



**UNIVERSIDAD ANDINA**

**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL**



**DIAGNÓSTICO E IMPLEMENTACIÓN DEL MANEJO AMBIENTAL  
DE RESIDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS  
MENORES EN EL DISTRITO DE JULIACA**

**TESIS PRESENTADA POR:**

**Bach. MIRIAN GEMA APAZA FLORES**

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

**JULIACA – PERÚ**

**2024**



**UNIVERSIDAD ANDINA**

**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL**

**DIAGNÓSTICO E IMPLEMENTACIÓN DEL MANEJO AMBIENTAL  
DE RESIDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS  
MENORES EN EL DISTRITO DE JULIACA**

TESIS PRESENTADA POR:

**Bach. MIRIAN GEMA APAZA FLORES**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

**INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL**

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

**PRESIDENTE**

:   
\_\_\_\_\_  
Dr. MILTHON QUISPE HUANCA

**PRIMER MIEMBRO**

:   
\_\_\_\_\_  
Mgtr. FRANZ JOSEPH BARAHONA PERALES

**SEGUNDO MIEMBRO**

:   
\_\_\_\_\_  
M.Sc. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

**ASESOR DE TESIS**

:   
\_\_\_\_\_  
Mgtr. SALVADOR TEODORO VALDIVIA CARDENAS

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN** : CONTAMINACIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL - P22

UNIVERSIDAD ANDINA  
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"RESOLUCIÓN DECANAL N° 1839-2024-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 23 de diciembre del 2024

**VISTO:** El expediente N° 2024- 15856 presentado por el (la) Bachiller: **MIRIAN GEMA APAZA FLORES** 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. **MIRIAN GEMA APAZA FLORES**, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN** de la Tesis Titulado: **DIAGNÓSTICO E IMPLEMENTACIÓN DEL MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS MENORES EN EL DISTRITO DE JULIACA**, 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. MILTHON QUISPE HUANCA
- **1er Miembro** : Mgtr. FRANZ JOSEPH BARAHONA PERALES
- **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, **Mgtr. SALVADOR TEODORO VALDIVIA CARDENAS.**

**ARTICULO TERCERO.** - **APROBAR**, la **FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS** de el (la) bachiller: **MIRIAN GEMA APAZA FLORES**; del informe final de la investigación (tesis) titulado: **DIAGNÓSTICO E IMPLEMENTACIÓN DEL MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS MENORES EN EL DISTRITO DE JULIACA** para optar el Título Profesional de **Ingeniero Sanitario y Ambiental.** de acuerdo al siguiente detalle:

- **FECHA** : viernes 27 de diciembre del 2024
- **HORA** : 15:00 horas
- **LUGAR** : Aula 306 - Pabellón de Hidráulica

**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.

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"  
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURASMILTHON QUISPE HUANCA  
DECANO  
CIP. 47790

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
Dr. Efraín Parillo Gosa  
DIRECTOR  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓNcc:  
Archivo  
interesado (a)

**UNIVERSIDAD ANDINA**  
**"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"****RESOLUCIÓN DECANAL N° 1114-2024-D-UI-FICP-UANCV**

Juliaca, 26 de setiembre del 2024

**VISTO:** El expediente N° 2024-CU - 011664 por el señor (a): **MIRIAN GEMA APAZA FLORES** quien solicita **REVISIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (borrador de tesis)**, el **PROVEIDO - N° 1062 - 2024-UI-FICP-UANCV/J**, y la **FICHA DE OPINIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACION (BORRADOR DE TESIS)** formato N° 074- 2024 del integrante del comité de investigación **EPISA** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según el reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

**CONSIDERANDO:**

Que, el señor (a): **MIRIAN GEMA APAZA FLORES**, ha presentado su informe final de la investigación (borrador de tesis) Titulado: **DIAGNÓSTICO E IMPLEMENTACIÓN DEL MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS MENORES EN EL DISTRITO DE JULIACA**, 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 **Mgtr. Franz Joseph Barahona Perales** 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° 074- 2024 **aprobando** el informe final de la investigación (borrador de tesis) titulado: **DIAGNÓSTICO E IMPLEMENTACIÓN DEL MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS MENORES EN EL DISTRITO DE JULIACA**, 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): **MIRIAN GEMA APAZA FLORES**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Sanitario y Ambiental**, con el Tema Titulado: **DIAGNÓSTICO E IMPLEMENTACIÓN DEL MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS MENORES EN EL DISTRITO DE JULIACA** 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) **Mgtr. SALVADOR TEODORO VALDIVIA CARDENAS**.

**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 CIENCIAS PURAS  
DR. MILTHON QUISPE HUANCA  
DECANO  
CIP 47790



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
DR. Efraim Castillo Sosa  
DIRECTOR  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc:  
Archivo  
interesado (a)



UNIVERSIDAD ANDINA  
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

**RESOLUCIÓN DECANAL N° 153-2024-D-UI-FICP-UANCV**

Juliaca, 08 de abril del 2024

**VISTO:** El expediente N° 2024-CU-2877, presentado por el señor (a) MIRIAN GEMA APAZA FLORES solicitando APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN el PROVEIDO - N° 178 -2024-UI-FICP-UANCV/J, y la FICHA DE OPINIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN formato N° 25 -2024 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 (la) estudiante: MIRIAN GEMA APAZA FLORES ha presentado su propuesta de investigación Titulado: **DIAGNÓSTICO E IMPLEMENTACIÓN DEL MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS MENORES EN EL DISTRITO DE JULIACA**, 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 Mgtr. Franz Joseph Barahona Perales 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° 25 -2024- aprobando la propuesta de investigación titulado: **DIAGNÓSTICO E IMPLEMENTACIÓN DEL MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS MENORES EN EL DISTRITO DE JULIACA**.

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 o (la) Bachiller: MIRIAN GEMA APAZA FLORES, para optar el Título Profesional de Ingeniero Sanitario y Ambiental, con el Tema Titulado: **DIAGNÓSTICO E IMPLEMENTACIÓN DEL MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS MENORES EN EL DISTRITO DE JULIACA** 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 Mgtr. SALVADOR TEODORO VALDIVIA CARDENAS.

**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 INGENIERÍA Y C. PURAS  
.....  
Dr. WILTHON QUISEP HUANCA  
DECANO  
CIP. 47790



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y C. PURAS  
.....  
Dr. Efraín Parillo Sosa  
DIRECTOR  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc:  
Archivo 2024  
Interesado (a)



## DIAGNÓSTICO E IMPLEMENTACIÓN DEL MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS MENORES EN EL DISTRITO DE JULIACA

### INFORME DE ORIGINALIDAD

14%

INDICE DE SIMILITUD

13%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

8%


TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	6%
2	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	2%
3	<a href="http://repositorio.uancv.edu.pe">repositorio.uancv.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
4	<a href="http://repositorio.upsc.edu.pe">repositorio.upsc.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
5	<a href="http://redi.unjbg.edu.pe">redi.unjbg.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
6	<a href="http://repositorio.unfv.edu.pe">repositorio.unfv.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
7	CIPER CONSULTING GROUP S.A.C.. "DAA Planta Ate-IGA0013487", R.D. N° 509-2019-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI, 2021 Publicación	<1%



<b>Título de la Tesis</b>	
<b>DIAGNÓSTICO E IMPLEMENTACIÓN DEL MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS MENORES EN EL DISTRITO DE JULIACA</b>	
<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	MIRIAN GEMA APAZA FLORES
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	75944234
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0000-1067-6504">https://orcid.org/0009-0000-1067-6504</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	SALVADOR TEODORO VALDIVIA CARDENAS
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	02383061
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0008-8660-8733">https://orcid.org/0009-0008-8660-8733</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	MILTHON QUISPE HUANCA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02424528
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	FRANZ JOSEPH BARAHONA PERALES
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02442876
<b>Miembro del jurado 2</b>	
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> <b>País:</b> Perú  <b>Departamento:</b> Puno  <b>Provincia:</b> San Roman  <b>Distrito:</b> Juliaca  <b>Coordenadas:</b>  <b>Latitud:</b> 15°27'938"S  <b>Longitud:</b> 70°34'174"O  <b>URL Maps:</b>  <a href="https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1D-mAKFkAwqe2zuxBikPHFH161_dackk&amp;usp=sharing">https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1D-mAKFkAwqe2zuxBikPHFH161_dackk&amp;usp=sharing</a> </p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Abril 2024 – Diciembre 2024
URL de disciplinas OCDE <a href="https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html">https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html</a> Librería	<p><b>Ingeniería ambiental</b>  <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.07.00">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.07.00</a></p> <p><b>Ciencias del medio ambiente</b>  <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.05.08">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.05.08</a></p>



  
 Dr. Efraín Pacillo Sosa  
 DIRECTOR  
 UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo MIRIAN GEMA APAZA FLORES, identificado con DNI  
Nro. 75944234, 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 E IMPLEMENTACIÓN DEL MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS  
SÓLIDOS DE CONSTRUCCION DE OBRAS MENORES EN EL DISTRITO DE JULIACA  
"

Asesorado por: Mgr. SALVADOR TEODORO VALDIVIA CARDENAS

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 ENERO del 2025



Firma del Asesor



Firma del Estudiante



Huella



## DEDICATORIA

A todos



## AGRADECIMIENTO

Al Diosito por darme vivir y salubridad, para culminar mi carrera

forjado en una familia guerrera y unida.

A la UANCV por acogerme y darme todas las enseñanzas idoneas para mi formación y por la congruencia de medir como Ingeniero



**ÍNDICE DE GENERAL**

DEDICATORIA.....iii

AGRADECIMIENTO..... iv

ÍNDICE DE GENERAL..... v

ÍNDICE DE TABLAS ..... ix

ÍNDICE DE FIGURAS ..... xi

RESUMEN .....xii

ABSTRACT .....xiii

INTRODUCCIÓN .....xiv

**CAPÍTULO I**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

1.1. Análisis de la situación problemática..... 2

1.2. Planteamiento del problema. .... 3

    1.2.1. Problema general..... 3

    1.2.2. Problemas específicos ..... 3

1.3. Objetivos de la investigación..... 3

    1.3.1. Objetivo general ..... 3

    1.3.2. Objetivos específicos..... 3

1.4. Justificación de la investigación ..... 4

    1.4.1. Justificación Practica ..... 4

    1.4.2. Justificación social ..... 4

    1.4.3. Justificación ambiental ..... 5

    1.4.4. Justificación Económica..... 6

1.5. Hipótesis de la investigación..... 6

1.6. Variables ..... 6



1.6.1. Variable de caracterización .....	6
1.6.2. Variable de interés .....	7
1.7. Operacionalización de variables .....	7

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación.....	8
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	8
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	10
2.1.3. Antecedentes regionales .....	16
2.2. Bases teóricas.....	17
2.2.1. Desechos solidos .....	17
2.2.2. Desechos de edificación y demolición.....	18
2.2.3. Origen de los desechos de la edificación y demolición .....	19
2.2.4. Clasificación de desechos de la actividad de demolición.....	20
2.2.5. Gestión de los desechos de edificación y demolición.....	23
2.2.6. Manejo de desechos sólidos de la edificación .....	28
2.2.7. Minimización, segregación y reaprovechamiento.....	30
2.3. Marco conceptual.....	33
2.3.1. Residuos solidos .....	33
2.3.2. Residuos sólidos en construcción .....	33
2.3.3. Manejo de desechos solidos .....	33
2.3.4. Almacenamiento inicial o almacenamiento en obra .....	33
2.3.5. Disposición final de los desechos de edificación y demolición.....	34
2.3.6. Desechos Sólidos de la Edificación y Demolición .....	34



**CAPÍTULO III**

**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

3.1. Diseño de la investigación ..... 35

3.2. Tipo de investigación ..... 35

3.3. Procedimiento metodológico:..... 36

    3.3.1.Objetivo 1: Realizar un diagnóstico de la situación actual del manejo de los desechos sólidos de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca. 36

    3.3.2.Objetivo 2: Caracterizar los desechos sólidos provocados en actividades de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca. .... 39

    3.3.3.Objetivo 3: Implementar un Plan de manejo de desechos sólidos provocados en actividades de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca. .... 41

3.4. Materiales y equipos ..... 42

3.5. Técnicas e instrumentos ..... 43

    3.5.1. Técnicas ..... 43

3.6. Población y muestra..... 45

    3.6.1. Población..... 45

    3.6.2. Muestra..... 45

**CAPÍTULO IV**

**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1. Resultados ..... 46

    4.1.1. Diagnóstico de la situación actual del manejo de los desechos sólidos de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca. .... 46



4.1.2. Caracterizar los desechos sólidos provocados en actividades de edificación de obras minimas en el distrito de Juliaca.....	53
4.1.3. Plan de manejo de desechos sólidos provocados en actividades de edificacion de obras minimas en el distrito de Juliaca.....	56
4.2. Discusiones .....	61
CONCLUSIONES.....	65
RECOMENDACIONES .....	66
BIBLIOGRAFÍA .....	68
ANEXOS.....	73



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables de la presente estudio. .... 7

Tabla 2 Clasificación de desechos de acuerdo a su gestión. .... 19

Tabla 3 Clasificación y opciones de manejo de los desechos de la actividad de la constructivos..... 21

Tabla 4 Desechos sólidos peligrosos de la edificación y demolición. .... 22

Tabla 5 Operaciones o procesos de la Gestión de Desechos en normativa peruana. .... 29

Tabla 6 Actividades para la minimización de desechos sólidos en un proyecto de conservación vial..... 32

Tabla 7 Coordenadas del lugar de estudio de la edificación de la pista de un tramo en la Av. Argentina con la Urbanización II Etapa Rinconada, en el distrito de Juliaca. .... 37

Tabla 8 Propósitos de las técnicas e instrumentos de recolección de datos. ... 44

Tabla 9 Desechos identificados mediante la observación directa en las 03 áreas de la edificación de pista de un tramo de la Av. Argentina con la Urbanización II Etapa Rinconada, en el distrito de Juliaca..... 47

Tabla 10 Desechos sólidos peligrosos de la edificación de pista de un tramo de la Av. Argentina con la Urbanización II Etapa Rinconada - Juliaca..... 49

Tabla 11 Desechos sólidos no peligrosos de la edificación de pista de un tramo de la Av. Argentina con la Urbanización II Etapa Rinconada - Juliaca..... 52

Tabla 12 Caracterización de los desechos sólidos peligrosos provocados en actividades de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca..... 53



Tabla 13 Caracterización de los desechos sólidos no peligrosos o aprovechables provocados en actividades de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca..... 54



### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Proceso integral de gestión de desechos de edificación y demolición.  
..... 27

Figura 2 Gestión de los desechos de edificación y demolición – RCD. .... 30

Figura 3 Lugar de estudio: “Planta de Beneficio Metalúrgica -Rinconada”. ..... 37

Figura 4 Entrevista al personal de almacén sobre la situación actual de la gestión de desechos sólidos en la obra..... 38

Figura 5 Entrevista al personal de trabajo sobre el manejo actual de los desechos sólidos en la obra..... 40

Figura 6 Total de desechos sólidos provocados en la edificación de pista de un tramo de la Av. Argentina con la Urbanización II Etapa Rinconada – Juliaca. . 55



## RESUMEN

El estudio tuvo por meta de diagnosticar e implementar el manejo ambiental de RR.SS de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca. En la tática alude que el diseño de estudio es no experimental además es descriptiva, cualitativa, aplicada, además se efectuó por medio encuestas mediante observación directa. Alcanzando los resultados: en el diagnóstico actual se identificaron las principales zonas provocadoras de desechos en la constructivos, incluyendo la pista de un tramo, la oficina del personal técnico y el almacén. Se encontró que la gestión de desechos era inadecuada, con una escases de separación y disposición correcta de los mismos. Se caracterizaron los desechos provocados, clasificándolos en peligrosos y no peligrosos. Se registraron 46.8 kg de desechos peligrosos, como alambres metálicos y productos químicos, y 177.75 kg de desechos no peligrosos, que incluían botellas de plástico, papel, cartón y bloques de concreto. Esta caracterización permitió identificar materiales que consienten ser reciclados. Finalmente, se desarrolló un plan de manejo que contiene planes para la minimización, reciclaje y disponibilidad adecuada de los desechos. Se propusieron acciones como la capacitación de los laboritas en prácticas de gestión de desechos y la implantación de un sistema de control para análisis la efectivivid de las planes adoptadas. Este plan busca mejorar la gestión de desechos en la constructivos, promoviendo prácticas sustentables y minimizando la incidencia ambiental en la región.

**Palabras clave:** Diagnostico, implementación, desechos de constructivos, desechos peligrosos y no peligrosos.



## ABSTRACT

The aim of the study was to diagnose and implement the environmental management of the SSR of the construction of minimal works in the town of Juliaca. In the tactic, the study design is non-experimental, descriptive, qualitative, applied, and was carried out by means of surveys through direct observation. Achieving the results: the current diagnosis identified the main areas causing waste in the construction, including the track of a section, the office of the technical staff and the warehouse. Waste management was found to be inadequate, with a shortage of waste separation and correct disposal. The waste produced was characterized and classified as hazardous and non-hazardous. A total of 46.8 kg of hazardous waste, such as metal wires and chemicals, and 177.75 kg of non-hazardous waste, including plastic bottles, paper, cardboard and concrete blocks, were recorded. This characterization made it possible to identify materials that can be recycled. Finally, a management plan was developed that contains plans for waste minimization, recycling and adequate availability. Actions proposed included training workers in waste management practices and the implementation of a monitoring system to analyze the effectiveness of the plans adopted. This plan seeks to improve waste management in construction, promoting sustainable practices and minimizing environmental impact in the region.

**Keywords:** Diagnosis, implementation, construction waste, hazardous and non-hazardous waste.



## INTRODUCCIÓN

El sector edificación en Perú es un elemento trascendental y estratégico para alcanzar un desarrollo sustentable, es una actividad dinámica y con un crecimiento continuo. Este crecimiento provoca significativos favores para el país, tales como la creación de nuevos puestos de trabajo, incremento de los productos por parte de las organizaciones que se encargan de suministrar los productos en este rubro. Asimismo, en el sector de la construcción, es esencial implementar planes y medidas de mitigación con el fin de combatir la mala gestión y la escasez de un idóneo tratamiento de los desechos provocados. Puesto que, en la actualidad se observa un descuido significativo en las acciones que llevan a cabo las entidades y compañías constructoras en relación con los desechos provocados en actividades de construcción, por lo que resulta imperativo llevar a cabo un encargo apropiado que posibilite avisar las incidencias ambientales que se podrían suscitar desde la fase inicial hasta la finalización del estudio de edificación (Romero Olortegui, 2023).

El crecimiento urbano y la expansión de las actividades de edificación en el distrito de Juliaca han provocado un aumento significativo en la generación de desechos sólidos de edificación y demolición (RCD), especialmente provenientes de obras mínimas. Estos desechos, en su mayoría, son gestionados de manera inadecuada, lo que genera problemas ambientales como la contaminación del suelo, la alteración de paisajes urbanos y riesgos para la salud pública. Esta problemática demanda una gestión integral y sustentable que promueva la minimización, el reciclaje y la disposición final idónea de los RCD.



El presente estudio tiene como meta principal diagnosticar las condiciones actuales del manejo ambiental de los desechos sólidos de edificación provocados por obras mínimas en el distrito de Juliaca, y, a partir de ello, proponer e implementar planes efectivos que contribuyan a su gestión adecuada. Este diagnóstico permitirá identificar las principales fuentes de provocation, las prácticas de manejo utilizadas y los retos existentes en el marco normativo y operativo.



## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1. Análisis de la situación problemática.

A nivel de mundo, el crecimiento poblacional y la urbanización acelerada han incrementado significativamente la actividad constructiva, provocando grandes volúmenes de desechos sólidos de edificación y demolición (RCD). Según el (PNUMA), los RCD representan entre el 25 % y el 30 % de los desechos provocados a nivel mundial, siendo una de las mayores fuentes de desechos en las ciudades. La gestión inadecuada de estos materiales contribuye a problemas como la contaminación del suelo, la emisión de GEI y la degradación de recursos a razón al uso enorme de materias primas. A pesar de los avances en reciclaje y políticas internacionales, muchos países, especialmente en desarrollo, carecen de planes eficaces para manejar estos desechos de manera sustentable.

En Perú, el sector edificación ha ejercitado un crecimiento sostenido en las últimas décadas, especialmente en áreas urbanas. Este crecimiento ha provocado un aumento en los RCD, que representan aproximadamente el 20 % de los desechos sólidos provocados a nivel nacional, según el Ministerio del



Biota (MINAM). Sin embargo, su manejo aún enfrenta importantes desafíos, como la escases de infraestructura adecuada, escasa regulación específica para

obras mínimas y la insuficiente sensibilización sobre la gestión de estos desechos. Además, la disposición final de los RCD suele realizarse en áreas no acreditadas, como áreas verdes o riberas de ríos, contribuyendo a la contaminación ambiental y afectando los ecosistemas locales.

En la región de Puno, el manejo de desechos sólidos provoca enfrenta serias deficiencias, y los desechos de edificación no son la excepción. A pesar de los esfuerzos municipales y regionales, existe una limitada capacidad para gestionar de manera adecuada los RCD, lo que agrava la contaminación ambiental en zonas urbanas y rurales. Los botaderos clandestinos y los escases de programas de reciclaje de materiales de edificación son problemas recurrentes. En esta región, el desarrollo de planes específicas para los RCD se ve obstaculizado por los escases de recursos técnicos y financieros, así como por una limitada articulación entre los actores involucrados.

En Juliaca, el acelerado crecimiento urbano ha llevado a un aumento significativo en las construcciones de obras mínimas. Esta clase de obras provocan cantidades considerables de desechos sólidos de constructivos, que, en su mayoría, son prevenidos de forma inadecuada en espacios públicos, riberas o botaderos improvisados. Estas prácticas no solo deterioran el paisaje urbano, sino que también representan un riesgo para la salubridad pública y el medio biota. Además, los escases de normativa local específica y de infraestructura para el reciclaje y disposición final de estos desechos dificulta la gestión sustentable de los mismos.



## 1.2. Planteamiento del problema.

### 1.2.1. Problema general

¿Cómo será el diagnóstico e implementación del manejo ambiental de desechos sólidos de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca?

### 1.2.2. Problemas específicos

- a) ¿Cuál será el diagnóstico ¿actual del maanejo de los desechos sólidos de edificaciones obras mínimas en el distrito de Juliaca?
- b) ¿Cuál es la caracterización de desechos sólidos provocados en actividades de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca?
- c) ¿Cómo será el Plan de maanejo de desechos sólidos provocados en actividades de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca?

## 1.3. Objetivos de la investigación

### 1.3.1. Objetivo general

Diagnosticar e implementar el manejo ambiental de desechos sólidos de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca.

### 1.3.2. Objetivos específicos

- a) Realizar un diagnóstico del maanejo de los desechos sólidos de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca.
- b) Caracterizar los desechos sólidos provocados en actividades de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca.
- c) Implementar un Plan de maanejo de desechos sólidos provocados en actividades de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca.



## **1.4. Justificación de la investigación**

### **1.4.1. Justificación Práctica**

El diagnóstico y la implementación de un manejo ambiental idóneo de los desechos sólidos de edificación provenientes de obras mínimas en Juliaca es esencial para enfrentar los retos actuales en la gestión de este clase de desechos. Este trabajo tiene un enfoque práctico, ya que permitirá identificar las principales deficiencias en las prácticas actuales, así como las áreas críticas que requieren intervención inmediata. Además, proporcionará herramientas técnicas y metodológicas aplicables, incluyendo planes de reciclaje, reutilización y disposición adecuada, que pueden ser adoptadas por los actores locales, como constructores, autoridades municipales y comunidades.

Asimismo, el estudio busca provocar un piloto operativo que valga como guía práctica para la implementación de humanas prácticas en el manejo de desechos en otras localidades con problemáticas similares. Esto incluye la creación de protocolos de gestión, capacitación técnica para los involucrados y recomendaciones para la optimización de recursos. De este modo, los resultados del estudio no solo serán útiles para resolver la problemática en Juliaca, sino que también podrán replicarse en contextos regionales y nacionales, contribuyendo a la mejora de la gestión ambiental en el sector constructivos.

### **1.4.2. Justificación social**

La gestión inadecuada de los desechos sólidos de edificación afecta derechamente la calidad de vivir de usuarios de Juliaca, provocando perjuicios como la contaminación de espacios públicos, la proliferación de focos infecciosos y el deterioro de la imagen urbana. Este proyecto tiene un impacto social significativo al proponer soluciones que mejoren el ambiente en el que



habita la población, fomentando un biota más limpio, ordenado y saludable. Además, se busca originar la colaboración activa de la comunidad en el control de los desechos, sensibilizando sobre su responsabilidad en la preservación del medio biota.

De igual manera, la implementación de planes adecuadas puede contribuir a reducir los conflictos sociales asociados con la cumulo de desechos en espacios públicos y zonas urbanas. Una gestión eficiente permitirá fortalecer la confianza de los usuarios en los mandos locales y fomentar una mayor corresponsabilidad ciudadana en el manejo de los desechos. En conjunto, estas acciones contribuirán al bienestar social y a la edificación de una cultura de sostenibilidad en el distrito de Juliaca.

### **1.4.3. Justificación ambiental**

Los desechos sólidos de edificación mal gestionados provocan incidencias ambientales significativos, como la contaminación del suelo, la afectación de ecosistemas cercanos y el aumento de emisiones de GEI. Este estudio es clave para mitigar dichas incidencias al proponer un manejo ambiental responsable que priorice la minimización, reutilización y reciclaje de los desechos. La implementación de estas prácticas contribuirá a salvaguardar los recursos naturales y a reducir la presión sobre los ecosistemas urbanos y rurales afectados por la disposición inadecuada de estos materiales.

Además, el proyecto busca sensibilizar sobre la trascendencia de preservar el ámbito natural frente al crecimiento urbano descontrolado. Al incorporar planes sustentables en el manejo de desechos, no solo se salvaguardará el medio biota local, sino que también se promoverán prácticas que contribuyan al cumplimiento



de los metas globales de sostenibilidad, alineándose con las políticas ambientales nacionales e internacionales.

#### **1.4.4. Justificación Económica**

Desde una perspectiva económica, este estudio busca demostrar que un manejo ambiental idóneo de los desechos sólidos de edificación no solo es viable, sino también rentable. Al implementar planes de reciclaje y reutilización, se pueden reducir los costos asociados con la disposición final en rellenos sanitarios y la extracción de nuevas materias primas. Asimismo, se pueden provocar oportunidades económicas para la comunidad mediante la creación de oficio en actividades afines con la gestión de desechos, como el reciclaje y la comercialización de materiales recuperados.

Además, una gestión eficiente contribuirá a evitar gastos adicionales en la remediación de áreas contaminadas y en la mitigación de incidencias ambientales futuros. Para las autoridades locales, una adecuada planificación permitirá optimizar los recursos asignados a la gestión de desechos, mientras que, para los actores privados involucrados en la constructivos, se ofrecerán alternativas económicas sustentables que les permitan cumplir con las normativas ambientales y reducir costos operativos.

#### **1.5. Hipótesis de la investigación**

Para el presente estudio no se expresan las hipótesis, por que la estudio es de nivel descriptivo, además por presentar variables de caracterización y variables de utilidad, siendo la estudio no busca orígenes ni efectos.

#### **1.6. Variables**

##### **1.6.1. Variable de caracterización**

- Manejo ambiental de desechos sólidos de constructivos.



## 1.6.2. Variable de interés

- Implementación del Plan de manejo de desechos sólidos.

## 1.7. Operacionalización de variables

**Tabla 1**

*Operacionalización de variables de la presente estudio.*

Variable	Dimensiones	Indicador	Instrumento de recolección
<b>V. de Caracterización</b> Manejo ambiental de desechos sólidos de constructivos	Provocación de desechos.	de Cantidad de desechos provocados por obra menor (kg)	Encuestas a los laboristas. Registro en campo.
	Clasificación de desechos	de Clases de desechos provocados	Observación directa en obras.
<b>V. Interés</b> Implementación del Plan de manejo de desechos sólidos	Normatividad ambiental.	Cumplimiento de normativas locales y nacionales.	Análisis documental.
	Capacitación y sensibilización. Infraestructura para el manejo.	Número de capacitaciones. Existencia de puntos de acopio o reciclaje.	Encuestas a participantes. Observación en campo.



## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

##### 2.1.1. Antecedentes internacionales

El la tesis presentada por Gutiérrez (2021) en su estudio basada en el manejo de los desechos RCD en la jurisdicción de Cáqueza – Cundinamarca, planteó como meta principal de evaluar la disposición y el controlde los desechos de edificación y demolición en obras de acuerdo con la Resolución 541 de 1994 del Ministerio del Medio Biota. En la parte metodológica el análisis de este estudio se efectuó. El resultado que obtuvo de los RCD en categoría con sustancias peligrosas, fue que el 50% de los individuos llevan los desechos a almacenamientos aledaños a la municipalidad; el otro 21.4% disponen los desechos RCD en terrenos baldíos; por otra parte un 14.3% de los individuos reutilizan estos desechos; el 7.1% los disponen en lotes que el dueño autoriza y finalmente el 7.1% son los que llaman a las instituciones que recolectan estos desechos de edificación demolición. Por último, la conclusión basada en la información recolectada de las encuestas realizadas, el municipio de Cáqueza no distingue correctamente la clasificación de los desechos RCD, de donde se infiere que no se lleva a cabo una adecuada disposición y separación de las



mismas; igualmente este no cuenta con un área autorizada para la disposición de esta clase de desechos RCD.

De acuerdo a Villafañe (2013) al informe basado en el plan de manejo ambiental de desechos sólidos derivados de labores de edificación en el distrito de Zarzal, Valle del Cauca, este se centró en el diseño el Plan partiendo desde su provocación hasta su disposición final en la escombrera. La táctica indica que el trabajo fue descriptivo en donde, se intenta describir la clase y las peculiaridades de los escombros provocados por actividades de edificación y demolición.

Sin embargo, Cárcamo (2010) en su estudio acerca de la gestión interna de los desechos que se provocan en las Obras de clase urbanístico, tuvo el meta de plantear una táctica para el control encierra de los desechos de edificación y demolición RCD haciendo uso de un (SIG). En la metodológica de estudio se encauza en el análisis de los desechos originados en las obras de edificación en la ciudad, también en cálculos ejecutadas en campo y aplicación del sistema SIG en el programa ArcGIS, con la finalidad de conseguir la pesquisa utilizable sobre la cuantía y las propiedades de los materiales que emplearon, la cantidad de desechos provocados y ubicación que se les proporciona tanto en interior o exterior obra. Concluyendo que a lo largo se evidencio que el manejo de los desechos de edificación y desmoronamiento, desde su creación hasta su puesto final, provocan una considerable cuantía de incidencias circunstancial que necesitan ser fiscalizados a fin de restar su impacto en el medio biota.



## 2.1.2. Antecedentes nacionales

Tomando en cuenta a Molina (2023) tuvo el meta analizar y realizar una caracterización de los desechos sólidos RCD en el distrito de Ventanilla. En su táctica de estudio llevo mediante un análisis físico, la caracterización, ubicación de los puntos censores y volumen en m<sup>3</sup> de los desechos RCD, así como una propuesta de manejo y control a lo establecido al D. L. N° 1278. Se debe agregar que la clase de estudio utilizada fu descriptiva – explicativo; con respecto a las muestras esta fue el volumen de desechos de constructivos. Obteniendo como resultado 27 puntos críticos donde se acumulan volúmenes superiores a 3 m<sup>3</sup>, lo que equivale a 20,821.00 m<sup>3</sup> de desechos de constructivos, en cambio los otros puntos acumularon cantidades inferiores a 3 m<sup>3</sup> equivalentes a 2,370 m<sup>3</sup> las cuales se distribuyeron en 04 áreas nombradas Asimismo, la composición de los desechos procedentes de actividades de calados de edificación y demolición representan 76 % de los puntos de cumulo; por otro lado, el 24% restante representa a otros clases de desechos, y el 6% corresponde a desechos peligrosos y el 94% a desechos no peligrosos.

En cambio, Romero (2022) ostento su pesquisa basada en la gestión de los desechos sólidos originados en la edificación del IS para la subsistencia del medio biota”, tuvo el meta de hacer una análisis basada al manejo de desechos derivado de edificación ejecutada en el IS para la conservación del medio biota. En su desarrollo metodológico efectuó una encuesta dirigidas 88 empleados ya sean técnicos y operarios, los cuales representaron al 100% de la muestra. Cuyos resultados , mostraron una confidencialidad del 0.913; los resultados del manejo de desechos sólidos RCD manifiestan que el 50% sostiene que hay una gestión de desechos sólidos de edificación; en cambio, el 50% manifiesta que no



hay tal gestión; en referencia a la preservación del medio biota el 56% de los empleados afirman que si existe dicha práctica, mientras que el 44% sostiene lo contrario. Al evaluar las incidencias ambientales se concluyó que gran parte de las actividades ejecutadas producen un impacto negativo leve, la actividad que provoca un impacto negativo medio se presenta en el desmontaje y demoliciones del suelo la que causa un deterioro de la calidad a causa de la inadecuada disposición de los desechos sólidos, así también como los escombros y efluentes; sin embargo se constata que se produce un impacto positivo en el componente sociocultural relacionados al proceso económico. Respecto a planes empleadas, se refieren a las capacitaciones efectuadas ya sean en charlas semanales y de inducción inferidas a los empleados acerca de los reglamentos, manejo, tratamiento, la categorización y la significativa reutilización. De esta manera, se deduce que el personal operativo carece de conocimiento sobre el control de los desechos sólidos de clase RCD en la obra, lo que conduce a un incorrecto manejo, causan contaminación del medio ambiental.

En el estudio de Palacios y Requis (2024) tuvo como meta de estimar la situación final de la disponibilidad final de los desechos El propósito de la investigación fue mejorar la calidad de vivir de los habitantes que habitan en Yanacancha. Afirma en su estrategia que la táctica de la investigación es exploratoria-descriptiva, integrando una revisión y una infagación de campo. Tras recopilar información importante durante la visita in situ, realizó entrevistas y reuniones con las personas afectadas. Para evitar daños al medio ambiente, estos residuos de obras civiles deben tratarse conforme a la ley. Hizo hincapié en lo crucial que es que todas las naciones tomen medidas para reducir los



impactos adversos sobre la biota. Por lo tanto, ninguno de los residuos se deposita en un vertedero final, según las encuestas realizadas a los entrevistados que figuran en el cuadro N°6, el gráfico y la pregunta N°3. De los encuestados, el 48% dijo que los residuos son depositados en vertederos ilegales, el 38% dijo que son llevados a caminos y accesos públicos, el 14% dijo que son arrojados a un río o quebrada y el 0% no sabe lo que es un vertedero. Las organizaciones gubernamentales y comerciales deberían incluir en el expediente técnico una investigación sobre la gestión de los desechos de obra y sus presupuestos, según el 69% de los encuestados.

El estudio realizado por Jiménez y Quesada (2021) referente a los procedimientos constructivos aprovechando los desechos RCD en Lima Metropolitana, se enfocan en analizar tanto el avance de los procesos constructivos y así como el beneficio de los desechos originados en las actividades de edificación y demolición en Lima. En cuanto a la táctica que han utilizado en el análisis gráfico de diferentes pesquisas, artículos y textos relacionados al tema del control de los desechos de la edificación y demolición (RCD), se detallaron floras de valorización, también rellenos sanitarios y escombreras, se contrastaron los agregados a reciclados con los hormigones convencionales. Por lo que se infiere que los técnicas constructivas tienen que ser planeados y controlados con el fin de prevenir los trabajos repetitivos que originan dichos desechos. En cuanto a los diseños, planos y empastes tienen que incluir componentes prefabricados, redimensionados adaptados a proporciones comerciales con el propósito de evitar que se generen desechos. De igual manera se asume que las plantas de valorización son la manera más idónea para el manejo de nuestros desechos ya que estas llevan a cabo



simultáneamente la segregación, minimización, mercadeo y reutilización de los RCD y también exhiben reducir emisiones de CO<sub>2</sub> en tCO<sub>2</sub>e, se observaron que al incluir agregados reciclados en los concretos favorece a la minimización de la contaminación al medio biota, en la minimización de la explotación de material virgen el cual provoca menor emisión y optimiza los gastos de producción.

Sin embargo, Saavedra (2017) en su trabajo de estudio denominada "Gestión de desechos de edificación para la subsistencia del medio biota de una casa multifamiliar", tuvo como finalidad estimar la incidencia de la gestión de desechos de edificación RCD en Miraflores basándose en la preservación del medio biota de un inmueble multifamiliar. En su proceso metodológica menciona que la indagación está orientado a un enfoque cuantificable, de diseño no experimental, transeccional y relacional. Para ello, el grupo de estudio estuvo conformada por 10 laboristas (personal táctico y contratistas). Para validar la recopilación la data mediante instrumentos se empleó juicio de 3 expertos; para evaluar la consistencia interna se empleó el criterio de especialistas usando alfa de Cronbach. Obteniendo los siguientes resultados, indican que el 60% de los participantes consideran que la gestión de desechos de edificación está en un nivel moderado, y él % señala en un nivel elevada y bajo. Por otra parte, para el nivel de conservación ambiental el 40% señala se observa un nivel medio y bajo y el 20% lo considera en un nivel alto. Asimismo, se perciben que el nivel de gestión de desechos de edificación con un 20% equivalente a un nivel alto, en contraste con el 40% de los participantes que manifiestan que esta un nivel medio y bajo. Por otro lado, el 60% percibe un nivel medio en la gestión de



desechos derivados de la constructivos, en la preservación ambiental el 20% indica un nivel mínimo, el 40% un nivel moderado y el 20% un nivel elevado.

En cambio, Susanivar (2021) tuvo como meta gestionar eficazmente los desechos originados durante las actividades de la edificación en proyectos de saneamiento, de tal manera evitar daños a la salubridad de los laboristas y residentes ubicada en el área de impacto de las obras, como también mitigar y prevenir la contaminación del medio biota. Por otra parte, las capacitaciones brindadas se efectuaron a través de una táctica participativa que facilitan a que los participante aprendan, mejoren y adquieran conocimientos relacionadas a actitudes favorables, la actividad profesional consistió en la sensibilización a los residentes asuntos como segregación en la fuente, el reciclaje, capacitar a los laboristas sobre el proceso provechoso, orden y lavado que deben preservarse dentro del ámbito laboral, cumplir con aspectos de la (FTA), y de acuerdo al expediente técnico se brinda capacitaciones relacionadas a la educación sanitaria en las tres localidades donde se lleva a cabo la obra. Cuyos resultados señalan que se reciclo un 30 % de los desechos producidos por los corrientes de tierras, se habilito espacio destinado a la disposición final de dichos desechos, las charlas de capacitación abarco a un 68.42% de la población beneficiaria.

En el estudio de Amaru y Vargas (2017) tuvo como meta de plantear mecanismos de Gestión Ambiental con el fin de realizar un idóneo aprovechamiento y disposición de los RCD provocados por San Bartolo. En la táctica el cálculo del volumen de RCD lo realizan con instrumentos de medición y varillas como respaldo, para este proceso se toma en cuenta la Estimación de Volúmenes (Anexo 3) del plan de incentivos para una mejor gestión y modernización del gobierno local – PI 2014 Teniendo como resultado que 13



490.16 m<sup>3</sup> es el volumen total de RCD utilizables dispuestos en zonas públicas en el distrito San Bartolo, este supera al volumen de RCD no aprovechables que es de 8 352.60 m<sup>3</sup>. Las actividades de edificación y demolición provocan un impacto en el medio biota por medio del aumento de desechos, la ausencia de concientización para preservar recursos a través de acciones ecológicas como reutilizar y reciclar. Finalmente, se infiere que la propuesta de gestión ambiental es una alternativa para para fomentar la conciencia acerca de la preservación ambiental entre los funcionarios y profesionales, especialistas u otros como para la comunidad.

En su tesis Diaz (2019), tiene como propósito desarrollar una plan de control de Desechos Sólidos en el proyecto de Conservación Vial de la. Para lo cual, se empleó en su táctica un diagnóstico de línea base en el manejo de desechos difíciles basada en recolección de información, entrevistas y visitas a las zonas donde se provocan los desechos; así también observación y caracterización de estos desechos en base a los lineamientos de la de desechos sólidos. En los resultados se halló que en la obra se provoca un promedio de 122kg. de desechos por día, de los cuales el 12% descende de actividades de Conservación Periódica, el 17% y 5% pertenece a desechos reaprovechables y no reaprovechables, respectivamente. Según la proyección del 2015, la provocación de desechos disminuiría en relación al año anterior ya que, los servicios de preservación de la vía más importantes se terminarían y, consecuentemente, se dispondría de un menor número de empleados. De igual manera, el Plan de Manejo es indispensable y tiene una aplicación factible, este es un instrumento medioambiental para certificar un manejo seguro, sanitario y ambientalmente apropiado; así, el acatamiento de la legislación en vigor.



### 2.1.3. Antecedentes regionales

En su tesis Mamani (2016) tuvo como meta de evaluar el manejo de los desechos y las características específicas de este que se originan en las actividades de edificación en el distrito de llave. En la ejecución de este estudio tomaron en cuenta lo siguiente: a) El control de los desechos de edificación en los dispositivos como: suelo, agua, biótico, aire, social cuultural y, b) El control de los desechos de edificación en el entorno urbano. Además, han realizado un exhaustivo análisis de cada uno de ellos haciendo uso de la matriz de interacciones reformado de LEOOPOLD, lo que ha facilitado no solo a un adecuado análisis de calidad ambiental y sino también a una valoración por magnitud y categoría del medio biota. Cuyos resultados evidencian que las diferentes actividades han provocado cambios tanto ambientales como sociales en los desemejantes componentes; tales aspectos son considerados en la elaboración de un plan de geestión de resguardo del medio biota de llave.

Considerando el estudio de Tiña (2023) presento como meta de Elaborar y ejecutar una estrategia de geestión ambiental para los proyectos de saneamiento rural de Núcleos Ejecutores e Ingeniería del Concreeto Pacífico¿. De acuerdo a la metodología, el estudio fue de clase descriptiva, tuvo un diseño no experimental. La muestra estuvo constituida por 106 viviendas del centro poblado de Caracara y 58 viviendas del asentamiento campesino de Maychu Phujo. Hubo 1321,7 kg de desechos sólidos no nocivos y 411,4 kg de desechos peligrosos en la comunidad rural de Maychu Phujo. Tres componentes ambientales -ruido, aire y agua- fueron monitoreados por la organización, y los resultados mostraron que los dispositivos estaban en el rango, es decir, no sobrepasaban los valores del ECA. Además, en el CP de Caracara había



1755,76 kg de basura no nociva, 7,5 kg de residuos peligrosos y 1755,5 kg de residuos no peligrosos. En la fase de cierre ambiental, 75 kg de desechos peligrosos y 716,82 kg de remoción y/o desinstalación de instalaciones estacionales, así como materia prima sobrantes de obra, existieron preparados convenientemente, dejando a la población beneficiaria y al entorno de la biota libre de cualquier material que pudiera causar molestias.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Desechos solidos**

Desechos sólidos se refiere a cualquier dispositivo sólido que se deja o es descartado tras haber sido extenuado o utilizado ya sea en actividades municipales, industriales, productivos, colectivos o de servicio (Díaz Davila, 2019).

Se considera desechos sólidos aquellos materiales compactos, ya sean orgánicos o inorgánicos, que se descartaron tras el consumo. Asimismo, los desechos sólidos son productos o subproductos en condición sólida o semisólida que el provocador descarta, a quien es considerado como aquellos individuos que en base a sus actividades provocan desechos sólidos, desechos que no tienen valor económico, y que comúnmente se les denomina como "basura" (Montes, 2009).

De acuerdo al MINAM (2017) delimita los desechos sólidos como aquellas enjundias, efectos ya sea en etapa sólido o semisólido siendo su provocador o consumidor debe colocar, o está necesario a disponer, en virtud a lo estipulado en las normas nacionales o debido a los peligros que pueden causar a la salubridad y el biota; destinados a ser controlados mediante un sistema que



contemple, de acuerdo a lo que según incumba en las sucesivas operaciones que se mencionan:

### **2.2.2. Desechos de edificación y demolición**

Los desechos derivados de las actividades del rubro de la constructivos, llamados también desechos sólidos de edificación y demolición (RCD), son catalogados principalmente como desechos inertes. En relación a este concepto existen numerosas definiciones en la literatura acerca de los desechos de edificación y demolición (Sevilla Chinchilla, 2019).

Según el estudio realizado por Vargas & Luján (2016) referente a la determinación y revalorización de desechos de actividades de Edificación y Demolición, considera a estos desechos como los desechos producidos en el rubro de la edificación y/o derivados de la demolición de cualquier clase de edificaciones e infraestructuras obsoletas o antiguas, permitiendo la edificación de una edificación nueva.

Los desechos sólidos de la edificación y demolición son aquellos que, se provocan durante las labores y procesos de constructivos, rehaabilitación, reparación, remodelación y desmoronamiento de edificaciones e infraestructuras; esta definición se basa a lo estipulado en la Ley Provoal de Desechos Sólidos (VIVIENDA, 2013).

**Tabla 2***Clasificación de desechos de acuerdo a su gestión.*

Clasificación	Características	Disposición final
<u>Desechos municipales:</u> <u>Desechos domiciliarios,</u> <u>comerciales, de limpieza de</u> <u>espacios públicos, etc.</u>	Comunes	Relleno sanitario
<u>Desechos no municipales:</u> RAEE ( <u>Desechos de Aparatos</u> Eléctricos Electrónicos)	No peligrosos	Relleno sanitario
RCD ( <u>Desechos de la Edificación</u> Demolición), <u>Desechos</u> hospitalarios, etc.	Peligrosos	Relleno de seguridad. Escombreras autorizadas.

*Nota.* Tabla elaborada por el autor en base al Decreto Legislativo 1278 (MINAM, 2017).

De acuerdo al vigente D.S N°003-2013- VIVIENDA se define Desechos de la Edificación y Demolición aquellos desechos sólidos que conforme al concepto de la Ley Principal de Desechos Sólidos, se han provocado durante las etapas de constructivos, rehabilitación, reparación, regeneración y demolición de casas e infraestructuras (VIVIENDA, 2013).

### 2.2.3. Origen de los desechos de la edificación y demolición

Como señala su apodo, los desechos producidos por las construcciones y demoliciones se originan de la edificación y demolición de casas e infraestructuras; así como también la rehabilitación y restauración de casas y estructuras ya positivos; la edificación de nuevas casas y distribuciones; además de la fabricación de materia prima de constructivos, como una máquina para

crear argamasa, elementos de hormigón, productos de madera, entre otros materiales (Molina Sánchez, 2023).

Con base a lo mencionado anteriormente, el sector de la edificación y edificación se divide en relación al objeto de la edificación los cuales se mencionan a continuación:

**a. Sector de edificación - Vivienda y casas utilitarios - el cual incluye:**

- El area de las casas que se enfoca en la constructivos, sustento y reforma de viviendas.
- El sector de casausutilitaria que edifica, conserva y renueva espacios de trabajo, casas industriales y otras parecidas.

**b. Sector de infraestructuras que incluye:**

- Edificación de vias.
- Otras estructuras personales (túneles, puentes, canales etc.)

#### **2.2.4. Clasificación de desechos de la actividad de demolición**

En base a la codificación de los desechos sólidos derivados de las actividades de desmoronamiento, en el texto "Gestión de desechos inertes" elaborado por López Pérez (2017), considera que estas clases de desechos (edificación y demolición) son inactivos y, por ende, su concentración contaminante es respectivamente baja. Sin embargo, existe una cantidad reducida de desechos peligrosos, tales como amianto, fibras minerales.

Con respecto al control de desechos sólidos derivados de las diligencias de edificación y demolición, la normativa técnica peruana (2017) señala, en relación a la clasificación de desechos de demolición, que "estos clases de desechos originados de las labores o actividades de la edificación y demolición se archivan

en supernumerarios de reducción, supernumerarios de obra y ciertos desechos” (NTP 400.050, 2017).

**Tabla 3**

*Clasificación y opciones de manejo de los desechos de actividades constructivos.*

<u>Desechos de la actividad de la edificación y demolición</u>		
<u>Excedentes de remoción</u>	<u>Excedentes de obra y escombros</u>	<u>Otros Desechos</u>
<u>Reaprovechables</u> Pétreos, arenas y tierras	<u>Reaprovechables:</u> Concretos y derivados agregados maderas y derivados o similares metálicos y derivados plásticos y derivados material cerámico asfaltos y derivados	<u>Reaprovechables:</u> Papeles y cartones vidrios plásticos orgánicos peligrosos reciclables (aceites usados y baterías).
<u>Disposición final</u> Pétreos, arenas y tierras	<u>Disposición final:</u> Maderas y derivados o similares metálicos y derivados plásticos y derivados concretos y derivados material cerámico	<u>Disposición final:</u> Comunes peligrosos (en esta categoría se incluyen los materiales peligrosos de las otras fracciones

*Nota.* Tabla elaborada por el autor basada en la NTP 400.050 (2017).

Conforme a lo señalado en el ds 019-2016-VIVIENDA, los desechos provenientes de la edificación y desmoronamiento se archivan en: Desechos sólidos de la edificación y demolición peligrosos y Desechos no comprometidos (reutilizables, reciclables) (VIVIENDA, 2013).

**Tabla 4**

*Desechos sólidos peligrosos de la edificación y demolición.*

<b>Desechos de la actividad de la edificación y demolición</b>		
<b>Excedentes de remoción</b>	<b>Excedentes de obra y escombros</b>	<b>Otros Desechos</b>
<b>Reaprovechables</b>	<b>Reaprovechables:</b>	<b>Reaprovechables:</b>
Pétreos, arenas y tierras	Concretos y derivados agregados maderas y derivados o similares metálicos y derivados plásticos y derivados material cerámico asfaltos y derivados	Papeles y cartones vidrios plásticos metales orgánicos peligrosos reciclables (aceites usados y baterías).
<b>Disposición final</b>	<b>Disposición final:</b>	<b>Disposición final:</b>
Pétreos, arenas y tierras	Maderas y derivados o similares metálicos y derivados plásticos y derivados concretos y derivados material cerámico	Comunes peligrosos (en esta categoría se incluyen los materiales peligrosos de las otras fracciones

**a. Relación de desechos sólidos de la edificación y demolición reutilizables y/o reciclables:**

**Desmante limpio:** (se refiere al desmante resultante de la hoyo a gran escala del terreno para la cimentación. No obstante, no es considerado desmante claro los compendios de concreto ciclópeo y elementos de demolición formado por lozas activadas y compendios de tabiquería de albañilería que incluyan maderas, componentes de material plástico, pliego, cartón o diferentes materiales inorgánicos que no cumplan con el propósito de consolidar el relleno).

Es importante señalar que el estudio de Chávez (2014) explica cómo el tipo y el contenido de desechos generados durante las actividades de construcción están directamente relacionados con una serie de factores. Es importante destacar si estos residuos son lo resultante de la demolición de nuevas estructuras o de viejas estructuras que llegan al final de su utilidad, así como del uso de tecnologías en diversos procesos.

### **2.2.5. Gestión de los desechos de edificación y demolición**

Para la promoción de economía redonda en relación a la gestión de los desechos de edificación y demolición (RCD), es necesario partir con una caracterización primero en la fuente derribando y separando todo los componentes y elementos que se puedan reciclar de manera primaria (estructuras, puertas, superficies de madera, perfiles y marcos de aluminio, placas de yeso, sanitarios, alumbrado, dispositivos eléctricos, tableros o enchapes de granito y mármol, vidrios, etc.). Asimismo, que los desechos peligrosos sean segregados y eliminados correctamente para después, desmontar el casco de manera que no se contaminen los desechos y transportarlos a las organizaciones dedicadas al reciclaje de este clase de desechos derivados de la edificación y demolición en materiales granulares para la edificación, ladrillos y bloques de albañilería o pavimentos (Sevilla Chinchilla, 2019).

En el artículo relacionado al análisis de la gestión de los desechos de edificación y demolición de Silgado, Molina, , (2018), en Ibagué (Colombia), aseguran que la gestión de este clase de desechos es un tema crucial a examinar en las normativas y planes de desarrollo dirigida a mejorar la calidad de vivir de una comunidad. Por consiguiente, se considera necesario realizar



previamente un estudio preliminar referente a la provocación de estos, para poder llevar a cabo una implementación adecuada acerca del manejo de los desechos.

Por otra parte, López Pérez (2017) aborda el tema del gestión ambiental de los desechos derivados de las actividades de demolición, señalando que para iniciar el causa de demolición previamente es necesario instituir 4 puntos fundamentales con el fin de recuperar los materiales de manera exitosa, los cuales vienen a ser los siguientes:

- Inventario de los desechos.
- Diseño de sistemáticas de derribo idóneos con el fin de segregar los desechos contaminados, así también los destinados a ser reutilizados y reciclados.
- Seleccionar las maquinarias apropiadas, ya sean móviles y fijas.

En relación con la gestión de desechos derivados de las acciones de desmoronamiento, Carrasco, J.C. (2014) en su estudio titulado "Determinación de los desechos de la constructivos", aborda un concepto acerca de que no se debe restringir o limitar a segregar para que otros metamorfoseen o reutilicen, que los individuos deben disminuir el consumo de productos, reciclarlas o darles nuevos usos a dichos elementos, por otro lado a los desechos que no puedan ser reutilizados de otra manera deberán ser descartados en botaderos o vertederos autorizados. Seguidamente, detallan las etapas correspondientes

- **Reducir:** Tiene como finalidad reducir los gastos de gestión y economizar en materias primas para lograr una armonía medioambiental provechoso; de manera semejante, se pesquisa reducir el gasto de energía para el



envío, para minimizar los costos por disposición final. Se debe incluir que en esta etapa implementar el suministro proyectado para prevenir almacenar grandes volúmenes y de esta manera evitar desperdicios (Carrasco, 2014).

- **Reutilizar:** En esta etapa el desechos no existe, este se transforma en un material adicional. Para ilustrar mejor hay dos clases de reutilización: a) Reutilización directa en obra; esto conlleva a seleccionar el material y seguidamente una limpieza. b) Reutilización en otras obras; este requiere del desplazamiento del material a otra ubicación para su procesamiento (Carrasco, 2014).
- **Reciclar:** Este término presenta diferencias con respecto a la reutilización, puesto que en este caso los productos se modifican en su forma inicial y en sus diversas características. Asimismo, estos nuevos productos podrán reutilizarse posteriormente a su transformación a partir de los desechos artículo (Sevilla Chinchilla, 2019).
- **Reciclar energía de los desechos:** Se trata sobre un proceso de valorización energética de desechos, eliminar la toxicidad y obtener el calor que contiene; es esencial realizar un control de las manifestaciones tóxicas al aire provenientes del proceso de ignición.
- **Recobrar materia de los desechos:** En dicha etapa se categorizan los desechos y se proporciona una valorización basada en sus propiedades presentes; este implica reaprovechamiento del material, como también en la selección de qué se puede recobrar de este (Carrasco, 2014).



- **Disponer en un abertura inspeccionado:** Dicha etapa consiste en eliminar los desechos RCD, esta debe ser considerada como última opción (Carrasco, 2014, pág. 25).

Cabe señalar que Mejía et al. (2013) en su estudio, aborda el tema de la caracterización, incidencias y gestión ambiental los desechos RCD, publicado en la Revista CINTEX - vol.18; este autor ostenta que a fin de conseguir un correcto manejo de dichos desechos, es esencial que en la misma ubicación donde se lleva a cabo la obra se deba establecer un emisión televisiva de gestión de los RCD, no sólo con el propósito de reducir el volumen de desechos que se disponen en los vertederos sino también para realizar un segregación selectiva el cual incluya los aspectos que se mencionan a continuación:

- a. La provocación de escombros se debe reducir.
- b. Separar los desechos RCD en el origen o fuente.
- c. En el transcurso de las acciones preliminares se debe realizar un control de los escombros.
- d. Gestionar la tierra útil procedente de las activivirdes de excavación.
- e. Realizar un control idoneo de despojos derivados de distribuciones de determinado y mortero, en el proceso de obra gris, conexión de tuberías, consumados y finalmente en la lavado en zonas laborales (Mejía, Giraldo, & Martínez, 2013, pág. 130).

En el marco de una adecuada gestiión de los desechos sólidos de la activivird de demoliciión, Sevilla (2019) ostenta en su informe, un diagnostico situacional y sus limitaciones acerca de los desechos procedentes de edificaciony demolición (RCD), el cual menciona que es necesario tener en cuenta estos procesos:

- a. Estimación de la cuantía indicada de los desechos derivados de la edificación y demolición, ya sea en toneladas o metros cúbicos.
- b. Acciones enfocadas prevenir los desechos en las obras objeto del proyecto.
- c. Los desechos provocados en las obras serán destinados a acciones tales como reutilización, valoración y/o eliminación de estos.
- d. Para los desechos provocados en obras se tomarán medidas destinadas a la separación selectiva en la fuente.
- e. El documento técnico específico del proyecto, relacionado con las acciones de almacenamiento, manejo y separación, también en distintas operaciones para el control de los desechos derivados de la edificación y demolición dentro del área de la obra.
- f. Una valoración del coste estimado relacionado a la control de los desechos RCD el cual se incluirá en el presupuesto del proyecto en capítulo distinto (pág. 92).

**Figura 1**

*Proceso integral de gestión de desechos de edificación y demolición.*



*Nota.* Imagen de provocation de desechos Ramírez (2007, pág. 94).



En relación con una aplicación idónea basada en el encargo de los desechos sólidos originados de las labores de la constructivos, Hernández (2008) ostenta en su estudio de manejo de desechos de la constructivos, que se debe considerar ciertos aspectos:

- a. Una normativa apropiada para los desechos derivados de las construcciones y demoliciones, el cual regule su uso y destino.
- b. Una infraestructura que se apropiada para llevar
- c. Aprendizaje de los proyectistas, conductores de proyectos y expertos de obra en materia de los desechos y su idoneo y garante manejo.
- d. Implementación de medios y prácticas garantes por porción de los competitivos.
- e. Los conceptos de las R de los desechos deberán ser aplicadas en los proyectos (Hernández A. G., 2008, pág. 62).

## 2.2.6. Manejo de desechos sólidos de la edificación

En el Perú las normativas relacionadas a los desechos sólidos ha experimentado una evolución, hoy en día se tiene el Decreto legislativo 1278 Ley de Gestión Integral de Desechos Sólidos el cual se mantiene vigente con su Reglamento DS 014-2017- MINAM; no obstante, todavía no ha actualizado este reglamento de gestión y manejo de los desechos RCD, aprobado por Decreto Supremo N° 003-2013- vivienda, así como su modificatoria Decreto Supremo 019 - 2016- vivienda, también NTP 400.050 (2017) en donde no existe relación entre ambas (ver tabla 5).

**Tabla 5**

*Operaciones o procesos de la Gestión de Desechos en normativa peruana.*

		Operaciones o procesos		
Decreto 1278	Legislativo Reglamento Decreto Supremo 014-2017 MINAM	Decreto Supremo N° 003-2013- vivienda, así como su modificatoria Decreto Supremo 019 - 2016- vivienda.	Decreto Supremo N° 003-2013- vivienda, así como su modificatoria Decreto Supremo 019 - 2016- vivienda.	Norma peruana técnica NTP 400.050-2017
- Segregación.	- Almacenamiento.	- Recolección.	- Valorización.	- Transporte.
- Almacenamiento.	- Recolección.	- Valorización.	- Transporte.	- Transferencia.
- Recolección.	- Valorización.	- Transporte.	- Transferencia.	- Tratamiento.
- Valorización.	- Transporte.	- Transferencia.	- Tratamiento.	- Disposición final.
- Transporte.	- Transferencia.	- Tratamiento.	- Disposición final.	
- Transferencia.	- Tratamiento.	- Disposición final.		
- Tratamiento.	- Disposición final.			
- Disposición final.				

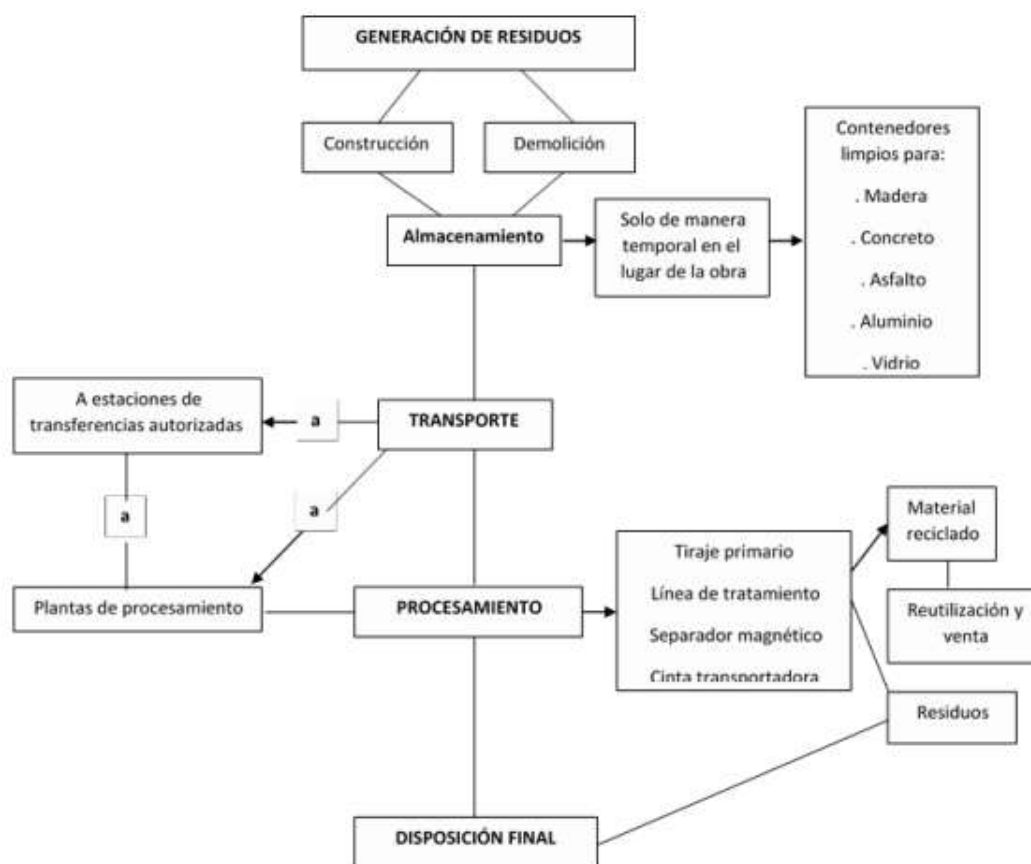
*Nota.* Tabla elaborada por el autor basada en el D.S. 003-2013-VIVIENDA y D.S. 014-2017-MINAM.

En este estudio se aplican los lineamientos proporcionados por la NTP 400.050 (2017) uniendo la expresión “valorización” conforme a lo determinado al dl N° 1278, relacionado al manejo de los desechos sólidos originados en el rubro de la constructivos, que incluye las combates o procesos que se mencionan a continuación:

El hormigón, los ladrillos, la tierra, la cerámica y otros materiales forman la mayor porción de los desechos generados en la construcción y la demolición. Es importante determinar cómo se pueden reciclar estos residuos dentro del sector de la construcción y cómo garantizar que acaben en un lugar adecuado y apto para su uso previsto (Palacios Ponce & Requis Carbajal, 2024).

Figura 2

Gestión de los desechos de edificación y demolición – RCD.



Nota. Extraído de Palacios y Requis (2024).

Acorde a lo que se aprecia en el diagrama anterior, el principal aspecto a considerar 31 comienza por un plan de manejo de los desechos sólidos – RCD, con el propósito de analizar diversas alternativas para su gestión.

### 2.2.7. Minimización, segregación y reaprovechamiento

El Reglamento de detalla que el provocador deberá emplear planes a fin de minimizar o reaprovechar previamente, durante y tras del proceso de producción, teniendo como propósito de realizar una disminución en la provocación de desechos y/o eliminar o minimizar la peligrosidad de estos; estas planes mencionadas deben ser consignadas en plan de manejo de desechos



correspondiente. Asimismo, se aviva la acción de valorizar el “material de descarte”, que se refiere al desechos resultante del proceso de producción que puede ser aprovechado en distintas activivirdes (Diaz Davila, 2019).

Dicho lo anterior se debe tener en cuenta que el meta de segregar los desechos es facilitar su reaprovechamiento, tratamiento o comercialización por medio de la acción de separarla de manera segura y sanitaria sus elementos. Para ilustrar mejor, en el caso de los planes de gestión calle, esto se autoriza únicamente en la fuente de provocation (Diaz Davila, 2019).

En la tabla 6 se describen activivirdes para lograr minimizar los desechos sólidos que se provocan en los proyectos de subsistencia vial.

Tabla 6

*Actividades para la minimización de desechos sólidos en un proyecto de conservación vial.*

Actividad	Descripción
Concientización y sensibilización.	Brindar conferencias y sensibilizar al personal que labora, acerca de la relevancia de reducir la provocación de los desechos, para ello se permitirá el uso de correos electrónicos, redes sociales, vallas publicitarias con el fin de transmitir el mensaje idóneo que resalte la importancia de la minimización de desechos.
Reusó	En este caso se promueve el reciclaje de botellas, recipientes, materiales de papel y cartón.
Segregación en la fuente	La separación adecuada en la fuente permite optimizar el almacenaje de los desechos sólidos, para conseguir su reaprovechamiento.
Compactación	La compactación manual es necesario para <u>algunas clases</u> de desechos, tales como: latas o botellas de plástico, botes de cemento, entre otros. Esto a fin de reducir el área y volumen que se llega a utilizar.
Compra de productos	Es posible tener en cuenta los productos que produzcan menos desechos tras su uso, considerando una cantidad reducida del empaquetado y embalaje.
Almacenamiento	Es crucial que se optimicen las áreas de almacenamiento de los productos que se comercializan, esto con el fin de evitar su deterioro.

*Nota.* Elaboración propia basada.



## **2.3. Marco conceptual.**

### **2.3.1. Residuos solidos**

Son todos aquellos desechos materia prima que se originan de la actividad humana, así como de la operación industrial, comercial, doméstico o actividad agrícola, que ya no tienen utilidad y son descartados. Dichos desechos vienen a ser especialmente de materiales sólidos o semisólidos que presentan o poseen diferentes propiedades físicas, químicas y biológicas (MINAM, 2017).

### **2.3.2. Residuos sólidos en construcción**

Este concepto se refiere a los desechos provocados durante las acciones o etapas de constructivos, demolición, remodelación o renovación de inmuebles e infraestructuras. Estos desechos abarcan el material que ha sido acumulado como sobrante, o se ha dañado o que ya no resulta útil para las actividades del proyecto (Susanivar Samaniego, 2021).

### **2.3.3. Manejo de desechos solidos**

El manejo de desechos incluye una sucesión de actividades y técnicas destinados a tramitar los desechos de manera apropiada, desde su provocación hasta su disposición final (López M. , 2018).

### **2.3.4. Almacenamiento inicial o almacenamiento en obra**

Se refiere a la acumulación o preservación de los desechos en espacios técnicamente convenientes como parte del Plan de Manejo, este se da en un sitio específico de la obra, por un espacio establecido en la Anuencia de Edificación (VIVIENDA, 2013).



### **2.3.5. Disposición final de los desechos de edificación y demolición**

Los desechos sólidos se depositan o confinan de manera organizada y permanente en instalaciones autorizadas sin que perjudique al biota y al bienestar de los residentes de el distrito (NTP 400.050, 2017).

### **2.3.6. Desechos Sólidos de la Edificación y Demolición**

Desechos principalmente inactivos que se ha provocado o producido durante las actividades de edificación y demolición, como: casas, puentes, calzadas, balsas, conductos y otras análogos (VIVIENDA, 2016).



## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Diseño de la investigación

Es transversal y no experimental. Una forma de describir este enfoque sería como una investigación que se lleva a cabo sin cambiar intencionadamente las variables. Dicho de otro modo, describe investigaciones o estudios en los que la variable independiente no se modifica a propósito para ver cómo afecta a las demás variables.

Sin embargo, dado que la observación y el almacenamiento de datos se realizaron en un único marco temporal, esta investigación es transversal. Específicamente, los diseños de estudios transeccionales o transversales reúnen datos durante un periodo de tiempo predeterminado; de igual forma, se concentran en caracterizar variables y analizar su ocurrencia y correlación en un solo punto en el tiempo; en otras palabras, son comparables a tomar una fotografía de un evento (Hernández & Fernández, 2010).

#### 3.2. Tipo de investigación

Es cualitativo, aplicada descriptivo. Ya que, se efectuarán entrevistas francas con el personal para concebir sus prácticas, clarividencias y retos en el manejo de desechos (Hernández & Fernández, 2010).



- De acuerdo con su objetivo: Aplicado porque pretende abordar una problemática o estrategia práctica particular localizando y combinando conocimientos para su aprovechamiento y, como consecuencia, para el avance del desarrollo científico y cultural, es decir, identificar la caracterización y análisis de los residuos sólidos resultantes del saneamiento y la construcción (Hernández & Fernández, 2010).»
- Basado en su alcance temporal: Destaca el hecho de que los datos fueron recolectados en un momento determinado. Su objetivo es identificar las variables y analizarlas en función de su correlación e influencia en un momento determinado.
- De acuerdo con el carácter o profundidad: De acuerdo con Hernández y Fernández (2010), la investigación descriptiva «se esfuerza por medir o recolectar datos de modo independiente o conjunta respecto a los conceptos a los que se aluden; de lo contrario, su propósito no es revelar cómo se correlacionan.».

### **3.3. Procedimiento metodológico:**

#### **3.3.1. Objetivo 1: Realizar un diagnóstico de la situación actual del manejo de los desechos sólidos de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca.**

Se instituyó la ubicación de edificación de la obra menor (edificación de pista de un tramo) en el distrito de Juliaca.

##### **a. Ubicación del lugar de estudio**

La ubicación del lugar para el presente estudio se encuentra situada en la Av. Argentina con la Urbanización II Etapa Rinconada, en el distrito de Juliaca

**Tabla 7**

*Coordenadas del lugar de estudio de la edificación de la pista de un tramo en la Av. Argentina con la Urbanización II Etapa Rinconada, en el distrito de Juliaca.*

Código	Ubicación/Lugar	Coordenadas	
		Este	Norte
P-1	Av. Argentina con la Urbanización II Etapa Rinconada.	378200.65	8285801.52

**Figura 3**

*Lugar de estudio: "Planta de Beneficio Metalúrgica -Rinconada".*



*Nota.* Google Earth.

#### **a. Revisión bibliográfica y documental**

- Primero, se examinó los documentos de legislación en vigor a nivel nacional y local, tales como la Ley Provoval de Desechoss Sólidos (Ley N° 27314), el Reeglamento de Gestión de Desechoss de la Edificaciony Demolición y noormas regionales.
- Se llevo a cabo un previo análisis de estudio anteriores, como reportes técnicos y documentos oficiales relacionados a la gestión de desechoss sólidos que se provocan en las etapas de edificacionen el distrito de Juliaca.

## b. Identificación de actores y fuentes de datos

- En este paso, primeramente se identificaron las principales organizaciones constructoras, contratistas, y obras públicas y privadas que se exhiben operando en Juliaca.
- Se incluyó la participación de entidades reguladoras tales como el municipio, asociaciones ambientales y organizaciones de gestión de desechos de Juliaca.
- Se delimitó la población y muestra a estudiar para recopilar datos primaria.

## c. Diseño del instrumento de recolección de datos

- Se elaboraron encuestas y entrevistas para el personal clave (laboritas, gestores de desechos y autoridades locales).
- Se diseñaron listas para realizar la verificación y análisis de observancia normativa en las obras de constructivos.
- Se efectuó la recolección de datos a través de observación directa en el lugar de edificación de la pista de un tramo de la Av. Argentina con la Urbanización II Etapa Rinconada, en el distrito de Juliaca.

### Figura 4

*Entrevista al personal de almacén sobre la situación actual de la gestión de desechos sólidos en la obra.*





#### **d. Recolección de datos de campo**

- Previamente se definió al personal clave para ejecutar las encuestas y entrevistas.
- Con el fin de examinar las prácticas de manejo de desechos se realizaron visitas al lugar de constructivos.
- Fueron registrados las condiciones actuales de gestión de desechos mediante de imágenes y notas de campo.

#### **e. Análisis de datos**

- Para el análisis de la data se contrastaron los resultados registrados con los obligaciones establecidos en la normativa
- En este caso se identificaron desviaciones de la normativa.
- Se llevo a cabo un análisis de carácter cualitativo y cuantitativo con el fin detectar modelos o tendencias en control de desechos.

#### **f. Redacción del informe final**

- Se redactó un informe técnico que incluía la cuadro del proceso táctico, los resultados alcanzados y las sugerencias planteadas.
- El informe fue presentado a las entes reguladoras para su aplicación y mejora continua en el control de desechos.
- La presente tesis se redactó conforme al análisis efectuado.

### **3.3.2. Objetivo 2: Caracterizar los desechos sólidos provocados en actividades de edificación de obras minimas en el distrito de Juliaca.**

Una vez efectuada los pasos del apartado 3.3.1. enfocándose en el diagnóstico de la obra en edificación de la pista de un tramo de la Av. Argentina con la Urbanización II Etapa Rinconada, en el distrito de Juliaca, para alcanzar con el presente meta se desarrolló lo siguiente:

## a. Recolección de Datos en Campo

- Se efectuó la visita al sitio de edificación para identificar clases de desechos provocados (escombros, restos de asfalto, tierra excedente, envases de químicos, etc.).
- Luego se separó y clasificó los desechos provocados según su origen (excavación, compactación, mezcla asfáltica, pavimentación), en donde se utilizó herramientas como bolsas etiquetadas, básculas portátiles y recipientes de almacenamiento temporal.
- Se registró el volumen y peso de los desechos mediante técnicas de muestreo representativo.
- Asimismo, se realizó entrevistas encuestas a los laboritas y responsables de obra sobre el manejo actual de los desechos (almacenamiento, reciclaje, disposición final).

### Figura 5

*Entrevista al personal de trabajo sobre el manejo actual de los desechos sólidos en la obra.*





## b. Clasificación y análisis de desechos

Se realizó la clasificación de desechos sólidos en obra de acuerdo a:

- **Inertes:** Tierra, grava, restos de concreto y asfalto.
- **Reciclables:** Metales, plásticos de envases y restos de madera utilizados en encofrados.
- **Peligrosos:** Envases de químicos, aceites y desechos de materiales asfálticos contaminados.

## c. Cuantificación y procesamiento de datos

- Primero se determinó el peso y volumen promedio de desechos por metro lineal de pista construida.
- Luego se calculó las proporciones de cada clase de desechos provocado.
- Finalmente, se elaboró en tablas y gráficos los datos de provocation de cada desecho.

### 3.3.3. Objetivo 3: Implementar un Plan de manejo de desechos sólidos provocados en actividades de edificación de obras minimas en el distrito de Juliaca.

#### a. Diseño del plan de manejo ambiental

- Primero, se delimitaron los metas claros para el manejo de los desechos, como la minimización, reciclaje y educada disposición.
- Luego, se definieron los puntos destinados al acopio y almacenaje estacional de desechos en la obra.
- Se organizó el desplazamiento de desechos desde el lugar de la obra incluso los espacios autorizados para la disposición final.



- Se implementaron tecnologías ecológicas o acciones sustentables, como el empleo de material reciclado en la constructivos.

## **b. Capacitación y sensibilización del personal**

- Se adelanto programas de formación basadas la importancia del manejo apto de desechos.
- Se llevaron a cabo chácharas y talleres acerca de la aplicación de la normativa ambiental y los beneficios de las practicas del reciclaje y la reuso.

## **c. Implementación del Plan de Manejo Ambiental**

- Se realizo la implementación de puntos de acopio y las estructuras necesarias para el control de los desechos.
- Se monitoreo las etapas de recojo y transporte de los desechos desde el lugar de acopiio hasta el lugar destinado a la disposición final.
- Se garantizo una correcta segregación de los desechos en obra y cumplimiento e tacticas.

### **3.4. Materiales y equipos**

#### **a. Materiales**

- Guantes.
- Bolsas
- Envases para desechos.
- Etiquetas
- Cuaderno.
- Calculadora.

#### **b. Equipos**

- GPS.



- Equipo de cómputo Carretillas.
- Cámara fotográfica.
- . Bascula o balanza.
- Equipo de protección personal (EPP)

### 3.5. Técnicas e instrumentos

Según Hernández, Fernández & Batista (2014) cosechar datos reside en fabricar un plan minucioso que abarque los procesos que nos permitan a congregar datos con un fin específico.

#### 3.5.1. Técnicas

- **Encuesta:** Utilizada para obtener información del nivel de eficiencia sobre del manejo de los desechos en la obra en edificación de la pista de un tramo de la Av. Argentina con la Urbanización II Etapa Rinconada, en el distrito de Juliaca.
- **Observación:** Se utilizó con el fin de conseguir información acerca los clases, cantidad y estructura del Manejo de Desechos provocados en la obra en edificación de la pista de un tramo de la Av. Argentina con la Urbanización II Etapa Rinconada, en el distrito de Juliaca.

#### 3.5.2. Análisis de documentos

#### 3.5.3. Instrumentos

- **Entrevista:** Se esgrimió un listado de interrogaciones escritas que se concedieron a los sujetos
- **Cuestionario:** Instrumento que fue empleado en forma directa, contiene preguntas cerradas para la estudio.
- **Lista de verificación:** Este instrumento permite registrar de manera sistemática las prácticas observadas durante la visita al campo.

- **Recopilación de datos:** Debidamente fundada de acuerdo a las miserias y anterioridades del trabajo de estudio.

**Tabla 8**

*Propósitos de las técnicas e instrumentos de recolección de datos.*

Técnicas	Instrumentos	Propósitos
Entrevista	Guía de entrevista a los <u>laboritas</u> responsables de la obra en constructivos.	Recoger información sobre la problemática observada.
Observación	Guía de observación.	Observación sistemática y auténtica en el que se constituyen las unidades de análisis.

53

Análisis documentario	Datos de licencia de la obra en constructivos. Datos de la obra. Documento del entrevistado.	Registrar datos <u>documentales</u> del objeto de estudio.
-----------------------	--	--

*Nota.* Elaboración propia.



## **3.6. Población y muestra**

### **3.6.1. Población**

Teniendo en cuenta que, una población representa a un conjunto de compendios con determinadas características a investigar, de los cuales se puede tomar la modelo y definir la dimensión de la muestra (Ventura, 2017).

En función a la idea anterior la población de este estudio se centra en las organizaciones constructoras, contratistas, obras públicas y privadas que se desempeñan en la ejecución de proyectos se edificación en el distrito de Juliaca.

### **3.6.2. Muestra**

Como mencionan Hernández & Ávila (2020), una muestra se describe como un conjunto de sujetos de utilidad, de los cuales se lleva a cabo una recopilación de información, precisándolo y concretar con exactitud, mediante la población.

Para el presente estudio la muestra se le considera a la edificación de la pista de un tramo de la Av. Argentina con la Urbanización II Etapa Rinconada, de el distrito de Juliaca.



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Resultados

##### 4.1.1. Diagnóstico de la situación actual del manejo de los desechos sólidos de edificación de obras minimas en el distrito de Juliaca.

El diagnóstico manejo de los desechos sólidos provocados en la edificación de obras minimas en el distrito de Juliaca se llevó a cabo mediante un proceso de observación directa en diversas áreas del proyecto. Este diagnóstico permitió identificar las prácticas actuales de gestión de desechos y los clases de desechos provocados en cada área.

Para cumplir con el presente meta, los componentes y/o áreas del proyecto a estudiar fueron identificadas como:

1. Edificación de la pista de un tramo.
2. Oficina del personal técnico.
3. Almacén.

Seguidamente de identificar los dispositivos o áreas del proyecto, se identificaron los desechos que produce cada uno de ellas.

**Tabla 9**

*Desechos identificados mediante la observación directa en las 03 áreas de la edificación de pista de un tramo de la Av. Argentina con la Urbanización II Etapa Rinconada, en el distrito de Juliaca.*

Ítem	Componentes/área	Clase	Desechoss
1	Edificación de la pista de un tramo.	Peligroso	<ul style="list-style-type: none"><li>- Alambres, metales.</li><li>- Bolsas de cemento.</li><li>- Restos de Tuberías PVC.</li><li>- Pedazos de concreto seco.</li><li>- Latas de Aerosol.</li><li>- Restos de madera tratada.</li><li>- Botellas de plástico.</li></ul>
		No peligrosos o aprovechables	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bolsas de plástico.</li><li>- Pedazos de maderas inertes.</li><li>- Bloques de concreto.</li><li>- Agregados (grava, piedras).</li><li>- Cartuchos y tóner de impresoras.</li></ul>
2	Oficina del personal técnico.	Peligroso	<ul style="list-style-type: none"><li>- Baterías usadas.</li><li>- Envases de productos de limpieza.</li></ul>
		No peligrosos o aprovechables	<ul style="list-style-type: none"><li>- Papel y cartón.</li><li>- Plásticos reciclables.</li><li>- Equipos electrónicos obsoletos.</li><li>- Aceites usados.</li></ul>
3	Almacén.	Peligroso	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bolsas de cemento.</li><li>- Envases contaminados (Restos de pintura, solventes adhesivos o aditivos químicos).</li><li>- Materiales contaminados (Guantes, trapos o material absorbentes)</li></ul>
		No peligrosos o aprovechables	<ul style="list-style-type: none"><li>- Desechoss metálicos.</li><li>- Plásticos rígidos.</li><li>- Pedazos de maderas inertes.</li></ul>

La tabla 9, presentada un resumen de los clases de desechoss sólidos provocados en tres áreas específicas relacionadas con la edificación de la pista en un tramo de la Avenida Argentina, en la Urbanización II Etapa Rinconada, del distrito de Juliaca. Estos desechoss fueron clasificados en desechoss peligrosos y desechoss no peligrosos o aprovechables mediante un proceso de observación directa. A continuación, se describe cada área y los desechoss identificados:



## 1. Edificación de la pista de un tramo:

- **Desechos Peligrosos:** Incluyen elementos como alambres metálicos, restos de tuberías PVC, bolsas de cemento contaminadas, pedazos de concreto seco, latas de aerosol, y madera tratada, que pueden representar un riesgo para el biota o la salubridad si no se manejan adecuadamente.
- **Desechos No Peligrosos o Aprovechables:** Se destacan materiales reutilizables como botellas y bolsas de plástico, madera inerte, bloques de concreto, y agregados (grava y piedras).

## 2. Oficina del personal técnico:

- **Desechos Peligrosos:** Identificados como cartuchos y tóner de impresoras, baterías usadas, y envases de productos químicos de limpieza, los cuales contienen sustancias tóxicas o contaminantes.
- **Desechos No Peligrosos o Aprovechables:** Incluyen materiales reciclables como papel y cartón, plásticos, y equipos electrónicos obsoletos que pueden ser aprovechados mediante reciclaje o donación.

## 3. Almacén

- **Desechos Peligrosos:** Aquí se incluyen aceites usados, bolsas de cemento contaminadas, envases con restos de pintura, solventes, adhesivos o aditivos químicos, así como materiales absorbentes como trapos y guantes impregnados con sustancias químicas.
- **Desechos No Peligrosos o Aprovechables:** Incluyen desechos metálicos (sobras de alambres o herramientas), plásticos rígidos

(tuberías o recipientes), y pedazos de madera inerte que podrían ser reutilizados o reciclados.

Finalmente, la identificación y clasificación de estos desechos nos permiten diseñar planes específicos para su manejo idóneo. Los desechos no peligrosos o aprovechables representan una oportunidad para la reutilización o el reciclaje, reduciendo el impacto ambiental. Por otro lado, los desechos peligrosos requieren un tratamiento especializado para evitar daños al entorno y cumplir con las normativas ambientales locales.

**Tabla 10**

*Desechos sólidos peligrosos de la edificación de pista de un tramo de la Av. Argentina con la Urbanización II Etapa Rinconada - Juliaca.*

Desechos	Elementos presentes	Peligrosos	Peligrosidad
Alambres, metales.	Hierro, aluminio, latón.	si	Tóxico, corrosivo.
Bolsas de cemento.	Asbesto o amianto.	si	Tóxico (Cancerígeno).
Restos de tuberías de PVC.	Aditivos: Estabilizantes, colorantes, Plastificantes.	si	Inflamable, Tóxico.
Restos de madera tratada.	Arsénico, plomo, formaldehído, pentaclorofenol.	si	Inflamables, pisadas, caídas, lesiones.
Pintura de Aerosol.	Cloruro de metileno Tricloroetileno.	si	Inflamables, irritantes.
Latas de Aerosol.	Cloruro de metileno Tricloroetileno.	si	Inflamables, irritantes.
Cartuchos y tóner de impresoras.	Formaldehído.	si	Tóxico.
Baterías usadas.	Níquel.	si	Tóxico.
Envases de productos de limpieza.	Tricloroetileno.	si	Inflamable y tóxico.
Aceites usados.	Hidrocarburos.	si	Inflamable, tóxico.



La Tabla 10, muestra la clasificación de desechos sólidos peligrosos provocados durante la edificación de un tramo de la pista de la Avenida Argentina en la Urbanización II Etapa Rinconada, en el distrito de Juliaca. Cada desechos está identificado con sus elementos presentes, su categorización como peligroso y su peligrosidad específica. A continuación, se describen los elementos clave:

## **Desechos Identificados y sus Características**

### **1. Alambres y metales:**

- **Elementos presentes:** Hierro, aluminio y latón.
- **Peligrosidad:** Clasificados como tóxicos y corrosivos debido a su posible interacción con otros químicos o por riesgo de heridas físicas.

### **2. Bolsas de cemento:**

- **Elementos presentes:** Contienen asbesto o amianto.
- **Peligrosidad:** Tóxicos y catalogados como cancerígenos por sus partículas inhalables.

### **3. Restos de tuberías de PVC:**

- **Elementos presentes:** Aditivos como estabilizantes, colorantes y plastificantes.
- **Peligrosidad:** Inflamables y tóxicos, con riesgo de emisiones químicas si se calientan o queman.

### **4. Restos de madera tratada:**

- **Elementos presentes:** Arsénico, plomo, formaldehído y pentaclorofenol.
- **Peligrosidad:** Inflamables y peligrosos por su contenido de químicos tóxicos que pueden causar lesiones o riesgos de caída en entornos de trabajo.



## 5. Pintura de aerosol:

- **Elementos presentes:** Cloruro de metileno y tricloroetileno.
- **Peligrosidad:** Inflamables e irritantes, representan riesgos de incendio y daño respiratorio.

## 6. Latas de aerosol:

- **Elementos presentes:** Cloruro de metileno y tricloroetileno.
- **Peligrosidad:** Similares a la pintura, son altamente inflamables e irritantes.

## 7. Cartuchos y tóner de impresoras:

- **Elementos presentes:** Formaldehído.
- **Peligrosidad:** Tóxicos por exposición prolongada.

## 8. Baterías usadas:

- **Elementos presentes:** Níquel.
- **Peligrosidad:** Tóxicas, pueden contaminar suelos y agua si no se manejan adecuadamente.

## 9. Envases de productos de limpieza:

- **Elementos presentes:** Tricloroetileno.
- **Peligrosidad:** Inflamables y tóxicos, con riesgo de emisión de vapores peligrosos.

## 10. Aceites usados:

- **Elementos presentes:** Hidrocarburos.
- **Peligrosidad:** Inflamables y tóxicos, representan un riesgo ambiental significativo si se derraman.

Esta tabla resalta la variedad de desechos peligrosos provocados en esta obra y sus posibles efectos nocivos sobre la salubridad humana y el medio biota.

**Tabla 11**

*Desechos sólidos no peligrosos de la edificación de pista de un tramo de la Av. Argentina con la Urbanización II Etapa Rinconada - Juliaca.*

<b>Desechos</b>	<b>Elementos presentes</b>	<b>No Peligrosos</b>
Botellas de plástico	Polietileno Tereftalato (PET)	Aprovechable
Bolsas de plástico	Polietileno (PE)	Aprovechable
Papel y cartón.	Fibras recicladas	Aprovechable
Pedazos de madera inertes	Madera de pino	Aprovechable
Bloques de concreto	Cemento, agua, arena y grava	Aprovechable
Agregados	Piedras, arena, grava	Aprovechable

La tabla 11, muestra los desechos sólidos no peligrosos provocados durante la edificación de un tramo de la pista de la Avenida Argentina con la Urbanización II Etapa Rinconada, en el distrito de Juliaca. Los desechos identificados incluyen:

- a. Botellas de plástico (PET), Bolsas de plástico (PE), y Papel y cartón (fibra reciclada), los cuales son aprovechables por su capacidad de reciclaje.
- b. Pedazos de madera inertes (madera de pino), que también son aprovechables en procesos de reutilización.
- c. Bloques de concreto (cemento, agua, arena, y grava) y agregados (piedras, arena, grava), que son materiales reutilizables en nuevas construcciones o proyectos.

Estos desechos no presentan peligrosidad y pueden ser gestionados adecuadamente para su reutilización, contribuyendo a la sostenibilidad del proyecto.

#### 4.1.2. Caracterizar los desechos sólidos provocados en actividades de edificación de obras minimas en el distrito de Juliaca.

A continuación, se presenta el cuadro de la caracterización de los desechos sólidos en la edificación de pista de un tramo de la Av. Argentina con la Urbanización II Etapa Rinconada – Juliaca.

**Tabla 12**

*Caracterización de los desechos sólidos peligrosos provocados en actividades de edificación de obras minimas en el distrito de Juliaca.*

Ítem	Desechos	Clase	Peso (kg)
1	Alambres, metales.	Peligroso	4.00
2	Bolsas de cemento.	Peligroso	21.00
3	Restos de tuberías de PVC.	Peligroso	2.00
4	Restos de madera tratada.	Peligroso	12.00
5	Pintura de Aerosol.	Peligroso	0.50
6	Latas de Aerosol.	Peligroso	0.80
7	Cartuchos y tóner de impresoras.	Peligroso	2.00
8	Baterías usadas.	Peligroso	0.50
9	Envases de productos de limpieza.	Peligroso	1.00
10	Aceites usados.	Peligroso	3.00
<b>Total, de desechos peligrosos</b>			<b>46.80</b>

La tabla 12, presenta la caracterización de los desechos sólidos peligrosos provocados en actividades de edificación de obras minimas en el distrito de Juliaca, en donde la tabla incluye un total de 10 clases de desechos sólidos peligrosos, los desechos más pesados son las bolsas de cemento, con un peso

de 21 kg, seguidos de los restos de madera tratada con 12 kg. Otros desechos incluyen alambres metálicos (4 kg), restos de PVC (2 kg), cartuchos y tóner de impresoras (2 kg), aceite usado (3 kg), y envases de productos de limpieza (1 kg). Los desechos más livianos son las baterías usadas y la pintura de aerosol, ambos con 0.5 kg. En total, los desechos peligrosos provocados suman 46.8 kg. Con estos datos se presenta una visión clara de los clases y cantidades de desechos peligrosos provocados en estas actividades, lo que puede ser útil para planificación ambiental, manejo y disposición de estos materiales.

**Tabla 13**

*Caracterización de los desechos sólidos no peligrosos o aprovechables provocados en actividades de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca.*

Ítem	Desechos	Clase	Peso (kg)
1	Botellas de plástico	No peligrosos o aprovechables	0.50
2	Bolsas de plástico	No peligrosos o aprovechables	0.25
3	Papel y cartón.	No peligrosos o aprovechables	2.00
4	Pedazos de madera inertes	No peligrosos o aprovechables	8.00
5	Bloques de concreto	No peligrosos o aprovechables	47.00
6	Agregados	No peligrosos o aprovechables	120.00
<b>Total, de desechos no peligrosos o aprovechables</b>			<b>177.75</b>

La tabla 13, presenta la caracterización de los desechos sólidos no peligrosos o aprovechables provocados en actividades de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca, en donde, muestra un análisis de seis clases de desechos clasificados como no peligrosos o aprovechables. Los desechos incluyen botellas de plástico (0.50 kg), bolsas de plástico (0.25 kg), papel y cartón

(2.00 kg), pedazos de madera inertes (8.00 kg), bloques de concreto (47.00 kg) y agregados (120.00 kg). El peso total de los desechos provocados asciende a 177.75 kg, destacándose los agregados como el desechos más abundante, con 120 kg, seguido de los bloques de concreto con 47 kg, mientras que los desechos más ligeros son las bolsas de plástico y las botellas de plástico. La tabla resalta la importancia del aprovechamiento y la correcta disposición de estos materiales.

## Figura 6

*Total de desechos sólidos provocados en la edificación de pista de un tramo de la Av. Argentina con la Urbanización II Etapa Rinconada – Juliaca.*



En la figura 6, se muestra el total de desechos sólidos provocados en la edificación de pista de un tramo de la Av. Argentina con la Urbanización II Etapa Rinconada – Juliaca. En donde, se observa que como desechos peligrosos se tiene un total de 46.8 kg, en cambio para desechos no peligrosos o aprovechables se tiene un total de 177.75 kg; es decir que durante la ejecución de la edificación de pista de un tramo de la Av. Argentina con la Urbanización II



Etapa Rinconada – Juliaca, se tiene de acuerdo a la caracterización de desechos sólidos un total de 224.55kg.

#### **4.1.3. Plan de manejo de desechos sólidos provocados en actividades de edificación de obras minimas en el distrito de Juliaca.**

De acuerdo al diagnóstico de la situación actual y el estudio de caracterización de desechos sólidos provocados en la edificación de pista de un tramo de la Av. Argentina con la Urbanización II Etapa Rinconada – Juliaca, basado en la información obtenida en los ítems 4.1.1. y 4.1.2. cumpliendo con las normativas vigentes como el Decreto Supremo N.º 003-2013-VIVIENDA que aprueba el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Desechos de las Actividades de la Edificación y Demolición y el Decreto Legislativo N.º 1278 que aprueba la Ley de Gestión Integral de Desechos Sólidos. Se propone el siguiente Plan de manejo de desechos sólidos provocados en actividades de edificación de obras minimas en el distrito de Juliaca.



## PLAN DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS PROVOCADOS EN ACTIVIDADES DE CONSTRUCTIVOS

### 1. Introducción

Debido a la demolición de antiguos edificios de otros nuevos, las operaciones de la industria constructiva están directamente relacionadas con la producción de desechos de construcción y demolición, o RCD. Debido a una inadecuado planeamiento para su correcta gestión final, enormes cantidades de RCD creados por el crecimiento en esta ciudad de Juliaca han sido depositados en áreas públicas, a menudo de forma incontrolada.

El Plan de Incentivos para el desarrollo de la administración y modernización municipal sirvió de base para la creación de este «Plan de manejo de residuos sólidos generados por las actividades de construcción en la ciudad de Juliaca.» Se ha reconocido la problemática que estos residuos representan para nuestra ciudad y se ha establecido la estrategia de manera ordenada.

Este Plan de Manejo de Desechos Sólidos (PMRS) tiene como meta establecer directrices para la gestión adecuada de los desechos provocados durante la edificación de una pista de un tramo en el distrito de Juliaca. Se busca minimizar el impacto ambiental, originar la reuso y el reciclaje, y cumplir con la normativa ambiental vigente.

### 2. Meta

- Minimizar la provocación de desechos sólidos en el proyecto.
- Clasificar y gestionar adecuadamente los desechos provocados.
- Promover la reutilización y el reciclaje de materiales.
- Cumplir con la normativa ambiental y de seguridad.



### 3. Alcance

Es aplicable a los desechos sólidos provocados en el Proyecto.

### 4. Responsabilidad

- Personal de todas las áreas de la organización.
- Especialista de Medio Biota.
- Responsable SSO y/o prevencionista de riesgo.

### 5. Definiciones

**Almacenamiento:** Proceso de cumulo temporal de desechos en contextos técnicas y sanitarias, integradas en el sistema de control hasta su valorización.

**Almacenamiento Temporal:** Es el espacio donde se realiza la cumulo temporal de los desechos derivados de las distintas fuentes de la organización en contenedores para su tratamiento futuro, disposición final.

**Almacenamiento Intermedio (Contenedores):** Es un punto de la instalación que recoge de manera directa los desechos producidos en la fuente, este emplea contenedores o recipientes destinados al almacenaje, y posterior.

**Contenedor:** Es un envase de potencial variable esgrimido para almacenar los desechos sólidos.

**Declaración de Manejo de Desechos Sólidos:** Se refiere a un documento técnico administrativo que actúa como una declaración jurada, suscrito por el provocador al que se le designa la responsabilidad, por lo cual expone cómo ha gestionado y como a realizar el manejo los desechos sólidos.

### 6. Identificación de Desechos Provocados

Los desechos provocados en la edificación de la pista se clasifican en dos categorías:



## Desechos Peligrosos:

- Alambres y metales (4.00 kg).
- Bolsas de cemento contaminadas (21.00 kg).
- Restos de tuberías de PVC (2.00 kg).
- Restos de madera tratada (12.00 kg).
- Pintura de aerosol (0.50 kg).
- Latas de aerosol (0.80 kg).
- Cartuchos y tóner de impresoras (2.00 kg).
- Baterías usadas (0.50 kg).
- Envases de productos de limpieza (1.00 kg).
- Aceites usados (3.00 kg).

## Desechos No Peligrosos:

- Botellas de plástico (0.50 kg).
- Bolsas de plástico (0.25 kg).
- Papel y cartón (2.00 kg).
- Pedazos de madera inertes (8.00 kg).
- Bloques de concreto (47.00 kg).
- Agregados (120.00 kg).

## 7. Clasificación y Almacenamiento de Desechos

- **Clasificación:** Se establecerán contenedores diferenciados para desechos peligrosos y no peligrosos, con etiquetas claras.
- **Almacenamiento:** Los desechos peligrosos se almacenarán en áreas seguras y señalizadas, mientras que los no peligrosos se almacenarán en contenedores idoneos.



## 8. Manejo de Desechos Peligrosos

- **Recolección:** Designar personal capacitado para la recolección y manejo de desechos peligrosos.
- **Disposición:** Contratar organizaciones autorizadas para la disposición final de desechos peligrosos, asegurando que se sigan las normativas locales y nacionales.
- **Capacitación:** Realizar capacitaciones periódicas al personal sobre el manejo seguro de desechos peligrosos.

## 9. Manejo de Desechos No Peligrosos

- **Reutilización:** Fomentar la reutilización de materiales como bloques de concreto y madera inerte en otras obras.
- **Reciclaje:** Establecer convenios con organizaciones de reciclaje para la recolección de plásticos, papel y cartón.
- **Disposición:** Asegurar que los desechos no aprovechables sean dispuestos en vertederos autorizados.

## 10. Monitoreo y Análisis

- **Auditorías:** Realizar auditorías periódicas para evaluar la efectividad del PMRS.
- **Informes:** Elaborar informes sobre la cantidad y clase de desechos provocados, así como su disposición final.

## 11. Concientización y Capacitación

- **Programas de Concientización:** Implementar programas de concientización acerca de la importancia de un correcto manejo de desechos.



- **Capacitación:** Capacitar a todos los laboristas involucrados en la edificación sobre las prácticas de gestión de desechos.

## 12. Cumplimiento Normativo

Este plan cumple con:

- **Decreto Legislativo N° 1278:** Gestión integral de desechos sólidos, priorizando reciclaje y reutilización.
- **Decreto Supremo N° 003-2013-VIVIENDA:** Normativa para el manejo de desechos en actividades de constructivos.

## 13. Informe y Documentación

- **Registro:** Mantener un registro detallado de la cantidad y clase de desechos provocados, así como de su disposición final.
- **Informes Periódicos:** Elaborar informes periódicos sobre el cumplimiento del PMRS y su impacto ambiental.

## 14. Conclusiones

La implementación de este Plan de Manejo de Desechos Sólidos contribuirá a una gestión más eficiente y sustentable de los desechos provocados durante la edificación de la pista en Juliaca, minimizando el impacto ambiental y promoviendo prácticas responsables en la constructivos. Se espera que este plan sirva como guía para la correcta gestión de desechos en futuros proyectos de edificación en la región.

### 4.2. Discusiones

En base, al diagnóstico situacional acerca del manejo de los desechos sólidos de edificación de obras minimas en el distrito de Juliaca. El diagnóstico realizado permitió identificar las fuentes principales de provocación de desechos sólidos en tres áreas clave: constructivos, oficina técnica y almacén.



Se evidenció la provocación de 46.8 kg de desechos peligrosos, incluyendo aceites usados, envases de productos químicos y latas de aerosol, los cuales representan riesgos importantes si no se manejan adecuadamente. Esta situación es consistente con los hallazgos de Molina (2023) y Cárcamo (2010), quienes resaltan que la escases de segregación y disposición adecuada de desechos peligrosos intensifica la contaminación de la biota y los riesgos para la salubridad. Además, se identificaron 177.75 kg de desechos no peligrosos o aprovechables, como botellas plásticas, papel y agregados, cuya gestión adecuada representa una oportunidad para reducir costos y promover la economía circular. Sin embargo, los resultados también evidenciaron la ausencia de infraestructura para el almacenamiento temporal y la segregación en origen, situación similar a lo reportado por Villafañe (2013). Este diagnóstico subraya la importancia de establecer sistemas idóneos de recolección y acopio que permitan implementar medidas correctivas y cumplir con las normativas ambientales, contribuyendo a un manejo ambiental integral.

Con respecto, a la caracterización de los desechos sólidos provocados en actividades de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca. Permite identificar su composición y cantidad, con un total de 224.55 kg provocados en el proyecto. Los desechos peligrosos, como bolsas de cemento contaminadas (21 kg) y madera tratada (12 kg), representan un 20.9% del total, mientras que los no peligrosos, como agregados (120 kg) y bloques de concreto (47 kg), alcanzan el 79.1%. Estos hallazgos coinciden con los estudios de Susanivar (2021) y Díaz (2019) quienes concluyen que la mayor parte de los desechos en construcciones son reciclables o reutilizables, aunque requieren una segregación adecuada para maximizar su aprovechamiento. En Juliaca, la



escases de un manejo especializado de los desechos peligrosos, como lo observado en antecedentes nacionales y regionales, subraya la necesidad de implementar medidas específicas para su disposición segura. La reutilización de materiales no peligrosos podría reducir significativamente la cantidad de desechos enviados a disposición final, alineándose con las prácticas sustentables recomendadas por Jiménez y Quesada (2021). En este sentido, la caracterización es un paso crucial para diseñar planes que equilibren el manejo ambiental con las demandas operativas del proyecto.

Con respecto, a la propuesta del plan de manejo de desechos sólidos provocados en actividades de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca. La propuesta de un plan de manejo incluye acciones concretas para minimizar las incidencias ambientales y promover la sostenibilidad en la construcción. Este plan se fundamenta en planes de segregación en origen, almacenamiento idóneo y disposición final conforme a las normativas vigentes. La experiencia de Villafañe (2013) y Amaru y Vargas (2017) respalda estas acciones, señalando que la planificación previa y la capacitación del personal son fundamentales para afirmar el éxito de la gestión. En Juliaca, la implementación del plan aborda la reutilización de materiales no peligrosos, como bloques de concreto y agregados, y propone la contratación de organizaciones certificadas para el tratamiento de desechos peligrosos, como aceites usados y envases contaminados. Además, se incluyen auditorías periódicas y programas de concientización, tal como lo sugieren antecedentes como Díaz (2019). Estas medidas aseguran no solo el cumplimiento normativo, sino también la minimización del impacto ambiental a largo plazo. La implementación del plan representa un avance significativo en la gestión integral



de desechos sólidos en Juliaca, sentando las bases para proyectos futuros en la región.

Finalmente, de acuerdo al diagnóstico e implementación del manejo ambiental de desechos sólidos de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca, se evidenció una gestión insuficiente en la separación, almacenamiento y disposición final de los desechos sólidos provocados en actividades de constructivos. Este escenario se refleja en estudios como los de Villafañe (2013) y Cárcamo (2010), quienes concluyen que la escasez de planificación adecuada en la gestión de desechos provoca incidencias negativas significativas al medio biota y a la salubridad pública. En Juliaca, se identificaron 224.55 kg de desechos sólidos, de los cuales el 20.9% corresponde a desechos peligrosos, destacándose materiales como bolsas de cemento contaminadas (21 kg) y madera tratada (12 kg), mientras que los desechos no peligrosos (79.1%) incluyen agregados y bloques de concreto reutilizables. La implementación del manejo ambiental propuesto, alineado con normativas como el Decreto Legislativo N° 1278 y el Decreto Supremo N° 003-2013-VIVIENDA, responde a la necesidad de minimizar estas incidencias, promover el reciclaje y reducir riesgos. Antecedentes como el de Susanivar (2021) y Díaz (2019) refuerzan que la capacitación, la reutilización de materiales y el uso de organizaciones autorizadas para disposición final son prácticas clave para un manejo eficiente.



## CONCLUSIONES

- Primera:** En base a los resultados derivados sobre el diagnóstico situacional actual del control desechos sólidos de edificaciones obras mínimas en el distrito de Juliaca, se llega a la conclusión que se identificaron 03 áreas en la edificaciones pista de un tramo de la Av. Argentina con la Urbanización II Etapa Rinconada y se identificaron desechos peligrosos y no peligrosos aprovechables.
- Segunda:** Respecto al estudio de caracterización de los desechos sólidos provocados en actividades de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca, se concluye que se obtuvo 46.8 kg de desechos peligrosos y 177.75 kg de desechos no peligrosos o aprovechables, teniendo un total de 224.55kg.
- Tercera:** Con respecto a la propuesta del plan de manejo de desechos sólidos provocados en actividades de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca, se concluye que ayudara con la mejora de una apropiada disposición de manejo de desechos sólidos y esto evitara cualquier afectación ambiental.



## RECOMENDACIONES

**Primera:** Para lograr una análisis y mejora efectiva de la gestión de desechos sólidos en la constructivos, se recomienda a los futuros investigadores desarrollar táticas estandarizadas que permitan una análisis integral de los desechos provocados. Estas táticas deben ser adaptables a diferentes contextos y regiones, facilitando la comparación de resultados y la implementación de mejores prácticas. Además, es crucial investigar tecnologías innovadoras para el reciclaje y la reuso de materiales de constructivos, así como realizar estudios de impacto ambiental que sensibilicen a las partes interesadas sobre las consecuencias de una gestión inadecuada de desechos.

**Segunda:** A los futuros investigadores para la caracterización de desechos sólidos, se sugiere que amplíen la clasificación de los desechos provocados, no solo considerando su peligrosidad, sino también su potencial de reciclaje y reutilización. Implementar un sistema de monitoreo continuo permitirá obtener datos actualizados y precisos sobre los desechos provocados en proyectos de constructivos, lo que facilitará la identificación de patrones y tendencias. Esta información es vital para la formulación de planes efectivas de gestión de desechos y para la toma de decisiones enteradas.

**Tercera:** A los futuros investigadores, en el análisis de la efectividad de las prácticas de gestión de desechos, se aconseja establecer indicadores claros y medibles que permitan evaluar el desempeño de los planes implementados en proyectos de constructivos.



Realizar comparativas entre diferentes proyectos ayudará a identificar las mejores prácticas y áreas de mejora, facilitando el aprendizaje y la adaptación de planes exitosos. Este análisis continuo es esencial para ajustar las prácticas de gestión de desechos y garantizar su efectividad a lo largo del tiempo.

**Cuarta:** A los futuros investigadores se les recomienda considerar el presente estudio de estudio con el fin de proponer indagaciones enfocadas al manejo de desechos de edificación y efectuar una comparación con distintos proyectos del sector constructivos, para así aprobar si la implementación de un plan de maanejo de desechos sólidos en edificaciones factible en todos los proyeectos.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Saavedra Ayasta, A. H. (2017). *Gestión de desechos de edificación para la conservación del medio biota de un casa multifamiliar en Miraflores, 2016*. Miraflores - Perú.
- Aldana Barrera, J. C. (2012). *Temas y tendencias sobre desechos de edificación y demolición: un meta-análisis= Topics and tendencies of construction and demolition waste: a meta-analysis*.
- Amaru Herrera, Z. M., & Vargas Miranda, K. E. (2017). *Gestión ambiental para el aprovechamiento y disposición adecuada de los desechos de la edificación y demolición. Caso: localidad de San Bartolo*. Lima - Perú .
- Carcamo, G. (2010). *Gestión interna de los desechos sólidos producidos en las Obras de edificación de clase urbanístico utilizando como herramienta tecnológica de ayuda los sistemas de información geográfica*.
- Carrasco, J. C. (2014). *Caracterización de los desechos de la constructivos*. Civilizate.
- Chavez Vargas, G. P. (2014). *Estudio de la gestión ambiental para la prevención de incidencias y monitoreo de las obras de edificación de Lima Metropolitana*. Lima.
- Diaz Davila, G. (2019). *Implementación de un plan de manejo de desechos peligrosos durante la ejecución de un proyecto de conservación vial*. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú.
- García, R. (2019). *Reciclaje y Reutilización: Beneficios y Desafíos*. Ediciones Eco.
- Gómez, A. (2021). *Minimización en el Origen de Desechos*. Ediciones Sustentables.



- Gutierrez Hernandez, K. X. (2021). *Manejo y disposición de los desechos de edificación y demolición en las obras civiles del municipio de Cáqueza - Cundinamarca*. Cundinamarca - Colombia.
- Gutiérrez, R. (2020). *Minimización en el Origen de Desechos: Planes Innovadoras*. Editorial Ecológica.
- Hernández, A. G. (2008). *Manejo de desechos de la constructivos*. Tecnología en marcha.
- Hernández, L. (2018). *Minimización en el Origen de Desechos: Planes y Perspectivas*. Editorial Sostenibilidad.
- Hernández, R., & Fernández, C. (2010). *Metodología de la investigación*.  
Obtenido de [https://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf](https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf)
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la estudio*. México: Quinta.ed.
- Hernández, S., & Avila, D. (2020). *Data collection techniques and instruments*. Boletín Científico de Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA.
- Jimenez Sullcapoma, F., & Quesada Vargas, B. V. (2021). *Mejora de los procesos constructivos aprovechando los desechos de la edificación y demolición en Lima Metropolitana*. Universidad Ricaldo Palma, Lima-Perú.
- López Pérez, M. D. (2017). *Gestión de desechos inertes*. Universidad Tecnológica de Pereira.
- López, M. (2018). *Gestión Integral de Desechos*. Editorial Sustentable.



- López, M. (2020). *Reciclaje y Reutilización: Perspectivas y Desafíos*. Editorial Sostenibilidad.
- Mamani Huacca, E. (2016). *Análisis del manejo de desechos de la Edificación y Propuesta de un Plan de Gestión de protección del medio Biota de la Ciudad de Ilave – el Collao – Puno 2016*. Puno - Perú.
- Martínez, J. (2020). *Reciclaje y Reutilización de Desechos*. Editorial Ambiental.
- Mejía, E., Giraldo, J., & Martínez, L. (2013). *Desechos de edificación y demolición. Revisión sobre su composición, incidencias y gestión*. . Revista CINTEX.
- MINAM. (2017). *Ley N° 1278. Ley de Gestión Integral de Desechos Sólidos*. . Lima - Perú.
- Molina Sánchez, R. L. (2023). *Diagnóstico y análisis de los desechos sólidos de edificación y demolición en el distrito de Ventanilla-Callao*. Universidad Nacional Federico Villarreal, Callao-Perú.
- Montes, A. (2009). *Organismo de Análisis de Fiscalización Ambiental*.
- NTP 400.050. (2017). *Manejo de desechos de la actividad de la edificación y demolición*.
- Palacios Ponce, K. V., & Requis Carbajal, L. V. (2024). *Disposición final de los desechos de constructivos, demolición y su incidencia en la calidad de vivir de los usuarios del distrito de Yanacancha – Pasco*. Cerro de Pasco – Perú.
- Ramírez, J. M. (2007). *Guía para el manejo de desechos sólidos provocados en la industria de la constructivos*.



- Romero Olortegui , E. H. (2023). *Analisis de la gestión de los desechos sólidos de la edificación del IS para la conservación del medio biota, Cangallo - Ayacucho, 2022*. Cangallo - Ayacucho.
- Romero Olortegui, E. H. (2022). *Analisis de la gestión de los desechos sólidos de la edificación del IS para la conservación del medio biota, Cangallo - Ayacucho, 2022*. Universidad Continental, Ayacucho - Perú.
- Sevilla Chinchilla, I. A. (2019). *Gestión de desechos sólidos de la actividad de demolición; estudio de casos en profesionales y especialistas en la zona financiera del distrito de San Isidro en el 2018*. Lima - Perú.
- Silgado, S., Molina, J., Mahecha, L., & Calderón, L. (2018). *Diagnóstico y propuestas para la gestión de los desechos de edificación y demolición en la ciudad de Ibagué (Colombia)*. Colombia: Gestión y Biota.
- Susanivar Samaniego, S. S. (2021). *Manejo ambiental de desechos comunes y de edificación de la organización Corporación Grupo IQ en el distrito de Huaricolca*. Huancayo - Perú.
- Tiña Tacca, D. (2023). *Diseño e implementación de un plan de manejo ambiental en obras de saneamiento rural para organización INGECOP EIRL. y núcleos ejecutores en la Región Puno*. Puno-Perú.
- Vargas Meneses, R., & Luján Pérez, M. (2016). *Estudio de Caracterización y Propuestas de Revalorización de Desechos de Edificación y Demolición en la Ciudad de Cochabamba*. Cochabamba-Perú.
- Ventura, J. L. (2017). *Población o muestra? una diferencia*. Revista Cubana de Salubridad Pública, Cuba.



Villafañe Libreros, V. (2013). *Plan de manejo ambiental de desechos sólidos provocados por actividades de edificación en el municipio de Zarzal, Valle del Cauca*. Cauca - Colombia.

VIVIENDA. (2013). *Aprueban Reglamento para la Gestión y Manejo de los Desechos de las Actividades de la Edificación y Demolición*. Lima - Perú: D.S. N°003-2013-.

VIVIENDA. (2013). *Aprueban Reglamento para la Gestión y Manejo de los Desechos de las Actividades de la Edificación y Demolición*. Perú: Pub. L. No. D.S. N°003-2013-VIVIENDA.

VIVIENDA. (2016). *Decreto Supremo que modifica el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Desechos de las Actividades de la Edificación y Demolición, aprobado por Decreto Supremo N° 003-2013-VIVIENDA*. Lima-Perú: Pub. L. No. D.S. N°019-2016-VIVIENDA .



# ANEXOS



### ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

#### DIAGNÓSTICO E IMPLEMENTACIÓN DEL MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS MENORES EN EL DISTRITO DE JULIACA

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
<p>¿Cómo será el diagnóstico e implementación del manejo ambiental de desechos sólidos de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b></p> <p>1) ¿Cuál será el diagnóstico ¿actual del manejo de los desechos sólidos de edificaciones obras mínimas en el distrito de Juliaca?</p> <p>2) ¿Cuál es la caracterización de desechos sólidos provocados en actividades de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca?</p> <p>3) ¿Cómo será el Plan de maanejo de desechos sólidos provocados en actividades de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca?</p>	<p>Diagnosticar e implementar el manejo ambiental de desechos sólidos de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <p>1) Realizar un diagnóstico del manejo de los desechos sólidos de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca.</p> <p>2) Caracterizar los desechos sólidos provocados en actividades de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca.</p> <p>3) Implementar un Plan de manejo de desechos sólidos provocados en actividades de edificación de obras mínimas en el distrito de Juliaca.</p>	<p>Para el presente estudio no se expresan las hipótesis, por que la estudio es de nivel descriptivo, además por presentar variables de caracterizaciión y variables de utilidad, siendo la estudio no busca orígenes ni efectos.</p> <p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICA</b></p> <p>En base a la investigación este trabajo no cuenta con hipótesis especifica</p>	<p><b>Variable independiente</b></p> <p>Manejo ambiental de desechos sólidos de constructivos.</p> <p><b>Variables dependientes.</b></p> <p>Implementación del Plan de manejo de desechos sólidos.</p>	<p><b>Tipo de investigación.</b></p> <p>es CUALITATIVO, aplicada descriptivo. Ya que, se efectuarán entrevistas francas con el personal para concebir sus prácticas, clarividencias y retos en el manejo de desechos</p> <p><b>Enfoque de la investigación</b></p> <p>De acuerdo con su objetivo: Aplicado porque pretende abordar una problemática o estrategia práctica particular localizando y combinando conocimientos para su aprovechamiento</p> <p><b>Diseño de la investigación</b></p> <p>es transversal y no experimental. Una forma de describir este enfoque sería como una investigación que se lleva a cabo sin cambiar intencionadamente las variables. Dicho de otro modo, describe investigaciones o estudios en los que la variable independiente no se modifica a propósito para ver cómo afecta a las demás variables.</p>

## ANEXO 2.

### Panel fotográfico



**Fotografía 1.** Diagnóstico del lugar de estudio, edificación de obras mínimas (pista de un tramo) en el distrito de Juliaca.



**Fotografía 2.** Situación actual de la etapa constructiva de obras mínimas (pista de un tramo) en el distrito de Juliaca.



**Fotografía 3.** Situación actual de la etapa constructiva de obras minimas (pista de un tramo) en el distrito de Juliaca.



**Fotografía 4.** Desechos encontrados (restos de ladrillo) en la etapa constructiva de obras minimas (pista de un tramo) en el distrito de Juliaca.



**Fotografía 5.** Desechos encontrados (bolsas de cemento y madera) en la etapa constructiva de obras minimas (pista de un tramo) en el distrito de Juliaca.



**Fotografía 6.** Desechos encontrados (cartón) en la etapa constructiva de obras minimas (pista de un tramo) en el distrito de Juliaca.



**Fotografía 7.** Desechoss encontrados (restos de tubo PVC) en la etapa constructiva de obras minimas (pista de un tramo) en el distrito de Juliaca.



**Fotografía 8.** Pesaje de desechoss (escombros de ladrillo) en la etapa constructiva de obras minimas (pista de un tramo) en el distrito de Juliaca.



**Fotografía 9.** Pesaje de desechos (pedazos de madera inerte) en la etapa constructiva de obras minimas (pista de un tramo) en el distrito de Juliaca.



**Fotografía 10.** Pesaje de desechos (bolsas de cemento) en la etapa constructiva de obras minimas (pista de un tramo) en el distrito de Juliaca.



**Fotografía 11.** Implementación de contenedores para desechos en la etapa constructiva de obras minimas (pista de un tramo) en el distrito de Juliaca.



**Fotografía 12.** Capacitación al personal obrero en la edificación de obras minimas (pista de un tramo) en el distrito de Juliaca.

### VALIDACION DE INSTRUMENTO

#### OPINIÓN DE EXPERTO

#### I. DATOS DEL EXPERTO

NOMBRE DEL VALIDADOR:	MARYESTEFANY FELY HEREDIA PANCA
ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR:	ING. SANITARIO Y AMBIENTAL
AUTOR DEL INSTRUMENTO:	MIRIAN GEMA APAZA FLORES

#### 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 indices 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:

98.22%



Maryestefany Fely Heredia Panca  
ING. SANITARIO Y AMBIENTAL  
CIP: N° 345583

### VALIDACION DE INSTRUMENTO

#### OPINIÓN DE EXPERTO

#### I. DATOS DEL EXPERTO

NOMBRE DEL VALIDADOR:	FLOR DAYSI AQUINO CANSAYA
ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR:	ING. SANITARIO Y AMBIENTAL
AUTOR DEL INSTRUMENTO:	MIRIAN GEMA APAZA FLORES

#### 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:

98.22%

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

### VALIDACION DE INSTRUMENTO

#### OPINIÓN DE EXPERTO

#### I. DATOS DEL EXPERTO

NOMBRE DEL VALIDADOR:	QUISPE LLANOS ERIK RODRIGO
ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR:	ING. SANITARIO Y AMBIENTAL
AUTOR DEL INSTRUMENTO:	MIRIAN GEMA APAZA FLORES

#### 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:

98.22%

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



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 - 01 - 2025

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: MIRIAN GEMA APAZA FLORES

Dirección: URB. LA TORRE 2000 T - 16

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 75944234

Teléfono: 963825728 email: mieriangema166@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: Mgr. SALVADOR TEODORO VALDIVIA GARDENAS

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación  Tesis  Trabajo de Suficiencia Profesional  Trabajo Académico

Título: DIAGNÓSTICO E IMPLEMENTACIÓN DEL MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS  
SÓLIDOS DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS MENORES EN EL DISTRITO DE JULIACA

Palabras claves, (3 a 5 términos): SOLIDOSA. EDIFICACION. DESECHOS

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV <sup>1, 2</sup>?

1

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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 - 01 - 2025

Fecha