



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL



**DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS
SÓLIDOS EN EL MERCADO QHAPAC TIKA
CAPACHICA 2025**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. MARCO FELIPE GUTIERREZ CONDORI

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL**

JULIACA – PERÚ

2025



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL

**DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS
SÓLIDOS EN EL MERCADO QHAPAC TIKA
CAPACHICA 2025**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. MARCO FELIPE GUTIERREZ CONDORI

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL**

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE

: 
Dr. OSCAR VICENTE VIAMONTE CALLA

PRIMER MIEMBRO

: 
Mgr. WILFREDO DAVID SUPO PACORI

SEGUNDO MIEMBRO

: 
M.Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

ASESOR DE TESIS

: 
Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN : CONTAMINACIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL – P22



RESOLUCIÓN DECANAL N° 1089-2025-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 16 de septiembre del 2025

VISTO: El expediente N° 2025 - CU-8235 presentado por el (la) Bachiller: **MARCO FELIPE GUTIERREZ CONDORI** estudiante de la Escuela Profesional de **Ingeniería Sanitaria y Ambiental** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN**.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bach. **MARCO FELIPE GUTIERREZ CONDORI**, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN** de la Tesis Titulada: **DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO QHAPAC TIKA**, la misma que pertenece a la línea de investigación **CONTAMINACION Y CALIDAD AMBIENTAL** para optar el Título Profesional de **Ingeniero Sanitario y Ambiental**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en concordancia con el dictamen de similitud.

De conformidad al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 24, Art. 28 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, la **NOMINACIÓN DE JURADOS** integrado por los siguientes docentes:

- * **Presidente** : Dr. OSCAR VICENTE VIAMONTE CALLA
- * **1er Miembro** : Mgtr. WILFREDO DAVID SUPO PACORI
- * **2do Miembro** : M.Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

ARTICULO SEGUNDO. - RECONOCER como asesor de la investigación (tesis) de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras al (a la) docente, **Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREÓN**.

ARTICULO TERCERO . - APROBAR, la **FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS** de él (la) bachiller: **MARCO FELIPE GUTIERREZ CONDORI**; del informe final de la investigación (tesis) titulada: **DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO QHAPAC TIKA** para optar el Título Profesional de **Ingeniero Sanitario y Ambiental**. de acuerdo al siguiente detalle:

- * **FECHA** : jueves 25 de septiembre del 2025
- * **HORA** : 15:30 horas
- * **LUGAR** : Aula 306 - FICP

ARTÍCULO CUARTO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Sanitaria y Ambiental** quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS

Dr. OSCAR V. VIAMONTE CALLA
DECANO (e)
C.I.P. 32730



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Dr. Fritz Wally Mamani Apaza
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc.
Archivo
interesado (a)



**UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"**

RESOLUCIÓN DECANAL N° 576-2025-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 02 de julio del 2025

VISTO: El expediente N° 2025-CU - 4140 por el señor (a): **MARCO FELIPE GUTIERREZ CONDORI** quien solicita **REVISIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (borrador de tesis)**, el PROVEIDO – N° 362- 2025-UI-FICP-UANCV/J, y la **FICHA DE OPINIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACION (BORRADOR DE TESIS)** formato N° 009 - 2025 del integrante del comité de investigación **EPISA** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según al reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

CONSIDERANDO:

Que, el señor (a): **MARCO FELIPE GUTIERREZ CONDORI**, ha presentado su informe final de la investigación (borrador de tesis) Titulado: **DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO QHAPAC TIKA CAPACHICA 2025**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Sanitario y Ambiental**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación **MSc. Jesus Esteban Castillo Machaca** de la Escuela Profesional de **Ingeniería Sanitaria y Ambiental** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la ficha de opinión del informe final de la investigación (borrador de tesis) formato N° 009 - 2025 **aprobando** el informe final de la investigación (borrador de tesis) titulado: **DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO QHAPAC TIKA CAPACHICA 2025**, Correspondiente a la línea de investigación **CONTAMINACION Y CALIDAD AMBIENTAL**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducentes a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y estando a la opinión favorable del comité de investigación respecto al informe final de la investigación (borrador de tesis).

Estando, con la opinión favorable del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 27 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el **INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS)**, para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN**, presentado por el señor (a): **MARCO FELIPE GUTIERREZ CONDORI**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Sanitario y Ambiental, con el Tema Titulado: **DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO QHAPAC TIKA CAPACHICA 2025** correspondiente a la línea de investigación **CONTAMINACION Y CALIDAD AMBIENTAL**, en virtud a los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RATIFICAR como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** al (a) la), Ing. **ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON**.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Sanitaria y Ambiental** quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



cc.
Archivo
interesado (a)



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 241-2025-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 05 de mayo del 2025

VISTO: El expediente N° 2025-CU- 1965, presentado por el señor (a) **MARCO FELIPE GUTIERREZ CONDORI** solicitando **APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** el PROVEIDO - N° 191-2025-UI-FICP-UANCV/J, y la **FICHA DE OPINIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** formato N° 006-2025 del integrante del comité de investigación **EPISA** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según al reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

CONSIDERANDO:

Que, el señor (a): **MARCO FELIPE GUTIERREZ CONDORI** ha presentado su propuesta de investigación Titulada: **DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO QHAPAC TIKA CAPACHICA 2025**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Sanitario y Ambiental**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación **MSc. Jesus Esteban Castillo Machaca** de la Escuela Profesional de **Ingeniería Sanitaria y Ambiental** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la ficha de opinión de la propuesta de investigación formato N° 006-2025- aprobando la propuesta de investigación titulada: **DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO QHAPAC TIKA CAPACHICA 2025**.

Que, es requisito indispensable contar con un asesor docente ordinario y/o contratado de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras con un mínimo de cinco años de docencia, grado de doctor o magister y experiencia en la línea a investigar, o deberá estar acreditado por Resolución 0989-2022-UANCV-CU-R, quien asumirá como asesor de la propuesta de investigación, según el área o grado.

Estando, con la opinión favorable de la propuesta de investigación del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R, y en merito al Art. 25 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, la **PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN**, presentado por el señor (a): **MARCO FELIPE GUTIERREZ CONDORI**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Sanitario y Ambiental, con el Tema Titulada: **DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO QHAPAC TIKA CAPACHICA 2025** correspondiente a la línea de investigación **CONTAMINACION Y CALIDAD AMBIENTAL**.

La misma que deberá proceder con la ejecución de la propuesta de Investigación aprobado de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** de al (a la) docente **Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON**.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Sanitaria y Ambiental** quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CS. PURAS

Dr. OSCAR V. VIAMONTE CALLA
DECANO (e)
CIP. 32730



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Dr. Fritz Willy Mamani Apaza
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc.
Archivo 2025
Interesado (a)



DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO QHAPAC TIKA CAPACHICA 2025

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

14%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez	5%
	Trabajo del estudiante	

2	hdl.handle.net	3%
	Fuente de Internet	

3	repositorio.upsc.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	

4	repositorio.cientifica.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	


5	Renteria Sacha, Jose Manuel. "Factores criticos de exito de una asociacion de recicladores en Peru a traves del cambio hacia la formalizacion: Estudio de caso de la ARSEMIM en el distrito de Miraflores-Lima al 2018", Pontificia Universidad Catolica del Peru - CENTRUM Catolica (Peru), 2021	1%
	Publicación	

6	repositorio.continental.edu.pe	1%
---	--------------------------------	----



Metadatos complementarios

Título de la Tesis	
DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO QHAPAC TIKA CAPACHICA 2025	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	MARCO FELIPE GUTIERREZ CONDORI
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	43103943
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0001-1136-2360
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREÓN
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	02064066
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-8065-6533
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	OSCAR VICENTE VIAMONTE CALLA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02371550
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	WILFREDO DAVID SUPO PACORI
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02428673
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	01323821

Datos de investigación	
Línea de investigación	Contaminación y calidad ambiental – P22
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	<p> País: Perú Departamento: Puno Provincia: Puno Distrito: Capachica Coordenadas: Latitud: 15°24'27"S Longitud: 70°07'37"O URL Maps: https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1zr0jjdR2og7EmSxIAJIUliqiUNnq-kA&usp=sharing </p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Mayo 2025 - Octubre 2025
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html Librería	<p>Ingeniería ambiental https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.07.00</p> <p>Ciencias del medio ambiente https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.05.08</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
Dr. Fritz Wally Mamani Apaza
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo MARCO FELIPE GUTIERREZ CONDORI, identificado con DNI
Nro. 43103943, en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional
- Programa de Segunda Especialidad,
- Programa de Maestría o Doctorado

"INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL"

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación, Trabajo Académico denominada:
" DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO QHAPAC TIKA CAPACHICA 2025 "

Asesorado por: Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREÓN

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y no existe plagio/copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 07 de OCTUBRE del 2025


Firma del Asesor


Firma del Estudiante



Huella



DEDICATORIA

A Dios, por ser mi guía constante, por regalarme la vida, la salud y la fortaleza en cada paso de este camino.

A mi familia, por estar siempre presente con su apoyo incondicional, comprensión y empatía, iluminando mis días con amor y motivación.

A mis padres, por sus sacrificios, consejos y valores inculcados, pilares fundamentales que me han permitido crecer como persona y profesional.



AGRADECIMIENTO

Primero, agradezco a Dios por su infinita protección y por otorgarme la inteligencia, fortaleza y sabiduría necesarias para superar cada desafío y avanzar cada día.

A mi familia, especialmente a mis padres y hermanos, por su amor incondicional y apoyo constante durante toda mi formación profesional, quienes siempre han sido mi mayor motivación.

Extiendo mi gratitud a la Escuela Profesional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, y a su plana docente, por compartir sus valiosos conocimientos y contribuir significativamente a mi desarrollo profesional.

Agradezco profundamente a mi asesor Ing. Adwar Ranulfo Sánchez Carreón, por su orientación y apoyo durante el desarrollo de esta tesis.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ÍNDICE GENERAL.....	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	xvi

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2.1. Problema general.....	3
1.2.2. Problemas específicos.....	3
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.3.1. Objetivo general.....	4
1.3.2. Objetivos específicos.....	4
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.4.1. Justificación Practica.....	4
1.4.2. Justificación social.....	5
1.4.3. Justificación ambiental.....	5
1.4.4. Justificación Económica.....	6
1.5. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
1.6. VARIABLES.....	7



1.6.1. Variable de caracterización	7
1.6.2. Variable de interés.....	7
1.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	8

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	9
2.1.1. Antecedentes internacionales	9
2.1.2. Antecedentes nacionales	11
2.1.3. Antecedentes regionales	14
2.2. BASES TEÓRICAS	17
2.2.1. Residuos solidos.....	17
2.2.2. Clasificación de residuos solidos.....	18
2.2.3. Propiedades de los residuos sólidos.....	21
2.2.4. Generación de residuos sólidos en espacios urbanos.....	23
2.2.5. Manejo de residuos solidos	24
2.2.6. Operaciones del manejo integral de residuos sólidos.....	25
2.2.7. Gestión de los residuos sólidos.....	27
2.2.8. Gestión de residuos sólidos en mercados de abastos.....	27
2.2.9. Disposición y cantidad de residuos en mercados	29
2.2.10. Riesgo asociado al manejo de los Residuos Solidos	30
2.2.11. Propuestas de manejo integral de residuos sólidos en mercados	31
2.3. MARCO CONCEPTUAL	32
2.3.1. Residuos sólidos.....	32
2.3.2. Gestión integral de residuos sólidos	32
2.3.3. Mercados de abasto	33



2.3.4.	Caracterización de residuos sólidos.....	33
2.3.5.	Plan de manejo de residuos sólidos.....	33
2.3.6.	Diagnóstico	34
2.3.7.	Salud pública y residuos sólidos	34

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	35
3.2.	Tipo de investigación.....	35
3.3.	NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	36
3.4.	ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	36
3.5.	POBLACIÓN Y MUESTRA	37
3.5.1.	población	37
3.5.2.	Muestra.....	37
3.6.	MATERIALES Y EQUIPOS.....	38
3.7.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	38
3.7.1.	Técnicas.....	38
3.7.2.	Instrumentos	39
3.8.	LUGAR DE ESTUDIO.....	40
3.9.	PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO	43
3.9.1.	Procedimiento para el objetivo específico 1: Evaluar la situación actual del manejo de residuos sólidos generados en el mercado Qhapac Tika.....	43
3.9.2.	Procedimiento para el objetivo específico 2: Determinar la cantidad de residuos sólidos generados por las actividades comerciales del mercado....	48



3.9.3. Procedimiento para el objetivo específico 3: Diseñar un plan de manejo de residuos sólidos que contribuya a mejorar la gestión ambiental en el mercado. 54

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS 58

4.1.1. Diagnóstico de la situación actual del manejo de residuos sólidos generados en el mercado Qhapac Tika..... 58

4.1.2. Determinación de la cantidad de residuos sólidos generados por las actividades comerciales del mercado..... 100

4.1.3. Diseño del plan de manejo de residuos sólidos que contribuya a mejorar la gestión ambiental en el mercado..... 122

4.2. DISCUSIONES..... 138

CONCLUSIONES..... 142

RECOMENDACIONES 144

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 146

ANEXOS..... 150



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables de la presente investigación.....	8
Tabla 2 Propiedades físicas, químicas y biológicas de los residuos sólidos. ...	22
Tabla 3 Coordenadas UTM de ubicación geográfica del mercado Qhapac Tika, distrito de Capachica, provincia de Puno, 2025.....	42
Tabla 4 Esquema aplicado según tipo y subcategoría para cada estudio de caracterizaciones de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika.....	51
Tabla 5 Áreas identificadas en el mercado Qhapac Tika, su descripción funcional y los tipos de residuos sólidos generados, distrito de Capachica – 2025	59
Tabla 6 Resultados de la evaluación del manejo de residuos sólidos mediante checklist en el Área A-1: frutas y verduras del mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).	62
Tabla 7 Resultados de la evaluación del manejo de residuos sólidos mediante checklist en el Área A-2: cárnicos y pescados del mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).....	65
Tabla 8 Resultados de la evaluación del manejo de residuos sólidos mediante checklist en el Área A-3: comidas preparadas del mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).....	68
Tabla 9 Resultados de la evaluación del manejo de residuos sólidos mediante checklist en el Área A-4: abarrotes y misceláneos del mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).....	71
Tabla 10 Resultados de la evaluación del manejo de residuos sólidos mediante checklist en el Área A-5: lácteos y quesos del mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).	74



Tabla 11 Resultados de la evaluación del manejo de residuos sólidos mediante checklist en el Área A-6: pasillos y áreas comunes del mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).....	77
Tabla 12 Resultados de la evaluación del manejo de residuos sólidos mediante checklist en el Área A-7: carga/descarga y perímetro del mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).....	80
Tabla 13 Resultados de la evaluación del manejo de residuos sólidos mediante checklist en el Área A-8: almacenamiento temporal del mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).....	83
Tabla 14 Resultados de la evaluación del manejo de residuos sólidos mediante checklist en el Área A-9: servicios higiénicos del mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).....	86
Tabla 15 Resultados de la evaluación del manejo de residuos sólidos mediante checklist en el Área A-10: oficina/administración del mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).....	89
Tabla 16 Porcentaje de cumplimiento del checklist de manejo de residuos sólidos en las áreas del mercado Qhapac Tika durante la semana 1 (16–22 de mayo de 2025).	92
Tabla 17 Porcentaje de cumplimiento del checklist de manejo de residuos sólidos en las áreas del mercado Qhapac Tika durante la semana 2 (24–30 de mayo de 2025).	93
Tabla 18 Porcentaje de cumplimiento del manejo de residuos sólidos por áreas del mercado Qhapac Tika, semana 3 (13–19 de junio de 2025).....	94
Tabla 19 Porcentaje de cumplimiento del manejo de residuos sólidos por áreas del mercado Qhapac Tika, semana 4 (21–27 de junio de 2025).....	96



Tabla 20 Porcentaje promedio de cumplimiento del manejo de residuos sólidos por áreas en el mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).....	98
Tabla 21 Resultados de la caracterización de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika, semana 1 (16–22 de mayo de 2025).	101
Tabla 22 Resultados de la caracterización de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika, semana 2 (24 al 30 de mayo de 2025).....	104
Tabla 23 Resultados de la caracterización de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika, semana 3 (13–19 de junio de 2025).....	107
Tabla 24 Resultados de la caracterización de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika, semana 4 (21–27 de junio de 2025).....	110
Tabla 25 Consolidado de residuos sólidos generados en el mercado Qhapac Tika durante los cuatro periodos de muestreo (mayo–junio 2025).	113
Tabla 26 Proceso metodológico seguido para el diseño del Plan de Manejo de Residuos Sólidos en el mercado Qhapac Tika.....	126
Tabla 27 Resumen de la caracterización de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).....	128
Tabla 28 Actores y roles involucrados.....	130
Tabla 29 Estrategias y acciones del Plan de Manejo de Residuos Sólidos del mercado Qhapac Tika.....	132
Tabla 30 Cronograma tentativo para la propuesta del plan.	135
Tabla 31 Indicadores de seguimiento y evaluación del plan propuesto.....	136



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Clasificación de los residuos sólidos. 19

Figura 2 Manejo sostenible e integral de residuos sólidos. 25

Figura 3 Flujograma del ciclo de vida de la gestión de residuos sólidos generados en mercados de abastos..... 28

Figura 4 Ubicación satelital del mercado Qhapac Tika en el distrito de Capachica, provincia de Puno, obtenida mediante Google Earth. 42

Figura 5 Recorrido del área de estudio: mercado Qhapac Tika en el distrito de Capachica..... 43

Figura 6 Diagnostico de los residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika en el distrito de Capachica..... 44

Figura 7 delimitación con la administración del mercado y el personal de limpieza del mercado Qhapac Tika. 45

Figura 8 Modelo del Checklist de verificación del manejo de residuos sólidos de residuos en el mercado Qhapac Tika. 46

Figura 9 Pesaje de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika de Capachica. 53

Figura 10 Distribución de áreas del mercado según estado de cumplimiento en el manejo de residuos sólidos, mayo–junio 2025. 99

Figura 11 Cantidad de residuos orgánicos generados en el mercado Qhapac Tika durante los cuatro periodos de muestreo, diferenciados por día de la semana..... 117

Figura 12 Cantidad de residuos inorgánicos reciclables generados en el mercado Qhapac Tika durante los cuatro periodos de muestreo, diferenciados por día de la semana..... 118



Figura 13 Cantidad de residuos inorgánicos no reciclables generados en el mercado Qhapac Tika durante los cuatro periodos de muestreo, diferenciados por día de la semana..... 119

Figura 14 Cantidad de residuos especiales generados en el mercado Qhapac Tika durante los cuatro periodos de muestreo, diferenciados por día de la semana..... 120

Figura 15 Porcentaje de residuos sólidos generados en el mercado Qhapac Tika durante los cuatro periodos de muestreo (mayo–junio 2025). 121



RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo realizar el diagnóstico y elaborar la propuesta de manejo de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika del distrito de Capachica, 2025. La metodología aplicada correspondió a un diseño no experimental y de corte transversal, con enfoque mixto, de tipo aplicada, a nivel descriptivo–propositivo. El procedimiento incluyó la delimitación de 10 áreas del mercado, la aplicación de un checklist de 12 ítems durante cuatro semanas de muestreo (16–22 y 24–30 de mayo; 13–19 y 21–27 de junio de 2025), y la caracterización de los residuos mediante segregación, pesaje y registro diario. Los resultados evidenciaron una generación total de 1400 kg de residuos en el periodo de estudio, con una composición de 27.71% inorgánicos no reciclables, 27.21% orgánicos, 25.36% reciclables y 19.71% residuos especiales, concentrándose más del 40% en los domingos de feria. Asimismo, la evaluación por checklist reveló deficiencias en áreas críticas como almacenamiento temporal (25% de cumplimiento) y cárnicos y pescados (29.17%), frente a un desempeño regular en administración (54.17%) y áreas comunes (50%). Asimismo, se diseñó un plan de manejo que propone la segregación en la fuente, recolección diferenciada, valorización de reciclables, capacitación ambiental y monitoreo. Concluyendo que esta propuesta mejorará en un 40% la segregación, reducirá el 30% la acumulación dominical y en la valorización un 25% de los residuos reciclables, contribuyendo así a la gestión ambiental sostenible del mercado y a la salud pública de Capachica.

Palabras clave: manejo de residuos sólidos, diagnóstico, caracterización, propuesta de manejo, mercado.



ABSTRACT

The present research aimed to diagnose and develop a proposal for solid waste management in the Qhapac Tika market in the Capachica district, 2025. The methodology applied corresponded to a non-experimental, cross-sectional design, with a mixed approach, of applied type, at the descriptive-propositive level. The procedure included the delimitation of 10 market areas, the application of a 12-item checklist during four sampling weeks (May 16–22 and 24–30; June 13–19 and 21–27, 2025), and the characterization of the waste through segregation, weighing, and daily recording. The results showed a total generation of 1,400 kg of waste during the study period, with a composition of 27.71% non-recyclable inorganic waste, 27.21% organic waste, 25.36% recyclable waste, and 19.71% special waste. More than 40% of this waste was concentrated on market Sundays. The checklist evaluation also revealed deficiencies in critical areas such as temporary storage (25% compliance) and meat and fish (29.17%), compared to average performance in administration (54.17%) and common areas (50%). A management plan was also designed that proposes source segregation, differentiated collection, recyclable recovery, environmental training, and monitoring. The conclusion is that this proposal will improve segregation by 40%, reduce Sunday accumulation by 30%, and reduce recyclable waste recovery by 25%. This contributes to the sustainable environmental management of the market and to public health in Capachica.

Keywords: solid waste management, diagnosis, characterization, management proposal, market.



INTRODUCCIÓN

El manejo inadecuado de residuos sólidos constituye uno de los principales problemas ambientales y de salud pública en América Latina, debido al incremento de la población, el consumo masivo y la limitada capacidad de gestión de los gobiernos locales (CEPAL, 2020). En los mercados de abasto, donde la concentración de actividades comerciales es alta, la generación de residuos orgánicos e inorgánicos se intensifica, generando impactos negativos en la calidad ambiental y en las condiciones sanitarias de la población circundante (OPS, 2019).

En el Perú, la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Ley N° 27314, establece que los gobiernos locales tienen la responsabilidad de garantizar un manejo eficiente y sostenible de los residuos en su jurisdicción, priorizando la minimización, reaprovechamiento y disposición final segura (MINAM, 2021). Sin embargo, diversos estudios evidencian que los mercados distritales presentan deficiencias en cuanto a la segregación, almacenamiento, recolección y disposición final de sus desperdicios, lo que incrementa riesgos ambientales y sociales (Quispe & Huamán, 2022).

El mercado Qhapac Tika, ubicado en el distrito de Capachica, es un espacio fundamental para la actividad económica local, concentrando el comercio de productos agrícolas, pecuarios y de consumo diario. No obstante, la ausencia de prácticas adecuadas de manejo de residuos sólidos genera acumulación de desechos, proliferación de vectores y deterioro de la imagen urbana, lo que demanda un diagnóstico integral y la formulación de propuestas que contribuyan a una gestión más sostenible.



En este contexto, la presente investigación tiene como propósito realizar el diagnóstico y elaborar la propuesta de manejo de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika del distrito de Capachica, 2025. Asimismo, busca cumplir con tres objetivos específicos: evaluar la situación actual del manejo de residuos sólidos en dicho mercado, determinar la cantidad de residuos sólidos generados por las actividades comerciales, y finalmente diseñar un plan de manejo integral que contribuya a mejorar la gestión ambiental del mercado.

El presente estudio de investigación, se estructura en cuatro capítulos. El **Capítulo I: Planteamiento del problema**, aborda el análisis de la situación problemática desde una perspectiva internacional, nacional y local, a partir de la cual se formulan las preguntas de investigación y se plantean los objetivos generales y específicos que guiarán el estudio. El **Capítulo II: Marco teórico**, desarrolla los antecedentes, bases teóricas y conceptos asociados con la gestión de residuos sólidos en mercados, con el fin de sustentar académicamente la investigación. El **Capítulo III: Metodología de la investigación**, describe el tipo y diseño de investigación, así como la población, muestra, materiales y técnicas empleadas para la recolección y análisis de datos. Finalmente, el **Capítulo IV: Resultados y discusión**, presenta los hallazgos obtenidos en función de los objetivos planteados, contrastándolos con los antecedentes revisados para generar un análisis crítico. El trabajo culmina con la presentación de las **conclusiones**, derivadas de los resultados alcanzados, y las **recomendaciones**, orientadas a la mejora del manejo de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika y a futuras investigaciones en la temática ambiental.



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

El manejo inadecuado de residuos sólidos es un problema crítico a escala mundial. Según la ONU, se generan aproximadamente 2.01 mil millones de toneladas de residuos sólidos urbanos anualmente, cifra que se espera aumente a 3.40 mil millones para 2050 debido al crecimiento poblacional y la urbanización acelerada. Esta acumulación de residuos contribuye significativamente a la contaminación del aire, suelo y agua, además de agravar el cambio climático mediante la emisión de gases de efecto invernadero provenientes de vertederos y la quema incontrolada (Hoornweg & Bhada Tata, 2012).

En el Perú, la generación de desechos sólidos ha experimentado un crecimiento significativo, estimándose en 7.6 millones de toneladas anuales, con un promedio per cápita de 0.5 kg/día (Del Águila, 2019). Sin embargo, la gestión de estos residuos enfrenta diversos problemas, como deficiencias en la recolección, tratamiento y disposición final, particularmente en mercados y centros urbanos secundarios (Valenzuela & Romero, 2021). Asimismo, en nuestro país los mercados de abasto son espacios donde se concentra gran cantidad de residuos sólidos, especialmente orgánicos, que representan entre 60% y 70% del total generado (MINAM, 2021). Sin embargo, gran parte de ellos



no son segregados en la fuente y terminan mezclados con plásticos, cartones y otros desechos, dificultando su aprovechamiento. El inadecuado manejo en mercados genera acumulación en las áreas de venta, obstrucción de drenajes, proliferación de vectores y afectación a la imagen urbana (Quispe & Huamán, 2022). A pesar de la existencia de la Ley N° 27314 y su reglamento, que establecen lineamientos para la gestión completa de residuos, muchas municipalidades carecen de infraestructura, capacitación y recursos logísticos para aplicarla de manera efectiva, lo que convierte a los mercados en puntos críticos de generación de contaminación ambiental.

En la región Puno, los informes de gestión ambiental han evidenciado que la disposición inadecuada de residuos sólidos en mercados contribuye a la contaminación del lago Titicaca y sus afluentes, debido a la escasa infraestructura de acopio, la recolección deficiente y la disposición en botaderos informales. Estas prácticas generan lixiviados que afectan la calidad del agua y del suelo, además de incrementar el riesgo de enfermedades gastrointestinales y parasitarias en la población. Asimismo, la alta proporción de residuos orgánicos no tratados representa una pérdida de recursos que podrían ser valorizados mediante compostaje, lo que limita el desarrollo de prácticas de economía circular en la región (Gutiérrez et al., 2022).

En el distrito de Capachica, el mercado Qhapac Tika es un espacio central para la actividad económica, pero también constituye una fuente importante de desechos sólidos diarios. La ausencia de una adecuada segregación y almacenamiento genera focos de contaminación visibles en pasillos y alrededores, lo cual afecta tanto a comerciantes como a consumidores. Entre los principales problemas se encuentran la acumulación de residuos orgánicos sin



control, la presencia de plásticos de un solo uso dispersos, y la falta de contenedores diferenciados, lo que facilita la proliferación de moscas y roedores, y produce olores desagradables que deterioran la calidad sanitaria del mercado. Además, la carencia de un plan de manejo estructurado impide aprovechar los residuos reciclables y orgánicos, los cuales terminan en botaderos informales, incrementando la contaminación local y limitando las oportunidades de valorización. Esta situación refleja la necesidad urgente de hacer una revisión integral y de plantear una propuesta de manejo que permita mejorar la gestión ambiental en el mercado Qhapac Tika, en concordancia con las políticas nacionales y regionales de residuos sólidos.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la situación actual y cuál podría ser la propuesta más adecuada de manejo de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika del distrito de Capachica, 2025?

1.2.2. Problemas específicos

- a) ¿Cuál es la situación actual del manejo de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika?
- b) ¿Qué cantidad de residuos sólidos se generan como resultado de las actividades comerciales en el mercado?
- c) ¿Qué plan de manejo de residuos sólidos puede diseñarse para contribuir a mejorar la gestión ambiental en el mercado?



1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo general

Realizar el diagnóstico y elaborar la propuesta de manejo de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika del distrito de Capachica, 2025.

1.3.2. Objetivos específicos

- a) Evaluar la situación actual del manejo de residuos sólidos generados en el mercado Qhapac Tika.
- b) Determinar la cantidad de residuos sólidos generados por las actividades comerciales del mercado.
- c) Diseñar un plan de manejo de residuos sólidos que contribuya a mejorar la gestión ambiental en el mercado.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Justificación Práctica

El diagnóstico detallado del manejo de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika de Capachica permitirá identificar las fallas y ventajas para mejorar en los procesos actuales. Conocer la cantidad y clasificación de los desechos generados posibilitará diseñar estrategias específicas para la segregación, recolección y disposición adecuada de los desechos, adaptadas a las características particulares del mercado. Esto facilitará una gestión más eficiente y organizada, optimizando los recursos técnicos y humanos disponibles, y mejorando las condiciones operativas en el espacio comercial (Sánchez & Quispe, 2020).

Asimismo, la elaboración de una propuesta de manejo sostenible contribuirá a implementar prácticas que reduzcan el impacto ambiental y social, permitiendo una operación más limpia y ordenada del mercado Qhapac Tika. el



avance en el manejo de residuos también promoverá la responsabilidad entre los comerciantes y usuarios, generando hábitos positivos que favorezcan la conservación del espacio público y la salud pública en general.

1.4.2. Justificación social

El mercado Qhapac Tika es un núcleo importante de interacción social y económica en Capachica, donde convergen comerciantes y consumidores que dependen de este espacio para su sustento. La gestión adecuada de los residuos sólidos en este lugar es esencial para proteger la salud de todos los involucrados, ya que la acumulación inadecuada de desechos puede propiciar el aumento de agentes transmisores de enfermedades y afectar la higiene del entorno (OPS, 2019). Por lo tanto, mejorar el manejo de residuos contribuirá directamente a minimizar riesgos sanitarios y a garantizar un ambiente más saludable para la comunidad.

Además, esta investigación fomentará la sensibilización y participación activa de la población local en el manejo responsable de residuos. La concienciación social generada por el estudio y la propuesta incentivará cambios de conducta que favorezcan el cuidado del entorno y el desarrollo de una cultura ambiental positiva (Quispe & Huamán, 2022). Esto fortalecerá el sentido de pertenencia y la colaboración comunitaria en la conservación del mercado y sus alrededores.

1.4.3. Justificación ambiental

La acumulación y mala gestión de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika de Capachica generan impactos ambientales negativos evidentes, como la contaminación del suelo, el agua y la atmósfera. El diagnóstico permitirá comprender la magnitud y composición de estos residuos para orientar



intervenciones que reduzcan estos efectos adversos. Una gestión adecuada contribuirá a la reducción de la contaminación ambiental y a la protección de los ecosistemas locales, que son vitales para el equilibrio ecológico y la situación de vida de la población (MINAM, 2017).

Asimismo, la propuesta de manejo sostenible incorporará prácticas de segregación, reciclaje y reducción de residuos, promoviendo un enfoque ambientalmente responsable. Esto ayudará a disminuir la cantidad de desperdicios derivados a rellenos sanitarios o vertederos inadecuados, reduciendo la emisión de gases de efecto invernadero y evitando la degradación de recursos naturales. Así, se avanzará hacia una gestión más sostenible que cumpla con las normativas ambientales y aporte a la conservación del medio ambiente en el distrito.

1.4.4. Justificación Económica

El manejo eficiente de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika de Capachica tiene un impacto directo en la optimización de los recursos económicos, tanto públicos como privados. Al identificar las cantidades y tipos de residuos generados, se podrán implementar sistemas de gestión que reduzcan costos operativos asociados a la recolección y disposición final, evitando gastos innecesarios derivados de prácticas ineficientes o desorganizadas (MINAM, 2021). Esto permitirá un uso más racional del presupuesto municipal y mayor rentabilidad en la gestión ambiental.

Por otro lado, la valorización de residuos, a través del reciclaje y otras formas de aprovechamiento, puede convertirse en una fuente adicional de ingresos para la comunidad y los gestores del mercado. La implementación de un plan de manejo de residuos sólidos fomentará la economía circular y la



generación de empleos vinculados al reciclaje y la reutilización, promoviendo el desarrollo económico sostenible (CEPAL, 2020). En conjunto, estas acciones mejorarán la eficiencia económica y contribuyen al bienestar socioeconómico de Capachica.

1.5. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación no formula hipótesis porque corresponde a un estudio de tipo descriptivo–propositivo, cuyo propósito es diagnosticar la situación vigente del manejo de residuos y diseñar un plan de manejo sostenible. En este enfoque no se buscan relaciones causales ni contrastes estadísticos propios de investigaciones explicativas o correlacionales, sino la descripción y análisis de la problemática para plantear alternativas de solución, razón por la cual se orienta mediante preguntas de investigación y variables de caracterización e interés más que a través de hipótesis comprobables (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2014).

1.6. VARIABLES

1.6.1. Variable de caracterización

- Generación de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika

1.6.2. Variable de interés

- Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos.



1.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1

Operacionalización de variables de la presente investigación.

Variable	Dimensi ones	Indicador	Unidad de medida	de	Técnicas e instrumentos
V. de caracterización: Generación de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika.	Situación actual del manejo de residuos sólidos.	- Existencia de prácticas segregación. - Condiciones de almacenamiento - Frecuencia de recolección y disposición	de Escala nominal (Sí/No, adecuada/inadecuada)	de	Observación directa (ficha de campo). Encuesta a comerciantes.
	Generación de residuos sólidos.	- Cantidad de residuos sólidos generados por día. - Cantidad de residuos generados por puesto. - Composición de residuos (orgánicos/inorgánicos/reciclables)	Kilogramos/día . Kilogramos/puesto/día. Porcentaje (%).	de	Pesaje de residuos. Registro fotográfico. Guía de observación.
V. de interés: Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos	Estrategias de manejo	- Acciones planteadas de segregación y educación ambiental. - Incorporación de reciclaje y compostaje	Número de estrategias planteadas	de	Revisión documental. Juicio de expertos.
	Sostenibilidad de la propuesta	- Recursos e infraestructura necesarios. - Cumplimiento de la normativa.	Escala ordinal (bajo, medio, alto) Cumple/No cumple	de	Análisis técnico. Matriz de evaluación.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Antecedentes internacionales

En la tesis de Fernández (2018) tuvo como objetivo diagnosticar el estado presente de la gestión de residuos sólidos en el mercado central de Cochabamba y proponer un plan de manejo adecuado para mejorar la gestión ambiental en dicho espacio. El diseño de investigación fue descriptivo y aplicado, implementando un muestreo de residuos durante 30 días para evaluar la cantidad y composición de los desechos generados. Además, se aplicaron entrevistas a comerciantes y autoridades municipales para complementar la información. A partir de los datos obtenidos, se determinó que el mercado genera un promedio diario de 1.2 toneladas de residuos, donde predominan los residuos orgánicos (65%) y los plásticos (20%). La recolección de residuos es irregular y la disposición final se realiza en botaderos no controlados, lo que provoca impactos perjudiciales en el ambiente. La conclusión principal fue que la gestión actual es deficiente y se requiere un plan integral que incluya segregación en la fuente,

reciclaje y educación ambiental, promoviendo la participación activa de la municipalidad para mejorar la gestión de residuos en el mercado.



En cambio, Morales (2020) se propuso elaborar una propuesta sostenible para el manejo de residuos sólidos generados en el mercado popular de Guayaquil. Para ello, aplicó una investigación cualitativa y cuantitativa mediante un diagnóstico situacional que incluyó observación directa, conteo y clasificación de residuos durante dos semanas, además de entrevistas semiestructuradas a los principales actores involucrados. Los resultados indicaron una generación diaria de aproximadamente 800 kg de residuos, con un predominio del 70% de residuos orgánicos. Se evidenció la falta de infraestructura adecuada para la separación de desperdicios y deficiencias en la recolección selectiva por parte de las autoridades locales. Finalmente, se concluyó que para potenciar la gestión de residuos en el mercado era necesario implementar estaciones de segregación, desarrollar campañas de sensibilización ambiental dirigidas a comerciantes y usuarios, y fortalecer la capacidad institucional para optimizar la recogida y la gestión de residuos sólidos.

Sin embargo, González (2023) tuvo como objetivo analizar la cantidad y composición física de los residuos sólidos generados diariamente en 114 puntos representativos del clúster comercial de Kennedy. Para ello, utilizó un muestreo cuantitativo de residuos en dichos puntos y consideró datos complementarios de la Alcaldía de Kennedy (2017-2020), que identificó 48 puntos críticos en la localidad, con énfasis en 12 zonas comerciales. Los resultados mostraron que los residuos ordinarios alcanzaron un peso de 860.1 kg (27.12% del total), y los residuos orgánicos 979.2 kg (31.46%). Dentro de los residuos orgánicos, se destacó un rango desde 0.15 kg hasta 25.7 kg en la muestra, con una proporción significativa de residuos de jardín, poda y corte de césped. Además, se registraron residuos de papel, cartón, vidrio, plásticos, madera, textiles y



metales, con un porcentaje total de aprovechamiento potencial del 72.43%. Como conclusión, la autora señala que existe un alto potencial para implementar estrategias de manejo integral y reciclaje en la localidad Kennedy, considerando la elevada proporción de residuos aprovechables y la necesidad de una gestión sostenible que involucre a los actores del clúster comercial.

Por otro lado, Ramírez (2019) tuvo como objetivo diagnosticar la situación actual del procesamiento de residuos sólidos en el mercado municipal de Tunja y diseñar una propuesta integral para su adecuada gestión. El estudio fue descriptivo con enfoque mixto, donde se llevó a cabo un muestreo diario de residuos para analizar su composición y cantidad, complementado con entrevistas a actores clave del mercado y la revisión de documentos relacionados con la gestión municipal. Los resultados mostraron que el mercado produce cerca de 900 kg diarios de residuos, siendo los orgánicos el 68% del total. La gestión de residuos presentó fallas significativas en la separación y almacenamiento, ocasionando impactos ambientales y riesgos sanitarios. Como resultado, se diseñó una propuesta que contempla la ejecución de un sistema de separación en la fuente, el fortalecimiento del reciclaje y programas de capacitación dirigidos a los comerciantes, con el apoyo institucional necesario para garantizar la sostenibilidad y mejora continua del manejo de residuos.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Según el estudio de López (2021) tuvo como objetivo diagnosticar el estado actual del manejo de residuos sólidos en el mercado central de Huancayo y elaborar una propuesta integral que permita mejorar la sostenibilidad y eficiencia en la gestión de los desechos. La investigación fue de diseño descriptivo con enfoque cuantitativo, aplicando un muestreo durante 30 días consecutivos para



cuantificar y clasificar los residuos sólidos generados. Además, se complementó con entrevistas semiestructuradas a comerciantes y funcionarios municipales encargados de la gestión ambiental. Los resultados indicaron que el mercado produce aproximadamente 1.5 toneladas de residuos diarios, donde predominan los residuos orgánicos con un 60% y plásticos con un 25%. Se evidenció una baja segregación en la fuente y deficiencias en la frecuencia y logística de recolección, afectando la calidad ambiental y sanitaria. Concluyéndose que es indispensable implementar un plan de manejo integral que incluya segregación en origen, reciclaje, educación ambiental continua y fortalecimiento institucional, para fortalecer el manejo de residuos y garantizar la sostenibilidad ambiental del mercado central.

Por otro lado, Vargas (2023) buscó desarrollar un Plan de gestión de residuos sólidos en el mercado Andrés F. Vivanco de la provincia de Huamanga, Ayacucho. Según la metodología aplicada y la gestión municipal, se verificó que no existe un plan organizado para el manejo de residuos y tampoco se cumplen las normativas vigentes. Los resultados mostraron que la cantidad media de residuos sólidos producida fue de 1.28 kg/puesto/día, alcanzando un total de 2.6 toneladas por semana, de los cuales un 72 % correspondió a residuos orgánicos, un 18 % a plásticos y cartones reciclables, y un 10 % a otros inorgánicos no aprovechables; además, se identificó que el 85 % de los comerciantes no realizaba segregación en la fuente, y el 90 % consideró deficiente el sistema de recolección y disposición final. En conclusión, el manejo de residuos en el mercado resultó inadecuado, evidenciando carencias en segregación, almacenamiento y disposición, lo que motivó la propuesta de un plan integral de manejo que incluyera capacitación a comerciantes, implementación de



contenedores diferenciados y la aprovechamiento de residuos orgánicos mediante el compostaje, favoreciendo la mejora de las condiciones sanitarias y ecológicas del mercado..

Sin embargo, Ramírez (2020) propuso formular una propuesta sostenible para el manejo de los desechos sólidos generados, basándose en un diagnóstico exhaustivo de la situación actual. La investigación combinó métodos mixtos: se realizó un muestreo diario durante 20 días para determinar la composición y volumen de los residuos, así como encuestas y grupos focales con comerciantes, personal de limpieza y autoridades municipales para conocer percepciones y prácticas vigentes. Los hallazgos indicaron que el mercado produce cerca de 2 toneladas diarias de residuos, siendo el 65% residuos orgánicos. Se identificaron carencias en infraestructura para la segregación y deficiencias en la gestión y supervisión municipal, lo que afecta la eficiencia y sostenibilidad del proceso. Como conclusión se recomienda la implementación de estaciones de segregación, campañas educativas dirigidas a todos los actores involucrados y un sistema de monitoreo y evaluación continuo para garantizar la participación activa y el éxito de la gestión sostenible de residuos.

En cambio, Delgado (2019) tuvo como finalidad evaluar el manejo actual de residuos sólidos en cinco mercados tradicionales del distrito y proponer estrategias para mejorar su gestión. El estudio fue descriptivo y empleó la observación directa para cuantificar y analizar la composición de los residuos durante 15 días, complementado con entrevistas a comerciantes y responsables de la limpieza. Los resultados evidenciaron una alta generación de residuos orgánicos (58%) y plásticos (30%), con deficiencias significativas en la diferenciación en origen y una recogida irregular que propició la acumulación de



residuos en puntos no autorizados. La disposición final en vertederos informales generó contaminación ambiental y riesgos sanitarios para la población. Concluyéndose que la implementación de un plan integral que contemple infraestructura adecuada, educación ambiental y coordinación con autoridades municipales es urgente para garantizar un manejo eficiente, sostenible y saludable de los residuos en los mercados estudiados.

2.1.3. Antecedentes regionales

En la tesis de Mamani (2022) tuvo como objetivo diagnosticar la condición actual del procesamiento de residuos sólidos en el mercado central de Juliaca y proponer una estrategia integral para su manejo sostenible. El diseño de investigación fue descriptivo con enfoque cuantitativo, realizando un muestreo diario de residuos durante 30 días consecutivos para cuantificar y clasificar los desechos generados. Complementariamente, se aplicaron encuestas a comerciantes y entrevistas a autoridades municipales para obtener información sobre las prácticas y políticas vigentes en la gestión de residuos. Los resultados indicaron que el mercado genera un promedio diario de 1.3 toneladas de residuos, donde predominan los residuos orgánicos con un 62% y plásticos con un 26%. Se evidenciaron deficiencias en la segregación, almacenamiento y frecuencia de recolección, lo que afecta negativamente la calidad ambiental y sanitaria del área. Llegando a la conclusión que es imprescindible implementar un plan integral que contemple la segregación en origen, campañas de educación ambiental, mejor infraestructura y fortalecimiento institucional, con el fin de optimizar el manejo de desechos sólidos en el mercado central.

Según el estudio de Cutipa (2023) tuvo como objetivo caracterizar y evaluar la gestión de los residuos sólidos generados en el mercado municipal de Acora,



con la finalidad de identificar deficiencias y plantear lineamientos de mejora. La metodología fue de tipo descriptivo, con diseño sin experimentación y de corte transversal, utilizando observación directa, encuestas a comerciantes y usuarios, así como pesaje de residuos durante un periodo de muestreo de 7 días. Los resultados mostraron que la generación de residuos alcanzó un promedio de 1.32 kg/puesto/día, equivalente a 2.8 toneladas semanales, con una composición de 70 % residuos orgánicos, 19 % reciclables (plástico, cartón, vidrio) y 11 % inorgánicos no aprovechables; además, se evidenció que el 82 % de los comerciantes no realizaba segregación en la fuente y que el sistema de recolección municipal era intermitente, generando acumulación temporal de desechos en los pasillos. En conclusión, la gestión de residuos en el mercado municipal de Ácora resultó deficiente, lo que pone en riesgo la salud pública y el ambiente, recomendándose fortalecer la segregación en origen, implementar contenedores diferenciados y promover la valorización de los residuos orgánicos mediante compostaje, en concordancia con las políticas ambientales del MINAM.

En cambio, Atencio (2023) se planteó el objetivo de determinar la caracterización de residuos sólidos del mercado Unión y Dignidad. La investigación se desarrolló en la ciudad de Puno, enfocándose en el centro de abastos donde se comercializan diversos productos. Se trabajó con una muestra representativa de 97 socios, seleccionados de un total de 340, quienes venden en kioscos o puestos asignados por la directiva del mercado. La metodología se basó en la "Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales" del MINAM, considerando la generación per cápita, composición y densidad de los residuos sólidos. Los resultados revelaron que la generación promedio per cápita fue de 1.40 kg por socio al día durante siete días de muestreo. La composición



de los residuos se tipificó en 14 categorías, destacando la materia orgánica con 732.4 kg, que representa el 77% del total. Otros residuos importantes fueron telas y textiles, plástico duro, cartón y plástico PET con proporciones de 3.6%, 3.1%, 2.9% y 2.2%, respectivamente. La densidad promedio estimada fue de 596.91 kg/m³, valor relativamente alto explicado por la predominancia de materia orgánica. Llegando a la conclusión que, estos resultados permiten instituir un diagnóstico preciso para optimizar el control y procesamiento de residuos sólidos en el mercado Unión y Dignidad.

Por otro lado, Quispe (2020) en su tesis tuvo como finalidad diagnosticar el manejo actual de residuos sólidos en mercados minoristas y proponer recomendaciones para su mejora. Se desarrolló un estudio descriptivo con observación directa, muestreos diarios y entrevistas a comerciantes y autoridades locales durante un mes. Los resultados revelaron una generación diaria de 750 kg de residuos, predominando un 65% de residuos orgánicos y un 25% de plásticos. Se evidenciaron importantes deficiencias en la segregación, almacenamiento y disposición final, lo que contribuye a la contaminación ambiental y riesgos sanitarios para la comunidad. Concluyendo que es necesario ejecutar un programa integral el manejo de residuos, que incluya educación ambiental, infraestructura adecuada y fortalecimiento de la coordinación municipal, para mejorar la gestión en los mercados estudiados.

En cambio, Centella (2024) tuvo como objetivo elaborar un plan integral de administración de residuos sólidos para el mercado. Laykakota a partir del diagnóstico de la generación y disposición de los desechos en dicho centro de abasto. La metodología fue de tipo descriptivo–propositivo, con diseño no experimental, aplicando encuestas a comerciantes y usuarios, observación



directa y pesaje de residuos durante un periodo de muestreo de 10 días. Los resultados indicaron que la generación promedio fue de 1.45 kg/puesto/día, alcanzando un volumen total aproximado de 3.1 toneladas semanales, con una composición del 68 % de residuos orgánicos, 20 % de plásticos y papeles reciclables y 12 % de inorgánicos no aprovechables; asimismo, se identificó que el 78 % de los comerciantes no realizaba segregación en la fuente, y que la infraestructura para almacenamiento temporal resultaba insuficiente. En conclusión, el mercado Laykakota presentaba una gestión deficiente de residuos sólidos, lo que justificó la formulación de un plan de manejo integral que incluyera la implementación de contenedores diferenciados, programas de educación ambiental y estrategias de valorización como el compostaje y reciclaje, con el fin de mejorar la salud pública y reducir la contaminación en la ciudad de Puno.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Residuos solidos

Los residuos sólidos son materiales sólidos o semisólidos cuyos responsables deben aplicar un tratamiento, conforme a lo exigido por la normativa nacional. De conformidad con el Decreto Legislativo N.º 1278-2016, Ley de gestión integral de residuos sólidos, los residuos sólidos comprenden cualquier objeto, sustancia, elemento o material. que queda tras el uso de un bien o servicio y que su poseedor deja para su gestión, priorizando su aprovechamiento y, en último término, su eliminación. Es importante considerar los siguientes pasos: minimización, diferenciación en origen, valorización, almacenamiento, recopilación, transporte, venta, procesamiento, gestión y confinamiento final(MINAM, 2021).



Se refiere a materiales, productos o subproductos sólidos o semisólidos que son eliminados por quienes los generan. El generador es la persona que produce residuos sólidos por sus acciones. Habitualmente, se les atribuye valor económico y se les conoce como "basura". Es relevante indicar que la legislación también abarca en este grupo los materiales en estado semisólido (barro, fango, arena, etc.) y los producidos por eventos naturales (lluvias, deslizamientos de tierra, etc.)(OEFA, 2014).

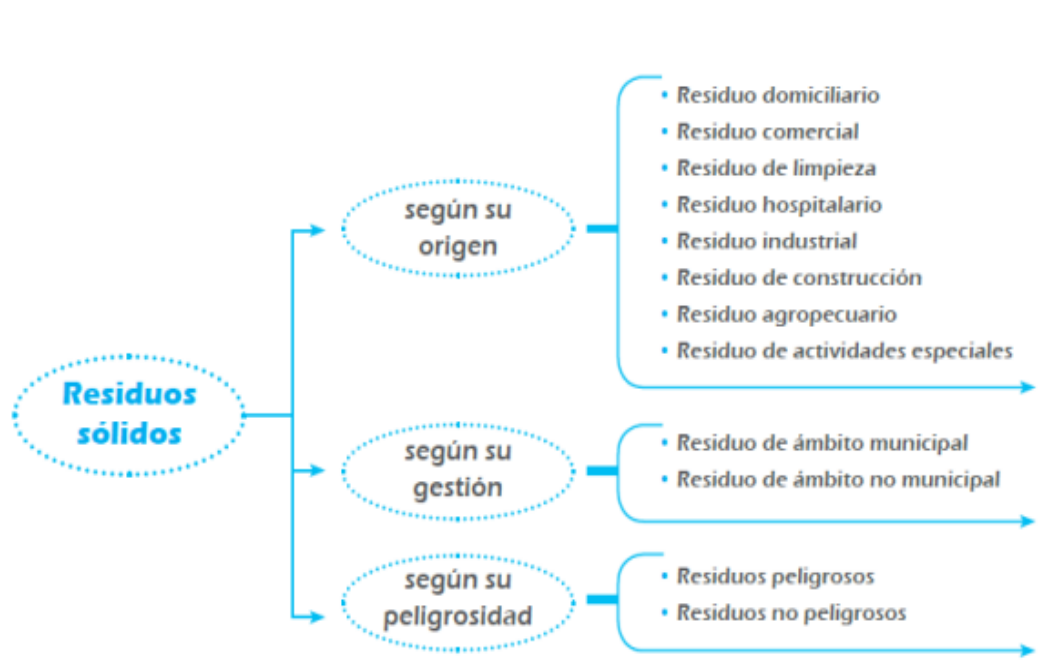
Se consideran residuos igualmente los líquidos o gases que se encuentran en recipientes o locales que serán eliminados, así como los líquidos o gases que, por sus propiedades fisicoquímicas, no pueden ser integrados en los sistemas de procesamiento de emisiones y efluentes y, por lo tanto, no pueden ser vertidos en el ambiente. En estas situaciones, las flatulencias o líquidos deben ser gestionados de manera segura para su adecuada eliminación final (MINAM, 2017).

2.2.2. Clasificación de residuos solidos

De acuerdo con la legislación actual, existen diversos criterios para clasificar los residuos sólidos, tal como se ilustra en la figura 1:

Figura 1

Clasificación de los residuos sólidos.



Nota. Este cuadro fue sacado de la clasificación de los residuos sólidos, citado por el MINAM, (2017).

a. Clasificación por su peligrosidad

Según el MINAM (2017), los residuos sólidos pueden agruparse en:

- **Residuos sólidos peligrosos.** Estos dependen de sus particularidades o del tipo de manejo al que serán sometidos, y implican un riesgo considerable para la salud y el ambiente.
- **Residuos sólidos no peligrosos.** Se refiere a los desechos producidos por las personas en el ejercicio de sus actividades, que no representan un riesgo para la salud y/o el entorno.

b. Clasificación según su origen

De acuerdo al MINAM (2017), Los residuos sólidos pueden categorizarse según su procedencia en:



- **Residuos domiciliarios.** Son desechos generados en el ámbito doméstico, cuyas dimensiones facilitan su recogida por los servicios municipales.
- **Residuos comerciales.** Son los residuos que provienen de actividades comerciales y de servicios, tales como bares, restaurantes, mercados, oficinas y el resto del se Son los residuos sólidos resultantes de la higiene de lugares públicos de acceso y uso común para la población y servicios
- **Residuos de limpieza de espacios públicos.** Se trata de los desechos sólidos que resultan de la limpieza de áreas públicas de acceso y uso común.
- **Residuos de los establecimientos de salud.** Son los residuos derivados de las actividades de diagnóstico, atención y cuidado realizadas a personas y animales.
- **Residuos de industrias.** Se refiere a los desechos sólidos producidos durante los procedimientos de transformación, elaboración, limpieza, consumo o cuidado provenientes de esa actividad.
- **Residuos de actividades de construcción.** Proviene de los trabajos de construcción, remodelación, restauración, rehabilitación y derribo de infraestructura y propiedades.
- **Residuos agropecuarios.** Son residuos originados en actividades de ganadería, avicultura, agricultura, silvicultura y en lugares donde se realizan labores con animales.
- **Residuos de actividades particulares:** Son los desechos sólidos que contienen agentes infecciosos en cantidades o concentraciones que pueden causar enfermedad a un huésped vulnerable. En este grupo se encuentran los siguientes desechos: despojos patológicos, sangre y sus derivados, objetos cortopunzantes, cultivos y muestras conservadas, y residuos de animales.



c. Clasificación por su gestión

d. De conformidad con el MINAM (2017) los residuos sólidos según el manejo que se les da son:

- **Residuos de gestión municipal.** Señala que el municipio asume la responsabilidad de los residuos desde que el generador los entrega al operador encargado del servicio de residuos. Así, la empresa comercializadora de residuos sólidos (EC-RS) tiene la responsabilidad de su administración desde el momento en que los recibe del generador.
- **Residuos de gestión no municipal.** Se refiere a sustancias peligrosas y no peligrosas generadas en industrias o zonas especiales. No comprende los residuos domésticos y comerciales resultantes de estas actividades. Estos desechos sólidos son vigilados, multados y controlados por las entidades de fiscalización.

2.2.3. Propiedades de los residuos sólidos

Las características de los residuos sólidos se dividen en: físicas, químicas y biológicas.

Tabla 2*Propiedades físicas, químicas y biológicas de los residuos sólidos.*

Propiedades	Características	Definición
Físicas	Peso específico	Peso de un elemento por unidad de volumen.
	Contenido de humedad	Medición de peso húmedo. Significativo dentro de la repercusión de materiales fundamentalmente con medios mecánicos como cibras, trómel y separadores.
	Tamaño de partícula	Gobierna el movimiento de líquidos y gases dentro de un vertedero.
	Permeabilidad de residuos compactados Análisis físico	Para los componentes combustibles de los residuos sólidos incluye: la humedad, materia volátil, ceniza, carbono fijo.
Químicas	Punto de fusión de las cenizas	Se entiende como la temperatura en la que la ceniza resultante de la combustión de basura se solidifica por fusión y aglomeración.
	Análisis elemental	Evaluación del porcentaje de carbono, hidrógeno, azufre, nitrógeno y ceniza en la muestra.
	Contenido energético	Se puede calcular utilizando una caldera a escala completa.
Biológicas	Biodegradabilidad de los componentes de residuos orgánicos Producción de olores	Empleando usualmente como una medida de la biodegradabilidad de la porción orgánica. Se origina por degradación anaeróbica de los elementos orgánicos fácilmente degradables.
	Reproducción de mosca	En temporadas de calor, la reproducción de mosquitos es trascendental para el almacenaje in situ de RR.SS..

Nota. Esta tabla fue extraída de la Información considerada de Reyes (2024).



2.2.4. Generación de residuos sólidos en espacios urbanos

La generación de residuos sólidos en espacios urbanos constituye uno de los principales retos ambientales y sanitarios en el mundo contemporáneo. El rápido crecimiento demográfico, la urbanización acelerada y los cambios en los patrones de consumo han incrementado de manera significativa la producción de desechos en las ciudades. A nivel global, se estima que en el año 2016 se generaron 2.01 mil millones de toneladas de desechos sólidos municipales, con una proyección de alcanzar los 3.40 mil millones para el 2050, siendo los países en desarrollo los más vulnerables frente a la deficiente gestión (CEPAL, 2020)

En América Latina y el Caribe, la generación promedio de residuos sólidos urbanos se sitúa en 1.04 kg/hab/día, cifra que refleja la presión que ejercen los estilos de vida urbanos sobre los esquemas de tratamiento de residuos. Sin embargo, en varias ciudades intermedias y rurales, la infraestructura para la recolección, el tratamiento y la disposición final aún es insuficiente, lo que conlleva la acumulación de basura en vías públicas, botaderos informales y contaminación de suelos y cuerpos de agua (OPS, 2019).

Según, el Ministerio del Ambiente (2021) en el Perú la generación diaria de residuos sólidos municipales por habitante es de cerca de 0.95 kg/hab/día, con variaciones entre zonas urbanas y rurales. Los espacios urbanos, particularmente los mercados de abasto, terminales terrestres y espacios públicos, concentran la mayor parte de la generación debido a la intensa actividad económica y social que en ellos se desarrolla. Dentro de estos, los mercados son considerados puntos críticos, pues generan grandes volúmenes de residuos orgánicos de rápida descomposición, además de inorgánicos derivados de empaques y embalajes (Quispe & Huamán, 2022).



La composición de los residuos urbanos en Perú evidencia que alrededor del 52 % corresponde a materia orgánica, seguida de plásticos (12 %), papeles y cartones (9 %), vidrios (4 %), metales (2 %) y otros no aprovechables (21 %). Esta alta proporción de orgánicos representa tanto un desafío por el riesgo de contaminación y proliferación de vectores, como una oportunidad para la valorización mediante compostaje y digestión anaeróbica (MINAM, 2021).

2.2.5. Manejo de residuos sólidos

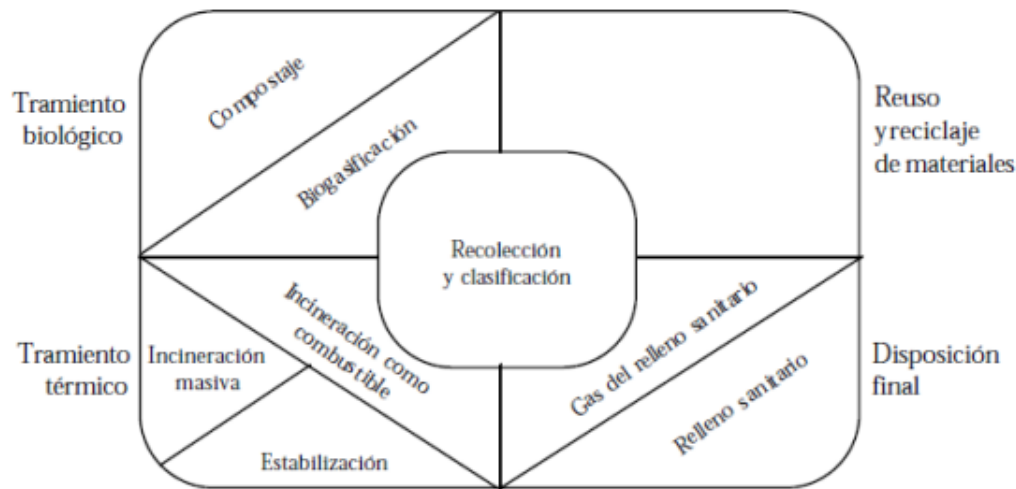
Todo procedimiento técnico operativo que incluye la manipulación, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final u otro proceso técnico desde la generación hasta la disposición final de los residuos sólidos (MINAM, 2016).

Serie de actividades técnicas que permiten el tratamiento adecuado de los residuos, considerando sus características, para evitar impactos negativos en el medio ambiente y la salud, abarcando almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final, entre otras operaciones esenciales. (Vargas Huaman, 2023).

En relación con el manejo de residuos sólidos, se aplican combinaciones de métodos para la recolección y el tratamiento, enfocados en el cuidado ambiental y, especialmente, en la captación de recursos económicos. Estas acciones se desarrollan mediante varias alternativas, que comprenden el reciclaje y la recuperación, el compostaje, la incineración, el aprovechamiento energético y la disposición final en rellenos sanitarios (Figura 2). No se trata de cuánto tratamiento se emplea, sino de si está incluido en una planificación que considera las exigencias y realidades locales y se adapta a la legislación ambiental vigente (Yanes, 2001).

Figura 2

Manejo sostenible e integral de residuos sólidos.



Nota. Este esquema fue sacado del Manejo sostenible e integral de residuos sólidos, citado por el MINAM, Yanes (2001).

2.2.6. Operaciones del manejo integral de residuos sólidos

Según el Decreto Legislativo N° 1278 en su Artículo 32, comprende las siguientes etapas:

a. Minimización:

Se puede lograr la reducción mínima del tamaño y el peligro asociado a los residuos sólidos, mediante el uso de habilidades preventivas, procedimientos, métodos o técnicas en la actividad generadora (MINAM, 2016).

b. Segregación:

Consiste en separar los residuos sólidos según sus características físicas similares, para su manejo específico. Tiene como propósito facilitar el aprovechamiento, la gestión o la comercialización de los residuos mediante la separación sanitaria y segura de sus componentes. (OEFA, 2014).



c. Almacenamiento:

Almacenamiento transitorio de residuos bajo condiciones técnicas, como parte del sistema de gestión, hasta su disposición final. (OEFA, 2014).

d. Recolección:

Acción de recoger los residuos y transportarlos con un medio adecuado, para continuar su gestión posterior con criterios sanitarios, seguros y ambientalmente responsables (MINAM, 2016).

e. Reaprovechamiento:

Reutilizar o aprovechar nuevamente un bien, artículo, elemento o parte de este que constituye un residuo sólido. (MINAM, 2016).

f. Comercialización:

Consiste en la actividad de las empresas comercializadoras de residuos sólidos (EC-RS), autorizadas por DIGESA, que realizan la compra y venta de residuos sólidos procedentes de la segregación (OEFA, 2014).

g. Transporte:

Consiste en el transporte de residuos sólidos desde la fuente donde se producen hasta el centro de transferencia, la planta de tratamiento o el relleno sanitario. (MINAM, 2016).

h. Transferencia:

Consiste en una instalación que permite descargar y almacenar temporalmente los depósitos sólidos recolectados, para su posterior traslado en equipos de mayor capacidad (MINAM, 2016).

i. Tratamiento:

Es un procedimiento, método o técnica destinado a alterar las características físicas, químicas o biológicas de los residuos sólidos, con el



propósito de reducir o eliminar su riesgo para la salud y el ambiente, permitiendo su reaprovechamiento y facilitando su disposición final de manera eficiente, segura y sanitaria (OEFA, 2014).

j. Disposición final:

Se refiere al sitio donde se depositan de manera continua, segura y respetuosa con el ambiente los residuos sólidos, considerado la última fase del manejo. Los residuos municipales se gestionan mediante relleno sanitario y los no municipales mediante relleno de seguridad (OEFA, 2014).

2.2.7. Gestión de los residuos sólidos

La gestión de residuos implica las acciones indispensables para el tratamiento de la basura y limitar su impacto negativo en la salud y el ambiente. La administración de residuos abarca las tareas de recolección, transporte, procesamiento, reciclaje o eliminación de materiales de desecho, generados por la actividad humana, con el fin de reducir sus efectos perjudiciales en la salud y el entorno, y actualmente también busca aprovechar los recursos (Cruz, 2013).

La disposición final del residuo sólido es la operación de colocar los desechos para su eliminación permanente. Es la última fase de la cadena de gestión de residuos sólidos, donde termina el ciclo de operaciones. La gestión ambiental responsable de esta etapa determinará el impacto de contaminación sobre el ambiente. (Rodríguez, 2012).

2.2.8. Gestión de residuos sólidos en mercados de abastos

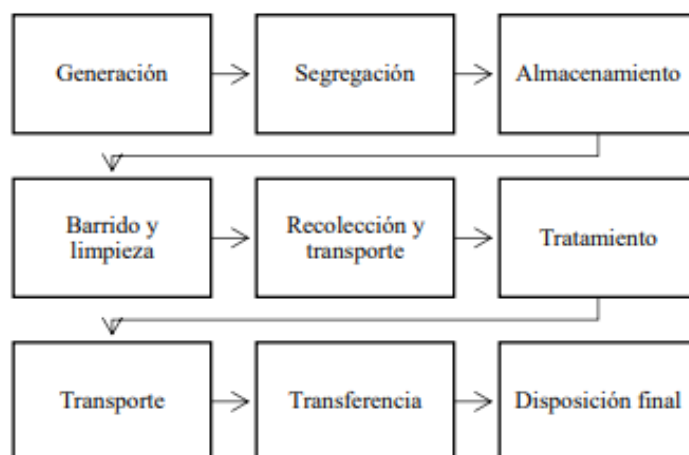
Un mercado de abastos es un local cerrado de propiedad privada o municipal, internamente se encuentran distribuidos puestos de venta que tienen por finalidad realizar el comercio de productos alimenticios, no alimenticios y

alimentos, los principales actores participativos son el comprador y el vendedor (Pareja, 2017).

Según Arce y Hallasi (2019) primero los intermediarios y distribuidores acuden a los mercados mayoristas a comprar en cantidad los productos, luego lo revenden a los comerciantes minoristas para que finalmente ellos vendan directamente y en pequeñas cantidades a los consumidores, los cuales escogen de acuerdo con su necesidad el producto que mejor les conviene. La venta diaria de los productos produce en consecuencia gran cantidad de residuos sólidos, los cuales deben ser gestionados de manera adecuada. Dentro de un mercado el ciclo de vida de la gestión de despojos sólidos generados en mercados de abastos se resume en la Figura 3 y seguidamente se realiza un análisis sobre la realidad práctica de cada actividad.

Figura 3

Flujograma del ciclo de vida de la gestión de residuos sólidos generados en mercados de abastos.



Nota. Este esquema fue obtenido del flujograma del ciclo de vida de la gestión de residuos sólidos, citado por Arce y Hallasi (2019).



2.2.9. Disposición y cantidad de residuos en mercados

Los mercados de abasto son considerados puntos críticos de generación de residuos sólidos municipales, debido a la gran concentración de actividades de compra y venta de productos frescos y procesados. La composición y el volumen de los residuos producidos en estos espacios dependen de factores como el número de comerciantes, la variedad de productos ofertados, los hábitos de consumo, la estacionalidad y la infraestructura disponible para la gestión de los desechos (OPS, 2019)

Diversos estudios en América Latina señalan que en los mercados distritales la fracción orgánica constituye entre el 60 % y 80 % del total de los residuos, principalmente restos de frutas, verduras, carnes y vísceras, lo que genera una rápida descomposición y proliferación de vectores sanitarios si no se manejan adecuadamente (CEPAL, 2020). La fracción inorgánica reciclable (plásticos, cartón, papel, vidrio y metales) representa aproximadamente entre un 15 % y 25 %, mientras que los inorgánicos no aprovechables (tecnopor, empaques mixtos, residuos sanitarios) fluctúan entre un 5 % y 15 % del total.

En el caso del Perú, el Ministerio del Ambiente (2021) reporta que los mercados generan en promedio entre 1.2 y 1.6 kg/puesto/día, con volúmenes totales que oscilan entre 2 y 4 toneladas semanales en mercados distritales de mediana escala. En ciudades intermedias como Puno, los diagnósticos realizados muestran que la composición de residuos en mercados alcanza un 72 % de orgánicos, 18 % de reciclables y 10 % de no aprovechables.

El análisis de la cantidad de residuos es fundamental para dimensionar la problemática y planificar la recolección, almacenamiento y disposición final. Indicadores como la generación per cápita (kg/hab/día), la producción por puesto



(kg/puesto/día) y la producción total (toneladas/semana o mes) permiten cuantificar con precisión la magnitud del problema y orientar propuestas de manejo. Además, conocer la proporción de residuos aprovechables abre oportunidades para implementar programas de reciclaje, compostaje y valorización energética, enmarcados en la economía circular (Quispe & Huamán, 2022).

2.2.10. Riesgo asociado al manejo de los Residuos Sólidos

Las enfermedades causadas por vectores sanitarios pueden surgir y mantenerse cuando se realiza de forma inadecuada alguna etapa del manejo de desechos sólidos, favoreciendo la proliferación de estos agentes transmisores (Mamani Apaza, 2014).

- a. **Contaminación de aguas:** La mala disposición de residuos puede ocasionar la contaminación de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos, además de afectar la salud de las personas que viven en esas zonas.
- b. **Contaminación atmosférica:** El material particulado, el ruido y los olores son las principales fuentes de contaminación atmosférica.
- c. **Contaminación de suelos:** La infiltración de líquidos puede modificar la estructura del suelo, dejándolo inaprovechable por mucho tiempo..
- d. **Problemas paisajísticos y riesgos:** La acumulación de residuos en sitios no autorizados causa una alteración negativa en el entorno visual y, en ciertos casos, implica un riesgo ambiental elevado, pudiendo ocasionar accidentes como explosiones o derrumbes.
- e. **Salud mental:** Existen múltiples estudios que demuestran el deterioro emocional y mental de las personas directamente afectadas.



2.2.11. Propuestas de manejo integral de residuos sólidos en mercados

La gestión integral de residuos sólidos en mercados requiere estrategias que aborden la educación ambiental, la valorización bajo el enfoque de economía circular y la implementación de experiencias exitosas en otros contextos que puedan servir de referencia (Quispe & Huamán, 2022).

a. Estrategias de educación ambiental

La formación ambiental es esencial para lograr el éxito de cualquier plan de manejo, ya que permite involucrar a comerciantes, consumidores y autoridades locales (Quispe & Huamán, 2022).

Principales estrategias:

- Capacitación periódica a comerciantes sobre segregación en la fuente.
- Implementación de contenedores diferenciados con señalización clara.
- Campañas de sensibilización para reducir el uso de plásticos de un solo uso.
- Inclusión de asociaciones de comerciantes en la gestión de residuos.

b. Economía circular y valorización

La economía circular busca cerrar el ciclo de los materiales, evitando que terminen en rellenos o botaderos y reincorporándolos al sistema productivo (CEPAL, 2020).

En mercados:

- Residuos orgánicos (60–75 % del total): transformación en compost o biogás.
- Reciclables (15–25 %): acopio y comercialización de plásticos, cartones, vidrios y metales.
- No aprovechables (5–15 %): disposición final en relleno sanitario o botadero controlado.

Beneficios esperados:



- Reducción de residuos enviados a disposición final.
- Ingresos económicos para recicladores y municipalidad.
- Producción de abono para áreas verdes o agricultura local.

Es decir, que la implementación de propuestas de manejo integral de desechos sólidos en mercados requiere articular acciones educativas, técnicas y de gestión que garanticen la sostenibilidad del sistema. La educación ambiental resulta esencial para modificar conductas en comerciantes y consumidores, mientras que la economía circular ofrece oportunidades de valorización de la fracción orgánica y reciclable, reduciendo significativamente los volúmenes enviados a disposición final. Asimismo, la revisión de experiencias exitosas en mercados de la región demuestra que es posible transformar estos espacios en entornos más limpios, saludables y económicamente sostenibles, siempre que exista compromiso municipal, participación comunitaria y un marco normativo que respalde la gestión (Quispe & Huamán, 2022).

2.3. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1. Residuos sólidos

Es una definición general que engloba cualquier tipo de desecho de comunidades industriales o urbanas, con características variadas y provenientes de distintas actividades. Es cualquier producto, sustancia o materia que proviene de las acciones diarias de la naturaleza y los seres humanos y que ha perdido su utilidad en la función que desarrollaba (Contreras & Velásquez, 2016).

2.3.2. Gestión integral de residuos sólidos

Se define como el conjunto articulado de actividades normativas, operativas, financieras, sociales y educativas destinadas a dar a los residuos el manejo más apropiado desde su creación hasta su disposición definitiva, con



énfasis en la reducción, reaprovechamiento y disposición ambientalmente segura. La gestión integral se sustenta en la jerarquía de manejo: prevenir, minimizar, reutilizar, reciclar y disponer (Contreras & Velásquez, 2016).

2.3.3. Mercados de abasto

Los mercados de abasto son espacios urbanos donde se concentran actividades de comercio mayorista y minorista de productos de primera necesidad, como alimentos frescos, carnes, verduras, frutas y otros bienes básicos. En estos lugares se genera un alto volumen de residuos sólidos, principalmente orgánicos, lo que los convierte en puntos críticos dentro de los sistemas de gestión de residuos (OPS, 2019).

2.3.4. Caracterización de residuos sólidos

La caracterización consiste en el análisis de los despojos generados en un lugar específico, considerando su cantidad, composición y fuentes de origen. Este proceso permite conocer el porcentaje de fracciones orgánicas, reciclables y no aprovechables, así como los volúmenes producidos en función de indicadores como kg/puesto/día o kg/semana (MINAM, 2021). En mercados, la caracterización es fundamental para diseñar propuestas de manejo acordes a la realidad local (Quispe & Huamán, 2022).

2.3.5. Plan de manejo de residuos sólidos

Un plan de manejo de residuos sólidos es una herramienta técnica de gestión que establece estrategias, programas y acciones para prevenir, minimizar y valorizar los residuos generados en un espacio determinado. Debe incluir componentes de división en origen, acopio temporal, recolección especializada y recuperación de materiales de residuos (reciclaje y compostaje), disposición final y educación ambiental. Su objetivo es mejorar la eficiencia en la

gestión, reducir los impactos ambientales y promover la sostenibilidad (CEPAL, 2020).

2.3.6. Diagnóstico

Se desarrolla una evaluación para detectar situaciones y tendencias, utilizando datos recopilados y organizados sistemáticamente, lo que permite una mejor comprensión y análisis de lo que está sucediendo (Atencio Cueva, 2023).

2.3.1. Segregación en la fuente

La división en la fuente es el procedimiento de separar los residuos sólidos en el lugar donde se originan, de acuerdo con su naturaleza y posibilidades de aprovechamiento. En mercados, esta práctica permite diferenciar entre orgánicos, reciclables y no aprovechables, lo cual facilita la recolección diferenciada, disminuye los volúmenes enviados a disposición final y mejora la eficiencia de programas de reciclaje y compostaje (Quispe & Huamán, 2022).

2.3.7. Salud pública y residuos sólidos

El manejo deficiente de residuos sólidos en mercados tiene un impacto directo en la salud de la comunidad, debido a la proliferación de vectores como moscas, roedores y cucarachas, que transmiten enfermedades gastrointestinales, parasitarias y dérmicas. Asimismo, la acumulación de desechos en condiciones antihigiénicas genera lixiviados y malos olores que afectan a comerciantes y consumidores. Una gestión adecuada de los residuos contribuye a minimizar estos riesgos, mejorando la calidad de vida de la población y fortaleciendo la seguridad sanitaria en los entornos urbanos (CEPAL, 2020).



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño adoptado es no experimental y de corte transversal–descriptivo, porque no se manipularon las variables de estudio, sino que se observaron y midieron en su contexto real. El estudio se desarrolló en diferentes momentos del año 2025, específicamente entre el 16 al 22 y del 24 al 30 de mayo, así como del 13 al 19 y del 21 al 27 de junio, con el propósito de obtener datos representativos y confiables sobre la elaboración y el control de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika. Al aplicarse la caracterización en dos periodos consecutivos por mes, se logró identificar variaciones en la cantidad y composición de los residuos generados, considerando factores estacionales y dinámicas propias del mercado.

3.2. Tipo de investigación

La investigación es de tipo aplicada y propositiva. Es aplicada, porque busca dar solución a un problema real y concreto: el inadecuado manejo de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika, generando información útil para que autoridades y comerciantes tomen decisiones en beneficio de la comunidad. A su vez, es propositiva, ya que, a partir del diagnóstico realizado, se diseña un plan de gestión integral de residuos sólidos, elaborado en función de la realidad



local, que constituye un aporte práctico para la gestión ambiental en el distrito de Capachica.

3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel de la investigación es descriptivo–diagnóstico. destinado a describir la situación actual del manejo de residuos sólidos, identificando la cantidad, composición y prácticas de disposición. Para ello se recopilaron datos cuantitativos (kilogramos de residuos por puesto, por día y por semana, así como porcentajes de fracción orgánica, reciclable y no aprovechable) y datos cualitativos (percepciones y prácticas de comerciantes y usuarios). El diagnóstico obtenido permitió contar con un panorama claro de la problemática y servir de base para la propuesta de manejo (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2014).

3.4. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

El estudio se enmarca en un enfoque mixto, combinando:

- **Cuantitativo:** porque se realizó la caracterización física de los residuos mediante pesajes sistemáticos, determinando la cantidad de residuos y porcentajes de fracción orgánica, reciclable y no aprovechable. Estos datos aportaron objetividad y precisión al diagnóstico (Hernández & Fernández, 2018).
- **Cualitativo:** porque se aplicaron observaciones directas y encuestas a comerciantes y usuarios, identificando percepciones, prácticas y actitudes frente al manejo de residuos sólidos en el mercado. Esta información permitió entender mejor las causas de la problemática y orientar la propuesta hacia soluciones más realistas y adaptadas al contexto social (Hernández & Fernández, 2018).



3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.5.1. población

La población de esta investigación está constituida por la totalidad de residuos sólidos generados en el mercado Qhapac Tika del distrito de Capachica durante el año 2025. Esta definición responde a la naturaleza del estudio, cuyo objetivo principal no es analizar directamente la conducta de los comerciantes o usuarios, sino caracterizar los residuos mismos en términos de cantidad, composición y manejo actual. Es decir, que se entiende como población todo el volumen de residuos que, a lo largo del año, se produce en el mercado como resultado de las diferentes actividades comerciales: expendio de frutas, verduras, tubérculos, carnes, alimentos preparados y productos de abarrotes.

3.5.2. Muestra

En cambio, Hernández & Fernández (2018) menciona que "la muestra es una parte de la población que se tiene en cuenta para una representación". En el presente estudio, la muestra está constituida por la cantidad de residuos sólidos generados y caracterizados en cuatro periodos de muestreo realizados en los meses de mayo y junio de 2025: del 16 al 22 y del 24 al 30 de mayo, así como del 13 al 19 y del 21 al 27 de junio. Cada periodo comprendió siete días consecutivos de muestreo, en los cuales se recolectaron, segregaron y pesaron los residuos producidos diariamente; esta estrategia metodológica permitió obtener datos más confiables al considerar la variabilidad temporal de la generación de residuos, la cual puede fluctuar según el día de la semana, la afluencia de clientes y la estacionalidad de los productos.



3.6. MATERIALES Y EQUIPOS

Los materiales y equipos utilizados en la presente investigación fueron los siguientes.

a. Materiales

- Bolsas para recolección de residuos.
- Etiquetas para identificación.
- Hojas de muestreo.
- Fichas de campo.
- Libreta de apuntes.
- Cinta masking.
- Guantes.
- Mascarillas.
- Escobas.
- Bolsas para recolección de residuos.

b. Equipos

- Balanza digital de precisión (para pesar residuos).
- Carretilla.
- Cámara fotográfica
- GPS.
- Equipo de cómputo.
- Implementos de seguridad.

3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.7.1. Técnicas



En este estudio de investigación se emplearon diversas técnicas para recolectar información relacionada con el diagnóstico y la propuesta de manejo de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika del distrito de Capachica:

- ❖ **Observación directa:** se utilizó para evaluar y registrar de manera sistemática la administración de residuos sólidos en el mercado, identificando prácticas de segregación, puntos críticos de acumulación, métodos de disposición y frecuencia de recolección.
- ❖ **Muestreo y caracterización de residuos sólidos:** se aplicó para determinar la cantidad y composición de los residuos generados, a través de la recolección, segregación y pesaje de muestras representativas en los periodos de estudio.
- ❖ **Lista de verificación (checklist):** se empleó para constatar el cumplimiento de condiciones básicas de manejo y de criterios establecidos por la normativa ambiental vigente en el contexto local.
- ❖ **Análisis docu**
- ❖ **mental:** se recurrió a la revisión de normativas nacionales, informes municipales y documentos técnicos vinculados al control de residuos sólidos en el distrito.

3.7.2. Instrumentos

De acuerdo con las técnicas aplicadas, se diseñaron y utilizaron los siguientes instrumentos para el registro y organización de la información obtenida durante la investigación:

- ❖ **Guía de observación estructurada:** permitió registrar de manera ordenada aspectos clave del manejo de residuos en el mercado, tales como tipos de

residuos, ubicación de los puntos de acumulación y frecuencia de la recolección.

- ❖ **Formato de muestreo de residuos:** sirvió para anotar de forma sistemática los datos cuantitativos relacionados con el peso, volumen y composición de los residuos caracterizados en los diferentes días de muestreo.
- ❖ **Checklist o lista de verificación:** se aplicó para evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos técnicos y normativos en la gestión de residuos sólidos del mercado.
- ❖ **Matriz de análisis documental:** permitió sistematizar y contrastar la información proveniente de leyes, reglamentos y reportes institucionales, facilitando su comparación con la situación observada en el mercado.

3.8. LUGAR DE ESTUDIO

La investigación se desarrolló en el mercado Qhapac Tika, ubicado en el distrito de Capachica, provincia de Puno, región Puno – Perú. Este centro de abasto constituye uno de los principales espacios de intercambio económico y social de la zona, en el cual convergen comerciantes y consumidores locales, generándose diariamente una cantidad considerable de residuos sólidos provenientes de las actividades comerciales.

Ubicación geográfica de la investigación:

Departamento : Puno

Provincia : Puno

Distrito : Capachica

Ubicación puntual : Mercado Qhapac Tika.

Para precisar con mayor detalle la ubicación del área de estudio, se presentan las coordenadas geográficas correspondientes al mercado Qhapac



Tika, las cuales fueron obtenidas en formato UTM. Esta información permitió georreferenciar el lugar exacto donde se llevó a cabo la investigación, sirviendo de referencia para la delimitación espacial del mercado y la planificación de los periodos de muestreo.

Tabla 3

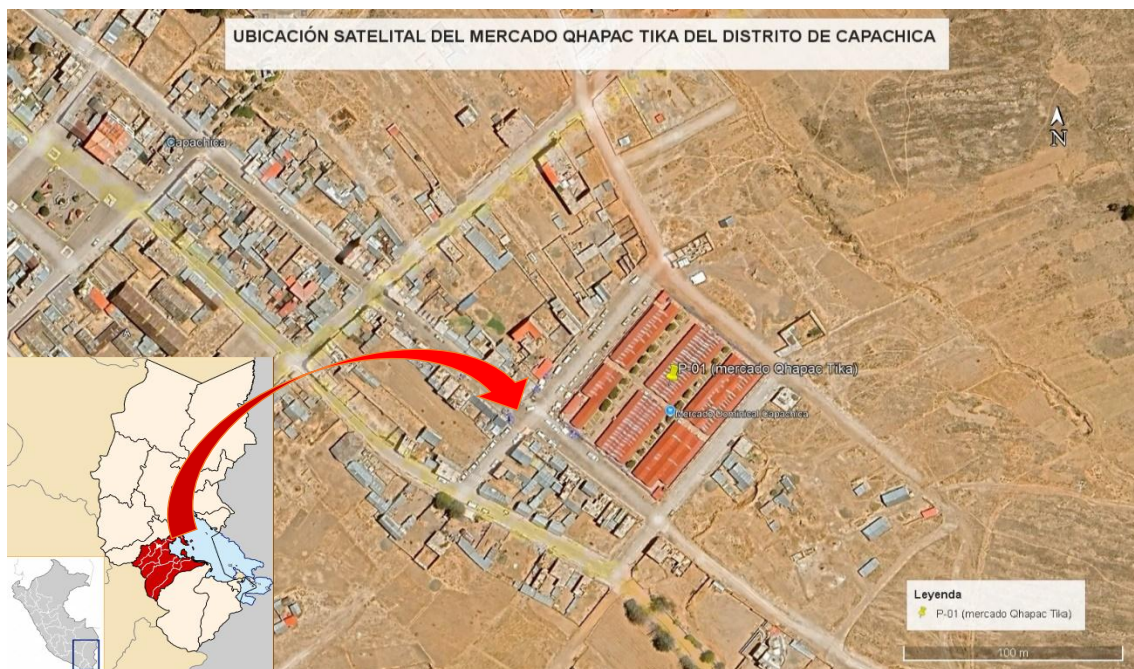
Coordenadas UTM de ubicación geográfica del mercado Qhapac Tika, distrito de Capachica, provincia de Puno, 2025.

Código	Lugar	Zona	Coordenadas	
			Este	Norte
P-01	Mercado Qhapac Tika Capachica	19L	411260.00	8270400.00

Asimismo, con el fin de ilustrar de manera visual el emplazamiento del área de estudio, se incluye una imagen satelital del mercado Qhapac Tika obtenida a través de la plataforma Google Earth. Esta representación gráfica facilita la comprensión de la ubicación y el entorno inmediato del mercado dentro del distrito de Capachica, aportando un contexto geográfico claro al desarrollo de la investigación.

Figura 4

Ubicación satelital del mercado Qhapac Tika en el distrito de Capachica, provincia de Puno, obtenida mediante Google Earth.



Nota. Google Earth.

3.9. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

3.9.1. Procedimiento para el objetivo específico 1: Evaluar la situación actual del manejo de residuos sólidos generados en el mercado Qhapac Tika.

Para satisfacer el presente objetivo se realizó los siguientes pasos:

a. Identificación y delimitación de áreas

En la delimitación de áreas se realizaron los siguientes pasos:

- **Primero:** Se realizó un recorrido completo en horarios de mayor y menor afluencia para observar flujos de personas, tipos de actividad y puntos evidentes de generación/acumulación de residuos.

Figura 5

Recorrido del área de estudio: mercado Qhapac Tika en el distrito de Capachica.



- **Segundo:** Se realizó la revisión de la situación presente de los despojos sólidos en el mercado Qhapac Tika de Capachica.

Figura 6

Diagnostico de los residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika en el distrito de Capachica.



- **Tercero:** Se establecieron criterios operativos: homogeneidad de actividad comercial, tipo de residuo predominante, intensidad de generación, infraestructura disponible (agua/desagüe/energía), seguridad e higiene, y accesos para recolección.
- **Cuarto:** Se marcaron en el croquis las zonas con actividades similares (alimentos frescos, cárnicos, comidas preparadas, lácteos, abarrotes, áreas comunes, carga/descarga, almacenamiento temporal, servicios higiénicos y administración).
- **Quinto:** Se definieron los límites de cada zona usando referencias fijas (pasillos, muros, columnas, accesos y servicios), asegurando que cada área tuviera continuidad espacial y funcional.
- **Sexto:** Se asignaron códigos únicos del tipo A-1 a A-10 y se rotularon en el croquis maestro para facilitar la trazabilidad de datos (ej.: A-1 Frutas y verduras, A-2 Cárnicos y pescados, etc.).

- **Séptimo:** Se contrastó la delimitación con la administración del mercado y el personal encargado de la limpieza; se incorporaron ajustes menores sugeridos por su experiencia operativa.

Figura 7

delimitación con la administración del mercado y el personal de limpieza del mercado Qhapac Tika.



- **Octavo:** Se codificaron todas las fichas con el binomio Área–Semana–Fecha y se archivaron junto con evidencia fotográfica puntual de límites y puntos críticos.

b. Diseño del checklist

Se elaboró un checklist de 12 ítems alineado a segregación en fuente, almacenamiento, limpieza, control de vectores, señalización y manejo de residuos especiales. Se aplicó este checklist 04 veces (una por semana de muestreo): 16–22 mayo, 24–30 mayo, 13–19 junio y 21–27 junio de 2025, área por área.

Figura 8

Modelo del Checklist de verificación del manejo de residuos sólidos de residuos en el mercado Qhapac Tika.

Checklist de Evaluación del Manejo de Residuos Sólidos en el Mercado Qhapac Tika

ENCARGADO: FECHA:

AREA EVALUADA:

Este checklist se aplicó en las distintas áreas del mercado Qhapac Tika (A-1 a A-10) para evaluar el manejo actual de los residuos sólidos durante los periodos de caracterización de mayo y junio 2025. Cada ítem fue valorado con la siguiente escala: Cumple = 2, Parcial = 1, No cumple = 0, No aplica = —.

Nº	Ítem de verificación	Escala (2/1/0/—)	Observaciones/Evidencia
1	Residuos separados en orgánicos, reciclables y no aprovechables en el punto de generación.		
2	Bolsas o recipientes diferenciados y rotulados por tipo de residuo.		
3	Existencia de contenedores en buen estado, con tapa y ubicación adecuada.		
4	Área limpia, sin acumulación de residuos ni derrames visibles.		
5	Presencia de almacenamiento temporal en condiciones adecuadas (piso impermeable, techado, sin lixiviados).		
6	Residuos reciclables (cartón, plásticos, botellas) almacenados limpios y separados.		
7	Residuos especiales (cárnicos, aceites) gestionados de forma segura y diferenciada.		
8	Frecuencia de recolección interna adecuada al volumen generado.		
9	Señalización visible y normas básicas de manejo de residuos en el área.		
10	Personal de limpieza con equipo de protección personal (EPP) completo.		
11	Ausencia de vectores (moscas, roedores) y control preventivo.		
12	Registro o control básico de los residuos retirados del área.		

En donde, la escala y reglas de calificación. Cada ítem se calificó con 2 = cumple, 1 = cumple parcialmente y 0 = no cumple.



c. Cálculo de indicadores

Se calculó el porcentaje de cumplimiento a partir de los datos obtenidos en los instrumentos aplicados. Para ello, se procesó la información mediante la fórmula correspondiente, expresando los resultados en valores porcentuales. Posteriormente, se clasificó el estado de la gestión según los promedios alcanzados en cada ítem evaluado. La categorización se estableció de la siguiente manera:

- Adecuado ($\geq 80\%$).
- Regular (50% – 79.99%).
- Deficiente ($< 50\%$).

Esta clasificación permitió determinar con precisión el nivel en que se encontraba el manejo de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika, de acuerdo con los criterios previamente definidos en la investigación.

d. Registro y sistematización

Se consolidaron los puntajes obtenidos en las evaluaciones semanales dentro de planillas de control previamente diseñadas en Excel. Cada registro correspondió a un área específica del mercado, organizándose la información por semana de aplicación.

Posteriormente, se calcularon los promedios semanales y generales, lo que permitió obtener un estado final por cada área de análisis y del mercado en su conjunto.

Esta sistematización aseguró la trazabilidad y consistencia de los datos.

e. Análisis e interpretación

Se procedió a comparar los resultados obtenidos entre las diferentes áreas y semanas de evaluación, identificando tendencias y variaciones en el nivel de



cumplimiento. Para facilitar la comprensión de los hallazgos, se elaboraron tablas de excel y gráficos porcentuales que mostraron de manera visual tanto el nivel de cumplimiento alcanzado como el estado global de la gestión de residuos sólidos.

Finalmente, estos resultados fueron interpretados en función de la clasificación establecida (adecuado, regular o deficiente), permitiendo un diagnóstico objetivo de la situación actual del mercado Qhapac Tika.

3.9.2. Procedimiento para el objetivo específico 2: Determinar la cantidad de residuos sólidos generados por las actividades comerciales del mercado.

Una vez culminado el procedimiento descrito en el ítem 3.9.1, se procedió con el desarrollo de las actividades correspondientes al segundo objetivo específico, orientado a determinar la cantidad de residuos sólidos derivados de las actividades comerciales del mercado. Para tal fin, se llevó a cabo la caracterización técnica de residuos sólidos, siguiendo los lineamientos establecidos en la normativa nacional vigente, principalmente la Ley N.º 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento aprobado mediante el D.S. N.º 014-2017-MINAM, así como lo dispuesto en la Norma Técnica Peruana NTP 900.058:2019 – Gestión ambiental. Residuos. Guía para la caracterización física de residuos sólidos municipales. Dicho estudio se ejecutó en cuatro campañas de muestreo, cada una con una duración de siete días consecutivos, realizadas en las siguientes fechas: 16–22 de mayo, 24–30 de mayo, 13–19 de junio y 21–27 de junio del 2025. El procedimiento se aplicó de manera área por área, lo que permitió obtener información representativa y



comparable en cada sector del mercado, garantizando la validez y confiabilidad de los resultados.

a. Definición de categorías y subcategorías

Se trabajó con cuatro tipos: orgánicos, inorgánicos reciclables, inorgánicos no reciclables y residuos especiales.

Operativamente, se desagregó por subcategorías según la actividad (p. ej., PET, cartón, papel mixto, vidrio, metales, tecnopor, film, tejidos, orgánico alimentario, poda/ramas, sanitarios, aceites/grasas y RAEE menores). Esta taxonomía se socializó con el personal para asegurar segregación consistente.

b. Puntos y equipos

- **Primero:** Se habilitó un punto de almacenamiento temporal (PAT) por zona para el acopio previo al pesaje, con piso lavable y señalización.
- Segundo: Se utilizaron balanzas digitales verificadas y taradas al inicio de cada jornada, contenedores codificados por color (acorde a la segregación) y EPP obligatorio (guantes resistentes, mascarilla, gafas, botas y mandil impermeable).
- **Tercero:** Se dispuso material absorbente para derrames y bolsas de seguridad para residuos especiales.

c. Calendario de muestreo

Se ejecutaron cuatro semanas de caracterización de viernes a jueves: 16–22 de mayo, 24–30 de mayo, 13–19 de junio y 21–27 de junio de 2025, destacándose el domingo como día de feria.

En cada semana se cubrieron los siete días consecutivos, con el mismo protocolo diario para asegurar comparabilidad temporal.



d. Preparación diaria y control metrológico

Antes del inicio de actividades, se realizó limpieza del área de pesaje, verificación de tara de cada recipiente y prueba de funcionamiento de balanzas con pesos de contraste.

Se registró en la bitácora la hora de inicio/fin y el personal a cargo. Se prohibió compactar residuos antes del pesaje para evitar sesgos.

e. Segregación en la fuente

En cada área se segregó en la fuente por tipo y subcategoría. En caso de residuos con humedad o lixiviados, se realizó drenado previo controlado (sin pérdida de fracción sólida) para minimizar sobreestimaciones. Los residuos especiales (aceites/grasas, sanitarios, punzocortantes) se manipularon con protocolo de bioseguridad y contenedores dedicados.



Tabla 4

Esquema aplicado según tipo y subcategoría para cada estudio de caracterizaciones de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika.

Tipo de residuo	Periodo del estudio de caracterización de RR. SS.							Peso (kg)	Porcentaje (%)
	Vie	Sáb	Dom	Lun	Mar	Mié	Jue		
1. Orgánicos									
Restos de frutas y verduras									
Hojas, cáscaras, tallos, semillas									
Restos de carnes y pescados (huesos, vísceras, escamas)									
Restos de comidas preparadas (sopas, guisos, etc.)									
2. Inorgánicos reciclables									
Plásticos rígidos y flexibles (botellas PET, bolsas, empaques)									
Vidrio (botellas, frascos)									
Metales (latas de aluminio, envases de conserva)									
Papel y cartón (cajas, envolturas,									



bolsas de
papel)

3. Inorgánicos no reciclables

Bolsas
plásticas sucias
Envases
contaminados
con restos de
alimentos
Tecopor o
icopor (platos,
vasos)
Otros
empaques
mixtos

4. Residuos especiales

Aceites usados
(de frituras y
comidas
preparadas)
Restos
cárnicos de
difícil
descomposició
n
Residuos
sanitarios
(papel
higiénico,
servilletas,
pañales en
servicios
higiénicos del
mercado)

Total

f. Pesaje y registro estandarizado

Se pesó por día, por área, por tipo y subcategoría, consignando: fecha, código de área, turno, tipo/subcategoría, peso neto (kg), operador y observaciones (p. ej., derrames, eventos inusuales).

Los datos se asentaron en formatos estandarizados y se digitalizaron en planillas con validaciones (rangos, obligatoriedad de campos, listas de selección).

Figura 9

Pesaje de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika de Capachica.



g. Análisis de Datos

Se realizaron los siguientes procedimientos:

- **Primero:** Se suma las cantidades totales de cada tipo de residuo durante todo el periodo de muestreo.
- **Segundo:** Se calcula los porcentajes que representa cada categoría con respecto al total de residuos generados.
- **Tercero:** Se elaboró tablas y gráficos para visualizar la composición y cantidad diaria promedio.



h. Trabajo en gabinete

Una vez obtenidos los datos de la caracterización de residuos sólidos el mercado Qhapac Tika de Capachica, se concretó los datos en el software Microsoft Excel, con la finalidad de obtener una visión clara y organizada de la cantidad y tipo de residuos sólidos generados, lo que es imprescindible para una gestión ambiental correcta.

3.9.3. Procedimiento para el objetivo específico 3: Diseñar un plan de manejo de residuos sólidos que contribuya a mejorar la gestión ambiental en el mercado.

Después de culminar los procedimientos descritos en los ítems 3.9.1 y 3.9.2, correspondientes al diagnóstico de la situación actual y a la caracterización de la generación de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika, se continuó con el desarrollo de las actividades orientadas al cumplimiento del presente objetivo específico. Para ello, se integraron los resultados obtenidos en las fases previas, se revisaron las disposiciones establecidas en la Ley N.º 1278 y su Reglamento (D.S. N.º 014-2017-MINAM), así como en las guías técnicas emitidas por el MINAM relacionadas con la minimización, segregación, reaprovechamiento y disposición final de residuos. Asimismo, se consideraron experiencias y buenas prácticas documentadas en contextos similares, con el propósito de proponer un plan viable, aplicable y alineado con la normativa nacional y municipal vigente.

a. Levantamiento de insumos

Se integraron los resultados del diagnóstico obtenido mediante el checklist (ítem 3.9.1), que permitió identificar el nivel de cumplimiento por área del mercado, con los hallazgos del estudio de caracterización (ítem 3.9.2), referentes

a las cantidades y composición de residuos generados. Con esta información se construyó una matriz de brechas ambientales y operativas, que sirvió como base para orientar las estrategias del plan.

b. Revisión normativa y técnica

Se revisaron las principales disposiciones legales en materia de gestión de residuos sólidos, tales como la Ley N.º 27314, Ley General de Residuos Sólidos, la Ley N.º 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, su Reglamento aprobado mediante D.S. N.º 014-2017-MINAM, así como la Norma Técnica Peruana NTP 900.058:2019 y las ordenanzas municipales de Desaguadero vinculadas al manejo de residuos en mercados. De este modo, se aseguró que las medidas propuestas estuvieran en estricto alineamiento legal y técnico, garantizando su viabilidad y sostenibilidad.

c. Priorización de problemas

Mediante un diagnóstico de brechas se identificaron los aspectos críticos y se priorizaron aquellos con mayor impacto sanitario y ambiental: la ausencia de segregación en la fuente, el almacenamiento temporal inadecuado, la gestión insuficiente de residuos especiales (aceites, punzocortantes, sanitarios), y la acumulación dominical, que representaba más del 40% del total semanal.

d. Co-diseño de estrategias

A partir de los problemas priorizados, se formularon las líneas estratégicas del plan de manejo, en torno a:

- ✓ Segregación en la fuente, con contenedores diferenciados y codificación por colores.
- ✓ Recolección y transporte interno, con rutas definidas y horarios diferenciados.



- ✓ Valorización de reciclables, mediante articulación con asociaciones de recicladores formalizados.
- ✓ Capacitación continua, dirigida a comerciantes y usuarios del mercado.
- ✓ Manejo seguro de residuos especiales, con protocolos de bioseguridad.
- ✓ Monitoreo y control, mediante indicadores cuantitativos y cualitativos.

Cada línea incluyó acciones concretas, responsables asignados y plazos de ejecución.

e. Dimensionamiento básico de infraestructura y logística

Con base en los volúmenes medidos, se estimó la cantidad y ubicación óptima de contenedores diferenciados en las áreas críticas del mercado. Asimismo, se propuso una frecuencia de recolección reforzada los días domingo y una ruta diferenciada para residuos reciclables, con el fin de evitar acumulaciones y fomentar la valorización.

f. Plan de capacitación y comunicación ambiental

Se diseñaron talleres participativos dirigidos a los comerciantes y al personal de limpieza, incorporando contenidos prácticos sobre segregación en la fuente, uso de EPP, y manejo de residuos especiales. Además, se planteó la instalación de señalización visual en puntos estratégicos, con mensajes breves y recordatorios que reforzaran el cambio de comportamiento entre los usuarios del mercado.

g. Monitoreo y evaluación del plan

Se definieron indicadores de desempeño y metas específicas, entre ellos: aumentar la segregación en más del 40%, reducir la acumulación dominical en al menos un 30%, alcanzar un 25% de valorización de reciclables, y mejorar la percepción de limpieza según encuestas aplicadas a usuarios y comerciantes.



Se precisaron los medios de verificación (registros de pesaje, encuestas, reportes fotográficos) y la frecuencia de evaluación (mensual y trimestral).

h. Cronograma y esquema de gobernanza

Finalmente, se elaboró un cronograma con horizonte de cuatro meses, donde se detallaron las acciones, responsables y plazos de ejecución. Asimismo, se promovió la conformación de un Comité Ambiental del Mercado, integrado por representantes de comerciantes, municipalidad y personal de limpieza, encargado de la conducción, seguimiento y sostenibilidad del plan en el tiempo



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Diagnóstico de la situación actual del manejo de residuos sólidos generados en el mercado Qhapac Tika.

Como primer paso del diagnóstico se identificó que las actividades comerciales generan residuos sólidos con características diferenciadas según el tipo de productos que se expenden y las condiciones de cada espacio. Con el fin de comprender esta realidad, se reconocieron 10 áreas representativas del mercado, entre ellas los puestos de frutas, carnes, comidas preparadas, abarros, lácteos, así como las zonas comunes, de almacenamiento y servicios higiénicos. Cada una de estas áreas presenta particularidades en cuanto a la naturaleza y volumen de residuos generados, lo que pone de manifiesto la necesidad de un manejo específico y adaptado a su dinámica.

a. Identificación de las áreas del mercado Qhapac Tika:

En cuanto, a la delimitación de las principales áreas de trabajo dentro del establecimiento, es primordial porque cada zona presenta características propias de generación y acumulación de residuos, asociadas al tipo de actividad comercial que allí se desarrolla.

Tabla 5

Áreas identificadas en el mercado Qhapac Tika, su descripción funcional y los tipos de residuos sólidos generados, distrito de Capachica – 2025

Código	Área de mercado	Descripción del puesto o zona	Tipo de residuos generados
A-1	Frutas y verduras	Puestos de venta de frutas frescas, tubérculos, hortalizas y verduras.	Restos orgánicos (cáscaras, hojas, tallos, frutas en descomposición), plásticos de embalaje, cajas de cartón.
A-2	Cárnicos y pescados	Espacios de venta de carnes rojas, aves y pescado fresco.	Restos orgánicos (huesos, vísceras, sangre, escamas), plásticos, bolsas y empaques.
A-3	Comidas preparadas	Puestos de venta de alimentos listos para el consumo (antojitos, almuerzos, sopas).	Restos de alimentos, huesos, cáscaras, servilletas, envases plásticos, tecnopor, botellas PET.
A-4	Abarrotes y misceláneos	Puestos de productos envasados: abarrotes, menestras, galletas, productos industrializados.	Plásticos, empaques metalizados, cartones, botellas PET, residuos no orgánicos.
A-5	Lácteos y quesos	Venta de quesos, leche, yogurt y derivados.	Restos de lácteos, plásticos de embalaje, bolsas, envolturas plásticas, empaques de cartón.
A-6	Pasillos y áreas comunes	Espacios de tránsito peatonal, pasajes y zonas de circulación de clientes y comerciantes.	Polvo, papeles, empaques diversos, envolturas pequeñas, residuos mezclados del barrido.



A-7	Carga/descarga perímetro	y	Área destinada a ingreso de mercadería, estiba y descarga de productos, así como zonas externas inmediatas al mercado.	Plásticos, sacos de vacíos, cajas de madera o cartón, residuos voluminosos, restos mezclados.
A-8	Punto almacenamiento	de	Zona donde se centralizan los residuos antes de ser recogidos por el servicio de limpieza pública.	Mezcla de orgánicos, reciclables y no aprovechables; presencia de lixiviados; olores.
A-9	Servicios higiénicos		Baños destinados a comerciantes y clientes.	Papeles higiénicos usados, envolturas de jabón, envases plásticos, residuos sanitarios.
A-10	Oficina/administración		Espacio administrativo del mercado, atención a comerciantes y público.	Papelería, impresiones, plásticos menores, residuos de oficina (mínimos).

Nota. La tabla muestra la clasificación de las principales áreas del mercado Qhapac Tika, detallando su función específica y los tipos de residuos generados en cada espacio. La información fue elaborada a partir de la observación directa realizada durante los periodos de caracterización de mayo y junio de 2025.



La tabla 5, evidencia que las distintas áreas del mercado Qhapac Tika presentan una marcada heterogeneidad en los puestos de frutas y verduras (A-1) y cárnicos y pescados (A-2) predominan los residuos orgánicos, los cuales se caracterizan por su alto grado de humedad y rápida descomposición, representando un riesgo sanitario si no son manejados adecuadamente. En las áreas de comidas preparadas (A-3) y lácteos y quesos (A-5) se evidencian residuos orgánicos combinados con empaques plásticos y tecnopor, lo que dificulta su segregación en la fuente. Por otro lado, los puestos de abarrotes (A-4) y la oficina administrativa (A-10) generan principalmente residuos inorgánicos, como plásticos, papelería y empaques.

En cuanto, a los pasillos y áreas comunes (A-6) concentran residuos mezclados producto del tránsito de clientes y comerciantes, mientras que la zona de carga y descarga (A-7) presenta desechos voluminosos como cajas, sacos y plásticos de embalaje. De particular relevancia es el punto de almacenamiento temporal (A-8), donde confluyen todos los residuos del mercado, generando condiciones de acumulación que pueden derivar en lixiviados y malos olores. Finalmente, los servicios higiénicos (A-9) producen residuos de tipo sanitario, cuya inadecuada disposición representa una exposición adicional a la salud pública.

b. Evaluación del Manejo de Residuos Sólidos en el Mercado Qhapac Tika por áreas:

Para evaluar el manejo de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika, se aplicó un checklist de 12 ítems de verificación en cada una de las 10 áreas previamente delimitadas. Este instrumento permitió valorar aspectos relacionados con la diferenciación en la fuente y almacenamiento, limpieza,



recolección, señalización, uso de equipos de protección personal y control de vectores, entre otros. La aplicación del checklist se realizó durante 04 periodos de muestreo en mayo y junio de 2025, generando información comparable en el tiempo y entre áreas. De esta manera, se presenta a continuación el análisis detallado de cada área de trabajo,

Tabla 6

Resultados de la evaluación del manejo de residuos sólidos mediante checklist en el Área A-1: frutas y verduras del mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).

Nº	Ítem de verificación	Semana 1:	Semana 2:	Semana 3:	Semana 4:
		16–22 mayo 2025	24–30 mayo 2025	13–19 junio 2025	21–27 junio 2025
1	Residuos separados en orgánicos, reciclables y no aprovechables en el punto de generación.	0	0	0	0
2	Bolsas o recipientes diferenciados y rotulados por tipo de residuo.	0	0	0	0
3	Existencia de contenedores en buen estado, con tapa y ubicación adecuada.	1	1	1	1
4	Área limpia, sin acumulación de residuos ni derrames visibles.	1	1	1	1
5	Presencia de almacenamiento temporal en condiciones adecuadas (piso impermeable, techado, sin lixiviados).	1	1	1	1



6	Residuos reciclables (cartón, plásticos, botellas) almacenados limpios y separados.	1	1	2	2
7	Residuos especiales (cárnicos, aceites) gestionados de forma segura y diferenciada.	0	0	0	0
8	Frecuencia de recolección interna adecuada al volumen generado.	1	1	1	1
9	Señalización visible y normas básicas de manejo de residuos en el área.	1	0	0	0
10	Personal de limpieza con equipo de protección personal (EPP) completo.	1	1	1	2
11	Ausencia de vectores (moscas, roedores) y control preventivo.	0	0	0	0
12	Registro o control básico de los residuos retirados del área.	1	1	1	1
TOTAL		8	7	8	9

Nota. La tabla muestra los puntajes obtenidos en el checklist de 12 ítems aplicado en el área de frutas y verduras del mercado Qhapac Tika durante cuatro periodos de muestreo (mayo y junio 2025). Los valores consignados representan el cumplimiento parcial o total de las condiciones de manejo de residuos sólidos, siendo 0 = no cumple, 1 = parcial y 2 = cumple.



En la tabla 6, se observa los resultados del área de frutas y verduras evidencian un cumplimiento bajo, con puntajes entre 7 y 9 sobre 24, lo que equivale a un nivel deficiente de gestión de residuos sólidos. Los principales ítems con mejor desempeño corresponden al mantenimiento básico de la limpieza del área y a la existencia de contenedores, aunque no siempre en condiciones óptimas. Sin embargo, se observan deficiencias importantes en la segregación en la fuente, la disposición diferenciada de residuos y el control de vectores, lo cual limita la eficiencia del manejo integral.

El análisis de la tendencia semanal refleja que, a pesar de ligeras mejoras en la última semana de evaluación, los problemas estructurales persisten. Esto sugiere que la generación constante de residuos orgánicos y el limitado compromiso de los comerciantes para aplicar prácticas de segregación impactan de manera directa en el bajo porcentaje de cumplimiento, generando daños potenciales para la salud y el ambiente en el área evaluada.

Tabla 7

Resultados de la evaluación del manejo de residuos sólidos mediante checklist en el Área A-2: cárnicos y pescados del mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).

Nº	Ítem de verificación	Semana	Semana	Semana	Semana
		1: 16–22 mayo 2025	2: 24–30 mayo 2025	3: 13–19 junio 2025	4: 21–27 junio 2025
1	Residuos separados en orgánicos, reciclables y no aprovechables en el punto de generación.	0	0	0	0
2	Bolsas o recipientes diferenciados y rotulados por tipo de residuo.	0	0	0	0
3	Existencia de contenedores en buen estado, con tapa y ubicación adecuada.	1	1	1	1
4	Área limpia, sin acumulación de residuos ni derrames visibles.	1	1	1	1
5	Presencia de almacenamiento temporal en condiciones adecuadas (piso impermeable, techado, sin lixiviados).	1	1	1	1
6	Residuos reciclables (cartón, plásticos,	1	1	2	2



	botellas) almacenados limpios y separados.				
7	Residuos especiales (cárnicos, aceites) gestionados de forma segura y diferenciada.	0	0	0	0
8	Frecuencia de recolección interna adecuada al volumen generado.	1	1	1	1
9	Señalización visible y normas básicas de manejo de residuos en el área.	1	0	0	0
10	Personal de limpieza con equipo de protección personal (EPP) completo.	1	1	1	2
11	Ausencia de vectores (moscas, roedores) y control preventivo.	0	0	0	0
12	Registro o control básico de los residuos retirados del área.	0	0	0	0
	TOTAL	7	6	7	8

Nota. La tabla muestra los resultados del checklist en el área de cárnicos y pescados, los valores consignados representan el cumplimiento parcial o total de las condiciones de administración de residuos sólidos., siendo 0 = no cumple, 1 = parcial y 2 = cumple.



En la tabla 7, se observa los resultados en el área de cárnicos y pescados los puntajes fueron 7, 6, 7 y 8. La tendencia refleja una leve mejora hacia la cuarta semana, aunque los valores siguen siendo bajos. Los principales avances se relacionan con la limpieza básica y la disposición de contenedores, mientras que la segregación y el manejo diferenciado de residuos cárnicos no presentan cambios. Estos resultados evidencian que, aunque existen esfuerzos mínimos por mejorar, las condiciones de este sector siguen siendo críticas por la naturaleza altamente contaminante de sus residuos.

Tabla 8

Resultados de la evaluación del manejo de residuos sólidos mediante checklist en el Área A-3: comidas preparadas del mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).

Nº	Ítem de verificación	Semana	Semana	Semana	Semana
		1: 16–22 mayo 2025	2: 24–30 mayo 2025	3: 13–19 junio 2025	4: 21–27 junio 2025
1	Residuos separados en orgánicos, reciclables y no aprovechables en el punto de generación.	0	0	0	0
2	Bolsas o recipientes diferenciados y rotulados por tipo de residuo.	1	0	0	0
3	Existencia de contenedores en buen estado, con tapa y ubicación adecuada.	1	1	1	1
4	Área limpia, sin acumulación de residuos ni derrames visibles.	1	1	2	2
5	Presencia de almacenamiento temporal en condiciones adecuadas (piso impermeable, techado, sin lixiviados).	0	0	0	0
6	Residuos reciclables (cartón, plásticos,	2	2	2	2



	botellas) almacenados limpios y separados.				
7	Residuos especiales (cárnicos, aceites) gestionados de forma segura y diferenciada.	0	0	0	0
8	Frecuencia de recolección interna adecuada al volumen generado.	1	1	1	1
9	Señalización visible y normas básicas de manejo de residuos en el área.	1	1	1	0
10	Personal de limpieza con equipo de protección personal (EPP) completo.	1	1	2	2
11	Ausencia de vectores (moscas, roedores) y control preventivo.	0	0	0	0
12	Registro o control básico de los residuos retirados del área.	2	2	2	2
	TOTAL	10	9	11	10

Nota. La tabla detalla los puntajes alcanzados en el área de comidas preparadas, considerando 12 indicadores de verificación aplicados en cuatro periodos de evaluación. Los valores consignados representan el cumplimiento parcial o total de las condiciones de administración de residuos sólidos, siendo 0 = no cumple, 1 = parcial y 2 = cumple.



En la tabla 8, se observa la evaluación del manejo de residuos sólidos mediante checklist en el Área A-3: comidas preparadas del mercado Qhapac Tika. En donde, se observa puntajes de 10, 9, 11 y 10 reflejan un sector con manejo intermedio, donde la limpieza diaria se cumple con cierta regularidad, aunque persisten deficiencias. Este espacio combina residuos orgánicos (restos de alimentos, cáscaras, sobras) con residuos inorgánicos (plásticos, envases), lo que incrementa la dificultad de una adecuada separación. El repunte observado en la tercera semana puede deberse a un mayor control en el retiro de residuos, posiblemente asociado a la supervisión de las autoridades municipales en fechas de mayor concurrencia. Sin embargo, la falta de prácticas sistemáticas de segregación y el almacenamiento inadecuado limitan los avances obtenidos.



Tabla 9

Resultados de la evaluación del manejo de residuos sólidos mediante checklist en el Área A-4: abarrotos y misceláneos del mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).

Nº	Ítem de verificación	Semana	Semana	Semana	Semana
		1: 16–22 mayo 2025	2: 24–30 mayo 2025	3: 13–19 junio 2025	4: 21–27 junio 2025
1	Residuos separados en orgánicos, reciclables y no aprovechables en el punto de generación.	1	0	0	0
2	Bolsas o recipientes diferenciados y rotulados por tipo de residuo.	1	1	1	1
3	Existencia de contenedores en buen estado, con tapa y ubicación adecuada.	1	1	1	1
4	Área limpia, sin acumulación de residuos ni derrames visibles.	1	1	2	2
5	Presencia de almacenamiento temporal en condiciones adecuadas (piso impermeable, techado, sin lixiviados).	0	0	0	1
6	Residuos reciclables (cartón, plásticos,	2	2	2	2



	botellas) almacenados limpios y separados.				
7	Residuos especiales (cárnicos, aceites) gestionados de forma segura y diferenciada.	0	0	0	0
8	Frecuencia de recolección interna adecuada al volumen generado.	1	1	1	1
9	Señalización visible y normas básicas de manejo de residuos en el área.	1	1	1	1
10	Personal de limpieza con equipo de protección personal (EPP) completo.	2	2	2	2
11	Ausencia de vectores (moscas, roedores) y control preventivo.	0	0	0	0
12	Registro o control básico de los residuos retirados del área.	1	1	1	1
	TOTAL	11	10	11	12

Nota. La tabla presenta los puntajes obtenidos en el checklist de 12 ítems, aplicado en cuatro semanas en el área de abarrotes y misceláneos, reflejando la situación del manejo de residuos en esta zona. Los valores consignados representan el cumplimiento parcial o total de las condiciones de manejo de residuos sólidos, siendo 0 = no cumple, 1 = parcial y 2 = cumple.



En la tabla 9, se observa los valores obtenidos en el sector abarrotes y misceláneos, las cuales fueron de 11, 10, 11 y 12, esta área se ubica entre las de mejor desempeño en el mercado. La relativa estabilidad de los resultados indica que las prácticas de limpieza son constantes, con un manejo más ordenado de los residuos. Esto se debe a que los abarrotes y productos secos generan un menor volumen de residuos orgánicos, predominando envases, cartones y plásticos, lo que reduce el riesgo sanitario inmediato. Sin embargo, la ausencia de segregación formal limita el aprovechamiento de estos materiales reciclables, que terminan mezclándose con residuos comunes. El crecimiento progresivo hasta alcanzar 12 puntos en la última semana muestra que este sector tiene un mayor potencial de mejora, y que con intervenciones sencillas (contenedores diferenciados, campañas de sensibilización) podría alcanzar un manejo óptimo de sus residuos.

Tabla 10

Resultados de la evaluación del manejo de residuos sólidos mediante checklist en el Área A-5: lácteos y quesos del mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).

Nº	Ítem de verificación	Semana	Semana	Semana	Semana
		1: 16–22 mayo 2025	2: 24–30 mayo 2025	3: 13–19 junio 2025	4: 21–27 junio 2025
1	Residuos separados en orgánicos, reciclables y no aprovechables en el punto de generación.	0	0	0	0
2	Bolsas o recipientes diferenciados y rotulados por tipo de residuo.	1	0	0	0
3	Existencia de contenedores en buen estado, con tapa y ubicación adecuada.	1	1	1	1
4	Área limpia, sin acumulación de residuos ni derrames visibles.	1	1	1	1
5	Presencia de almacenamiento temporal en condiciones adecuadas (piso impermeable, techado, sin lixiviados).	1	1	1	1
6	Residuos reciclables (cartón, plásticos,	1	1	2	2



	botellas) almacenados limpios y separados.				
7	Residuos especiales (cárnicos, aceites) gestionados de forma segura y diferenciada.	0	0	0	0
8	Frecuencia de recolección interna adecuada al volumen generado.	1	1	1	1
9	Señalización visible y normas básicas de manejo de residuos en el área.	1	1	1	1
10	Personal de limpieza con equipo de protección personal (EPP) completo.	1	1	1	2
11	Ausencia de vectores (moscas, roedores) y control preventivo.	1	1	1	1
12	Registro o control básico de los residuos retirados del área.	1	1	1	1
	TOTAL	10	9	10	11

Nota. Se muestran los puntajes derivados de la aplicación del checklist de 12 ítems en cuatro semanas consecutivas de muestreo. Los valores consignados representan el cumplimiento parcial o total de las condiciones de manejo de residuos sólidos, siendo 0 = no cumple, 1 = parcial y 2 = cumple.



En la tabla 10, se muestra los resultados obtenidos: 10, 9, 10 y 11, estos datos reflejan un desempeño intermedio, con una ligera mejora en la última semana. El sector de lácteos y quesos genera residuos orgánicos con rápida descomposición (suero, restos de leche, empaques húmedos), lo que demanda condiciones especiales de almacenamiento y retiro. Si bien se observa que las prácticas de limpieza son aplicadas con cierta regularidad, el puntaje relativamente bajo en algunas semanas evidencia que no existe un manejo sistemático. La acumulación de residuos líquidos y sólidos sin tratamiento adecuado puede derivar en olores desagradables y proliferación de insectos, lo que representa un riesgo sanitario.

Tabla 11

Resultados de la evaluación del manejo de residuos sólidos mediante checklist en el Área A-6: pasillos y áreas comunes del mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).

Nº	Ítem de verificación	Semana	Semana	Semana	Semana
		1: 16–22 mayo 2025	2: 24–30 mayo 2025	3: 13–19 junio 2025	4: 21–27 junio 2025
1	Residuos separados en orgánicos, reciclables y no aprovechables en el punto de generación.	1	0	0	0
2	Bolsas o recipientes diferenciados y rotulados por tipo de residuo.	1	1	1	1
3	Existencia de contenedores en buen estado, con tapa y ubicación adecuada.	1	1	1	1
4	Área limpia, sin acumulación de residuos ni derrames visibles.	1	1	2	2
5	Presencia de almacenamiento temporal en condiciones adecuadas (piso impermeable, techado, sin lixiviados).	1	1	1	2
6	Residuos reciclables (cartón, plásticos,	2	2	2	2



	botellas) almacenados limpios y separados.				
7	Residuos especiales (cárnicos, aceites) gestionados de forma segura y diferenciada.	0	0	0	0
8	Frecuencia de recolección interna adecuada al volumen generado.	1	1	1	1
9	Señalización visible y normas básicas de manejo de residuos en el área.	1	1	1	1
10	Personal de limpieza con equipo de protección personal (EPP) completo.	2	2	2	2
11	Ausencia de vectores (moscas, roedores) y control preventivo.	0	0	0	0
12	Registro o control básico de los residuos retirados del área.	1	1	1	1
	TOTAL	12	11	12	13

Nota. La tabla presenta los resultados del checklist aplicado en pasillos y áreas comunes, evaluando 12 ítems durante cuatro semanas. Los valores consignados representan el cumplimiento parcial o total de las condiciones de manejo de residuos sólidos, siendo 0 = no cumple, 1 = parcial y 2 = cumple.



En la tabla 11, se observa los valores alcanzados, las cuales fueron 12, 11, 12 y 13, los más altos dentro del mercado. Esto refleja que los pasillos y áreas comunes son los espacios mejor atendidos en términos de limpieza y control. La presencia constante de personal de limpieza explica la tendencia positiva, que culmina con el mayor puntaje en la cuarta semana. Sin embargo, aunque los pasillos se mantienen en condiciones relativamente adecuadas, persiste la ausencia de separación en la fuente, lo que limita el potencial de aprovechamiento de los residuos. El buen desempeño de esta área confirma que cuando existe personal responsable y supervisión frecuente, es posible mantener condiciones más seguras y saludables en el mercado.

Tabla 12

Resultados de la evaluación del manejo de residuos sólidos mediante checklist en el Área A-7: carga/descarga y perímetro del mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).

Nº	Ítem de verificación	Semana	Semana	Semana	Semana
		1: 16–22 mayo 2025	2: 24–30 mayo 2025	3: 13–19 junio 2025	4: 21–27 junio 2025
1	Residuos separados en orgánicos, reciclables y no aprovechables en el punto de generación.	0	0	0	0
2	Bolsas o recipientes diferenciados y rotulados por tipo de residuo.	0	0	0	0
3	Existencia de contenedores en buen estado, con tapa y ubicación adecuada.	1	1	1	1
4	Área limpia, sin acumulación de residuos ni derrames visibles.	1	1	1	1
5	Presencia de almacenamiento temporal en condiciones adecuadas (piso impermeable, techado, sin lixiviados).	1	1	1	1
6	Residuos reciclables (cartón, plásticos,	1	1	2	2



	botellas) almacenados limpios y separados.				
7	Residuos especiales (cárnicos, aceites) gestionados de forma segura y diferenciada.	0	0	0	0
8	Frecuencia de recolección interna adecuada al volumen generado.	1	1	1	1
9	Señalización visible y normas básicas de manejo de residuos en el área.	1	0	0	0
10	Personal de limpieza con equipo de protección personal (EPP) completo.	0	0	0	1
11	Ausencia de vectores (moscas, roedores) y control preventivo.	0	0	0	0
12	Registro o control básico de los residuos retirados del área.	2	2	2	2
	TOTAL	8	7	8	9

Nota. Se presentan los puntajes obtenidos por el checklist en cuatro periodos de evaluación, abarcando prácticas básicas de almacenamiento y limpieza en el perímetro del mercado. Los valores consignados representan el cumplimiento parcial o total de las condiciones de administración de residuos sólidos, siendo 0 = no cumple, 1 = parcial y 2 = cumple.



En la tabla 12, se observa puntajes de 8, 7, 8 y 9 reflejan que esta área enfrenta problemas de acumulación de residuos debido a su función logística. El movimiento constante de productos, el uso de empaques y las descargas rápidas generan una gran cantidad de desechos que, en la mayoría de los casos, no son recolectados ni segregados adecuadamente. La ligera mejora en la cuarta semana podría estar asociada a una mayor frecuencia de retiro de residuos, pero los valores siguen siendo bajos. Esto indica que el sector de carga y descarga requiere medidas específicas de control, ya que constituye una de las zonas más expuestas a la acumulación de residuos y al desorden en el mercado.

Tabla

13

Resultados de la evaluación del manejo de residuos sólidos mediante checklist en el Área A-8: almacenamiento temporal del mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).

Nº	Ítem de verificación	Semana	Semana	Semana	Semana
		1: 16–22 mayo 2025	2: 24–30 mayo 2025	3: 13–19 junio 2025	4: 21–27 junio 2025
1	Residuos separados en orgánicos, reciclables y no aprovechables en el punto de generación.	0	0	0	0
2	Bolsas o recipientes diferenciados y rotulados por tipo de residuo.	0	0	0	0
3	Existencia de contenedores en buen estado, con tapa y ubicación adecuada.	0	0	0	0
4	Área limpia, sin acumulación de residuos ni derrames visibles.	1	1	1	2
5	Presencia de almacenamiento temporal en condiciones adecuadas (piso impermeable, techado, sin lixiviados).	0	0	0	0
6	Residuos reciclables (cartón, plásticos,	2	2	2	2



	botellas) almacenados limpios y separados.				
7	Residuos especiales (cárnicos, aceites) gestionados de forma segura y diferenciada.	0	0	0	0
8	Frecuencia de recolección interna adecuada al volumen generado.	0	0	0	0
9	Señalización visible y normas básicas de manejo de residuos en el área.	1	0	0	0
10	Personal de limpieza con equipo de protección personal (EPP) completo.	1	1	2	2
11	Ausencia de vectores (moscas, roedores) y control preventivo.	0	0	0	0
12	Registro o control básico de los residuos retirados del área.	1	1	1	1
	TOTAL	6	5	6	7

Nota. La tabla expone los puntajes alcanzados en el área destinada al almacenamiento temporal, evaluando la infraestructura y prácticas de disposición intermedia de residuos. Los valores consignados representan el cumplimiento parcial o total de las condiciones de administración de residuos sólidos, siendo 0 = no cumple, 1 = parcial y 2 = cumple.



En la tabla 13, se observa que los valores más bajos del mercado corresponden a esta zona: de almacenamiento temporal, las cuales se observan puntajes de: 6, 5, 6 y 7 puntos. Estos resultados reflejan deficiencias estructurales en el lugar destinado al acopio de residuos. La falta de infraestructura adecuada (techado, piso impermeable, señalización) y el manejo deficiente de los desechos explican los puntajes críticos. El área constituye un foco de riesgo sanitario, ya que concentra residuos de todas las zonas del mercado sin un sistema eficiente de control. Aunque se observa un pequeño incremento en la última semana, este no es suficiente para revertir la situación general.

Tabla 14

Resultados de la evaluación del manejo de residuos sólidos mediante checklist en el Área A-9: servicios higiénicos del mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).

Nº	Ítem de verificación	Semana	Semana	Semana	Semana
		1: 16–22 mayo 2025	2: 24–30 mayo 2025	3: 13–19 junio 2025	4: 21–27 junio 2025
1	Residuos separados en orgánicos, reciclables y no aprovechables en el punto de generación.	0	0	0	0
2	Bolsas o recipientes diferenciados y rotulados por tipo de residuo.	1	0	0	0
3	Existencia de contenedores en buen estado, con tapa y ubicación adecuada.	1	1	1	1
4	Área limpia, sin acumulación de residuos ni derrames visibles.	1	1	2	2
5	Presencia de almacenamiento temporal en condiciones adecuadas (piso impermeable, techado, sin lixiviados).	0	0	0	1
6	Residuos reciclables (cartón, plásticos,	2	2	2	2



	botellas) almacenados limpios y separados.				
7	Residuos especiales (cárnicos, aceites) gestionados de forma segura y diferenciada.	0	0	0	0
8	Frecuencia de recolección interna adecuada al volumen generado.	1	1	1	1
9	Señalización visible y normas básicas de manejo de residuos en el área.	1	1	1	1
10	Personal de limpieza con equipo de protección personal (EPP) completo.	2	2	2	2
11	Ausencia de vectores (moscas, roedores) y control preventivo.	0	0	0	0
12	Registro o control básico de los residuos retirados del área.	2	2	2	2
	TOTAL	11	10	11	12

Nota. La tabla detalla los puntajes del checklist aplicado en servicios higiénicos, con 12 indicadores de verificación. Los valores consignados representan el cumplimiento parcial o total de las condiciones de administración de residuos sólidos, siendo 0 = no cumple, 1 = parcial y 2 = cumple.



En la tabla 14, se aprecia los puntajes obtenidos para el área de servicios higiénicos con: 11, 10, 11 y 12, esta área muestra condiciones relativamente aceptables en comparación con otras. La limpieza frecuente y la presencia de personal de apoyo explican los resultados positivos. No obstante, la ausencia de prácticas de segregación y el manejo inadecuado de residuos líquidos reducen el desempeño general. La mejora en la última semana demuestra que existe capacidad de control cuando se aplican medidas de limpieza más estrictas. A pesar de ello, este sector sigue siendo sensible, ya que la acumulación de residuos en servicios higiénicos impacta directamente en la percepción de los usuarios sobre la salubridad del mercado.

Tabla 15

Resultados de la evaluación del manejo de residuos sólidos mediante checklist en el Área A-10: oficina/administración del mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).

Nº	Ítem de verificación	Semana	Semana	Semana	Semana
		1: 16–22 mayo 2025	2: 24–30 mayo 2025	3: 13–19 junio 2025	4: 21–27 junio 2025
1	Residuos separados en orgánicos, reciclables y no aprovechables en el punto de generación.	1	0	0	0
2	Bolsas o recipientes diferenciados y rotulados por tipo de residuo.	1	1	1	1
3	Existencia de contenedores en buen estado, con tapa y ubicación adecuada.	1	1	1	1
4	Área limpia, sin acumulación de residuos ni derrames visibles.	1	1	2	2
5	Presencia de almacenamiento temporal en condiciones adecuadas (piso impermeable, techado, sin lixiviados).	1	1	1	2
6	Residuos reciclables (cartón, plásticos,	2	2	2	2



	botellas) almacenados limpios y separados.				
7	Residuos especiales (cárnicos, aceites) gestionados de forma segura y diferenciada.	0	0	0	0
8	Frecuencia de recolección interna adecuada al volumen generado.	1	1	1	1
9	Señalización visible y normas básicas de manejo de residuos en el área.	1	1	1	1
10	Personal de limpieza con equipo de protección personal (EPP) completo.	2	2	2	2
11	Ausencia de vectores (moscas, roedores) y control preventivo.	1	1	1	1
12	Registro o control básico de los residuos retirados del área.	1	1	1	1
	TOTAL	13	12	13	14

Nota. La tabla resume los puntajes alcanzados en el área administrativa, con base en los 12 ítems evaluados durante cuatro semanas. Los valores consignados representan el cumplimiento parcial o total de las condiciones de administración de residuos sólidos, siendo 0 = no cumple, 1 = parcial y 2 = cumple.



En la tabla 15, refleja los resultados obtenidos del área administrativa, con puntajes de: 13, 12, 13 y 14. Estos datos altos en comparación con el resto de áreas, reflejando condiciones de mayor control. Esto se explica porque el volumen de residuos generados en esta zona es menor y de carácter principalmente inorgánico (papel, cartón, plásticos). El área de administración cuenta con mejores condiciones de orden y limpieza, así como con mayor disponibilidad de personal para mantener el espacio en buen estado. Sin embargo, la ausencia de segregación también limita el desempeño óptimo, aunque el impacto es menor en comparación con zonas de alto volumen orgánico.

c. Cumplimiento del checklist de manejo de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika

Para complementar la evaluación del manejo de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika, se aplicó un checklist de 12 ítems de verificación en las diez áreas previamente delimitadas. Cada ítem fue valorado en función de su cumplimiento, parcialidad o incumplimiento, lo que permitió obtener un puntaje total y su respectivo porcentaje de cumplimiento. Esta metodología hizo posible identificar fortalezas y debilidades en las prácticas de segregación, almacenamiento, limpieza, control de vectores y disposición final de los residuos en cada área de trabajo.

Los resultados obtenidos se presentan en las siguientes tablas, organizadas por semanas de evaluación y con un cuadro comparativo final. De esta manera, se muestra el comportamiento del manejo de residuos sólidos durante los cuatro periodos de muestreo realizados en mayo y junio de 2025,

reflejando las variaciones y tendencias que caracterizan la gestión actual en cada área del mercado.

Tabla 16

Porcentaje de cumplimiento del checklist de manejo de residuos sólidos en las áreas del mercado Qhapac Tika durante la semana 1 (16–22 de mayo de 2025).

Código	Área	Ítems aplicables (n)	Puntaje máximo (2×n)	Puntaje obtenido	% Cumplimiento
A-1	Frutas y verduras	12	24	8	33.33%
A-2	Cárnicos y pescados	12	24	7	29.17%
A-3	Comidas preparadas	12	24	10	41.67%
A-4	Abarrotes y misceláneos	12	24	11	45.83%
A-5	Lácteos y quesos	12	24	10	41.67%
A-6	Pasillos y áreas comunes	12	24	12	50.00%
A-7	Carga/descarga y perímetro	12	24	8	33.33%
A-8	Almacenamiento temporal	12	24	6	25.00%
A-9	Servicios higiénicos	12	24	11	45.83%
A-10	Oficina/administración	12	24	13	54.17%

Nota. La tabla muestra los puntajes obtenidos por cada área en función del checklist aplicado. El puntaje máximo es de 24 puntos (equivalente a un cumplimiento del 100%).

En la tabla 16, se observa el porcentaje de cumplimiento del checklist de manejo de residuos sólidos en las áreas del mercado Qhapac Tika durante la semana 1 (16–22 de mayo de 2025). En donde, se observa que, en la primera

semana, presenta un cumplimiento bajo en la mayoría de áreas. Las más críticas fueron cárnicos y pescados con un porcentaje de 29.17% y almacenamiento temporal con un porcentaje de 25.00%, debido a la ausencia de prácticas de segregación y deficiencias en infraestructura. En contraste, las áreas de oficina/administración (54.17%) y pasillos y áreas comunes (50.00%) presentaron mejores condiciones, relacionadas principalmente con limpieza y orden, aunque aún lejos de un nivel adecuado.

Tabla 17

Porcentaje de cumplimiento del checklist de manejo de residuos sólidos en las áreas del mercado Qhapac Tika durante la semana 2 (24–30 de mayo de 2025).

Código	Área	Ítems aplicables (n)	Puntaje máximo (2×n)	Puntaje obtenido	% Cumplimiento
A-1	Frutas y verduras	12	24	7	29.17%
A-2	Cárnicos y pescados	12	24	6	25.00%
A-3	Comidas preparadas	12	24	9	37.50%
A-4	Abarrotes y misceláneos	12	24	10	41.67%
A-5	Lácteos y quesos	12	24	9	37.50%
A-6	Pasillos y áreas comunes	12	24	11	45.83%
A-7	Carga/descarga y perímetro	12	24	7	29.17%
A-8	Almacenamiento temporal	12	24	5	20.83%
A-9	Servicios higiénicos	12	24	10	41.67%
A-10	Oficina/administración	12	24	12	50.00%

Nota. Los datos corresponden a la segunda semana de evaluación, donde se mantienen los mismos 12 ítems aplicados en cada área del mercado.

En la tabla 17, se observa el porcentaje de cumplimiento del checklist de manejo de residuos sólidos en las áreas del mercado Qhapac Tika durante la semana 2 (24–30 de mayo de 2025). En donde los muestran ligeras variaciones respecto a la primera. El área de oficina/administración (50.00%) continuó destacando por un mejor desempeño en prácticas de limpieza y control. Sin embargo, cárnicos y pescados (25.00%) y almacenamiento temporal (20.83%) persistieron como las más deficitarias, reflejando problemas estructurales y operativos. Áreas como lácteos y quesos y comidas preparadas mantuvieron un desempeño intermedio (37.50%), mostrando cierta estabilidad, pero sin mejoras significativas.

Tabla 18

Porcentaje de cumplimiento del manejo de residuos sólidos por áreas del mercado Qhapac Tika, semana 3 (13–19 de junio de 2025).

Código	Área	Ítems aplicables (n)	Puntaje máximo (2xn)	Puntaje obtenido	% Cumplimiento
A-1	Frutas y verduras	12	24	8	33.33%
A-2	Cárnicos y pescados	12	24	7	29.17%
A-3	Comidas preparadas	12	24	11	45.83%
A-4	Abarrotes y misceláneos	12	24	11	45.83%
A-5	Lácteos y quesos	12	24	10	41.67%
A-6	Pasillos y áreas comunes	12	24	12	50.00%
A-7	Carga/descarga y perímetro	12	24	8	33.33%
A-8	Almacenamiento temporal	12	24	6	25.00%
A-9	Servicios higiénicos	12	24	11	45.83%
A-10	Oficina/administración	12	24	13	54.17%

Nota. Esta tabla refleja el desempeño de cada área durante la tercera semana de evaluación.



En la tabla 18, se observa el porcentaje de cumplimiento del manejo de residuos sólidos por áreas del mercado Qhapac Tika, semana 3 (13–19 de junio de 2025). En donde, se aprecia que, en este periodo, los resultados se mantuvieron consistentes con semanas anteriores. Oficina/administración con un porcentaje de 54.17% y pasillos y áreas comunes con un porcentaje de 50.00% fueron nuevamente las áreas con mayor cumplimiento, aunque aún dentro de una categoría de manejo regular. Las áreas críticas, como cárnicos y pescados con un porcentaje de 29.17% y almacenamiento temporal con un porcentaje de 25.00%, no mostraron mejoras, confirmando que la problemática radica en la falta de condiciones físicas y en la ausencia de prácticas de segregación en origen.

Tabla 19

Porcentaje de cumplimiento del manejo de residuos sólidos por áreas del mercado Qhapac Tika, semana 4 (21–27 de junio de 2025).

Código	Área	Ítems aplicables (n)	Puntaje máximo (2×n)	Puntaje obtenido	% Cumplimiento
A-1	Frutas y verduras	12	24	9	37.50%
A-2	Cárnicos y pescados	12	24	8	33.33%
A-3	Comidas preparadas	12	24	10	41.67%
A-4	Abarrotes y misceláneos	12	24	12	50.00%
A-5	Lácteos y quesos	12	24	11	45.83%
A-6	Pasillos y áreas comunes	12	24	13	54.17%
A-7	Carga/descarga y perímetro	12	24	9	37.50%
A-8	Almacenamiento temporal	12	24	7	29.17%
A-9	Servicios higiénicos	12	24	12	50.00%
A-10	Oficina/administración	12	24	14	58.33%

Nota. En la cuarta semana se completó el ciclo de evaluación del primer objetivo específico, con puntajes y porcentajes consolidados en cada área



En la tabla 19, se observa los resultados del porcentaje de cumplimiento del manejo de residuos sólidos por áreas del mercado Qhapac Tika, semana 4 (21–27 de junio de 2025). En donde, en la última semana de análisis se observó una leve mejoría en áreas como frutas y verduras con un porcentaje de 37.50% y cárnicos y pescados con un porcentaje de 33.33%, lo cual sugiere ciertos esfuerzos por mejorar el orden y la limpieza. Sin embargo, almacenamiento temporal se observó con un porcentaje de 29.17% continuó como la zona más deficiente, debido a la carencia de un espacio adecuado y a la acumulación de residuos sin tratamiento previo. Las áreas administrativas y comunes siguieron destacando, alcanzando hasta 58.33% de cumplimiento, lo cual evidencia una brecha clara entre las zonas de venta y las áreas de gestión.

Tabla

20

Porcentaje promedio de cumplimiento del manejo de residuos sólidos por áreas en el mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).

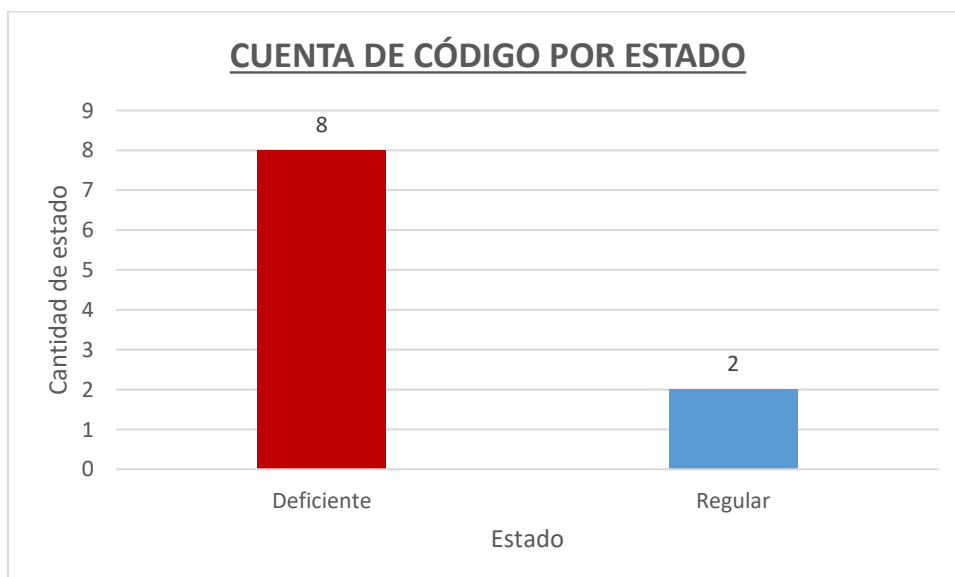
Código	Área	Semana 1: 16–22 mayo 2025	Semana 2: 24–30 mayo 2025	Semana 3: 13–19 junio 2025	Semana 4: 21–27 junio 2025	Promedio %	Estado
A-1	Frutas y verduras	33.33%	29.17%	33.33%	37.50%	33.33%	Deficiente
A-2	Cárnicos y pescados	29.17%	25.00%	29.17%	33.33%	29.17%	Deficiente
A-3	Comidas preparadas	41.67%	37.50%	45.83%	41.67%	41.67%	Deficiente
A-4	Abarrotes y misceláneos	45.83%	41.67%	45.83%	50.00%	45.83%	Deficiente
A-5	Lácteos y quesos	41.67%	37.50%	41.67%	45.83%	41.67%	Deficiente
A-6	Pasillos y áreas comunes	50.00%	45.83%	50.00%	54.17%	50.00%	Regular
A-7	Carga/descarga y perímetro	33.33%	29.17%	33.33%	37.50%	33.33%	Deficiente
A-8	Almacenamiento temporal	25.00%	20.83%	25.00%	29.17%	25.00%	Deficiente
A-9	Servicios higiénicos	45.83%	41.67%	45.83%	50.00%	45.83%	Deficiente
A-10	Oficina/administración	54.17%	50.00%	54.17%	58.33%	54.17%	Regular

Nota. Esta tabla presenta el promedio de cumplimiento de los cuatro periodos de evaluación, permitiendo una visión integral del estado de cada área. El nivel de estado se evaluó con base en tres rangos: Adecuado cuando el promedio es mayor o igual a 80%, Regular cuando se encuentra entre 50% y 79.99%, y Deficiente cuando es menor a 50%.

En la tabla 20, se observa el porcentaje promedio de cumplimiento del manejo de residuos sólidos por áreas en el mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025). En donde, el análisis consolidado revela que ninguna de las áreas alcanzó un nivel adecuado de cumplimiento $\geq 70\%$. La mejor evaluada fue oficina/administración con un porcentaje de 54.17%, seguida de pasillos y áreas comunes con un porcentaje de 50.00%, ambas clasificadas como de estado regular. En contraste, el área de almacenamiento temporal se observa un porcentaje de 25.00% se ubicó como la más crítica, reflejando un manejo deficiente de residuos antes de su disposición final. En general, el promedio de las demás áreas osciló entre 29% y 46%, evidenciando un nivel de gestión deficiente y confirmando la necesidad urgente de implementar un plan de manejo integral que permita superar estas limitaciones.

Figura 10

Distribución de áreas del mercado según estado de cumplimiento en el manejo de residuos sólidos, mayo–junio 2025.



La figura 10, muestra de manera clara que ocho de las diez áreas evaluadas en el mercado Qhapac Tika fueron clasificadas en estado deficiente en cuanto a la



gestión de residuos sólidos, lo que representa el 80 % del total. Únicamente dos áreas, equivalentes al 20 %, alcanzaron la categoría de regular, lo que indica que presentan mejores prácticas en comparación con el resto, aunque aún insuficientes para ser consideradas como adecuadas. Estos resultados evidencian que la problemática del manejo de residuos sólidos es generalizada en el mercado, con predominio de deficiencias estructurales y operativas que limitan la correcta segregación, almacenamiento y disposición de los desechos.

4.1.2. Determinación de la cantidad de residuos sólidos generados por las actividades comerciales del mercado.

Con el propósito de evaluar la magnitud de la generación de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika del distrito de Capachica, se realizó un estudio de caracterización en cuatro periodos semanales comprendidos entre mayo y junio de 2025 (el 16 al 22 y del 24 al 30 de mayo, así como del 13 al 19 y del 21 al 27 de junio). La metodología aplicada permitió cuantificar los residuos de acuerdo con su tipo, considerando días ordinarios y días de feria dominical, en los cuales se observó una mayor acumulación de desechos debido al incremento de la actividad comercial. Los residuos fueron clasificados en cuatro grandes grupos: orgánicos, inorgánicos reciclables, inorgánicos no reciclables y residuos especiales. De esta manera, se obtuvieron datos representativos que facilitan la identificación de las fracciones predominantes y los puntos críticos en la gestión de residuos.

Tabla 21

Resultados de la caracterización de residuos sólidos en el mercado Qhapac

Tika, semana 1 (16–22 de mayo de 2025).

Tipo de residuo	Periodo del estudio de caracterización de RR. SS. (16/05/2025 al 22/05/2025)							Peso (kg)	Porcentaje (%)
	Vie	Sáb	Dom	Lun	Mar	Mié	Jue		
1. Orgánicos								98	28.08
Restos de frutas y verduras	3	4	3	3	3	4	1	21	6.02
Hojas, cáscaras, tallos, semillas	1	3	6	3	3	3	3	22	6.30
Restos de carnes y pescados (huesos, vísceras, escamas)	4	1	12	4	4	3	2	30	8.60
Restos de comidas preparadas (sopas, guisos, etc.)	1	2	12	4	2	2	2	25	7.16
2. Inorgánicos reciclables								94	26.93
Plásticos rígidos y flexibles (botellas PET, bolsas, empaques)	4	4	3	1	4	2	2	20	5.73
Vidrio (botellas, frascos)	1	4	3	1	3	3	3	18	5.16
Metales (latas de aluminio, envases de conserva)	2	4	12	4	4	3	2	31	8.88
Papel y cartón (cajas, envolturas,	2	3	6	3	4	3	4	25	7.16



bolsas de papel)									
3. Inorgánicos no reciclables								90	25.79
Bolsas plásticas sucias	4	1	9	1	3	3	1	22	6.30
Envases contaminados con restos de alimentos	1	3	6	4	1	4	2	21	6.02
Tecnoporo (platos, vasos)	2	2	3	2	1	2	4	16	4.58
Otros empaques mixtos	4	3	12	3	4	1	4	31	8.88
4. Residuos especiales								67	19.20
Aceites usados (de frituras y comidas preparadas)	3	3	6	1	4	2	4	23	6.59
Restos cárnicos de difícil descomposición	4	2	6	2	2	2	4	22	6.30
Residuos sanitarios (papel higiénico, servilletas, pañales en servicios higiénicos del mercado)	2	1	9	2	2	4	2	22	6.30
Total	38	40	108	38	44	41	40	349	100.00

Nota. La tabla presenta los resultados de la primera semana de estudio, correspondiente al periodo del 16 al 22 de mayo de 2025. Se incluyen las cantidades diarias por tipo de residuo y su peso total acumulado en kilogramos, así como el porcentaje de participación de cada fracción sobre el total generado.



La tabla 21, presenta los resultados obtenidos en la primera semana de estudio, correspondiente al periodo del 16 al 22 de mayo de 2025, en relación con la generación de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika. En este lapso se cuantificó un total de 349 kg de residuos, distribuidos en cuatro grandes categorías. En donde, los residuos orgánicos alcanzaron 98 kg, lo que representa el 28.08 % del total, siendo los restos de carnes y pescados el componente de mayor incidencia dentro de esta fracción, debido al movimiento comercial dominical en el área de productos frescos. En cuanto a los residuos inorgánicos reciclables, se registraron 94 kg, equivalentes al 26.93 %, predominando los empaques de papel, cartón y metales, materiales que poseen un alto potencial de aprovechamiento mediante prácticas de segregación en la fuente. Por su parte, los inorgánicos no reciclables sumaron 90 kg, equivalentes al 25.79 %, destacando las bolsas plásticas y empaques mixtos, los cuales reflejan el uso extendido de productos de un solo uso en las actividades comerciales. Finalmente, los residuos especiales representaron 67 kg, lo que corresponde al 19.20 %, principalmente por restos cárnicos de difícil descomposición y residuos sanitarios provenientes de los servicios higiénicos. Estos resultados evidencian que el domingo fue el día con mayor acumulación de desechos ya que ese día es feria en el distrito de Capachica, por ende, acude más población a realizar sus compras, situación que responde al incremento en la afluencia de comerciantes y compradores

Tabla 22

Resultados de la caracterización de residuos sólidos en el mercado Qhapac

Tika, semana 2 (24 al 30 de mayo de 2025).

Tipo de residuo	Periodo del estudio de RR. SS. (24/05/2025 al 30/05/2025)							Peso (kg)	Porcentaje (%)
	Sáb	Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie		
1. Orgánicos								97	27.87
Restos de frutas y verduras	2	12	2	3	4	3	2	28	8.05
Hojas, cáscaras, tallos, semillas	2	9	4	1	2	4	4	26	7.47
Restos de carnes y pescados (huesos, vísceras, escamas)	4	3	2	3	1	4	1	18	5.17
Restos de comidas preparadas (sopas, guisos, etc.)	1	12	4	4	1	1	2	25	7.18
2. Inorgánicos reciclables								92	26.44
Plásticos rígidos y flexibles (botellas PET, bolsas, empaques)	3	3	1	1	3	1	1	13	3.74
Vidrio (botellas, frascos)	1	12	4	4	3	3	4	31	8.91
Metales (latas de aluminio, envases de conserva)	1	12	3	3	1	3	3	26	7.47
Papel y cartón (cajas, envolturas,	2	9	2	1	4	3	1	22	6.32



bolsas de papel)										
3. Inorgánicos no reciclables								95	27.30	
Bolsas plásticas sucias	4	12	2	1	4	3	1	27	7.76	
Envases contaminados con restos de alimentos	2	12	1	3	4	4	3	29	8.33	
Tecnoporo (platos, vasos)	3	9	1	3	1	3	2	22	6.32	
Otros empaques mixtos	3	3	1	2	3	3	2	17	4.89	
4. Residuos especiales								64	18.39	
Aceites usados (de frituras y comidas preparadas)	3	9	1	3	3	2	2	23	6.61	
Restos cárnicos de difícil descomposición	4	3	3	3	4	3	2	22	6.32	
Residuos sanitarios (papel higiénico, servilletas, pañales en servicios higiénicos del mercado)	4	3	4	4	2	1	1	19	5.46	
Total	39	123	35	39	40	41	31	348	100.00	

Nota. La tabla muestra la cantidad de residuos sólidos generados en el mercado Qhapac Tika durante la segunda semana de evaluación, diferenciados por tipo y subcategoría, con sus respectivos pesos en kilogramos y porcentajes de participación.



La tabla 22, presenta los resultados de la segunda semana de caracterización, comprendida entre el 24 y el 30 de mayo de 2025, donde se registró un total de 348 kg de residuos sólidos. Al igual que en la primera semana, la fracción orgánica fue la más significativa, con 97 kg equivalentes al 27.87 %, destacando los restos de frutas y verduras, que alcanzaron 28 kg, reflejo del alto volumen de comercialización de productos frescos. Los residuos inorgánicos reciclables sumaron 92 kg (26.44 %), siendo el vidrio y los metales las fracciones más representativas, con 31 kg y 26 kg respectivamente, lo que indica un consumo considerable de bebidas envasadas y productos enlatados. Por otro lado, los residuos inorgánicos no reciclables alcanzaron 95 kg (27.30 %), superando ligeramente a los reciclables, con predominio de bolsas plásticas y envases contaminados, lo que evidencia la constante generación de desechos de un solo uso. Finalmente, los residuos especiales representaron 64 kg (18.39 %), principalmente por aceites usados y restos cárnicos, residuos que requieren un manejo diferenciado debido a su potencial de contaminación ambiental y problemas de salubridad. El domingo se mantuvo como el día con mayor generación de desechos, registrando más de un tercio del total semanal. Esto confirma la estrecha relación entre la dinámica comercial del mercado en días de feria y el aumento en la cantidad de residuos generados.

Tabla 23

Resultados de la caracterización de residuos sólidos en el mercado Qhapac

Tika, semana 3 (13–19 de junio de 2025).

Tipo de residuo	Periodo del estudio de caracterización de RR. SS. (13/06/2025 al 19/06/2025)							Peso (kg)	Porcentaje (%)
	Vie	Sáb	Dom	Lun	Mar	Mié	Jue		
1. Orgánicos	91	27.33
Restos de frutas y verduras	3	3	3	3	3	1	4	20	6.01
Hojas, cáscaras, tallos, semillas	1	4	9	3	3	2	4	26	7.81
Restos de carnes y pescados (huesos, vísceras, escamas)	2	2	3	2	1	1	2	13	3.90
Restos de comidas preparadas (sopas, guisos, etc.)	4	4	12	4	4	2	2	32	9.61
2. Inorgánicos reciclables								74	22.22
Plásticos rígidos y flexibles (botellas PET, bolsas, empaques)	3	4	6	3	4	1	3	24	7.21
Vidrio (botellas, frascos)	2	1	3	1	3	2	1	13	3.90
Metales (latas de aluminio, envases de conserva)	4	1	3	3	3	2	4	20	6.01
Papel y cartón (cajas, envolturas, bolsas de papel)	3	1	6	1	1	3	2	17	5.11



3. Inorgánicos no reciclables								97	29.13
Bolsas plásticas sucias	4	4	9	3	2	4	4	30	9.01
Envases contaminados con restos de alimentos	4	1	12	1	2	1	2	23	6.91
Tecnoporico por (platos, vasos)	4	4	6	3	2	3	1	23	6.91
Otros empaques mixtos	1	1	12	1	3	1	2	21	6.31
4. Residuos especiales								71	21.32
Aceites usados (de frituras y comidas preparadas)	2	4	6	3	1	4	1	21	6.31
Restos cárnicos de difícil descomposición	1	3	6	2	1	4	2	19	5.71
Residuos sanitarios (papel higiénico, servilletas, pañales en servicios higiénicos del mercado)	4	2	12	3	4	3	3	31	9.31
Total	42	39	108	36	37	34	37	333	100.00

Nota. La tabla presenta los hallazgos de la tercera semana de caracterización de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika, expresados en kilogramos y porcentaje de participación de cada tipo de residuo en relación con el total semanal.



La tabla 23, muestra que durante la tercera semana se generaron 333 kg de residuos sólidos, siendo la fracción inorgánicos no reciclables la de mayor peso con 97 kg que representan 29.13 % del total, lo que evidencia el predominio de desechos de un solo uso como bolsas plásticas, tecnopor y empaques contaminados. En segundo lugar, se ubicaron los residuos orgánicos con 91 kg equivalentes a 27.33 %, donde sobresalieron los restos de comidas preparadas con 32 kg, un valor que confirma la alta actividad de los puestos de venta de alimentos. La fracción de inorgánicos reciclables alcanzó 74 kg correspondientes a 22.22 %, destacando los plásticos rígidos y flexibles con 24 kg, lo que indica una presencia significativa de envases y empaques que podrían ser valorizados. Por su parte, los residuos especiales sumaron 71 kg que representan 21.32 %, siendo los residuos sanitarios los más relevantes con 31 kg, reflejando la generación constante en los servicios higiénicos del mercado. En cuanto a la distribución semanal, el domingo volvió a concentrar la mayor generación de residuos con más de un tercio del total, lo que reafirma que la jornada de feria es el principal detonante en la producción de desechos.



Tabla 24

Resultados de la caracterización de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika, semana 4 (21–27 de junio de 2025).

Tipo de residuo	Periodo del estudio de caracterización de RR. SS. (21/06/2025 al 27/06/2025)							Peso (kg)	Porcentaje (%)
	Sáb.	Dom.	Lun.	Mar.	Mié.	Jue.	Vie.		
1. Orgánicos								95	25.68
Restos de frutas y verduras	3	3	3	2	4	1	4	20	5.41
Hojas, cáscaras, tallos, semillas	2	6	2	3	3	4	4	24	6.49
Restos de carnes y pescados (huesos, vísceras, escamas)	1	3	4	3	2	4	4	21	5.68
Restos de comidas preparadas (sopas, guisos, etc.)	3	12	4	3	4	3	1	30	8.11
2. Inorgánicos reciclables								95	25.68
Plásticos rígidos y flexibles (botellas PET, bolsas, empaques)	3	9	3	4	4	3	2	28	7.57
Vidrio (botellas, frascos)	1	3	4	4	3	2	4	21	5.68
Metales (latas de aluminio, envases de conserva)	1	9	4	1	1	2	4	22	5.95
Papel y cartón (cajas,	3	6	2	3	3	4	3	24	6.49



envolturas, bolsas de papel)										
3. Inorgánicos no reciclables								106	28.65	
Bolsas plásticas sucias	2	12	1	4	4	1	4	28	7.57	
Envases contaminados con restos de alimentos	1	12	2	4	1	1	2	23	6.22	
Tecnoporico por (platos, vasos)	3	9	1	1	3	3	4	24	6.49	
Otros empaques mixtos	4	9	4	4	2	4	4	31	8.38	
4. Residuos especiales								74	20.00	
Aceites usados (de frituras y comidas preparadas)	4	12	3	1	4	4	1	29	7.84	
Restos cárnicos de difícil descomposición	4	12	2	3	4	2	2	29	7.84	
Residuos sanitarios (papel higiénico, servilletas, pañales en servicios higiénicos del mercado)	3	3	1	2	4	2	1	16	4.32	
Total	38	120	40	42	46	40	44	370	100.00	

Nota. La tabla expone los hallazgos obtenidos en la cuarta semana de caracterización de residuos sólidos, detallando el peso en kilogramos y el porcentaje de participación de cada fracción respecto al total generado durante el periodo de análisis.



La tabla 24, presenta que en la cuarta semana se generaron 370 kg de residuos sólidos, el valor más alto registrado durante todo el estudio, lo que reafirma la tendencia de mayor producción en los días de feria. La fracción más significativa correspondió a los inorgánicos no reciclables con 106 kg equivalentes a 28.65 % del total, donde los empaques mixtos alcanzaron 31 kg y se consolidaron como el residuo más crítico por su difícil manejo y baja posibilidad de valorización. Los residuos orgánicos representaron también una fracción considerable con 95 kg que equivalen a 25.68 %, destacando los restos de comidas preparadas con 30 kg, lo que evidencia la continua relevancia de las actividades de expendio de alimentos en la generación de desechos. Los inorgánicos reciclables sumaron igualmente 95 kg equivalentes a 25.68 %, siendo los plásticos rígidos y flexibles los más predominantes con 28 kg, lo que demuestra la alta dependencia del comercio en envases de un solo uso. Finalmente, los residuos especiales alcanzaron 74 kg correspondientes a 20.00 %, sobresaliendo los aceites usados y restos cárnicos de difícil descomposición con 29 kg cada uno, lo que refleja riesgos ambientales y de salud si no se gestionan apropiadamente. Estos resultados indican que, aunque existe un equilibrio entre las fracciones principales, los residuos no reciclables continúan liderando la generación y plantean el mayor desafío para la gestión integral en el mercado.



Tabla 25

Consolidado de residuos sólidos generados en el mercado Qhapac Tika durante los cuatro periodos de muestreo (mayo–junio 2025).

Tipo de residuo	Consolidado de RR. SS. generados durante los 04 periodos de muestreo (mayo–junio 2025)							Peso (kg)	Porcentaje (%)
	Sáb.	Dom.	Lun.	Mar.	Miér.	Jue.	Vie.		
	b.	m.	.	.	é.	e.			
1. Orgánicos								381	27.21
Restos de frutas y verduras	12	21	11	11	13	9	12	89	6.36
Hojas, cáscaras, tallos, semillas	11	30	12	10	10	15	10	98	7.00
Restos de carnes y pescados (huesos, vísceras, escamas)	8	21	12	11	7	12	11	82	5.86
Restos de comidas preparadas (sopas, guisos, etc.)	10	48	16	13	9	8	8	112	8.00
2. Inorgánicos reciclables								355	25.36
Plásticos rígidos y flexibles (botellas PET, bolsas, empaques)	14	21	8	13	10	9	10	85	6.07
Vidrio (botellas, frascos)	7	21	10	14	11	9	11	83	5.93
Metales (latas de aluminio, envases de conserva)	7	36	14	11	7	11	13	99	7.07
Papel y cartón (cajas, envolturas, bolsas de papel)	9	27	8	9	13	13	9	88	6.29



3. Inorgánicos no reciclables									388	27.71
Bolsas plásticas sucias	11	42	7	10	15	9	13		107	7.64
Envases contaminados con restos de alimentos	7	42	8	10	10	9	10		96	6.86
Tecnopor o icopor (platos, vasos)	12	27	7	7	9	11	12		85	6.07
Otros empaques mixtos	11	36	9	13	7	13	11		100	7.14
4. Residuos especiales									276	19.71
Aceites usados (de frituras y comidas preparadas)	14	33	8	9	13	11	8		96	6.86
Restos cárnicos de difícil descomposición	13	27	9	9	14	11	9		92	6.57
Residuos sanitarios (papel higiénico, servilletas, pañales en servicios higiénicos del mercado)	10	27	10	12	13	8	8		88	6.29
Total	156	459	149	162	16	15	155		1400	100.00
					1	8				

Nota. Esta tabla reúne los resultados de los cuatro periodos semanales de caracterización de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika, mostrando el peso total en kilogramos y el porcentaje de cada fracción sobre el total de 1400 kg generados en mayo y junio de 2025.



La tabla 25, muestra que, en el consolidado de los cuatro periodos, el mercado Qhapac Tika generó 1400 kg de residuos sólidos, siendo los inorgánicos no reciclables los de mayor volumen con 388 kg equivalentes al 27.71 % del total. Dentro de esta fracción destacan las bolsas plásticas sucias con 107 kg, lo que refleja un uso intensivo de empaques desechables y una baja práctica de reutilización. En segundo lugar, los orgánicos alcanzaron 381 kg que representan 27.21 %, con los restos de comidas preparadas como componente más importante con 112 kg, lo cual está directamente vinculado a las actividades gastronómicas que caracterizan los días de feria. Los inorgánicos reciclables sumaron 355 kg equivalentes al 25.36 %, sobresaliendo los metales con 99 kg, lo que abre oportunidades para fortalecer programas de reciclaje y valorización. Finalmente, los residuos especiales representaron 276 kg correspondientes al 19.71 %, donde destacan los aceites usados y residuos sanitarios con 96 kg y 88 kg respectivamente, evidenciando la necesidad de implementar protocolos diferenciados de gestión para mitigar riesgos ambientales y sanitarios. En conjunto, los resultados consolidan una tendencia clara: la alta generación de residuos orgánicos y no reciclables vinculados a la dinámica comercial del mercado, especialmente durante los domingos, lo que demanda estrategias integrales de reducción, segregación y valorización.

Residuos sólidos consolidados en 04 periodos de muestreo por día de la semana:

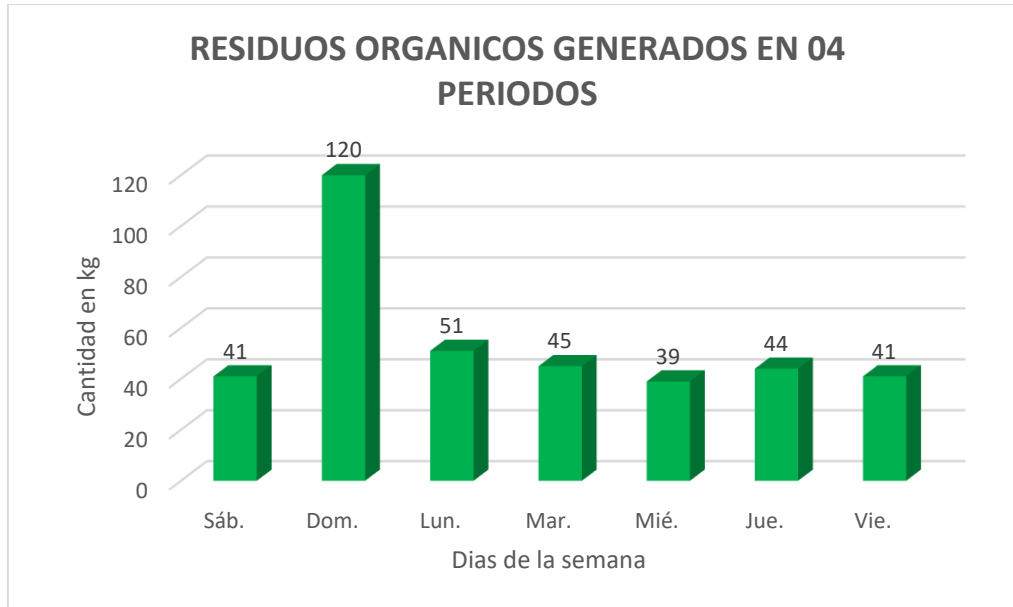
A continuación, se menciona el análisis consolidado de la generación de residuos sólidos durante los cuatro periodos de estudio en el mercado Qhapac Tika, el cual nos permite identificar los patrones de acumulación según los días de la semana. Dado que la feria principal se desarrolla los días domingo, se



esperaba una mayor producción de desechos en esa jornada, lo cual se corrobora en los resultados presentados a continuación. Para ello, se han elaborado figuras que muestran la cantidad de residuos orgánicos, inorgánicos reciclables, inorgánicos no reciclables y residuos especiales, diferenciados por día, con el fin de obtener una visión integral del comportamiento semanal de los residuos en este espacio comercial.

Figura 11

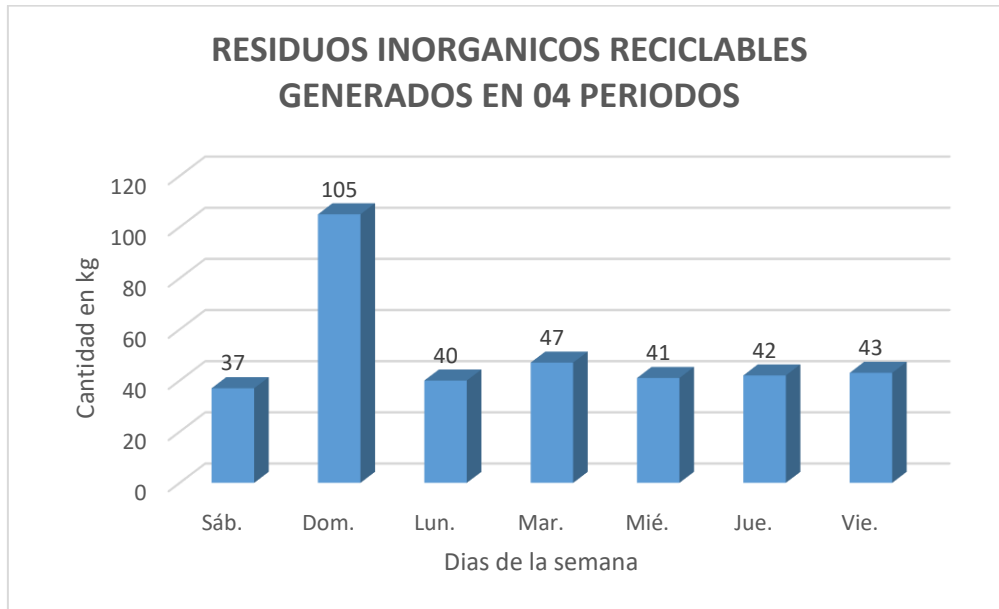
Cantidad de residuos orgánicos generados en el mercado Qhapac Tika durante los cuatro periodos de muestreo, diferenciados por día de la semana.



La figura 11, muestra que los residuos orgánicos alcanzan su mayor generación los días domingo con 120 kg, coincidiendo con la jornada de feria en el mercado, donde la venta de frutas, verduras y carnes es más intensa. En contraste, el día miércoles presentó la menor cantidad con 39 kg, lo que refleja una disminución significativa de la actividad comercial. Los demás días de la semana presentan cantidades relativamente estables, en un rango entre 41 y 51 kg. Esto evidencia la estrecha relación entre la afluencia de comerciantes y compradores y la cantidad de residuos orgánicos producidos.

Figura 12

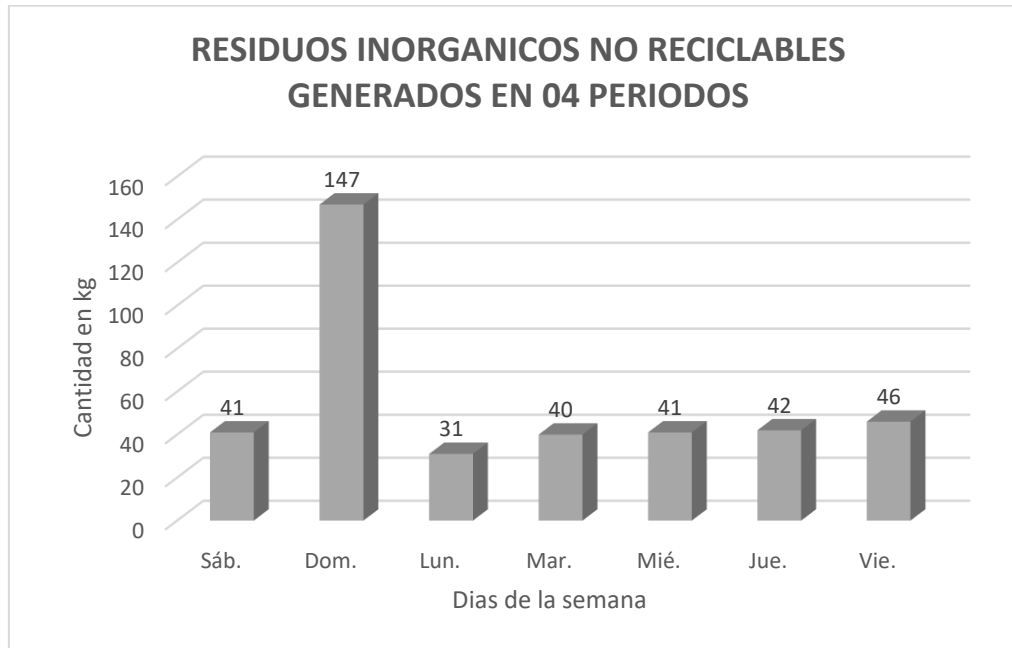
Cantidad de residuos inorgánicos reciclables generados en el mercado Qhapac Tika durante los cuatro periodos de muestreo, diferenciados por día de la semana.



La figura 12, muestra los residuos inorgánicos reciclables, como plásticos, botellas de vidrio y cartón, también alcanzan su punto más alto los domingos con 105 kg, confirmando el incremento de empaques y envases debido al mayor flujo de ventas. El resto de los días mantiene una generación más uniforme, oscilando entre 37 y 47 kg. Este patrón refleja que la demanda de productos envasados y empaquetados se concentra en la jornada de feria, lo cual marca la necesidad de reforzar la segregación y aprovechamiento de estos residuos en ese día específico.

Figura 13

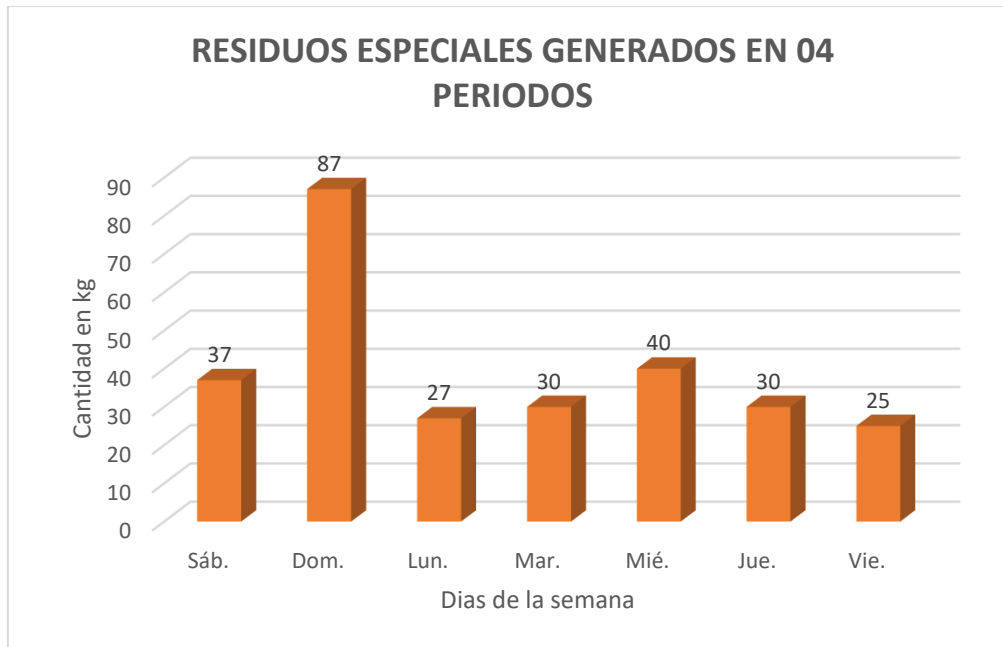
Cantidad de residuos inorgánicos no reciclables generados en el mercado Qhapac Tika durante los cuatro periodos de muestreo, diferenciados por día de la semana.



En la figura 13, se observa los residuos inorgánicos no reciclables muestran el mayor volumen registrado entre todas las categorías, con un pico de 147 kg los domingos. Esto se explica por la acumulación de bolsas plásticas sucias, tecnopor y empaques mixtos que no pueden ser reaprovechados. Los demás días de la semana mantienen niveles mucho más bajos, entre 31 y 46 kg, evidenciando la fuerte presión ambiental que genera la feria dominical en este tipo de residuos. Este resultado subraya la urgencia de implementar medidas de sustitución de materiales no reciclables y de control en la generación de tecnopor.

Figura 14

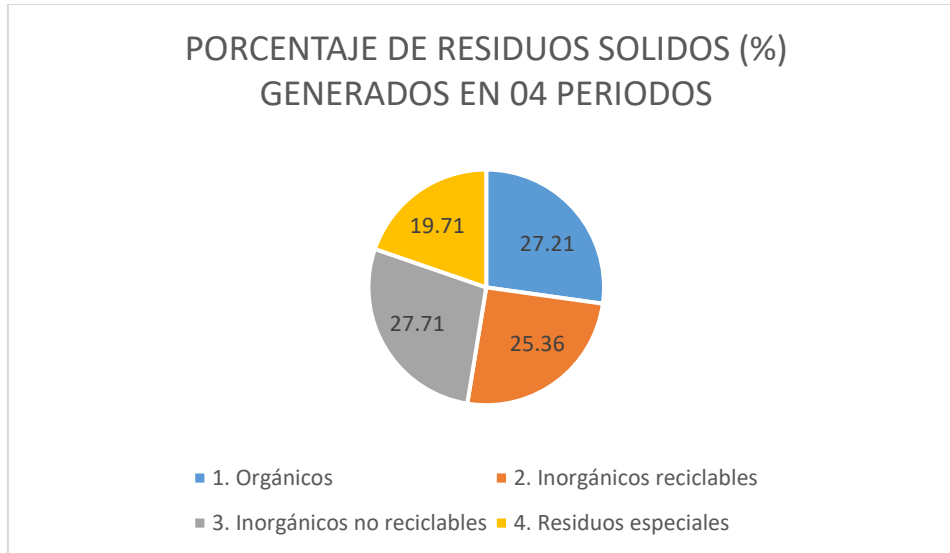
Cantidad de residuos especiales generados en el mercado Qhapac Tika durante los cuatro periodos de muestreo, diferenciados por día de la semana.



La figura 14, muestra los resultados de los residuos especiales, en donde, se observa nuevamente un mayor peso los domingos con 87 kg, vinculados principalmente a restos cárnicos de difícil descomposición, aceites usados y residuos sanitarios. Los días restantes presentan cantidades mucho menores, con valores que oscilan entre 25 y 40 kg. Este comportamiento refuerza la idea de que la actividad comercial intensiva de los domingos concentra no solo los residuos convencionales, sino también los que requieren un manejo diferenciado y especializado para la gestión integral de desechos en el mercado Qhapac Tika del distrito de Capachica.

Figura 15

Porcentaje de residuos sólidos generados en el mercado Qhapac Tika durante los cuatro periodos de muestreo (mayo–junio 2025).



La figura 15, muestra la distribución porcentual de los residuos sólidos generados en el mercado Qhapac Tika a lo largo de los cuatro periodos de muestreo. Se observa que los residuos inorgánicos no reciclables representan la fracción más alta con 27.71%, seguidos de los residuos orgánicos con 27.21%. En tercer lugar, se encuentran los residuos inorgánicos reciclables con 25.36%, mientras que los residuos especiales alcanzan 19.71%. Estos resultados reflejan que la mayor problemática del mercado está asociada tanto a la acumulación de residuos inorgánicos no reciclables como a los orgánicos, lo cual implica desafíos en la segregación y disposición final. Asimismo, el peso significativo de los residuos especiales evidencia la necesidad de fortalecer medidas de manejo diferenciado, sobre todo en servicios higiénicos y áreas de preparación de alimentos.



4.1.3. Diseño del plan de manejo de residuos sólidos que contribuya a mejorar la gestión ambiental en el mercado.

De acuerdo con la situación actual del mercado Qhapac Tika del distrito de Capachica, evidenciada en los resultados de los apartados 4.1.1 y 4.1.2, donde se identificaron deficiencias en la separación, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos, así como la generación significativa de residuos en los días de feria, se hace necesario plantear un Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS). Este plan se diseña en cumplimiento de las normativas vigentes emitidas por el MINAM en el Perú y tiene como propósito contribuir a la mejora de la gestión ambiental en el mercado, asegurando condiciones de limpieza, salubridad y sostenibilidad para comerciantes y consumidores.

PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL MERCADO QHAPAC TIKA DEL DISTRITO DE CAPACHICA

1. Introducción

El manejo inadecuado de residuos sólidos en mercados de abasto constituye un problema ambiental y de salud pública. En el caso del mercado Qhapac Tika, la falta de la selección en la fuente y el almacenamiento momentáneo precario y la acumulación de desechos en días de mayor afluencia generan impactos negativos, como la proliferación de vectores, contaminación visual y conflictos sociales.

Este plan busca establecer lineamientos y acciones concretas para mejorar el control integral de los residuos sólidos, desde su producción hasta su disposición final., integrando a los actores involucrados bajo un enfoque de corresponsabilidad.



2. Objetivos

- **General:**

Diseñar e implementar un Plan de Manejo de Residuos Sólidos que contribuya a mejorar la gestión ambiental en el mercado Qhapac Tika, asegurando prácticas sostenibles de segregación, recolección, transporte y disposición final de los residuos.

- **Específicos:**

- ✓ Promover la segregación de residuos sólidos en la fuente mediante la instalación de contenedores diferenciados.
- ✓ Reducir la acumulación de residuos durante los días de feria mediante un sistema de recolección más frecuente y coordinado.
- ✓ Fortalecer las capacidades de comerciantes y personal de limpieza a través de programas de sensibilización y capacitación ambiental.
- ✓ Establecer convenios efectivos con empresas recicladoras y la municipalidad para garantizar el aprovechamiento de residuos valorizables.
- ✓ Implementar mecanismos de control y monitoreo del plan, asegurando su sostenibilidad en el tiempo.

3. Alcance del plan

El presente plan de manejo de residuos sólidos tiene un alcance definido en dos dimensiones. En el ámbito espacial, está orientado directamente al mercado Qhapac Tika del distrito de Capachica, donde se concentra la problemática diagnosticada. Sin embargo, su diseño metodológico permite que sea replicado en otros mercados del distrito o de la provincia de Puno, adaptando sus estrategias a las particularidades de cada espacio. En el ámbito temporal, el plan contempla acciones de corto plazo (primer año de implementación),



orientadas a la segregación en la fuente y mejora del almacenamiento; de mediano plazo (dos a tres años), vinculadas al fortalecimiento de la valorización y formalización de recicladores; y de largo plazo (más de cinco años), orientadas a consolidar una cultura ambiental sostenible en comerciantes y usuarios.

4. Principios rectores del plan

El diseño del plan se fundamenta en principios clave que aseguran su coherencia y sostenibilidad:

- ✓ **Prevención y minimización de residuos:** priorizar la reducción de la generación desde la fuente.
- ✓ **Responsabilidad compartida:** la gestión de residuos es responsabilidad de comerciantes, usuarios, administración y municipalidad.
- ✓ **Economía circular:** fomentar la valorización de materiales reciclables y la reincorporación a los ciclos productivos.
- ✓ **Sostenibilidad ambiental:** garantizar que las acciones reduzcan impactos en suelo, agua y aire.
- ✓ **Educación y sensibilización ambiental:** promover cambios de conducta permanentes en los actores involucrados.

5. Marco legal y/o normativo

El presente plan se sustenta en la legislación peruana vigente:

- Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 014-2017-MINAM – Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto Legislativo N° 1278 – Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto Supremo N.° 009-2019-MINAM – Reglamento del Decreto Legislativo N.° 1278.



- Ley N.° 28611 – Ley General del Ambiente.
- Ley N.° 27972 – Ley Orgánica de Municipalidades.
- Resolución Ministerial N.° 174-2016-MINAM – Estrategia Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024.
- Normas Técnicas Peruanas (NTP 900.058:2019 y NTP 900.059:2019).
- Ordenanzas municipales de la Provincia de Puno y del Distrito de Capachica.

6. Metodología de diseño del plan

El diseño del plan de manejo de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika se desarrolló bajo un enfoque técnico y participativo, que integró el análisis de la normativa vigente, la caracterización de los residuos, el diagnóstico situacional y la incorporación de experiencias exitosas. Este proceso metodológico garantizó que las acciones propuestas respondan a la realidad local y sean viables de implementar.

Tabla 26

Proceso metodológico seguido para el diseño del Plan de Manejo de Residuos

Sólidos en el mercado Qhapac Tika.

Etapas	Descripción	Resultado obtenido
Revisión normativa	Análisis de leyes, decretos, reglamentos y ordenanzas municipales relacionadas con la gestión de residuos sólidos en Perú.	Base legal que respalda y orienta la propuesta del plan.
Diagnóstico de la situación actual	Evaluación de la problemática del mercado en cuanto a generación, manejo, disposición y almacenamiento de residuos.	Identificación de deficiencias críticas como falta de segregación, escasez de contenedores y almacenamiento inadecuado.
Caracterización de residuos	Ejecución de estudios de caracterización en cuatro periodos de muestreo durante mayo y junio de 2025.	Cuantificación total de 1400 kg de residuos y definición de su composición en orgánicos, reciclables, no reciclables y especiales.
Consulta de actores involucrados	Revisión de percepciones de comerciantes, personal de limpieza y autoridades municipales.	Inclusión de necesidades, dificultades y propuestas de mejora en la gestión de residuos.
Análisis de experiencias exitosas	Identificación de buenas prácticas en mercados de otras ciudades del Perú.	Adaptación de estrategias comprobadas, como segregación en la fuente y alianzas con recicladores formales.

La metodología aplicada permitió estructurar el plan a partir de una base sólida, tanto técnica como participativa. Cada etapa cumplió un rol específico: la revisión normativa aportó respaldo legal, el diagnóstico reveló las deficiencias



actuales, la caracterización proporcionó datos cuantitativos confiables, la consulta de actores permitió integrar la perspectiva social, y las experiencias exitosas reforzaron la viabilidad de las acciones. Este proceso asegura que el plan no sea solo un documento teórico, sino una herramienta aplicable y adaptada a la realidad del mercado Qhapac Tika.

7. Diagnóstico de la situación actual

El análisis de la caracterización de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika del distrito de Capachica evidencia una problemática significativa en la gestión ambiental, directamente asociada a las actividades comerciales y al flujo de personas que se intensifica en los días de feria. Los resultados cuantitativos obtenidos permiten identificar la magnitud de la generación de residuos y, al mismo tiempo, las principales deficiencias en las prácticas de manejo.

- **Generación total de residuos:** 1400 kg en cuatro semanas de evaluación.
- **Composición:** 27.71% inorgánicos no reciclables, 27.21% orgánicos, 25.36% inorgánicos reciclables y 19.71% residuos especiales.
- **Día crítico:** Domingo (feria semanal), donde se concentra más del 40% de la generación.
- **Problemas identificados:**
 - Falta de segregación en la fuente.
 - Escasez de contenedores diferenciados.
 - Almacenamiento temporal inadecuado.
 - Deficiente coordinación con recicladores.
 - Limitada educación ambiental en comerciantes y usuarios.

8. Clasificación y cantidad de residuos generados

La caracterización de los residuos sólidos constituye una etapa fundamental en el diagnóstico ambiental, pues permite conocer tanto la cantidad como la composición de los desperdicios producidos en el mercado Qhapac Tika. Este análisis no solo ofrece una visión cuantitativa del problema, sino que además orienta la formulación de estrategias de manejo adecuadas a las particularidades del espacio comercial. En el caso del mercado Qhapac Tika, se identificaron cuatro grandes categorías de residuos: orgánicos, inorgánicos reciclables, inorgánicos no reciclables y residuos especiales, cuyos valores se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 27

Resumen de la caracterización de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika (mayo–junio 2025).

Tipo de residuo	Cantidad (kg)	Porcentaje (%)
Orgánicos	381	27.21
Inorgánicos reciclables	355	25.36
Inorgánicos no reciclables	388	27.71
Residuos especiales	276	19.71
Total	1400	100

Los resultados evidencian que la mayor proporción de residuos corresponde a los inorgánicos no reciclables con 388 kg equivalentes al 27.71% del total, destacando como la fracción más problemática por su baja posibilidad de valorización. Los residuos orgánicos ocupan el segundo lugar con 381 kg (27.21%), asociados principalmente a restos de frutas, verduras y comidas preparadas, lo que confirma la relación directa con la dinámica alimentaria del mercado. Los inorgánicos reciclables alcanzaron 355 kg (25.36%), donde



predominan materiales con potencial de reaprovechamiento como plásticos, cartón y metales, aunque actualmente no se gestionan de manera efectiva. Finalmente, los residuos especiales representaron 276 kg (19.71%), principalmente despojos sanitarios, aceites usados y restos cárnicos de difícil descomposición, que requieren un tratamiento diferenciado para evitar impactos en la salud y el ambiente.

9. Actores involucrados y roles

La gestión de residuos sólidos en un mercado no puede ser asumida por un solo actor, ya que se trata de un proceso complejo que requiere la participación coordinada de distintas instituciones y de la propia comunidad. En el caso del mercado Qhapac Tika del distrito de Capachica, el éxito del plan de manejo propuesto depende de la articulación de la municipalidad, la administración del mercado, los comerciantes, los usuarios, el personal de limpieza y las empresas recicladoras. Cada uno de estos actores cumple funciones específicas que, al integrarse, permiten asegurar una gestión más eficiente, participativa y sostenible de los residuos sólidos. La siguiente tabla presenta de manera detallada los roles asignados a cada actor clave dentro del plan.

Tabla 28*Actores y roles involucrados.*

Actor	Rol dentro del plan
Municipalidad de Capachica	Supervisión general, financiamiento parcial, disposición final de residuos.
Administración del mercado	Coordinación interna, control de segregación y limpieza en áreas comunes.
Comerciantes	Segregación adecuada de residuos en sus puestos, participación en capacitaciones.
Empresas recicladoras	Recolección y valorización de materiales reciclables.
Personal de limpieza	Ejecución de las tareas de recolección, almacenamiento temporal y transporte.
Usuarios y consumidores	Cumplimiento de prácticas de segregación y reducción en el consumo de plásticos de un solo uso.

10. Recursos necesarios

La implementación del plan requiere recursos distribuidos en tres categorías:

- ✓ **Recursos humanos:** personal de limpieza, comité ambiental del mercado, facilitadores de capacitaciones.
- ✓ **Recursos materiales:** contenedores diferenciados por colores, señalización clara, equipos de protección personal, área adecuada para almacenamiento temporal.
- ✓ **Recursos económicos:** presupuesto municipal, aportes de la administración del mercado y gestión de fondos de cooperación con programas ambientales.



11. Estrategias y acciones del plan

La adecuada gestión de los residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika requiere de un enfoque integral que abarque desde la creación hasta la gestión final de los residuos, con énfasis en la prevención, reducción y valorización de los desechos. Las estrategias aquí propuestas se basan en los hallazgos obtenidos en la caracterización de residuos y en el diagnóstico de las condiciones actuales, que evidencian deficiencias en segregación, almacenamiento temporal, recolección y educación ambiental.

El plan plantea cinco líneas estratégicas principales: segregación en la fuente, recolección y transporte, aprovechamiento y valorización, capacitación y sensibilización, y gestión diferenciada de residuos especiales, complementadas con mecanismos de monitoreo y evaluación. Estas líneas de acción se articulan con la normativa vigente del Ministerio del Ambiente (MINAM) y buscan involucrar a la municipalidad, la administración del mercado, los comerciantes y la comunidad local.

El propósito es que las acciones sean sostenibles en el tiempo y no se limiten a medidas aisladas, sino que formen parte de un sistema de gestión ambiental del mercado, con responsabilidades claramente definidas y con indicadores de seguimiento que permitan medir los avances.



Tabla 29

Estrategias y acciones del Plan de Manejo de Residuos Sólidos del mercado

Qhapac Tika.

Estrategia	Acciones propuestas	Responsable	Plazo
Segregación en la fuente	<ul style="list-style-type: none"> - Instalar contenedores diferenciados para orgánicos, reciclables, no reciclables y residuos especiales. - Señalizar de manera visible los puntos de acopio para facilitar la participación de comerciantes y usuarios. 	Municipalidad de Capachica Administración del mercado	Corto plazo
Recolección y transporte	<ul style="list-style-type: none"> - Incrementar la frecuencia de recolección en domingos y ferias. - Establecer rutas diferenciadas para residuos reciclables y no reciclables. - Coordinar con la municipalidad y empresas de limpieza la disposición oportuna. 	Municipalidad de Capachica Empresa de limpieza	Corto mediano plazo –
Aprovechamiento y valorización	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar programas de reciclaje de plásticos PET, cartón y metales. - Promover campañas de acopio en coordinación con recicladores formales. - Establecer incentivos para comerciantes que participen activamente en la valorización. 	Administración del mercado Empresas recicladoras	Mediano plazo
Capacitación y sensibilización	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar talleres prácticos dirigidos a comerciantes sobre segregación y buenas prácticas ambientales. - Implementar campañas de comunicación 	Municipalidad MINAM Comité ambiental del mercado	Permanente



Gestión residuos especiales	de	<p>ambiental con afiches, murales y charlas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Involucrar a instituciones educativas locales en actividades de sensibilización. - Establecer protocolos para la recolección diferenciada de restos cárnicos, aceites usados y residuos sanitarios. - Coordinar con entidades autorizadas para el transporte y disposición de estos residuos. - Habilitar recipientes herméticos para residuos sanitarios. 	Municipalidad EPS autorizadas Administración del mercado	Mediano plazo
Monitoreo evaluación	y	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar indicadores de cumplimiento (porcentaje de segregación, reducción de acumulación, valorización efectiva). - Elaborar informes trimestrales de avance del plan. - Crear un comité de seguimiento con participación de autoridades, comerciantes y usuarios. 	Comité ambiental del mercado Municipalidad de Capachica	Permanente

La tabla 29, resume las principales estrategias y acciones estrategias para fortalecer la gestión de residuos sólidos. en el mercado Qhapac Tika. Estas medidas buscan atender los problemas identificados en el diagnóstico, priorizando la segregación en la fuente, la recolección diferenciada y la valorización de materiales reciclables. Asimismo, se plantea un enfoque participativo que involucra a la municipalidad, la administración del mercado, los



comerciantes y la comunidad en general, con responsabilidades claramente definidas y plazos de ejecución realistas.

La incorporación de capacitaciones permanentes y campañas de sensibilización pretende fortalecer la cultura ambiental en los actores del mercado, mientras que la gestión diferenciada de residuos especiales busca mitigar los riesgos para la salud y el entorno. Finalmente, la inclusión de mecanismos de monitoreo y evaluación asegura la sostenibilidad del plan en el tiempo, permitiendo ajustes de acuerdo con los resultados obtenidos.

12. Cronograma Tentativo

El éxito de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos no depende únicamente de las estrategias planteadas, sino también de su adecuada programación en el tiempo. Por ello, resulta indispensable establecer un cronograma tentativo de implementación que permita ordenar las acciones, priorizar las actividades más urgentes y garantizar un seguimiento adecuado. El cronograma del presente plan ha sido diseñado en un horizonte de cuatro meses, en los cuales se desarrollarán de manera progresiva las etapas de segregación en la fuente, recolección diferenciada, campañas de capacitación, coordinación con recicladores y monitoreo de resultados.

Tabla 30*Cronograma tentativo para la propuesta del plan.*

Acción	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Instalación de contenedores diferenciados	X			
Talleres de capacitación	X	X		
Coordinación con recicladores		X		
Incremento de frecuencia de recolección		X	X	
Monitoreo y reportes			X	X

El cronograma propuesto constituye una herramienta de gestión que orienta la ejecución ordenada de las acciones. Las actividades iniciales, como la instalación de contenedores diferenciados y la señalización de los puntos de acopio, se desarrollan en el primer mes, ya que representan la base para la mejora del manejo de residuos. Posteriormente, se priorizan acciones complementarias como el incremento de la frecuencia de recolección y la implementación de rutas diferenciadas. A mediano plazo, se consolidan programas de reciclaje, convenios con empresas valorizadoras y el manejo especializado de residuos sanitarios y cárnicos. Finalmente, el monitoreo y la elaboración de informes periódicos aseguran la sostenibilidad del plan, permitiendo evaluar avances y realizar ajustes en función de los resultados alcanzados.

13. Indicadores de seguimiento y evaluación

Todo plan de manejo requiere mecanismos que permitan verificar si las acciones planteadas se están cumpliendo y si los objetivos establecidos se están alcanzando. En el caso del mercado Qhapac Tika, los indicadores de



seguimiento y evaluación constituyen herramientas fundamentales para medir avances en aspectos como la segregación en la fuente, la valorización de residuos reciclables, la reducción de acumulación en los días de feria y el impacto de las campañas de sensibilización.

Tabla 31

Indicadores de seguimiento y evaluación del plan propuesto.

Indicador	Meta	Medio de verificación
% de residuos segregados en la fuente	40% en el primer año	Reportes de supervisión
% de residuos reciclables valorizados	25% al segundo año	Registros de recicladoras
Reducción de acumulación en domingos	30%	Pesajes comparativos semanales
N° de capacitaciones realizadas	6 al año	Actas y registros fotográficos
Percepción positiva de limpieza del mercado	70% de usuarios satisfechos	Encuestas de percepción

14. Resultados esperados

La implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos en el mercado Qhapac Tika permitirá alcanzar mejoras sustanciales en la gestión ambiental del establecimiento. Se proyecta que, con la aplicación de las estrategias propuestas



y la participación activa de comerciantes, autoridades y usuarios, se obtengan los siguientes logros:

- ✓ Incremento del 40% en la segregación en la fuente, mediante la instalación de contenedores diferenciados y campañas de sensibilización que promuevan la clasificación correcta de los residuos.
- ✓ Reducción del 30% en la acumulación de residuos durante los días domingo, gracias al incremento de la frecuencia de recolección y a la disposición adecuada en el punto de almacenamiento temporal.
- ✓ Valorización de al menos el 25% de los residuos reciclables generados, a través de convenios con empresas recicladoras y el fortalecimiento de las cadenas de acopio de materiales como plásticos, cartón y metales.
- ✓ Mejora perceptible en la limpieza y el orden del mercado, reflejada en la opinión de los usuarios y comerciantes, lo que contribuirá a consolidar un espacio saludable, seguro y ambientalmente responsable.

En decir, que estos resultados no solo apuntan a resolver la problemática inmediata del mercado, sino que también sientan las bases para una gestión sostenible y replicable en otros centros de abasto del distrito de Capachica.

15. Sostenibilidad del plan

Para asegurar la permanencia del plan en el tiempo, se plantean acciones de sostenibilidad basadas en cuatro ejes:

- ✓ **Educación ambiental continua:** talleres y campañas anuales dirigidos a comerciantes y usuarios.
- ✓ **Formalización de recicladores:** integración de recicladores en convenios municipales para fortalecer la economía circular.



- ✓ **Supervisión institucionalizada:** monitoreo trimestral por parte de la municipalidad y el comité ambiental del mercado.
- ✓ **Replicabilidad del modelo:** sistematización de experiencias y resultados para aplicarlos en otros mercados distritales y provinciales.

4.2. DISCUSIONES

Con respecto, a la situación actual del manejo de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika, los resultados obtenidos muestran que la situación actual del manejo de residuos sólidos es deficiente, con niveles de cumplimiento bajos en áreas críticas como almacenamiento temporal (25%) y cárnicos y pescados (29.17%), mientras que las áreas de administración y pasillos alcanzaron apenas un nivel regular de cumplimiento (50–54%). Estos hallazgos coinciden con lo evidenciado en los antecedentes internacionales y nacionales. Fernández (2018) reportó en Cochabamba deficiencias en la recolección y disposición final de residuos, mientras que Morales (2020) y Ramírez (2019) destacaron la falta de infraestructura para la segregación y la acumulación de residuos en mercados de Guayaquil y Tunja, respectivamente. En el ámbito nacional, López (2021) y Vargas (2023) también concluyeron que la segregación es mínima y que los sistemas de almacenamiento y recolección son insuficientes, situación similar a lo encontrado en Capachica. A nivel regional, Mamani (2022) y Cutipa (2023) resaltaron que en mercados como Juliaca y Ácora más del 80% de comerciantes no segregaban residuos en la fuente, lo que coincide con la realidad observada en Qhapac Tika. En conjunto, se confirma que la deficiencia en infraestructura, la falta de segregación y la baja participación de los actores son problemas estructurales comunes en los mercados, y Qhapac Tika no es la excepción.



En cuanto, a la caracterización de los residuos sólidos generados por las actividades comerciales del mercado Qhapac Tika, se determinó que la generación total de residuos alcanzó 1400 kg en cuatro semanas, con una composición de 27.71% inorgánicos no reciclables, 27.21% orgánicos, 25.36% reciclables y 19.71% residuos especiales. Se evidenció, además, que los domingos es día de feria, en donde, se concentraron más del 40% de los residuos semanales. Estos resultados muestran una particularidad frente a otros estudios, donde predominan los residuos orgánicos. Fernández (2018) en Cochabamba y Morales (2020) en Guayaquil reportaron valores de 65% y 70% de orgánicos, mientras que en el mercado de Tunja Ramírez (2019) encontró 68% y en Huancayo López (2021) registró 60%. A nivel regional, Atencio (2023) reportó 77% de orgánicos en el mercado Unión y Dignidad, mientras que Centella (2024) y Quispe (2020) también registraron cifras superiores al 65%. En contraste, en Capachica se observa un porcentaje relativamente equilibrado entre orgánicos, inorgánicos reciclables y no reciclables, lo que podría explicarse por el tipo de productos comercializados y la falta de separación en la fuente. Estos resultados demuestran que, aunque los orgánicos siguen siendo un componente relevante, la proporción de residuos inorgánicos no aprovechables es mayor en comparación con otros mercados, lo que representa un desafío adicional para la gestión local.

Respecto al diseño del plan de manejo de residuos sólidos que contribuya a mejorar la gestión ambiental en el mercado, el diseño del plan de manejo en el mercado Qhapac Tika responde a las deficiencias identificadas en el diagnóstico y se fundamenta en estrategias de segregación, valorización, capacitación y monitoreo. Este enfoque coincide con las propuestas planteadas en los



antecedentes. Por ejemplo, Morales (2020) sugirió estaciones de segregación y campañas de sensibilización en Guayaquil, mientras que Ramírez (2019) recomendó en Tunja fortalecer la capacitación y la separación en la fuente. En el ámbito nacional, Vargas (2023) y López (2021) propusieron planes integrales con educación ambiental y contenedores diferenciados, similares a lo planteado en Capachica. A nivel regional, Mamani (2022) en Juliaca y Centella (2024) en Puno recomendaron compostaje, reciclaje y fortalecimiento institucional, medidas que también forman parte del plan diseñado para Qhapac Tika. Sin embargo, el presente estudio incorpora un componente adicional de monitoreo con indicadores claros y metas cuantificables como aumentar en 40% la segregación y reducir en 30% la acumulación dominical lo que refuerza la sostenibilidad y aplicabilidad de la propuesta frente a los antecedentes revisados.

En cuanto al objetivo general, de realizar el diagnóstico y elaborar la propuesta de manejo de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika. La investigación permitió cumplir con el objetivo general al integrar el diagnóstico situacional con la propuesta de un plan de manejo adaptado a las condiciones del mercado Qhapac Tika. Los resultados confirman que los problemas identificados como deficiencia en la segregación, escasez de contenedores, recolección irregular y falta de educación ambiental, son comunes a otros mercados estudiados en contextos internacionales, nacionales y regionales. Fernández (2018) y González (2023) mostraron que la disposición inadecuada y la acumulación de residuos también generan impactos ambientales negativos en Bolivia y Colombia, mientras que López (2021) y Delgado (2019) evidenciaron similares deficiencias en mercados del Perú. En la región de Puno, estudios



como los de Mamani (2022) y Cutipa (2023) reportaron prácticas deficientes de segregación en más del 80% de comerciantes, situación concordante con Capachica. La propuesta del plan para Qhapac Tika no solo recoge estas lecciones, sino que incorpora acciones concretas de segregación en la fuente, valorización de residuos reciclables y educación ambiental continua, así como indicadores de seguimiento que aseguran su sostenibilidad. En este sentido, la investigación aporta una solución práctica y contextualizada que puede servir de modelo replicable para otros mercados rurales y semiurbanos de la región.



CONCLUSIONES

PRIMERA: Basado en la evaluación de la situación actual del manejo de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika, se concluye que 8 de las 10 áreas del mercado Qhapac Tika, equivalente al 80%, alcanzaron un estado deficiente en el manejo de residuos sólidos, mientras que solo 2 áreas, representando el 20%, lograron un nivel regular. El área de almacenamiento temporal fue la más crítica con un promedio de cumplimiento de 25%, seguida por cárnicos y pescados con 29.17%. En contraste, la oficina y administración obtuvo el mayor puntaje con 54.17% y los pasillos y áreas comunes alcanzaron un 50%, lo que refleja un mejor desempeño, aunque aún insuficiente.

SEGUNDA: respecto a la determinación de la cantidad de residuos sólidos generados por las actividades comerciales del mercado, se concluye que durante los cuatro periodos de muestreo se generaron 1400 kg de residuos, siendo los inorgánicos no reciclables los de mayor proporción con 27.71%, seguidos de los orgánicos con 27.21%, los inorgánicos reciclables con 25.36% y finalmente los residuos especiales con 19.71%. El domingo, día de feria, concentró los mayores volúmenes, alcanzando 120 kg de residuos orgánicos y 147 kg de inorgánicos no reciclables, lo que confirma la fuerte relación entre la afluencia de comerciantes y compradores y el incremento de residuos.

TERCERA: Respecto a al diseño del plan de manejo de residuos sólidos para el mercado Qhapac Tika, se concluye que este constituye una



herramienta estratégica orientada a mejorar la gestión ambiental del mercado mediante acciones integrales y sostenibles. En donde, se plantearon estrategias de diferenciación en la fuente y recolección diferenciada, valorización de materiales reciclables, capacitación de actores y un sistema de monitoreo. Su implementación permitirá alcanzar un 40% de segregación en la fuente, reducir en 30% la acumulación de residuos en domingos y valorizar al menos el 25% de los reciclables, fortaleciendo la sostenibilidad ambiental y la salud pública en Capachica.

CUARTA: Como conclusión general, la investigación permitió diagnosticar de manera integral la gestión de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika del distrito de Capachica, identificando deficiencias en la segregación, almacenamiento y disposición final. Se determinó una generación total de 1400 kg de residuos en cuatro semanas, con predominio de inorgánicos no reciclables (27.71%) y orgánicos (27.21%), lo que evidencia la necesidad urgente de mejorar los procesos actuales. A partir de estos hallazgos, se elaboró una propuesta de plan de manejo; en donde la aplicación de este plan permitirá alcanzar mejoras significativas en la gestión ambiental del mercado, beneficiando tanto a comerciantes como a usuarios y contribuyendo al bienestar de la comunidad de Capachica.



RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** A los investigadores se les recomienda ampliar el periodo de caracterización de residuos a lo largo de un año completo, con el fin de identificar variaciones estacionales en la generación y composición de los residuos sólidos en mercados locales.
- SEGUNDA:** A los investigadores se les recomienda evaluar la eficiencia y viabilidad de tecnologías de valorización específicas para residuos orgánicos, como compostaje y biodigestión, adaptadas a las condiciones y volumen de residuos generados en mercados populares.
- TERCERA:** A los investigadores se les recomienda aplicar metodologías de simulación o modelamiento de escenarios, que permitan prever los resultados de implementar distintas estrategias de manejo y así proponer alternativas más efectivas y sostenibles
- CUARTA:** Se aconseja que los futuros investigadores analizar el impacto socioambiental y económico de la implementación de planes integrales de manejo de residuos sólidos, incluyendo la participación comunitaria y los beneficios en la salud pública y calidad de vida.
- QUINTA:** A los investigadores se les recomienda desarrollar modelos participativos y estrategias educativas dirigidas a comerciantes, usuarios y autoridades municipales, para fortalecer la segregación en la fuente y asegurar la sostenibilidad social de los sistemas de gestión de residuos.



SEXTA: A los investigadores se les recomienda incluir indicadores económicos en los estudios futuros, analizando los costos de implementación de planes de manejo y los beneficios derivados de la valorización de residuos reciclables.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- González Cortes, J. (2023). *Análisis de la generación y composición física de los residuos sólidos en los cluster comerciales en la localidad de Kennedy, Bogotá*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá DC.
- Arce, M. S., & Hallasi, L. B. (2019). *Mercado Central de Abasto para la provincia de Ilo – Moquegua*. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. , Moquegua.
- Atencio Cueva, L. (2023). *Caracterización de residuos sólidos del Mercado Unión y Dignidad - Puno – 2023*. Universidad Privada San Carlos, Puno - Perú.
- Centella Flores, R. D. (2024). *Propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos en el mercado Laykakota de la ciudad de Puno*. Puno.
- CEPAL. (2020). *Gestión de residuos sólidos en América Latina y el Caribe: avances y desafíos*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Contreras , D., & Velásquez, L. (2016). *Propuesta para el tratamiento de los residuos sólidos generados en la plaza de mercado del casco urbano del municipio de La Mesa, Cundinamarca*. Universidad Libre de Bogotá, Bogotá D.C., Colombia.
- Cutipa Cornejo, J. R. (2023). *Gestión y caracterización de residuos sólidos del mercado municipal de Acora - Puno, 2023*. Acora - Perú.
- Del Águila, J. (2019). *Gestión de residuos sólidos en mercados tradicionales: desafíos y propuestas*. Revista Peruana de Gestión Ambiental.
- Delgado Flores, A. L. (2019). *Diagnóstico del manejo de residuos sólidos en mercados tradicionales del distrito de San Martín de Porres*. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú., San Martín de Porres.



- Fernández, M. (2018). *Diagnóstico y gestión de residuos sólidos en el mercado central de Cochabamba*. Tesis de licenciatura, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia., Cochabamba - Bolivia.
- Hernández, R., & Fernández, C. (2018). *Metodología de la investigación*. Mexico: MCGRAW-HILL.
- Hoorweg, D., & Bhada Tata, P. (2012). *What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management*. World Bank, Urban Development Series.
- López García, M. F. (2021). *Diagnóstico y propuesta de gestión integral de residuos sólidos en el mercado central de Huancayo*. Tesis de licenciatura, Huancayo.
- Mamani Apaza, M. (2014). *Diagnostico situacional y propuesta de plan de manejo de residuos sólidos en la ciudad de Huancane*. Puno - Perú.
- Mamani Quispe, R. E. (2022). *Diagnóstico y propuesta de gestión integral de residuos sólidos en el mercado central de Juliaca*. Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú., Puno - Perú.
- MINAM. (2017). *Decreto Legislativo N.º 1278: Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Lima.
- MINAM. (2021). *Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Ley N.º 27314 y su reglamento*. Ministerio del Ambiente, Lima.
- Morales, L. (2020). *Propuesta de manejo sostenible de residuos sólidos en el mercado popular de Guayaquil*. Tesis de maestría, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador., Guayaquil - Ecuador.
- OEFA. (2014). *Fiscalización Ambiental en residuos sólidos de gestión municipal provincial*. Obtenido de <https://shre.ink/oemA>



- OPS. (2019). *Residuos sólidos y salud pública: lineamientos para la gestión en mercados de abasto*. Organización Panamericana de la Salud.
- Pareja, J. C. (2017). *Mercado Municipal de Abastos*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- Quispe Mamani, J. P. (2020). *Diagnóstico del manejo de residuos sólidos en mercados minoristas del distrito de Ilave, Puno*. Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú., Ilave - Puno.
- Quispe, J., & Huamán, L. (2022). *Manejo de residuos sólidos en mercados distritales del sur del Perú*. Revista de Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sostenible.
- Ramírez Torres, J. C. (2020). *Propuesta para el manejo sostenible de residuos sólidos en el mercado mayorista de Lima Metropolitana*. Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú., Lima - Perú.
- Ramírez, J. (2019). *Diagnóstico y propuesta para la gestión integral de residuos sólidos en el mercado municipal de Tunja*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia., Tunja - Colombia.
- Reyes Alvarez, K. (2024). *Gestión completa de los residuos sólidos generados en el mercado de abastos del Cantón 24 de mayo*. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa - Manabí - Ecuador.
- Sánchez, J., & Quispe, A. (2020). *Retos en la gestión de residuos sólidos en la región Puno*. Puno: Revista Científica de Ciencias Ambientales.
- Valenzuela, A., & Romero, M. (2021). *Manejo de residuos sólidos en mercados informales del Perú*. Lima: Revista Latinoamericana de Sostenibilidad.



Vargas Huaman, J. (2023). *Diagnóstico y propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos en el mercado Andrés F. Vivanco, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga*. Universidad Continental, Lima - Perú. Obtenido de <https://shre.ink/ox4s>

Vargas Huaman, J. (2023). *Diagnóstico y propuesta de un plan de tratamiento de residuos sólidos en el mercado Andrés F.. Vivanco, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga*. Universidad Continental, Lima - Perú.

Yanes, I. (2001). *Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos*. Instituto Nacional de Ecología.



ANEXOS

ANEXO 1.

Panel fotográfico



Fotografía 1. Recepción de solicitud por parte de la presidenta.



Fotografía 2. Identificación y diagnóstico del mercado Qhapac Tika de Capachica.



Fotografía 3. *Perifoneando y concientizando acerca del manejo de residuos sólidos.*



Fotografía 4. *Concientización con entrega de volantes y trípticos con una correcta segregación y manejo de residuos sólidos.*



Fotografía 5. *Recolección de residuos del mercado.*



Fotografía 6. *Entrega de tachos a la presidenta y junta directiva del mercado Capachica.*



ANEXO 2. Checklist de verificación del manejo de residuos sólidos.

Checklist de Evaluación del Manejo de Residuos Sólidos en el Mercado Qhapac Tika

ENCARGADO: FECHA:

AREA EVALUADA:

Este checklist se aplicó en las distintas áreas del mercado Qhapac Tika (A-1 a A-10) para evaluar el manejo actual de los residuos sólidos durante los periodos de caracterización de mayo y junio 2025. Cada ítem fue valorado con la siguiente escala: Cumple = 2, Parcial = 1, No cumple = 0, No aplica = —.

Nº	Ítem de verificación	Escala (2/1/0/—)	Observaciones/Evidencia
1	Residuos separados en orgánicos, reciclables y no aprovechables en el punto de generación.		
2	Bolsas o recipientes diferenciados y rotulados por tipo de residuo.		
3	Existencia de contenedores en buen estado, con tapa y ubicación adecuada.		
4	Área limpia, sin acumulación de residuos ni derrames visibles.		
5	Presencia de almacenamiento temporal en condiciones adecuadas (piso impermeable, techado, sin lixiviados).		
6	Residuos reciclables (cartón, plásticos, botellas) almacenados limpios y separados.		
7	Residuos especiales (cárnicos, aceites) gestionados de forma segura y diferenciada.		
8	Frecuencia de recolección interna adecuada al volumen generado.		
9	Señalización visible y normas básicas de manejo de residuos en el área.		
10	Personal de limpieza con equipo de protección personal (EPP) completo.		
11	Ausencia de vectores (moscas, roedores) y control preventivo.		
12	Registro o control básico de los residuos retirados del área.		



ANEXO 3.- DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO QHAPAC TIKA CAPACHICA 2025

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
<p>¿Cuál es la situación actual y cuál podría ser la propuesta más adecuada de manejo de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika del distrito de Capachica, 2025?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>1) ¿Cuál es la situación actual del manejo de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika?</p> <p>2) ¿Qué cantidad de residuos sólidos se generan como resultado de las actividades comerciales en el mercado?</p> <p>3) ¿Qué plan de manejo de residuos sólidos puede diseñarse para contribuir a mejorar la gestión ambiental en el mercado?</p>	<p>Realizar el diagnóstico y elaborar la propuesta de manejo de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika del distrito de Capachica, 2025.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>1) Evaluar la situación actual del manejo de residuos sólidos generados en el mercado Qhapac Tika.</p> <p>2) Determinar la cantidad de residuos sólidos generados por las actividades comerciales del mercado.</p> <p>3) Diseñar un plan de manejo de residuos sólidos que contribuya a mejorar la gestión ambiental en el mercado.</p>	<p>La presente investigación no formula hipótesis porque corresponde a un estudio de tipo descriptivo–propositivo, cuyo propósito es diagnosticar la situación actual de la gestión de residuos y diseñar un plan de manejo sostenible.</p>	<p>Variable de caracterización: Generación de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika.</p> <p>Variable de interés: Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos</p>	<p>Tipo de investigación. La investigación es de tipo aplicada y propositiva. Es aplicada, porque busca dar solución a un problema real y concreto: el inadecuado manejo de residuos sólidos en el mercado Qhapac Tika</p> <p>Enfoque de la investigación El estudio se enmarca en un enfoque mixto, combinando:</p> <p>-Cuantitativo: porque se realizó la caracterización física de los residuos mediante pesajes sistemáticos, determinando la cantidad de residuos y porcentajes de fracción orgánica</p> <p>-Cualitativo: porque se aplicaron observaciones directas y encuestas a comerciantes y usuarios</p> <p>Diseño de la investigación El diseño adoptado es no experimental y de corte transversal–descriptivo, porque no se manipularon las variables de estudio, sino que se observaron y midieron en su contexto real.</p>



VALIDACION DE INSTRUMENTO

DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO QHAPAC TIKA CAPACHICA 2025

OPINIÓN DE EXPERTO

I. DATOS DEL EXPERTO

NOMBRE DEL VALIDADOR:	ERIK RODRIGO QUISPE LLANOS
ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR:	ING. SANITARIO Y AMBIENTAL
AUTOR DEL INSTRUMENTO:	MARCO FELIPE GUTIERREZ CONDORI

II. PUNTOS DE VALIDACION

DIMENSIONES	INDICADORES	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
		0 – 20%	21 – 40%	41 – 60%	61 – 80%	81–100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado					99%
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en base a la realidad local					99%
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia					98%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					98%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en calidad y calidad					98%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para la mejora de las unidades de estudio					98%
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos - científicos					98%
8. COHERENCIA	Entre los índices indicadores y las dimensiones					98%
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico					98%

III. OPINION DE APLICATIBILIDAD:

- El instrumento cumple puntualmente con los requisitos para su aplicación.....
- El instrumento no cumple puntual mente con los requisitos para su aplicación.....

IV. PROMEDIO DE VALORACION:

95.09%



Erik Rodrigo Quispe Llanos
ING. SANITARIO Y AMBIENTAL
CIP N° 346089



VALIDACION DE INSTRUMENTO

DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO QHAPAC TIKA CAPACHICA 2025

OPINIÓN DE EXPERTO

I. DATOS DEL EXPERTO

NOMBRE DEL VALIDADOR:	FLOR DAYSI AQUINO CANSAYA
ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR:	ING. SANITARIO Y AMBIENTAL
AUTOR DEL INSTRUMENTO:	MARCO FELIPE GUTIERREZ CONDORI

II. PUNTOS DE VALIDACION



DIMENSIONES	INDICADORES	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
		0 – 20%	21 – 40%	41 – 60%	61 – 80%	81–100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado					99%
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en base a la realidad local					99%
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia					98%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					98%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en calidad y calidad					98%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para la mejora de las unidades de estudio					98%
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos - científicos					98%
8. COHERENCIA	Entre los índices indicadores y las dimensiones					98%
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico					98%

III. OPINION DE APLICATIBILIDAD:

- El instrumento cumple puntualmente con los requisitos para su aplicación.....
- El instrumento no cumple puntual mente con los requisitos para su aplicación.....

IV. PROMEDIO DE VALORACION:

92.02%



 ING. FLOR DAYSI AQUINO CANSAYA
 Ingeniera Sanitaria y Ambiental
 CIP. N° 293551



VALIDACION DE INSTRUMENTO

DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO QHAPAC TIKA

CAPACHICA 2025

OPINIÓN DE EXPERTO

I. DATOS DEL EXPERTO

NOMBRE DEL VALIDADOR:	ERIKA YESABELLA USCAMAYTA PARICELA
ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR:	ING. SANITARIO Y AMBIENTAL
AUTOR DEL INSTRUMENTO:	MARCO FELIPE GUTIERREZ CONDORI

II. PUNTOS DE VALIDACION

DIMENSIONES	INDICADORES	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
		0 – 20%	21 – 40%	41 – 60%	61 – 80%	81–100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado					99%
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en base a la realidad local					99%
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia					98%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					98%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en calidad y calidad					98%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para la mejora de las unidades de estudio					98%
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos - científicos					98%
8. COHERENCIA	Entre los índices indicadores y las dimensiones					98%
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico					98%

III. OPINION DE APLICABILIDAD:

- El instrumento cumple puntualmente con los requisitos para su aplicación.....
- El instrumento no cumple puntual mente con los requisitos para su aplicación.....

IV. PROMEDIO DE VALORACION:

92.60%



Yesup.
 Erika Yesabella Uscamayta Paricela
 INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL
 Reg. CIP. 269742



ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital

Fecha de entrega: 07 - 10 - 2025

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: MARCO FELIPE GUTIERREZ CONDORI

Dirección: JR. PROGRESO N°549

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 43103943

Teléfono: 951420406 email: markkitos5000@gmail.com

Nombres y Apellidos:

Dirección:

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°:

Teléfono: email:

Facultad y/o Escuela de Posgrado: FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Escuela Profesional o Mención: ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL

Título o Grado Académico a optar: INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

Asesor: Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREÓN

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional Trabajo Académico

Título: DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO

QHAPAC TIKA CAPACHICA 2025

Palabras claves, (3 a 5 términos): DIAGNÓSTICO, CARACTERIZACIÓN, MERCADO

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1, 2}?

1

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entre otros relacionados.

² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller Título 2da Especialidad Maestría Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Sí autorizo
- No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción “internacional” o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción “internacional” emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción “internacional” goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: CONTAMINACION Y CALIDAD AMBIENTAL - P22

Firma de Autor



huella digital

07 - 10 - 2025

Fecha