece al género masculino, en cuanto al rango de edad la mayoría se encuentra entre los 31 a 40 años y en lo referente a su nivel de educación el 33% tiene una educación primaria, el 44% una educación secundaria y el 23% una educación superior, también se obtuvo una base para determinar los residuos orgánicos e inorgánicos que se producen en mayor cantidad, y las necesidades en cuanto al manejo de estos residuos sólidos.

Con base en los resultados del diagnóstico situacional, el análisis del cumplimiento legal y la evaluación de impactos ambientales se logró identificar un total de 5 problemas ambientales que son el inadecuado manejo de residuos sólidos, la generación de efluentes líquidos de lavado, el consumo irracional del agua, el déficit en la adecuada condición de las instalaciones y los posibles riesgos de incendio, siendo estos problemas puntuales y solucionables.

Mediante la evaluación de impactos se logró identificar que el factor socioeconómico presenta varios impactos positivos como son la generación de trabajo temporal y fijo, el crecimiento del comercio que ayuda a la economía local, los procesos de higiene y salubridad que la mayoría de comerciantes realiza para vender productos con calidad, sin olvidar la seguridad que proporcionan a los todos usuarios del mercado. También se determinó que no hay afectación negativa a la flora y fauna, ya que el mercado se encuentra en una zona urbana por lo que no existe vegetación endémica cercana y hay una escasa presencia de fauna terrestre.

Se concluyó que para el diseño del Plan de Manejo Ambiental se requirió plantear un total de 6 programas con las medidas más factibles para prevenir, mitigar, controlar y corregir cada impacto ambiental identificado en el Mercado Central. El último programa se planteó para el seguimiento y monitoreo del PMA, que es de gran importancia para medir y verificar el estado de avance de la implementación de los programas.

Se determinó que la aplicación del presente diseño de Plan de Manejo Ambiental, proporcionará resultados muy positivos, ya que ayudará a la reducción de costos de los servicios de agua potable, a la prevención y mitigación de los impactos ambientales, así como brindar mejores productos y servicios a los clientes, mejorando directamente los ingresos de los comerciantes y por último ayudara a la generación de una cultura más amigable con el ambiente donde todas las personas que integran el mercado cumplen un papel importante para lograr una aplicación adecuada.

Se concluyó que para fomentar una cultura más amigable con el ambiente dentro del mercado, se requirió de la elaboración de una Guía de Buenas Prácticas Ambientales dirigida para todos los usuarios del mercado, la cual además servirá para crear una mejor imagen del establecimiento ante sus clientes (Anexo 8).

## **5.2 RECOMENDACIONES**

Antes de implementar el plan de manejo ambiental se recomienda realizar la adecuada socialización de los programas que se pretenden aplicar y también se debe informar acerca del nivel de progreso durante su implementación.

Para asegurar la aplicación con eficiencia del plan de manejo ambiental, es necesario que todos los actores involucrados (comerciantes, personal y administración) se comprometan en participar activamente en el desarrollo de los programas.

Se recomienda designar a un representante de la administración con la autoridad y responsabilidad de supervisar los procesos para la adecuada implementación de los programas del plan de manejo ambiental.

También se recomienda la creación de un sistema de manejo de documentos para asegurar la correcta disponibilidad de los registros e informes efectuados para la verificación del cumplimiento del PMA.

El plan de manejo ambiental se deberá actualizar cuando se considere necesario modificar los procedimientos de los programas de gestión ambiental, con el objetivo de promover el mejoramiento continuo e incrementar el desempeño ambiental en el lugar.

Se recomienda difundir la guía de buenas prácticas ambientales a todos los usuarios del mercado para sensibilizarlos y promover su colaboración en las acciones de gestión ambiental.

## **BIBLIOGRAFÍA**

## BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (2014). *Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua*. Quito-Ecuador.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución de la Republica del Ecuador*. Montecristi, Ecuador.
- Asociación de Municipalidades Ecuatorianas, Ministerio Coordinador de Desarrollo Social, Ministerio de Salud Pública & Organización Panamericana de la Salud. (2016). *Mercados Saludables en Ecuador, Manual para el Reconocimiento y la certificación de Mercados Saludables*. Ecuador.
- Barón Méndez, j., & Liévano García, j. (2014). *Formulación de un Plan de Manejo Ambiental para la Plaza de Mercado Las Flores*. Bogotá, Colombia: Universidad Piloto de Colombia.
- Barón, J., & Liévano, J. (2014). *Formulación de un Plan de Manejo Ambiental para la Plaza de Mercado Las Flores*. Bogotá, Colombia: Universidad Piloto de Colombia.
- Carvajalino, J. (2010). *Informes Sobre Planes De Manejo Ambiental*. Fundación DIS.
- Comisión de Legislación y Codificación. (2004). *Ley de Prevencion y Control de la Contaminación*. Quito-Ecuador.
- Congreso Nacional. (2006). *Ley Orgánica de Salud*. Quito-Ecuador.
- Cruz, V., Gallego, E., & González, L. (2008). *Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental*. Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- De La Torre, F. (2013). *Estudio de Impacto Ambiental del Relleno Sanitario del Cantón Tena*. Tena.
- EMPUDEPRO TENA-EP. (2016). *Empresa Publica de Desarrollo Productivo y Competitividad*. Recuperado el 12 de Octubre de 2016, de <http://empudepro.gob.ec/index.php>
- EMPUDEPRO-TENA. (2011). *Reglamento Interno de Funcionamiento de los Mercados Municipales del Cantón Tena*. Tena-Napo.

- Espinoza, G. (2001). *Gestión y Fundamentos de la Evaluación de Impacto Ambiental*. Banco Interamericano para el Desarrollo BID - Centro de Estudios para el Desarrollo CED, Santiago de Chile.
- GAD Municipal Tena. (2014). *Actualización Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial-Diagnóstico*. Tena, Napo.
- Gobierno Municipal de Tena. (2004). *Ordenanza que Regula la Gestión Integral del Servicio de Resíduos Sólidos*. Tena.
- INEC. (2010). *Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Recuperado el 19 de Septiembre de 2016, de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2013). *Mercados Saludables. Requisitos*. Quito-Ecuador: Primera Edición.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2013). *Símbolos gráficos. Colores de seguridad y señales de seguridad*. Quito-Ecuador.
- ISO 14001. (2004). *Sistema de Gestión Ambiental - Requisitos con Orientación para su Uso*. Ginebra.
- León Yáñez, S., Valencia, R., Endara, L., Pitman, N., Ulloa, C., & Navarrete, H. (2011). *Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito: Publicaciones del Herbario QCA.
- MAE. (2004). *Ley de Gestión Ambiental*. Quito-Ecuador.
- Martínez, D. (2009). *Guía Técnica para la Elaboración de Planes de Manejo Ambiental (PMA)*. Bogota: Alcaldía local de Tunjuelito.
- Ministerio de Coordinación de la Política & Gobiernos Autónomos Descentralizados. (2011). *Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)*. Quito-Ecuador.
- Ministerio del Ambiente. (2009). *Especies endémicas registradas en el Parque Nacional LLanganates en el cantón Tena*.
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2011). *Guía de Buenas Prácticas Ambientales en Mercados y Mataderos Municipales*. Quito, Ecuador.

- ONUDI, SECO & LARE. (2007). *Guía para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos*. La Habana.
- Paéz, J. (1996). *Introducción a la Evaluación de Impacto Ambiental*. CREARIMAGEN.
- Paniagua Granada, N., Giraldo Suarez, E., & Castro Bermúdez, L. (2011). *Guía para el Adecuado Manejo de los Residuos Sólidos y Peligrosos*. Envigado.
- Peréz, J., & Gardey, A. (2009). *Definición de Emisión*. Recuperado el 2017 de Enero de 15, de <http://definicion.de/emision/>
- Pinto, S. (2007). *Valoración de Impactos Ambientales*. INERCO, Sevilla.
- Real Academia Española. (2016). *Diccionario de la Lengua Española, Definición de Mercado*. Recuperado el 26 de Octubre de 2016, de <http://dle.rae.es/?id=OyRtG0r>
- Sistema Nacional de Información. (2015). *Mapa de ubicación del cantón Tena*. Quito.
- Taveras, M., Silva, M., Flores, F., & León, M. (2011). *Guía para Buenas Prácticas Ambientales en Mercados y Mataderos Municipales*. Programa de la USAID para la Protección Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. República Dominicana.
- Vasallo, M., & Vega, Y. (2014). *Formulación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos de la Plaza de Mercado Compartir Ubicada en el Municipio de Soacha*. Univerdidad Distrital Francisco Jose de Caldas, Bogota-Colombia.

**ANEXOS**

## Anexo 1

### Ficha de observación del estado actual de la infraestructura del Mercado Central

		UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL			
FICHA DE OBSERVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL MERCADO					
Visita Técnica # 1			Ficha # 1		
Lugar:	Mercado Central de la ciudad de Tena		Fecha:	6 de Julio del 2016	
Jornada:	Matutina	Hora de inicio:	9:00	Hora final:	13:00
Observador:	Denisse Vilca		Tipo de Observación:	Diagnóstico	
INSTALACIÓN	ESTADO	OBSERVACIONES		EVIDENCIA FOTOGRÁFICA	
Puertas acceso	Bueno	Tiene 3 puertas al norte, 1 al sur y 2 al oeste del mercado.			
Rampas de acceso	Malo	Hay 2 rampas que se encuentran deterioradas			
Parqueadero	Bueno	Falta delimitar los espacios de estacionamiento			
Bodega	Regular	Muy pequeño, falta luminaria, poca higiene y desorganizado			
Pasillos	Bueno	Ninguna			
Graderíos	Bueno	Ninguna			
Iluminación	Bueno	Ninguna			
Ventilación	Bueno	Hay ventanas amplias y ventiladores automáticos.			
Lavaderos (Planta baja y alta)	Bueno	Ninguna			
Locales internos	Bueno	Ninguna			
Locales externos	Bueno	Ninguna			
Oficinas EMPUDEPRO y SECAP	Bueno	Ninguna			
Baños (Planta baja)	Malo	Presentan mucho deterioro y falta de higiene			
Baños (Planta alta)	Muy Bueno	Ninguna			
Señalética de información y prevención	Bueno	Ninguna			
Extintores de incendio	Regular	Solo tienen 1 extintor para la planta alta, falta un extintor en la planta baja del mercado.			

## Anexo 2

### Ficha de observación de las secciones comerciales del Mercado Central

		UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL			
FICHA DE OBSERVACIÓN DE LAS SECCIONES DEL MERCADO					
Visita Técnica # 2			Ficha # 2		
<b>Lugar:</b>	Mercado Central de la ciudad de Tena		<b>Fecha:</b>	6 de Julio del 2016	
<b>Jornada:</b>	Matutina	<b>Hora de inicio:</b>	14:00	<b>Hora final:</b>	17:00
<b>Observador:</b>	Denisse Vilca		<b>Tipo de Observación:</b>	Diagnóstico	
SECCIÓN	N° PUESTOS	OBSERVACIONES		EVIDENCIA FOTOGRÁFICA	
Sección de legumbres, verduras y frutas	7 puestos	Utilizan tachos, cartones y sacos para depositar lo residuos sólidos (RS). Tienen balanzas propias, exhiben sus productos en repisas y canastas.			
Sección de productos de la zona	8 puestos	Utilizan tachos y fundas para depositar sus RS. Exhiben sus productos en repisas y canecas.			
Sección de carne de res y cerdo	6 puestos	Tienen lavabos, equipo para cortan las carnes, balanzas. Exhiben sus productos en vitrinas frigoríficas. Generan efluentes por la limpieza de los productos. Poseen tachos para sus RS.			
Sección de pollos	4 puestos	Cuentan con lavabos, frigoríficos, y tacho para residuos sólidos. Generan efluentes del lavado de productos.			
Sección de pescado y mariscos	3 puestos	Tienen lavabo individual, frigoríficos, tachos para RS. Generan efluentes por la limpieza de productos.			
Sección de comidas	22 puestos	Cuentan con lavabos individuales, frigoríficos, tanque de gas, cocinas, hornos, licuadoras, tostadoras y comedores. También con su propio recipiente para los RS. No tienen trampas de grasa. Generan efluentes en la limpieza.			
Sección de abarrotos o víveres	8 puestos	Exhiben sus productos en vitrinas y estantes.			
Sección de Panadería	1 puesto	Posee hornos, cilindro de gas, frigorífico, mesa y sillas de plástico. Exhibe sus productos en una vitrina.			
Sección de bazar y bisutería	4 puestos	Exhibe productos en vitrinas y en armadores colgantes. Tiene tacho para sus residuos sólidos.			
Sección de locales externos	9 puestos	Ofrecen variedad de productos y servicios. Tienen tachos para sus residuos, Exhiben sus productos en vitrinas y estantes.			

## Anexo 3

### Cuestionario aplicado para el proceso de entrevista

#### ENTREVISTA REALIZADA A LA GERENTE Y PERSONAL DE EMPUDEPRO-EP

##### Cuestionario

1. ¿En qué año inicio su funcionamiento el mercado?
2. ¿De qué se encarga la administración EMPUDEPRO?
3. ¿Poseen algún reglamento interno para el mercado?
4. ¿Qué normativa utilizan la empresa EMPUDEPRO?
5. ¿Cuántos puestos internos y locales externos posee el mercado?
6. ¿Cuántas y cuáles son las secciones del mercado?
7. ¿Qué días de la semana cuentan con el servicio de recolección de residuos sólidos y en que horario?
8. ¿Cuál es proceso que realizan para enviar los residuos sólidos al servicio de recolección?
9. ¿Cuál es el consumo de energía eléctrica en el mercado y quienes se encargan del pago del servicio?
10. ¿Cuál es el consumo de agua dentro del mercado y quienes cancelan por este servicio?
11. ¿Cuentan con una cisterna para el abastecimiento de agua en casos de emergencia?
12. ¿Las aguas residuales son tratadas o son enviadas directamente al sistema de alcantarillado?
13. ¿Qué tipos de capacitación han recibido los comerciantes del mercado?
14. ¿Con cuanto personal de aseo cuenta el mercado y de que áreas se encarga?
15. ¿Cuál es el número de personal para la seguridad de los usuarios del mercado?

## Anexo 4

### Formato de la encuesta realizada a los comerciantes del Mercado Central

<p>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA E INDUSTRIAS INGENIERÍA AMBIENTAL Y MANEJO DE RIESGOS NATURALES</p> <p>Encuesta a los comerciantes que laboran en el Mercado Central del cantón Tena de la provincia de Napo</p> <p>Indicaciones: Lea detenidamente las preguntas y selecciones con una X su respuesta.</p>	
1. ¿Cuál es su género?	
Masculino <input type="checkbox"/>	
Femenino <input type="checkbox"/>	
2. ¿En qué rango de edad se encuentra?	
18 a 30 años <input type="checkbox"/>	
31 a 40 años <input type="checkbox"/>	
41 a 50 años <input type="checkbox"/>	
51 a 60 años <input type="checkbox"/>	
61 o más años <input type="checkbox"/>	
3. ¿Qué nivel de instrucción tiene usted?	
Educación primaria <input type="checkbox"/>	
Educación secundaria <input type="checkbox"/>	
Educación terciaria <input type="checkbox"/>	
Ninguno <input type="checkbox"/>	
4. ¿Cuáles son los residuos orgánicos que genera usted en su puesto de trabajo?	
Restos de legumbres, verduras y frutas <input type="checkbox"/>	
Restos de carnes y huesos <input type="checkbox"/>	
Restos de pescados y mariscos <input type="checkbox"/>	
Ninguno <input type="checkbox"/>	
5. ¿Cuáles son los residuos inorgánicos que genera usted en su puesto de trabajo?	
Botellas de plástico <input type="checkbox"/>	
Cartón <input type="checkbox"/>	
Papel <input type="checkbox"/>	
Latas <input type="checkbox"/>	
Ninguno <input type="checkbox"/>	
6. ¿Qué hace usted con los residuos sólidos que produce su negocio?	
Reutiliza <input type="checkbox"/>	
Recicla <input type="checkbox"/>	
Envía a un gestor de residuos sólidos <input type="checkbox"/>	
Envía al recolector de basura <input type="checkbox"/>	
7. ¿Cuál es la frecuencia con la que limpia su puesto de trabajo?	
Una vez al día <input type="checkbox"/>	
Dos veces al día <input type="checkbox"/>	
Más de tres veces al día <input type="checkbox"/>	
8. ¿Qué tipo de depósito utiliza para almacenar sus residuos sólidos?	
Cartón <input type="checkbox"/>	
Saco <input type="checkbox"/>	
Funda <input type="checkbox"/>	
Tacho de plástico <input type="checkbox"/>	
9. ¿De qué manera cree usted que se realiza la eliminación de los residuos sólidos en el Mercado Central?	
Excelente <input type="checkbox"/>	
Muy Bueno <input type="checkbox"/>	
Bueno <input type="checkbox"/>	
Regular <input type="checkbox"/>	
Malo <input type="checkbox"/>	
10. ¿Ha recibido usted algún tipo de capacitación para el manejo adecuado de residuos sólidos?	
Si <input type="checkbox"/>	
No <input type="checkbox"/>	
<p>Gracias por su colaboración</p>	

## Anexo 5

### Matriz de datos de la legislación ambiental vigente analizada

 <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL</b>	
<b>MATRIZ DE DATOS – MARCO LEGAL VIGENTE</b>	
<b>INSTRUMENTO LEGAL APLICABLE</b>	<b>ARTICULO</b>
Constitución de la república del Ecuador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artículo 13</li> <li>• Artículo 14</li> <li>• Artículo 264, literal 4</li> <li>• Artículo 396</li> <li>• Artículo 415</li> </ul>
Código orgánico de organización territorial, autonomía y descentralización (COOTAD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artículo 54, literal k y literal l</li> <li>• Artículo 134, literal c y literal d</li> <li>• Artículo 136</li> </ul>
Ley orgánica de la salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artículo 103</li> <li>• Artículo 113</li> <li>• Artículo 118</li> <li>• Artículo 129</li> </ul>
Ley orgánica de recursos hídricos, usos y aprovechamientos del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artículo 3</li> <li>• Artículo 37</li> </ul>
Ley de gestión ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artículo 2</li> <li>• Artículo 9, literal j y literal k</li> <li>• Artículo 12, literal b y Literal e</li> <li>• Artículo 20</li> <li>• Artículo 21</li> <li>• Artículo 31</li> </ul>
Ley de prevención y control de la contaminación ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artículo 1</li> <li>• Artículo 4</li> <li>• Artículo 6</li> <li>• Artículo 8</li> <li>• Artículo 10</li> <li>• Artículo 11</li> <li>• Artículo 13</li> </ul>
NTE INEN-ISO 3864-1:2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Símbolos gráficos, colores de seguridad y señales de seguridad.</li> </ul>
NTE INEN 2687:2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mercados saludables. Requisitos.</li> </ul>
Ordenanza que regula la gestión integral del servicio de residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artículo 8</li> <li>• Artículo 9</li> <li>• Artículo 11</li> </ul>

## Anexo 6

### Ficha de observación del estado de cumplimiento legal del Mercado Central

		UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL			
FICHA DE OBSERVACION DE CUMPLIMIENTO LEGAL DEL MERCADO					
Visita Técnica # 3			Ficha #3		
Lugar:	Mercado Central		Tipo de observación:	Diagnóstico de cumplimiento legal nacional y local	
Observador:	Denisse Vilca		Fecha:	22 de diciembre del 2016	
INSTRUMENTO LEGAL	SECCIÓN	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		Si	No	Parcial	
Constitución de la república del Ecuador (2008)	Artículo 13	X			Ninguna
	Artículo 14	X			Ninguna
	Artículo 264 literal 4	X			Ninguna
	Artículo 396	X			Ninguna
	Artículo 415			X	No se han desarrollado programas de uso racional del agua, reducción, reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos.
Código orgánico de organización territorial, autonomía y descentralización (COOTAD)	Artículo 54 literal k y l	X			Ninguna
	Artículo 134 literal c y d	X			Ninguna
	Artículo 136			X	Aun no se establecen sistemas de gestión integral de desechos.
Ley orgánica de la salud	Artículo 103		X		Las aguas servidas y residuales son descargadas directamente al alcantarillado.
	Artículo 113	X			Ninguna
	Artículo 118	X			Ninguna
	Artículo 129	X			Ninguna
Ley orgánica de recursos hídricos, usos y aprovechamiento del agua	-----	X			Ninguna
Ley de Gestión Ambiental	-----	X			Ninguna
Ley de prevención y control de la contaminación ambiental	Artículo 6		X		No se evidencia el debido tratamiento de los efluentes que generan en sus diversas actividades de comercio.
	Artículo 10	X			Ninguna
NTE INEN-ISO 3864-1:2013 Símbolos gráficos, colores de seguridad y señales de seguridad	-----	X			Ninguna
NTE INEN 2687:2013 Mercados saludables, requisitos	-----			X	Le falta cumplir con varios literales de la normativa
Ordenanza que regula la gestión integral del servicio de residuos sólidos	Artículo 8	X			Ninguna
	Artículo 9			X	Hay varios comerciantes que solo utilizan cartones o saquillos para almacenar sus residuos sólidos.
Reglamento interno de funcionamiento de los mercados municipales del Cantón Tena	Artículo 8	X			Ninguna
	Artículo 12 literal 1 y 5	X			Ninguna
	Artículo 13 literal e, g, h, i, m			X	El literal g, i y p no todos lo cumplen como es debido
	Artículo 14 literal a, b, j y r	X			Ninguna

## Anexo 7

### Matriz de datos de la información primaria y secundaria utilizada para la estructuración del PMA

	<b><u>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL</u></b> <b>Carrera Ingeniería Ambiental y Manejo de Riesgos Naturales</b>	
<b>MATRIZ DE DATOS – INFORMACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA</b>		
<b>HERRAMIENTA</b>	<b>PARÁMETRO</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
Observación situación actual	Investigación	Ninguna
Entrevistas	Investigación	Ninguna
Encuestas	Interpretación	Ninguna
Matriz de cumplimiento legal	Análisis	Ninguna
Matriz de Leopold	Evaluación	Ninguna
Manual de mercados saludables	Gestión	Adaptable
Guía de buenas prácticas ambientales en mercados	Gestión	Adaptable
Guía para la elaboración de un PMA	Gestión	Adaptable

# Anexo 8

## Guía de Buenas Prácticas Ambientales para el Mercado Central

### GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES PARA EL MERCADO CENTRAL DEL CANTÓN TENA

#### PRESENTACIÓN

La Guía de Buenas Prácticas ambientales está orientada para todos los usuarios del Mercado Central (comerciantes, clientes, administración y a todo el personal), pone a su disposición varias medidas y recomendaciones que se deben adoptar para contribuir al mejoramiento del manejo de los residuos sólidos y líquidos; a la optimización del consumo de los servicios de agua potable y energía eléctrica. Con la finalidad de mejorar el desempeño ambiental en el mercado y promover una cultura más amigable con el ambiente.



1

Guía de Buenas Prácticas Ambientales 2017

### MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Los residuos sólidos deben ser controlados desde su punto de generación hasta su disposición final. En el mercado la mayoría de los residuos sólidos que generan están conformados por materiales que pueden ser aprovechables como los:

Residuos sólidos orgánicos	Residuos sólidos inorgánicos
Restos de carnes/cos	Plástico
Huesos, pieles, vísceras	Cartón
Verduras en mal estado	Papel
Restos de legumbres	Vidrios
Cascaras de frutas	Latas

Para el manejo adecuado de los residuos sólidos se deben tomar muy en cuenta las 3R ecológicas.

**Reducir:** es disminuir la generación de residuos sólidos, evitando usar materiales innecesarios.

**Reutilizar:** se trata de utilizar un material más de una vez, para alargar su vida útil.

**Reciclar:** es el proceso donde se transforma un material usado en un nuevo material utilizable.



2

Guía de Buenas Prácticas Ambientales 2017

#### ¿INDICACIONES PARA LA ADECUADO MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS?

Selección y separe diariamente los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en la fuente de generación (puesto de venta).





Los recipientes que utilice para la separación de los residuos sólidos deben estar bien rotulados.

Fije la ubicación del lugar para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos aprovechables.





Realice el transporte interno de los residuos sólidos aprovechables desde su puesto de venta hasta el lugar de almacenamiento.

Efectue el registro del peso y tipo de residuo sólido antes de su almacenamiento.



3

121



Envíe semanalmente los residuos sólidos reciclables al gestor autorizado.

Saque los residuos sólidos no reciclables (desechos) empaquetados apropiadamente en el horario de recolección dispuesto en la zona.



**RECIPIENTES PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

Para la separación adecuada de los residuos sólidos orgánicos, inorgánicos y desechos, se deben utilizar los siguientes recipientes.



Ubique los recipientes en las entradas del mercado, en los puestos de venta, en las oficinas y en los baños. El tipo de recipiente que coloque dependerá del área.

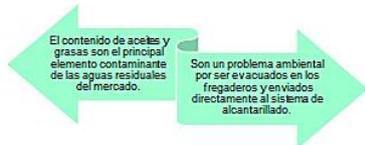
Utilice bolsas de plástico en cada recipiente y realice su limpieza periódica para evitar malos olores.

Coloque carteles para concientizar e informar a todos los usuarios del mercado sobre la importancia de reciclar y reutilizar los residuos sólidos.



**MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS LÍQUIDOS**

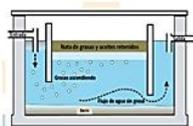
Los residuos líquidos generados en el mercado se producen generalmente por las actividades de limpieza de productos, recipientes y utillajes. El inadecuado manejo de los residuos líquidos provoca la contaminación del recurso hídrico, por lo que, es de gran importancia su adecuada gestión.



**¿QUE SE DEBE HACER?**

- Coloque trampas de grasa en cada lavabo de la sección de comidas para disminuir la carga de contaminantes de los efluentes de lavado.
- Realice el mantenimiento mensual de la trampa de grasa.
- Empaque en bolsas de plástico los aceites y grasas capturados y almacénelos temporalmente.
- Posteriormente envíe al gestor autorizado para su adecuada disposición final.

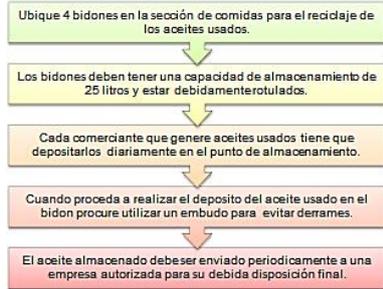
Mecanismo de la trampa de grasa



Los comerciantes deben evitar la descarga de los aceites usados por el fregadero.



**MEDIDAS PARA LA ADECUADA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS ACEITES USADOS**



**AHORRO EN EL CONSUMO DEL AGUA**

En el mercado el consumo de agua se produce principalmente por actividades preparación y limpieza de productos, lavado de enceres, limpieza de puestos y herramientas de aseo; también por el uso de los servicios sanitarios. Para disminuir el consumo de este recurso, es necesario tomar medidas para su optimización.

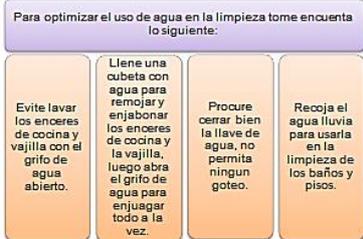
**MEDIDAS PARA EL USO RACIONAL DEL AGUA**

• **Instalaciones:**

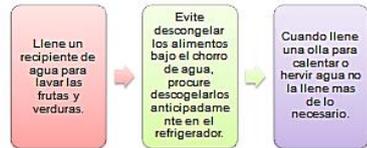
Sustituir equipamientos tradicionales por equipos para ahorrar el consumo de agua.



• **Limpieza**



• **Preparación de alimentos**



• **Mantenimiento**



• **Concientización**



**AHORRO EN EL USO DE ENERGÍA**

En el mercado la utilización del servicio de energía es indispensable para diferentes actividades de comercio. El uso excesivo de la energía eléctrica afecta de forma negativa al entorno ambiental y la economía. Por lo que se debe procurar optimizar el consumo de la electricidad en el mercado.

**MEDIDAS PARA EL AHORRO Y USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA**



**PREVENCIÓN DE INCENDIOS**

**BIBLIOGRAFÍA**

Generalitat Valenciana & Fundación Valenciana de la Calidad. (2010). *Guía de Buenas Prácticas en Mercados Municipales*. Valencia.

Taveras, M., Silva, M., Flores, F., & León, M. (2011). *Guía para Buenas Prácticas Ambientales en Mercados y Mataderos Municipales*. Programa de la USAID para la Protección Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. República Dominicana.