



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL



**DIAGNÓSTICO DE RESIDUOS SÓLIDOS ORIGINADOS EN
LA OBRA DE MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS
DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD
DE SISIPA PUNO**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. MIJAEL MEYER MAMANI MAMANI

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

JULIACA - PERÚ

2025



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL

**DIAGNÓSTICO DE RESIDUOS SÓLIDOS ORIGINADOS EN
LA OBRA DE MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS
DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD
DE SISIPA PUNO**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. MIJAEL MEYER MAMANI MAMANI

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

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE

:

Dr. OSCAR VICENTE VIAMONTE CALLA

PRIMER MIEMBRO

:

Mgtr. FRITZ WILLY MAMANI APAZA

SEGUNDO MIEMBRO

:

M.Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

ASESOR DE TESIS

:

Dr. ARNALDO YANA TORRES

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

:

CONTAMINACIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL – P22

**RESOLUCIÓN DECANAL N° 852-2025-D-UI-FICP-UANCV**

Juliaca, 14 de agosto del 2025

VISTO: El expediente N° 2025- CU-6287 presentado por el (la) Bachiller: **MIJAEL MEYER MAMANI MAMANI** 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. **MIJAEL MEYER MAMANI MAMANI**, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN** de la Tesis Titulado: **DIAGNÓSTICO DE RESIDUOS SÓLIDOS ORIGINADOS EN LA OBRA DE MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD DE SISIPA PUNO**, la misma que pertenece a la línea de investigación **CONTAMINACION Y CALIDAD AMBIENTAL** para optar el Título Profesional de **Ingeniero Sanitario y Ambiental**.

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

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

RESUELVE:

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

- * **Presidente** : Dr. OSCAR VICENTE VIAMONTE CALLA
- * **1er Miembro** : Dr. FRITZ WILLY MAMANI APAZA
- * **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, **Dr. ARNALDO YANA TORRES**.

ARTICULO TERCERO. - APROBAR, la FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS de el (la) bachiller: **MIJAEL MEYER MAMANI MAMANI**; del informe final de la investigación (tesis) titulado: **DIAGNÓSTICO DE RESIDUOS SÓLIDOS ORIGINADOS EN LA OBRA DE MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD DE SISIPA PUNO** para optar el Título Profesional de **Ingeniero Sanitario y Ambiental**. de acuerdo al siguiente detalle:

- * **FECHA** : Miércoles 20 de agosto del 2025
- * **HORA** : 08:30 horas
- * **LUGAR** : Aula 306 - FICP

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

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURASDr. OSCAR V. VIAMONTE CALLA
DECANO (e)
CIP. 32730UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURASDr. Fritz Willy Mamani Apaza
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓNcc.
Archivo
interesado (a)



TESIS UANCV

UNIVERSIDAD ANDINA

"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 1791-2024-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 16 de diciembre del 2024

VISTO: El expediente N° 2024-CU - 17123 por el señor (a): **MIJAEL MEYER MAMANI MAMANI** quien solicita **REVISIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (borrador de tesis)**, el PROVEIDO - N° 1459 - 2024-UI-FICP-UANCV/J, y la FICHA DE OPINIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS) formato N° 133- 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 señor (a): **MIJAEL MEYER MAMANI MAMANI**, ha presentado su informe final de la investigación (borrador de tesis) Titulado: **DIAGNÓSTICO DE RESIDUOS SÓLIDOS ORIGINADOS EN LA OBRA DE MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD DE SISIPA PUNO**, 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° 133- 2024 **aprobandolo** el informe final de la investigación (borrador de tesis) titulado: **DIAGNÓSTICO DE RESIDUOS SÓLIDOS ORIGINADOS EN LA OBRA DE MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD DE SISIPA PUNO**, 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): **MIJAEL MEYER MAMANI MAMANI**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Sanitario y Ambiental, con el Tema Titulado: **DIAGNÓSTICO DE RESIDUOS SÓLIDOS ORIGINADOS EN LA OBRA DE MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD DE SISIPA PUNO** correspondiente a la línea de investigación **CONTAMINACION Y CALIDAD AMBIENTAL**, en virtud a los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RATIFICAR como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** al (a) la), **Dr. ARNALDO YANA TORRES**.

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. Milton Quispe Huanca
DECANO
CIP. 47790



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
Dr. Efraim Parillo Sosa
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc.
Archivo
interesado (a)

**RESOLUCIÓN DECANAL N° 1305-2024-D-UI-FICP-UANCV**

Juliaca, 16 de octubre del 2024

VISTO: El expediente N° 2024-CU- 14089, presentado el señor (a) **MIJAEEL MEYER MAMANI MAMANI** solicitando **APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** el **PROVEIDO - N° 1166-2024-UI-FICP-UANCV/J**, y la **FICHA DE OPINIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** formato N° 139 -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 señor (a): **MIJAEEL MEYER MAMANI MAMANI** ha presentado su propuesta de investigación **Titulado: DIAGNÓSTICO DE RESIDUOS SÓLIDOS ORIGINADOS EN LA OBRA DE MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD DE SISIPA PUNO**, 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° 139 -2024- aprobando la propuesta de investigación **titulado: DIAGNÓSTICO DE RESIDUOS SÓLIDOS ORIGINADOS EN LA OBRA DE MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD DE SISIPA PUNO**.

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 mérito al Art. 25 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, la **PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN**, presentado por el señor (a): **MIJAEEL MEYER MAMANI MAMANI**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Sanitario y Ambiental, con el Tema **Titulado: DIAGNÓSTICO DE RESIDUOS SÓLIDOS ORIGINADOS EN LA OBRA DE MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD DE SISIPA PUNO** 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 **Dr. ARNALDO YANA TORRES**.

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.

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURASDr. MILDYD QUISPE HUANCA
DECANO
CIP. 47790cc.
Archivo 2024
Interesado (a)INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
Dr. Efraín Pantoja Sosa
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



MIJAEL MEYER MAMANI MAMANI

DIAGNÓSTICO DE RESIDUOS SÓLIDOS ORIGINADOS EN LA OBRA DE MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POT...

 TESIS DE PREGRADO

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::13016:585351704

Fecha de entrega

1 may 2026, 13:54 GMT-5

Fecha de descarga

1 may 2026, 14:50 GMT-5

Nombre del archivo

T036_74165190_T.docx

Tamaño del archivo

16.7 MB

79 páginas

10.402 palabras

54.658 caracteres



15% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 12%  Fuentes de Internet
- 5%  Publicaciones
- 11%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Metadatos complementarios



Título de la Tesis	
DIAGNÓSTICO DE RESIDUOS SÓLIDOS ORIGINADOS EN LA OBRA DE MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD DE SISIPA PUNO	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	MIJAEL MEYER MAMANI MAMANI
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	74165190
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0004-2478-1435
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	ARNALDO YANA TORRES
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	41414676
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-6740-5024
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	OSCAR VICENTE VIAMONTE CALLA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02371550
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	FRITZ WILLY MAMANI APAZA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02306659
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	01323821



Datos de investigación	
Línea de investigación	Contaminación y Calidad Ambiental – P22
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Puno Provincia: Chucuito Distrito: Pomata COMUNIDAD DE SISIPA PUNO Coordenadas: Latitud: -15.8739192 Longitud: -69.9797225 URL Maps:  https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1ugC9ejocWSTOrEminQgtesld_VNFHY4&usp=sharing
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Octubre 2024 – Agosto 2025
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html Librería	Ingeniería ambiental https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.07.00 Ciencias del medio ambiente https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.05.08



UNIVERSIDAD ANDINA "VÍCTOR CAJES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
Dr. Fritz Willy Mamani Apaza
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo MIJAEL MEYER MAMANI MAMANI, identificado con DNI

Nro. 74165190, 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 DE RESIDUOS SÓLIDOS ORIGINADOS EN LA OBRA DE MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD DE SISIPA PUNO

Asesorado por: Dr. ARNALDO YANA TORRES

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 23 de MARZO del 2026

Firma del Asesor
(obligatoria)

Firma del Estudiante
(obligatoria)



Huella



DEDICATORIA

A Dios, mis padres, que con su respaldo y manera de entenderme me motivaron a convertirme en la profesional que hoy soy. Les agradezco de corazón ya que me enseñaron que los problemas no son el final, que uno sigue adelante hasta volverse una persona de bien y realizada.



AGRADECIMIENTO

A la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, por haberme recibido y darme la oportunidad de estudiar en sus aulas. Y también a los catedráticos, que compartieron conmigo lo que saben y sus vivencias para seguir creciendo cada día.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE TABLAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	xi

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Análisis de la situación problemática	13
1.2. Planteamiento del problema	13
1.2.1. Problema general	13
1.2.2. Problemas específicos.....	13
1.3. Justificación de la investigación.	14
1.3.1. Justificación	14
1.4. Objetivos.....	14
1.4.1. Objetivo general.....	14
1.4.2. Objetivos específicos	14



1.5. Variables e indicadores	16
------------------------------------	----

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación	17
2.1.1. Antecedente Internacional	17
2.1.2. Antecedente Nacional.....	18
2.1.3. Antecedente local	19
2.2. Bases teóricas.....	21
2.2.1. Residuos sólidos.....	21
2.2.2. Residuos peligrosos	21
2.2.3. Residuos no peligrosos	21
2.2.4. Manejo de residuos sólidos y líquidos	22
2.2.5. Residuos de construcción y demolición.....	22
2.2.6. RCD aprovechables.....	22
2.2.7. RCD no aprovechables.....	24
2.2.8. Procesos de los residuos de construcción.....	26
2.2.9. Generación en la fuente	26
2.2.10. Almacenamiento	26
2.2.11. Recolección	27
2.2.12. Transporte	27



2.2.13. Reducir	27
2.2.14. Reusar	27
2.2.15. Reciclar	28
2.2.16. Impacto	28
2.2.17. Disposición final	28
2.3. Marco conceptual	29
2.3.1. Gestión ambiental	29
2.3.2. Residuos no municipales	29
2.3.3. Residuos sólidos	29
2.3.4. Residuos peligrosos	29
2.3.5. Residuos no peligrosos	29

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de la investigación	30
3.2. Diseño de investigación	30
3.3. Nivel de investigación	30
3.4. Técnicas de recolección de datos	30
3.4.1. Instrumentos:	31
3.5. Lugar de estudio	31
3.5.1. Ubicación de puntos de muestreo	32



3.6. Población y muestra.....	33
3.6.1. Población	33
3.6.2. Muestra.....	33
3.7. Procedimiento metodológico de la investigación	33
3.7.1. Actividades que desarrollar	33
CAPÍTULO IV	39
4.1. Resultados Y Análisis	39
4.1.1. Resultados del primer objetivo: Identificar las diferentes etapas constructivas de la obra de mejoramiento de los servicios de agua potable en Sisipa, Puno.	39
4.1.2. Determinar la Identificar las características de los residuos sólidos del proyecto mejora de todos los servicios de agua potable en la comunidad de Sisipa, Puno.....	40
4.1.3. Evaluar la situación actual del manejo, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos sólidos en la obra.	50
4.2. Discusiones.....	56
CONCLUSIONES.....	57
RECOMENDACIONES	58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
ANEXOS	62



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Residuos Sólidos de la obra.....	15
Figura 2 Realizando el peso en (kg) de los residuos.....	15
Figura 3 Lugar de muestreo	32
Figura 4 Identificación de los contenedores para desechos solidos.....	34
Figura 5 Código de colores	35
Figura 6 Diagrama de generación de Residuos Sólidos	42
Figura 7 Diagrama de generación de residuos en el proceso constructivo (trazado y compactación)	43
Figura 8 Diagrama de generación de residuos en el proceso constructivo construcción obra de arte - captación	44
Figura 9 Diagrama de generación de residuo en el proceso constructivo construcción obra de arte – líneas de conducción	45
Figura 10 Diagrama de generación de residuo en el proceso constructivo de perforación y voladura.....	46
Figura 11 Diagrama de generación de residuo en el almacén	47
Figura 12 Diagrama de generación de residuo en la oficina de residencia	48
Figura 13 Diagrama de generación de residuo en la zona de descanso o comida.....	49
Figura 14 Código de colores según la norma técnica peruana 900.058.2005	55



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables	16
Tabla 2 Materiales y equipos utilizados en nuestro estudio	31
Tabla 3 Georreferenciación de los puntos de muestreo	32
Tabla 4 etapas constructivas del proyecto	39
Tabla 5 características de los residuos sólidos por procesos constructivos.....	40
Tabla 6 Residuos sólidos que se genera en la obra x 7 días	41
Tabla 7. Cantidad de residuo en el proceso constructivo (trazado y compactación) ..	42
Tabla 8 Cantidad de residuo en el proceso constructivo construcción obra de arte - captación.....	43
Tabla 9 Cantidad de residuo en el proceso constructivo construcción obra de arte – líneas de conducción.....	44
Tabla 10 Cantidad de residuo en el proceso constructivo perforación y voladura.	45
Tabla 11 Cantidad de residuo en el almacén	46
Tabla 12 Cantidad de residuo en el área de tópicos	47
Tabla 13 Cantidad de residuo en la oficina de residencia	48
Tabla 14 Cantidad de residuo en la oficina de residencia	49
Tabla 15 Ficha Técnica 1: Manejo de Residuos en Obra.....	50
Tabla 16 Ficha Técnica 2: Almacenamiento Temporal	51
Tabla 17 Ficha Técnica 3: Transporte de Residuos	51
Tabla 18 Ficha Técnica 4: Disposición Final de Residuos	52
Tabla 19 Formas de minimización de residuos	54



RESUMEN

Nuestro estudio tuvo lugar en la Comunidad de Sisipa en la obra de mejoramiento de agua potable. Nuestro objetivo general fue realizar el diagnóstico del tratamiento de la basura por la obra de mejora de todos los servicios de agua potable en la comunidad de Sisipa, Puno. La presente investigación es de tipo aplicada porque pretende producir saberes dirigidos a solucionar una dificultad concreta vinculada con la gestión de residuos sólidos en una obra de saneamiento, proponiendo lineamientos prácticos de manejo ambiental con la ayuda de evaluación mediante fichas técnicas. Como resultados, identificamos 8 procesos constructivos las que observamos Construcción (trazado y compactación); Construcción obra de arte (captación); Construcción obra de arte (líneas de conducción); Perforación y voladura; Almacén; Tópico; Oficina de residencia, Zona de descanso o comida, la cual se obtuvo como resultados que el peso general de residuos orgánicos es de 34.91 kg; en cuanto a epps usados es de 12.60 kg; botellas se genera 1.50 kg; plásticos es de 12.20 kg; bolsas de yeso generado es de 05.28 kg; alambres se genera 22.26 kg; en cuanto al residuo clavos se genera 8.06 kg; en cuando a madera es de 26.14 kg; cartones es de 12.56kg; papel cemento se generó 16.41kg; residuos bio contaminados es 2.58kg y por último papel bond es de 4.25 kg, se concluye que la gestión actual de residuos sólidos en la obra es deficiente en todas sus etapas: La segregación es solo parcial y el almacenamiento es improvisado, los residuos no cuentan con infraestructura adecuada de acopio ni con señalización o protección ambiental, el transporte es irregular, inseguro y sin respaldo documental, la disposición final depende de la municipalidad y se realiza de manera informal, sin reciclaje ni certificados de disposición.

Palabras clave: segregación, residuos de construcción, residuos solidos



ABSTRACT

Our study carry spot in the Sisipa Community at a drinking water improvement project. Our overall objective was to diagnose solid waste management for the improvement project of all drinking water services in the community of Sisipa, Puno. This research is applicative because it seeks to generate knowledge geared at resolution a specific problem related to solid waste management in a sanitation project, proposing practical environmental management guidelines with the help of evaluation through technical sheets. As results, we identified 8 construction processes that we observed: Construction (layout and compaction); Construction of artwork (capture); Construction of artwork (conducting lines); Drilling and blasting; Warehouse; Topic; Residence office, Rest or eating area, which resulted in the total weight of organic waste being 34.91 kg; in terms of used PPE, it is 12.60 kg; bottles, 1.50 kg; plastics, 12.20 kg; The generated gypsum bags amounted to 5.28 kg; wires amounted to 22.26 kg; nails amounted to 8.06 kg; wood amounted to 26.14 kg; cardboard amounted to 12.56 kg; cement paper amounted to 16.41 kg; bio-contaminated waste amounted to 2.58 kg; and bond paper amounted to 4.25 kg. It is concluded that the prevailing management of solid waste at the construction site is deficient at all stages: Segregation is only partial and storage is improvised; the waste lacks adequate collection infrastructure, signage, or environmental protection; transportation is irregular, unsafe, and unsupported by documentation; final disposal depends on the municipality and is carried out informally, without recycling or disposal certificates.

Keywords: segregation, construction waste, solid waste



INTRODUCCIÓN

El PROCOES, el Programa de Mejoramiento y Ampliación de los Servicios de Agua en Perú, tiene en cuenta soluciones completas para solucionar los problemas de agua potable y también saneamiento. Dicha labor abarca tanto el estudio y la implementación de todos los detalles técnicos de proyectos de construcción, como también el trabajo con las comunidades, el apoyo a las organizaciones locales, de toda la gestión y también ambientales. (Ding et al., 2018). Por lo tanto, todas las actividades que están relacionadas con la construcción tienen como resultado la repercusión negativa sobre el medio ambiente y así generando una alta o baja medida de contaminación ambiental, debido a la mala colocación de desechos sólidos generados en obra, se da cuenta de que mantener las condiciones ambientales es fundamental para preservar el equilibrio ecológico que regula la disponibilidad de los recursos mínimos para la existencia de todo ser vivo alrededor de la obra y que condicionan principalmente la vida en el planeta, en la presente monografía se ha elaborado tomando en cuenta estos principios (Huang et al., 2018).

El proyecto del Sistema de Saneamiento tiene por fin que la gente del lugar Sisipa viva mejor, se lleve a cabo con el objetivo de garantizar que acate con los estándares aceptables necesarios para preservar la salud de la población en una determinada área geográfica (Dirección de Recursos Hídricos., 2017)

Siguiendo lo que pide la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, el trabajo está estructura en los siguientes capítulos:

En el Capítulo I, El problema de Investigación.

Capitulo II, Marco Teórico



Capitulo III, Metodología de la Investigación

Capitulo IV, Resultados

Conclusiones; Recomendaciones y Referencias Bibliográficas.

.



CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Análisis de la situación problemática

Hoy en día, en muchos sitios del planeta, especialmente en países como el Perú que están en pleno desarrollo, la contaminación ambiental nos golpea fuerte. El sector construcción es de los que más huella deja: gasta recursos naturales que no se renuevan y genera montañas de escombros. Como no hay un manejo adecuado, esos desechos terminan desperdiciándose, aunque podrían tener otra vida. Si bien cada vez más gente se preocupa por reciclar cosas como el papel y el plástico de la casa, todavía sabemos muy poco de lo mucho que se podría hacer con los restos de obras y demoliciones

1.2. Planteamiento del problema

1.2.1. *Problema general*

¿Cuál será el diagnóstico de los residuos sólidos generados en la obra de mejoramiento de los servicios de agua potable en la comunidad de Sisipa, Puno

1.2.2. *Problemas específicos*

- a) ¿Cuáles serán las diferentes etapas constructivas de la obra de mejoramiento de los servicios de agua potable en la comunidad de Sisipa, Puno?

- b) ¿Qué cantidad de residuos sólidos se generarán en el proyecto mejoramiento de los servicios de agua potable en la comunidad de Sisipa puno?
- c) ¿Cuál es la situación actual del manejo, almacenamiento temporal, transporte y disposición final de los residuos sólidos en la obra?

1.3. Justificación de la investigación.

1.3.1. Justificación

Debido al problema de la eliminación inapropiada de los desechos producidos en la obra, se considera pertinente a los pobladores, ejecutores de la obra y otros involucrados en el manejo apropiado de los desechos sólidos y los beneficios y ventajas que se tendrían para el medio ambiente, lo que conduciría a una mejor gestión de la basura que va saliendo mientras se hace la obra, que impida la contaminación del medio ambiente y a la vez esta involucre la gran cantidad de personas en las acciones para este fin.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Realizar el diagnóstico del manejo de residuos sólidos por la obra de mejora de todos los servicios de agua potable en la comunidad de Sisipa, Puno.

1.4.2. Objetivos específicos

- a) Identificar las diferentes etapas constructivas de la obra de mejoramiento de los servicios de agua potable en Sisipa, Puno.
- b) Identificar las características de los residuos sólidos del proyecto mejora de todos los servicios de agua potable en la comunidad de Sisipa, Puno.
- c) Evaluar la situación actual del manejo, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos sólidos en la obra.

Figura 1

Residuos Sólidos de la obra



Figura 2

Realizando el peso en (kg) de los residuos



1.5. Variables e indicadores

Operacionalización de variables

Para nuestra investigación existe las siguientes variables:

Variable de interés: Diagnostico del Manejo de residuos originados en la obra

Variable de caracterización: Tipos de residuos originados en la obra

Tabla 1

Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIÓN DE ANALISIS	INDICADORES	UNIDAD
Variables de interés.	Diagnóstico del manejo de residuos originados en la obra	- Prácticas actuales de segregación, almacenamiento y disposición. - Cumplimiento con normativa ambiental.	- % de residuos segregados - Nivel de cumplimiento (%)
Variables de caracterización.	Generación y manejo de residuos sólidos en la obra	Clasificación de residuos (orgánicos, inorgánicos, peligrosos).	- Kg/etapa - % por tipo



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. *Antecedente Internacional*

López (2019) Lo que se buscó con esta práctica fue poner en marcha la separación de la basura común y la peligrosa, porque era clave que toda la gente de la obra entendiera por qué es tan importante cuidar el planeta y agarrarle amor al medio ambiente. La forma de trabajar se organizó en tres etapas. Primero, se juntó todo lo que se necesita saber para arrancar el plan de manejo de basura común y peligrosa, que es parte del programa ambiental de la obra. Luego, vino la segunda etapa: llevar a cabo lo que el plan decía. Esto implicó dar charlas, hacer campañas y seguir un calendario de actividades que armamos. Y por último, en la tercera etapa, se fue chequeando ese calendario: se anotaron las charlas que se dieron y se controló la entrega final de los desechos. Al poner en marcha el proyecto, los resultados que se vieron mostraron una reacción muy buena por parte de toda la gente de la obra. Se notó un cambio en cómo separaban la basura y en el orden de las áreas de trabajo, todo gracias a las charlas y talleres que se dieron, que la verdad ayudó un montón.

El estudio que hicieron Trujillo & Quintero (2021) llamado “Cómo manejar los escombros y construir de manera sostenible en Bogotá”, deja claro que en el mundo de la construcción se genera un montón de residuos. Estos desechos, si no se tratan como manda la ley hoy en día en Colombia, terminan haciendo mucho daño al medio ambiente. De conformidad con el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Ambiente, que advierte lo siguiente: en Colombia, los escombros y residuos de construcción representan más o menos el 40% de toda la basura que se genera. Cada año se producen unas 22.270.338 toneladas de estos desechos. De esa cantidad, entre el 60% y el 90% termina en sitios autorizados; el resto va a dar a botaderos a cielo abierto. Para que nos demos una idea, en el 2013 solamente en Bogotá se generaron alrededor de 15 millones de toneladas de escombros, lo que viene siendo casi 2000 kilos por persona al año.

2.1.2. Antecedente Nacional

Talaverano (2022) en su trabajo llevado a cabo en una de las obras de AGA CONSTRUCCIONES S.A.C., una empresa que se dedica a la construcción. La idea fue enfocarse en cómo recoger y manejar mejor los escombros y residuos de obra (los famosos RCD), porque en trabajos anteriores de la compañía no se había hecho nada para mejorar esto. Por eso, en este proyecto planteamos formas de recoger más ordenadamente y, sobre todo, de separar los desechos desde el principio. No se trata únicamente de que haya menos basura, sino también darles un nuevo uso, ya sea en la misma obra o en otras que vengan más adelante. Con esto, también se busca que los propios empleados tomen consciencia, que es uno de los puntos clave en todo esto del manejo de los escombros. Al final, ellos son los que hacen que esto funcione y que la cosa mejore día a día. Porque si se aprende a separar bien los residuos, no solo ganamos como planeta, sino que también se nota en el bolsillo:

tanto la empresa como cada trabajador terminan viendo el beneficio

Anahua (2022) en su trabajo llamado 'Plan para separar residuos de construcción y reducir el daño ambiental en la obra CUI 2498926 - estadio municipal, Tarata, 2022', hizo algo bien práctico para cumplir su meta. Primero, estudió a fondo los restos y la basura que dejan estas obras. Para recolectar las muestras, dividió el trabajo por zonas: la oficina de la residencia, el área de carpintería, el sector de la ferretería y el área de obra propiamente dicha. Así pudo identificar bien qué tipo de residuos se producen en cada parte mientras la obra avanza, en total, entre las cuatro áreas de trabajo se juntaron 170,16 kilos de residuos de obra. De eso, 126,34 kilos eran desechos comunes sin peligro y 38,64 kilos eran materiales peligrosos. Gracias al plan, se logró aprovechar 487,86 kilos al mes de residuos que podían tener otro uso, mientras que 229,11 kilos al mes tuvieron que ir a su disposición final. Y algo bien importante: las charlas de concientización hicieron que la gente de la obra aprendiera a separar bien los residuos y a agruparlos como correspondía. Por otro lado, con ayuda de la matriz de impacto ambiental se detectaron tres problemas que afectaban de manera regular: que los residuos se tiraban en cualquier lado, que se generaban desechos peligrosos y también los comunes. Pero al poner en marcha el reciclaje de los escombros y residuos de obra, se logró recuperar un 67% de todo ello. Esto hizo que el daño al entorno y a lo que lo rodea disminuyera bastante.

2.1.3. Antecedente local

Pineda (2024) desarrolló su tesis en el Distrito de Corani, Provincia de Carabaya, Departamento de Puno. El propósito principal de este trabajo fue 'evaluar cómo se manejan los desechos sólidos en el proyecto de mejora y ampliación de la trocha carrozable Tramo Quelcaya, en el Distrito de Corani'. Este estudio es de tipo

descriptivo, con un enfoque que busca explicar las causas de lo que se observa. Se midió la cantidad de residuos y esto fue lo que se encontró: bolsas de cemento: 0,648 m³; alambre: 0,503 m³; clavos: 0,049 m³; plásticos: 0,294 m³; bolsas de yeso: 0,092 m³; madera: 0,421 m³; EPP usados: 0,096 m³; residuos biocontaminados: 0,033 m³; botellas: 0,048 m³; papel bond: 0,009 m³; y finalmente, desechos orgánicos: 0,069. Al final, se llegó a la conclusión de que tener un plan para manejar los desechos del proyecto es una herramienta clave. Porque así logramos que el daño al entorno sea menor, se reduce la cantidad de basura, los riesgos para la salud, el impacto en la naturaleza y, lo más importante, se bajan los gastos que implica tratar todo eso.

Tiña (2022) hizo su trabajo en el centro poblado de Caracara, que pertenece al distrito de Nicasio. Lo que buscaba con su estudio era plantear un plan para manejar los desechos que no son de la ciudad y que salen de los trabajos de saneamiento en el campo, especialmente en los núcleos ejecutores de esa zona. Para lograrlo, usó métodos de estadística descriptiva, como la moda y la media, que ayudan a ver las tendencias centrales. Esto fue lo que encontró: Esto fue lo que se encontró en cuanto a residuos no peligrosos: residuos orgánicos domésticos: 124,9 kilos al mes; botellas descartables: 43,7 kg/mes; bolsas plásticas: 39,3 kg/mes; papeles: 12,9 kg/mes; cartones: 71,4 kg/mes; madera: 531,8 kg/mes; ropa usada: 51,8 kg/mes; platos y vasos de tecnopor: 11,2 kg/mes; latas: 14,6 kg/mes; metales y fierros: 827,9 kg/mes; tubos: 47,8 kg/mes; y vidrio: 11,5 kg/mes. En cuanto a los desechos peligrosos, se registraron envases de productos químicos (como pintura, terokal, thinner, etc.): 91 kg/mes; trapos y huaípe contaminados: 90,7 kg/mes; bolsas de cemento: 479,8 kg/mes; y CDs y pilas: 6,4 kg/mes. Y por último, los escombros, como pedazos de ladrillo, concreto, restos de yeso y otros materiales, sumaron un total de 2305,2 kilos. En conclusión, lo que se hizo en el centro poblado de Caracara,

en el distrito de Nicasio, fue analizar cómo se generan, recolectan y desechan los desechos no domésticos en los proyectos de saneamiento rural. Se estudiaron bien los tipos de desechos que se producen y, a partir de eso, se armó una propuesta de plan para manejarlos. La idea es que con esto se pueda reducir el daño al medio ambiente, haciéndolo de manera ordenada, que funcione y rinda, desde que el residuo se genera hasta que llega a su destino final en la misma zona.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Residuos sólidos

Los residuos sólidos son sustancias, productos o subproductos sólidos o semisólidos de los que quien los produce se hace cargo o tiene que hacerse cargo según las leyes del país o los peligros para la salud y el entorno (Abdrabo & Hassaan, 2018).

2.2.2. Residuos peligrosos

Son esos desechos que, por lo que tienen dentro y cómo están hechos, pueden hacerles mucho daño a la gente y al entorno. (Romero, 2006)

Estos desechos han crecido un montón porque las economías de los países, sobre todo las industrias, han ido para arriba. Y eso ha traído problemas bien serios para el bienestar de la población a nivel global. Hay que decir que entre los residuos más peligrosos están los que dejan las industrias químicas, los hospitales, y también los que se generan cuando construyen, remozan o amplían edificios y obras.

2.2.3. Residuos no peligrosos

Los residuos no peligrosos son aquellos que, por su tipo o la forma en que se manejan, no representan un riesgo grave para la salud de la gente ni para el entorno,

ya que no tienen nada de peligrosos. Hoy en día, estos desechos suelen ir a parar a botaderos o a lugares no permitidos. Frente a esto, las constructoras y las autoridades municipales están armando planes para clasificarlos bien y manejarlos como corresponde. (OEFA, 2014)

2.2.4. Manejo de residuos sólidos y líquidos

Implementar acciones de recolectar, clasificar o separar, almacenar temporalmente, tratar (reutilización, reciclaje o recuperación) y disposición final, para prevenir el destroz de los paisajes y todos los ecosistemas y de los riesgos de enfermedades (Kaza & Yao, 2018)

2.2.5. Residuos de construcción y demolición.

Se entienden como: desechos que van saliendo mientras se construyen edificios o infraestructura, ya sea desde cero, ampliando, remodelando, demoliendo, rehabilitando, cercando, haciendo arreglos pequeños, acondicionando o reparando, entre otras cosas. (D.S.N°003-2013-VIVIENDA, 2013)

Los RCD son esos desechos que van quedando cuando se construye algo nuevo, se arregla o se acondiciona una obra. Según Martel (2008), en las construcciones civiles, los RCD vienen siendo todo lo que sobra y no termina formando parte de la estructura, o lo que se va descartando mientras se va avanzando con la obra. (Burgos, 2010)

2.2.6. RCD aprovechables

Se puede encontrar:

- ✓ Lo que se saca de las excavaciones y los restos de preparar el terreno, como por ejemplo: la capa de vegetación, la tierra removida, los limos y las piedras.

- ✓ Lo que sobra de los cimientos y de hincar los pilotes.
- ✓ Materiales de origen mineral, como: grava y arena, piedras con asfalto, pedazos de ladrillos y bloques, cerámicas, restos de concreto y mezcla de mortero, entre otros.
- ✓ Materiales que no son de origen mineral, como: vidrios, metales (por ejemplo: acero, hierro, aluminio, cobre con o sin capa de zinc o estaño), plásticos (como PVC, polietileno, acrílico, policarbonato, espumas de poliestireno o poliuretano, gomas y cauchos), madera o paneles de drywall, entre otros. (Blanco León, 2018)

MATERIALES RECICLABLES	TIPOS DE MATERIALES Y USOS
Aluminio	Las latas de cerveza y refrescos.
Papel:	
Papel periódico usado	Los periódicos.
Cartón ondulado	Papel sin tratar. Hojas de cálculo, papel para informes, etc. Varias combinaciones de papel limpio, periódicos y revistas, entre otros.
Papel de alta calidad	Papel sin tratar. Hojas de cálculo, papel para informes, etc. Varias combinaciones de papel limpio, periódicos y revistas, entre otros.
Papel mezclado	Papel sin tratar. Hojas de cálculo, papel para informes, etc. Distintas combinaciones de papel limpio, periódicos y revistas, entre otros.
Plástico:	
PELT	Envases de gaseosas, de mayonesa, aceite de cocina y rollos de fotografías.
PE-HD	Botellas de detergente, Bidones de leche, contenedores de agua y aceite de cocina.

PE-BD	Envases de plástico delgado, rollos de plástico delgado para envolver, bolsas de la tintorería y demás insumos de ese tipo.
PP	Bolsas de cereales, etiquetas de botellas y envases, cajas de materiales, y envolturas de pan y queso.
PS	Envases de aparatos eléctricos y electrónicos, empaques de comida rápida, cubiertos de plástico y platos para microondas, y cajas de tecnopor.
Multi laminados y otros	Recipientes multi laminados.
Plásticos mezclados	Distintas mezclas.
Vidrio	Envases y recipientes de vidrio cristalino, verde y color caramelo.
Metal fierro	Electrodomésticos grandes, latas de metal y otros artículos.
Residuos de construcción y demolición	Metales, tierra, asfalto, concreto, madera, placas de yeso y piedra triturada.
madera	Sobras de madera que ya se usaron en obras, y materiales para embalar.
Neumáticos	De camiones y automóviles.
Baterías ácidas de plomo	Molidas para sacarles provecho a cosas como el plástico duro y el plomo que traen dentro.

2.2.7. RCD no aprovechables

A esta clasificación pertenecen:

- ✓ Los desechos que han tenido contacto con sustancias peligrosas.
- ✓ • Los que, por su estado, ya no sirven para nada.
- ✓ • Los que resultan riesgosos según lo que dice la ley (Blanco León, 2018)

Otra forma de agruparlos es separando los escombros y sobrantes de construcción (RCD) de los demás desechos que no entran en esa categoría. (MVCS, 2013)

a) Residuos de la Construcción y Demolición (RCD)

Estos residuos se clasifican en:

- Los residuos minerales son lo que sale de combinar concreto, ladrillos, yeso, cerámicos, mampostería, tierra, piedras y otros materiales parecidos que se generan al construir o demoler. (MVCS, 2013)
- Otros que no son peligrosos: Sale de juntar vidrio de ventanas, cartón y papel, plásticos, metales, madera sin tratar y otros desechos que vienen de construcciones y demoliciones.
- Madera tratada: Es esa madera que ha sido pintada, preservada, plastificada o algo por el estilo. También son esos restos que quedan de las construcciones y demoliciones, como marcos de ventanas y vigas. (MVCS, 2013)
- Otros que no son peligrosos: Son desechos que vienen de obras, como recipientes de pintura, quitapinturas o disolventes, tubos fluorescentes, sprays y planchas de fibrocemento con asbesto (MVCS, 2013)

b) Otros Residuos

Estos residuos se clasifican en:

- Domiciliarios: Son los que se generan en las casas, como sobras de comida, periódicos, botellas, latas, cartón, pañales desechables, entre

otros- No Domiciliarios: Son aquellos que no se originan en los domicilios y en trabajos de construcción y demolición, como por ejemplo: los del campo, los del comercio, o los de instalaciones y actividades especiales.

- Peligrosos: Son aquellos desechos riesgosos que no vienen de obras, como los que dejan las fábricas, los centros de salud o las propias casas (pilas, aceite de carro, baterías, etc.).(MVCS, 2013)

2.2.8. Procesos de los residuos de construcción

Se inicia con la generación de los desechos sólidos, por lo que luego produce la acumulación, de la cual se llega a recolectar o acopiar en un espacio fijo dentro de la obra, para que después se pueda llevar todo a los sitios donde se recicla o, si no queda otra, a su destino final. (Bazán Gara, 2018).

2.2.9. Generación en la fuente

Se trata de separar desde el principio los residuos que van saliendo, colocándolos en recipientes distintos según el color que les toque, siguiendo lo que dice la Norma Técnica Peruana. Antes y después de este paso, lo que se busca es reducir al máximo los desechos que no hacen falta y reciclar todo lo que se pueda, para ir cogiendo buenos hábitos con el medio ambiente. (PCM, 2008)

2.2.10. Almacenamiento

Quien genera los escombros y residuos de obra se tiene que encargar de guardarlos bien, dentro del terreno de la obra y según el tipo de desecho que sea, en zonas bien señalizadas o en contenedores con su etiqueta. El sitio donde se almacenan tiene que permitir que la gente y los equipos puedan entrar y salir sin problemas. (Vivienda, 2022)



2.2.11. Recolección

La recolección es un elemento de gestión que incorpora las actividades de transporte de residuos desde el lugar donde son depositados hacia el lugar donde se dará el almacenamiento temporal, cargar al camión, transporte hacia los lugares de acopio o de tratamiento descarga los residuos en dicha ubicación. (Freire, 2017)

2.2.12. Transporte

Por lo general, los residuos se llevan a sitios lejanos donde los procesan o los descargan. (Freire, 2017)

2.2.13. Reducir

Reducir es lo más importante de todo, porque es prevenir. Se trata de gastar menos en cosas que en realidad no necesitamos. Es no comprar o usar por demás aquello que después va a terminar convertido en basura sin sentido. (Mendez, Heisen, & Mirabal, 2015)

Gastar menos, tanto en luz como en cosas materiales, para cuidar los recursos del planeta y que vaya quedando menos basura. (Campos & Sanchez, 2021)

2.2.14. Reusar

Se trata de exprimirle al máximo la vida a las cosas antes de mandarlas al tacho. Casi todo puede tener más de un uso, ya sea arreglándolo para que siga sirviendo para lo mismo o usando la creatividad para darle otra función distinta. (Mendez, Heisen, & Mirabal, 2015)

Darle un nuevo aire a las cosas que botamos, ya sea arreglándolas o aprovechando sus partes para algo distinto a lo que eran antes. Así, mientras

gastamos menos en cosas nuevas, también evitamos que se acumule tanta basura.
(Campos, & Sanchez, 2021)

2.2.15. Reciclar

Se basa en separar la basura según el material del que está hecha (plástico, papel, vidrio, aluminio), para que después pasen por procesos donde esos materiales se conviertan otra vez en materia prima y puedan usarse para fabricar cosas nuevas.

Con el reciclaje se rescatan y se les saca jugo a los desechos que tiramos, para convertirlos en materia prima y fabricar cosas nuevas que le sirvan a la gente

2.2.16. Impacto

La palabra 'impacto' se refiere a las consecuencias que tiene una actividad cuando cambia el entorno, ya sea para bien o para mal. En cuanto a las obras de edificación, esos cambios tienen que ver con el medio ambiente, la gente y la economía. Para este trabajo, vamos a analizar tres tipos de impacto: el ambiental, el social y el económico. (Liberá, 2007)

2.2.17. Disposición final

La disposición final es la forma de separar y encerrar la basura, sobre todo la que ya no sirve, en sitios hechos para eso, y mantenerlos bien limpios para que no haya contaminación, ni riesgos para la salud de la gente ni daños al entorno. Es un espacio pensado, armado y acondicionado para deshacerse de la basura, siguiendo reglas que protegen el entorno y el bienestar. Ahí los desechos se colocan, se separan, se tratan, se compactan y se tapan con tierra. También tienen canales para que el aire y los líquidos que escurren o se derraman no hagan desastre.

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Gestión ambiental

Es un proceso que no se detiene, que va todo el tiempo, hecho de un montón de reglas técnicas y acciones pensadas desde lo ambiental, con el fin de que las personas tengan una vida más digna y pueda desarrollarse por completo (Ley N° 28611, 2005).

2.3.2. Residuos no municipales

La Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (1278-2016) dice que los residuos que no son municipales, ya sean peligrosos o no, son los que se generan en actividades como la minería, la producción o los servicios. También entran ahí los que salen tanto de las operaciones principales como de las tareas secundarias que las acompañan.

2.3.3. Residuos sólidos

Son los restos sólidos o medio sólidos que sobran de diferentes trabajos y que quien los produce tiene la obligación de deshacerse de ellos (Ley n° 27314, 2000).

2.3.4. Residuos peligrosos

La Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2016) señala que los residuos peligrosos son aquellos que, por cómo son o por cómo se manejan, suponen un riesgo grave para el bienestar o el entorno, ya sea por lo que tienen dentro o por cómo los tratan.

2.3.5. Residuos no peligrosos

Los residuos no peligrosos son simplemente basura que no tiene nada de especial que los vuelva riesgosos, así que difícilmente van a hacer daño grave a la gente o al entorno. (redes leonardo, 2016)



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de la investigación

La investigación es de tipo aplicada, ya que pretende producir saberes dirigidos a solucionar un problema específico relacionado con la gestión de residuos sólidos en una obra de saneamiento, proponiendo lineamientos prácticos de manejo ambiental.

3.2. Diseño de investigación

Para este trabajo vamos a usar un diseño no experimental, de tipo transversal. Esto quiere decir que no vamos a andar manipulando las variables a propósito. O sea, no se tocan las variables independientes para observar qué impacto generan en las otras, sino que las cosas se estudian tal como se dan. (Sampieri, 2010, p.149).

3.3. Nivel de investigación

La investigación realizada es de nivel descriptivo, que según (Hernández R., 2014).

3.4. Técnicas de recolección de datos

La recolección de datos se realizó, a través de la observación directa para

registrar in situ la generación y manejo de residuos.

Revisión documental: análisis de normativa (MINAM, DIGESA, OSCE, reglamentos de residuos de construcción y demolición).

3.4.1. Instrumentos:

Durante la investigación se utilizaron los siguientes, formatos de registro de pesaje, Hoja de cálculo (Excel): para procesamiento de datos. materiales y equipos.

Tabla 2

Materiales y equipos utilizados en nuestro estudio

EPPS	MATERIALES
1. Casco	1. Tablero acrílico
2. Zapatos de seguridad	2. Plumón indeleble
3. Chaleco	3. Lapicero
4. Mascarilla	4. Flexómetro
5. Guantes	
EQUIPOS	
1. Cámara fotográfica	
2. Balanza electrónica	
3. Equipo informático	

3.5. Lugar de estudio

Este estudio se llevó a cabo en la región de Puno, específicamente en la provincia de Chucuito, en el distrito de Pomata comunidad campesina de Sisipa Challacollo, sector de Sisipa.

Departamento : Puno.

Provincias : Chucuito.

Distritos : Pomata.

Centro poblado : Sisipa

3.5.1. Ubicación de puntos de muestreo

Tabla 3

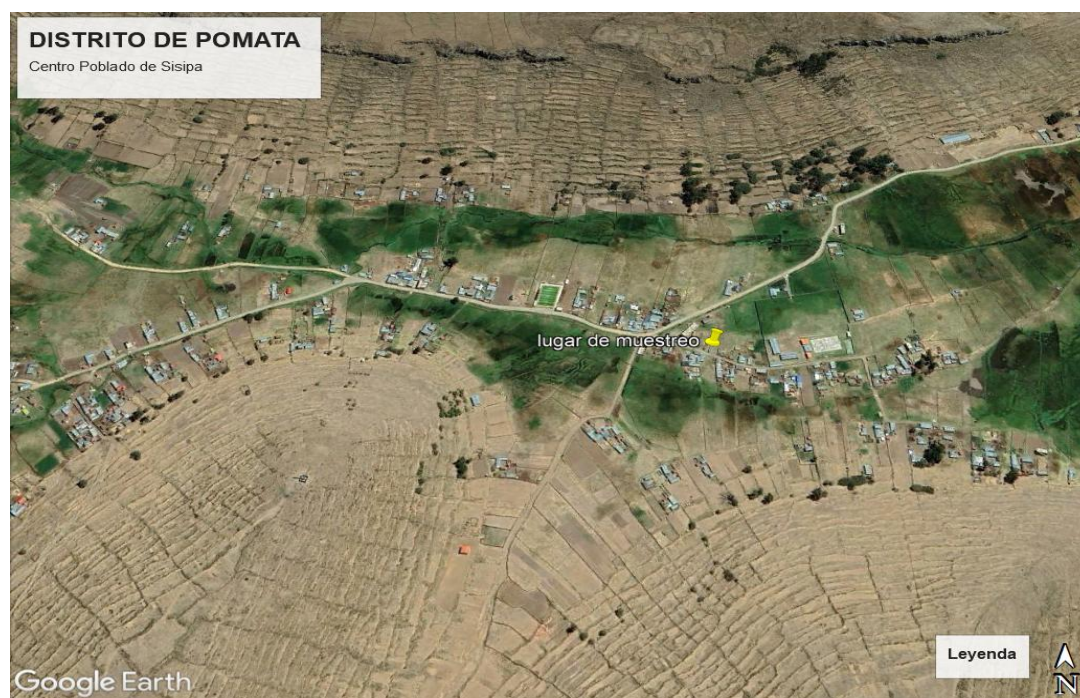
Georreferenciación de los puntos de muestreo

LUGAR DE ESTUDIO	Coordenadas UTM WGS-84	
	Norte	Este
CENTRO POBLADO SISIPA	8167809	467896.6

Nota: en la tabla se indica la ubicación

Figura 3

Lugar de muestreo



3.6. Población y muestra

3.6.1. Población

La población en nuestro estudio se considera a todos los residuos sólidos derivados de los trabajos para optimizar el suministro de agua potable

3.6.2. Muestra

Para este trabajo, las muestras fueron los desechos que se fueron produciendo durante la obra de mejora del agua potable

3.7. Procedimiento metodológico de la investigación

3.7.1. Actividades que desarrollar

3.7.1.1. Recolección y segregación

Para los frentes de trabajo se implementarán sacos de polipropileno o de tipo arpillero, para recolectar los desechos no peligrosos producidos durante el trabajo de la obra. Esta labor estará a cargo del personal obrero, al cual se le capacitará previamente sobre los cuidados y medidas de seguridad para la recolección y sobre los tipos de residuos derivados de las obras diferenciando su peligrosidad.

Una vez segregados, Se determinará el peso de los desechos sólidos según el tipo de desecho, el cual se registrará en una ficha técnica diariamente los residuos después de realizar el cálculo del peso serán depositados para su almacenamiento temporal en contenedores de cilindro o llevados al centro de acopio, como corresponderá.

3.7.1.2. Almacenamiento temporal y tratamiento

Instalación de contenedores

Se implementará la cantidad de 6 contenedores, estos serán de cilindros o de polietileno, estos serán ubicados cerca del centro de acopio RR.SS. Los desechos se han dividido según el peligro tanto en el entorno y al bienestar de la población: desechos peligrosos y desechos no peligrosos. A su vez, los desechos no peligrosos se dividen según su origen u procedencia.

Según lo mencionado, dentro del procedimiento de manejo de todos los desechos sólidos se ha considerado la clasificación el mismo que adopta el código de colores especificados, de acuerdo con lo señalado los residuos se clasificarán en:

Figura 4

Identificación de los contenedores para desechos sólidos

Color	Categoría de residuo	Residuos
Amarillo	Residuos Metálicos	■ Accesorios de metal ■ Alambre en general ■ Cables de metal ■ Clavos usados entre otros restos de metal.
Negro	Residuos Generales	■ Envoltorio de golosinas ■ Vidrios en general ■ Desechos de madera ■ Residuos de comida, frutas y verduras ■ Envases Otros residuos generales.
Rojo	Residuos Peligrosos	■ Materiales cubiertos con: - Terokal - Thinner - Gasolina - Petróleo ■ Fluorescentes, focos ■ CD, tonner y tinta

			Y otros desechos peligrosos.
Azul		Papel y cartón	■ Todo tipo de papeles usados en oficina (A0, A1, A2, A3, A4) y más ■ Cajas de cartón que se utilizan para transportar varios materiales, con excepción de los materiales peligrosos
Verde		Vidrio	■ Botellas de vidrio ■
Azul		Tubos plásticos pvc y	■ Tubos pvc ■ Botellas de plástico ■ Sacos de costal usados ■ Entre otros

Nota: MINAM

Figura 5
Código de colores



Nota: MINAM

3.7.1.3. Instalación de centros de acopio

- ✓ El campamento del proyecto establecerá un lugar estratégico para acopiar los residuos sólidos de la obra.
- ✓ La ubicación del centro de acopio será en el almacén externo ubicado en proyecto debidamente impermeabilizados.
- ✓ Las bolsas de cemento, los restos de madera, los restos de triplay y los restos de alambres serán almacenados en diferentes partes del centro de acopio.
- ✓ El centro de acopio será implementado simulando la construcción de un cobertizo, se utilizará calaminas, rollizos, madera, entre otros. Será de tamaño aproximado de 3m x 5m x 4m.
- ✓ Las botellas de plástico, restos de fierro, alambres y demás metales, restos de madera y triplay, serán donadas a la comunidad para su comercialización a las empresas recicladoras, ya que desde la Empresa motivaremos a la población para el reusó y reciclaje de los desechos sólidos.
- ✓ Todos los residuos sólidos se podrán donar bajo la firma de un acta.

3.7.1.4. Disposición final

Residuos sólidos no peligrosos

Los trabajadores encargados de segregar y transportar este tipo de residuos para llevar a cabo las tareas de recolección y traslado de estos desechos no peligrosos fuera de la instalación se deben proveer de implementos de seguridad como ropa adecuada, casco, guantes, mascarilla y botas con punta de acero y se lleve a cabo de manera adecuada.



La disposición final de los residuos debe coordinarse con la municipalidad más cercana quien cuente con un botadero formal, mediante un documento de autorización.

Residuos sólidos peligrosos

El trabajador encargado de acopiar este tipo de residuos hay que tener a la mano todos los implementos de seguridad (casco, ropa adecuada, guantes, mascarilla, botas con punta de acero, etc.) para poder juntar y mover los desechos peligrosos fuera del terreno.

Se contratará el servicio de una EPS (Empresa Prestadora de Servicios) para la disposición final de los desechos peligrosos la cual al final en las labores de la ejecución del proyecto de obra, transportaran los desechos peligrosos y esta actividad se ejecutará con el fin que estos residuos peligrosos no estén en contacto con el ambiente y de esta manera evitaremos la contaminación por residuos peligrosos.

Escombros

Para la disposición final de los escombros y desmonte, se solicitará autorización de la municipalidad distrital de Pomata, si el municipio no cuenta con la mencionada infraestructura, se coordinará con las autoridades comunales para la apertura de una escombrera, el que servirá como depósito temporal de material excedente y escombros, el cual al finalizar las actividades de la obra será sellado de manera adecuado a fin de no afectar las características de la zona.

Se acondiciono un lugar para que toda la comunidad pueda tirar los

escombros y restos de demolición que ya no sirvan. Eso sí, aunque uno piensa en usar terrenos baldíos, hay que tener cuidado con cosas como hacia dónde sopla el viento o que no se contaminen las aguas que están debajo de la tierra no se verían afectados de forma importante en este caso debido a las características fijas de los materiales. Para esta actividad se coordinará con los representantes de la comunidad (JASS), para que se habilite un espacio dentro de la comuna, de manera que se tenga claro cuál zona es más apta para ello. Las escombreras se utilizan para almacenar escombros que están en exceso o no se pueden reutilizar. Estos materiales no precisan de una preparación especial, pero sí necesitan ser colocados temporalmente en la obra mientras se transportan a las escombreras. En síntesis, las escombreras son los lugares donde se eliminan los escombros, los materiales y elementos de construcción, así como el suelo y el subsuelo. El objetivo principal de la empleabilidad de estos materiales es ayudar a restaurar el paisaje y fuentes hídricas, especialmente en áreas cuyo paisaje se encuentra degradado.

Determinación de la cantidad de residuos sólidos

Cuando ya se tiene claro qué elementos hay y de qué tipo de basura se trata

Se procede con la determinación de los residuos con la ayuda una balanza electrónica se determina el peso generado de los residuos.

CAPÍTULO IV

4.1. Resultados Y Análisis

4.1.1. Resultados del primer objetivo: Identificar las diferentes etapas constructivas de la obra de mejoramiento de los servicios de agua potable en Sisipa, Puno.

A continuación, se expone las etapas constructivas del proyecto

Tabla 4
etapas constructivas del proyecto

Nº	Procesos o áreas
1	Construcción (trazado y compactación)
2	Construcción obra de arte (captación)
3	Construcción obra de arte (líneas de conducción)
4	Perforación y voladura
5	Almacén
6	Tópico
7	Oficina de residencia
8	Zona de descanso o comida

Se observa en la tabla los procesos en la obra de mejoramiento de agua

potable en la comunidad de Sisipa, Puno; que identificamos 8 procesos en la obra, de las cuales observamos Construcción (trazado y compactación); Construcción obra de arte (captación); Construcción obra de arte (líneas de conducción); Perforación y voladura; Tópico; Oficina de residencia; Zona de descanso o comida

4.1.2. Determinar la Identificar las características de los residuos sólidos del proyecto mejora de todos los servicios de agua potable en la comunidad de Sisipa, Puno.

Tabla 5

características de los residuos sólidos por procesos constructivos

Nº	Procesos o áreas	Residuo generado
1	Construcción (trazado y compactación)	Bolsa de yeso y plástico
2	Construcción obra de arte (captación)	Papel cemento, alambre, clavos, plásticos
3	Construcción obra de arte (líneas de conducción)	Papel de cemento, alambre, clavos, plástico
4	Perforación y voladura	Cajas de cartón plástico
5	Almacén	Epps usados, cajas de cartón, plásticos
6	Tópico	Residuos peligrosos
7	Oficina de residencia	Botellas, papel bond, plástico
8	Zona de descanso o comida	Residuos orgánicos, plástico

Se observa en la tabla los procesos en la obra de mejoramiento de agua potable en la comunidad de Sisipa, Puno; que identificamos 8 procesos en la obra

vs los residuos sólidos generados, de las cuales en la zona de Construcción (trazado y compactación): bolsas de yeso y plástico. En la captación (obra de arte): papel, bolsas de cemento, alambre, clavos y plásticos. En las líneas de conducción: bolsas de cemento, alambre, clavos y plástico. En perforación y voladura: cajas de cartón y plástico. En el almacén: EPP usados, cajas de cartón y plásticos. En el tópico: residuos peligrosos. Y en la oficina de la residencia: botellas, papel bond y plástico; Zona de descanso o comida - Residuos orgánicos, plástico.

A continuación, se presenta un breve resumen de los desechos sólidos que se genera en la obra de mejoramiento por un tiempo de 7 días.

Tabla 6

Residuos sólidos que se genera en la obra x 7 días

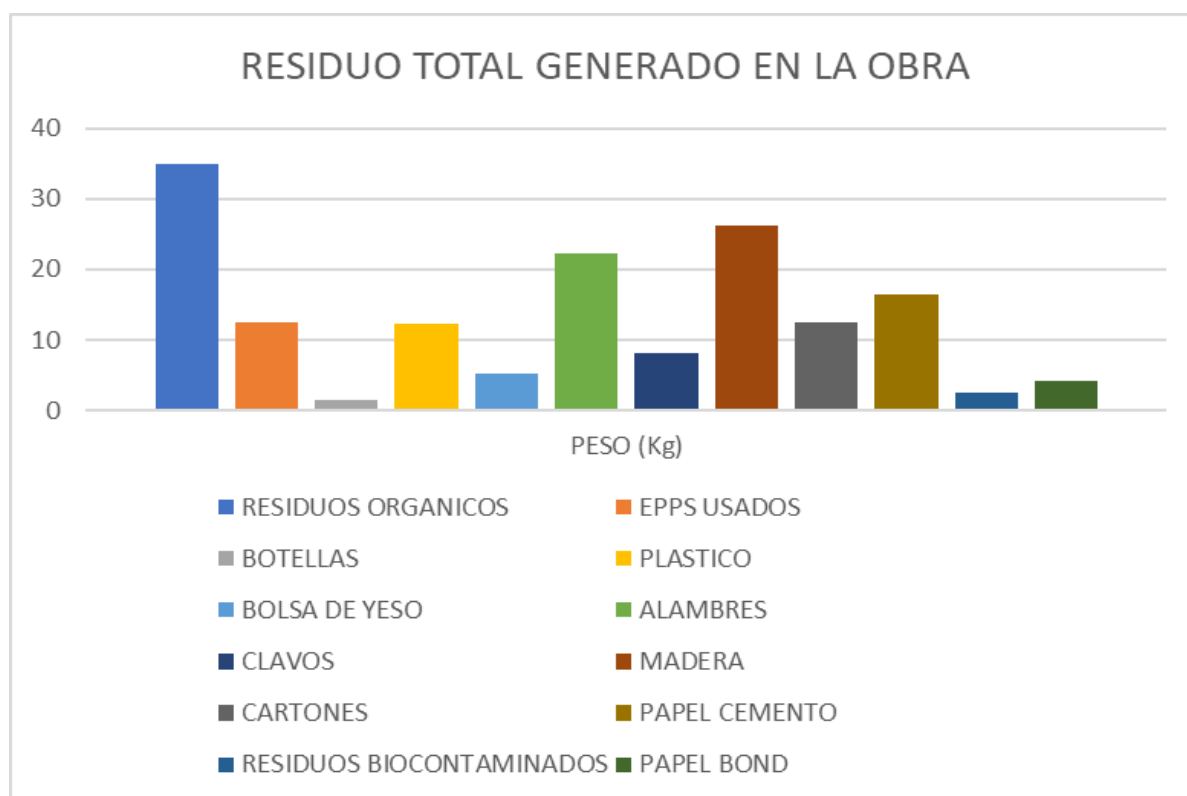
ITEM	RESIDUO GENERADO	PESO (Kg)
1	RESIDUOS ORGANICOS	34.91
2	EPPS USADOS	12.60
3	BOTELLAS	01.50
4	PLASTICO	12.20
5	BOLSA DE YESO	05.28
6	ALAMBRES	22.26
7	CLAVOS	08.06
8	MADERA	26.14
9	CARTONES	12.56
10	PAPEL CEMENTO	16.41
11	RESIDUOS BIOCONTAMINADOS	02.58
13	PAPEL BOND	04.25

En la tabla podemos observar que el peso general de residuos orgánicos es de 34.91 kg; en cuanto a epps usados es de 12.60 kg; botellas se genera 01.50 kg;

plásticos es de 12.20 kg; bolsas de yeso producidos es de 5.28 kg; alambres se genera 22.26 kg; en el caso de los clavos, se generaron 8.06 kilos en cuando a madera es de 26.14 kg; cartones es de 12.56kg; papel cemento se generó 16.41kg; residuos bio contaminados es 2.58kg y por último papel bond es de 4.25 kg.

Figura 6

Diagrama de generación de Residuos Sólidos



4.1.2.1. Tipos de residuos sólidos que se genera en la obra mejoramiento del servicio de agua potable según proceso constructivo

Tabla 7.

Cantidad de residuo en el proceso constructivo (trazado y compactación)

N°	Procesos o áreas	Residuo generado	Kg
1	Construcción (trazado y compactación)	Bolsa de yeso	5.28
		plástico	1.2

En la tabla manifiesta que contamos con los residuos generados bolsa de yeso y cemento se observa una cantidad generada de 5.28 y 1.2 kg respectivamente.

Figura 7

Diagrama de generación de residuos en el proceso constructivo (trazado y compactación)

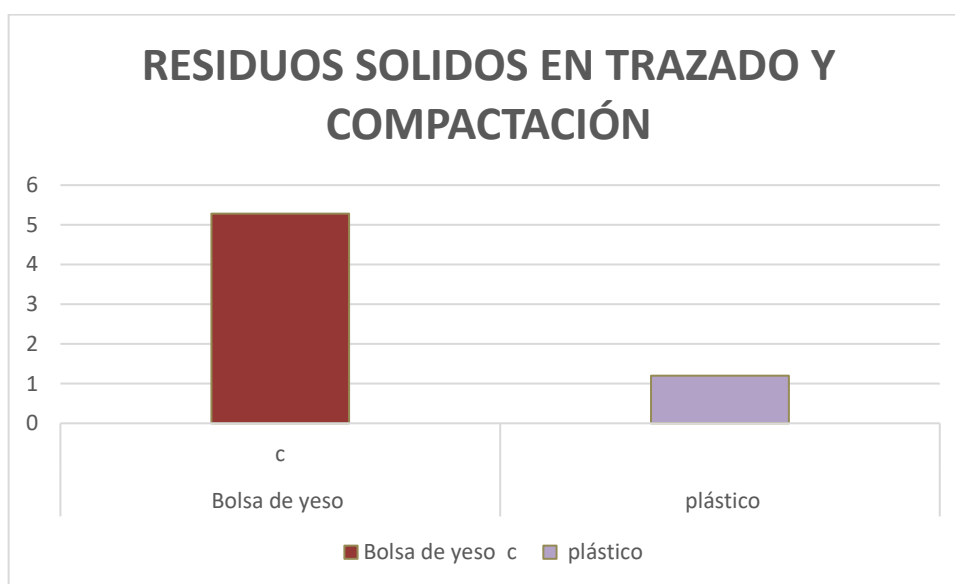


Tabla 8

Cantidad de residuo en el proceso constructivo construcción obra de arte - captación

N°	Procesos o áreas	Residuo generado	Kg
2	Construcción obra de arte (captación)	alambre	9.8
		clavos	2.5
		madera	11.14
		plásticos	1.4

En la tabla se evidencia que contamos con los residuos generados alambre, clavos, madera y plásticos se observa una cantidad generada de 9.8 kg, 2.5 kg, 11.14 kg y 1.4 kg respectivamente.

Figura 8

Diagrama de generación de residuos en el proceso constructivo construcción obra de arte - captación

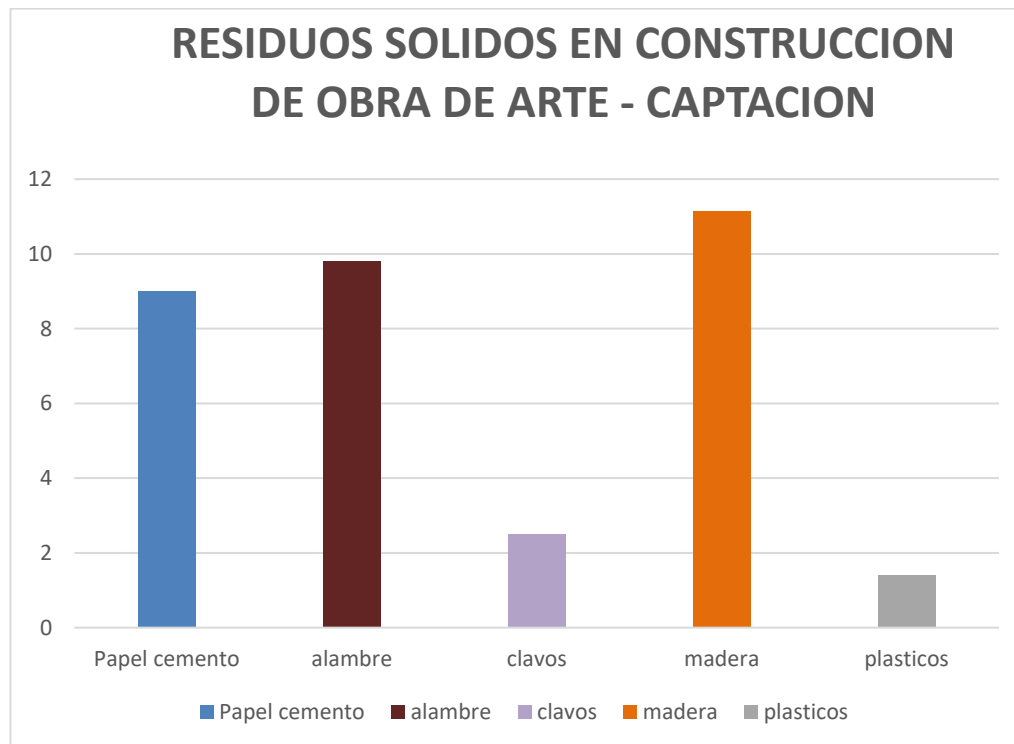


Tabla 9

Cantidad de residuo en el proceso constructivo construcción obra de arte – líneas de conducción

N°	Procesos o áreas	Residuo generado	Kg
3	Construcción obra de arte (líneas de conducción)	alambre	12.46
		madera	15
		clavos	5.56
		plásticos	1.7

En la tabla manifiesta que contamos con los residuos generados alambre, madera, clavos y plásticos se observa una cantidad generada de 12.46kg, 15 kg, 5.56 kg y 1.7 kg respectivamente.

Figura 9

Diagrama de generación de residuo en el proceso constructivo construcción obra de arte – líneas de conducción

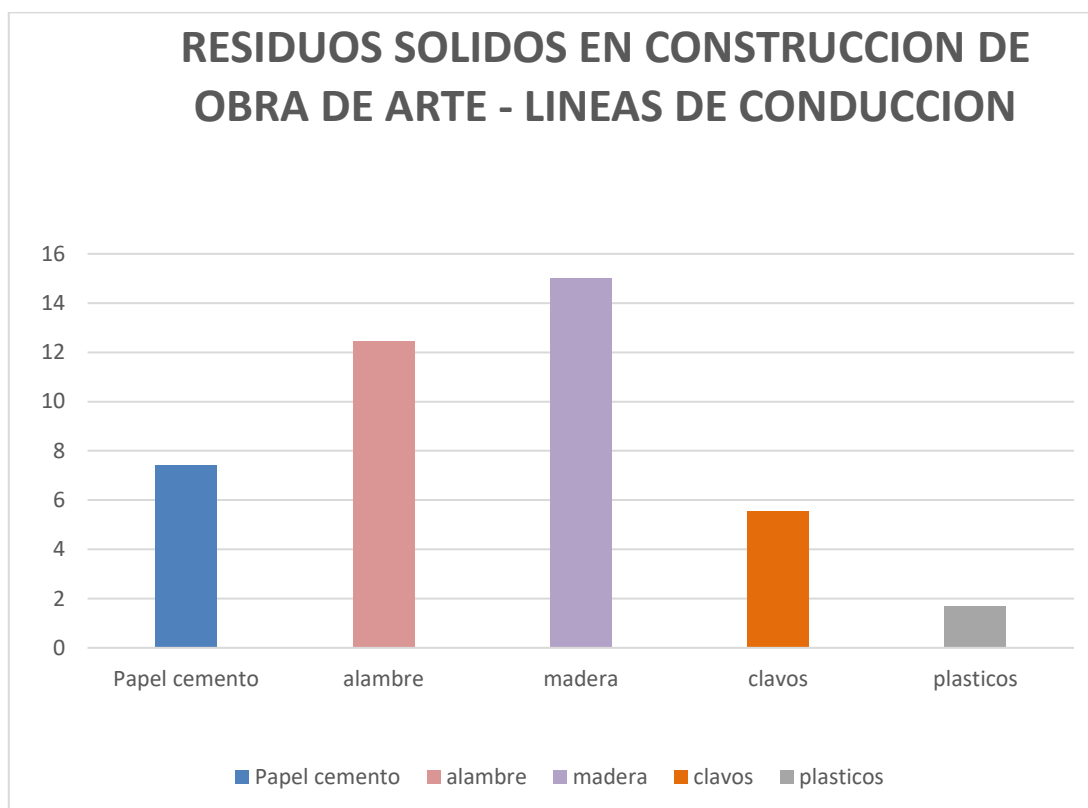


Tabla 10

Cantidad de residuo en el proceso constructivo perforación y voladura

N°	Procesos o áreas	Residuo generado	Kg
4	Perforación y voladura	Cajas de cartón	4.28
		Plástico	1.8

En la tabla manifiesta que contamos con los residuos generados cajas de cartón y plásticos se observa una cantidad generada de 4.28 kg y 1.8 kg respectivamente.

Figura 10

Diagrama de generación de residuo en el proceso constructivo de perforación y voladura

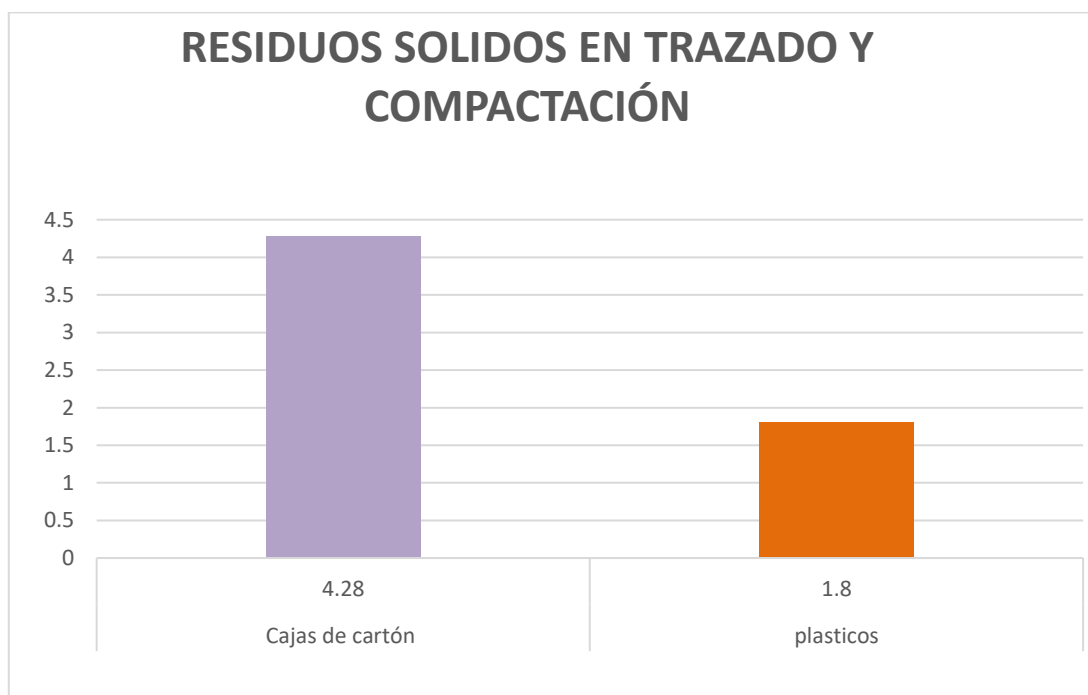


Tabla 11

Cantidad de residuo en el almacén

N°	Procesos o áreas	Residuo generado	Kg
5	almacén	Epps usados	12.6
		cartones	8.28
		plásticos	2.5

En la tabla manifiesta que contamos con los residuos epps usados, cartones y plásticos se observa una cantidad generada de 12.6 kg, 8.28 kg y 2.5 kg respectivamente.

Figura 11

Diagrama de generación de residuo en el almacén

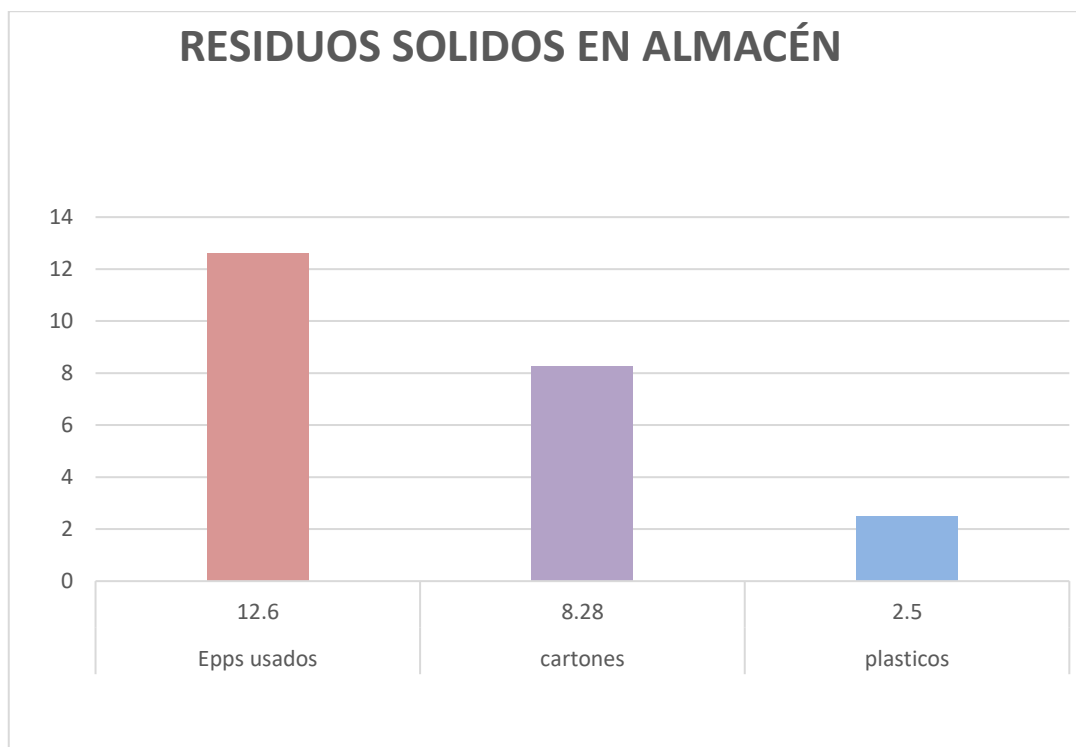


Tabla 12

Cantidad de residuo en el área de tópico

N°	Procesos o áreas	Residuo generado	Kg
6	tópico	Residuos peligrosos	2.58

En la tabla manifiesta que se cuenta con los residuos peligrosos se observa una cantidad generada de 2.58 kg.

Tabla 13

Cantidad de residuo en la oficina de residencia

N°	Procesos o áreas	Residuo generado	Kg
7	almacén	Botellas	1.5
		Papel bond	4.25
		plásticos	1.3

En la tabla manifiesta que contamos con los residuos botellas, papel bond y plásticos se observa una cantidad generada de 1.5 kg, 4.25 kg y 1.3 kg respectivamente.

Figura 12

Diagrama de generación de residuo en la oficina de residencia

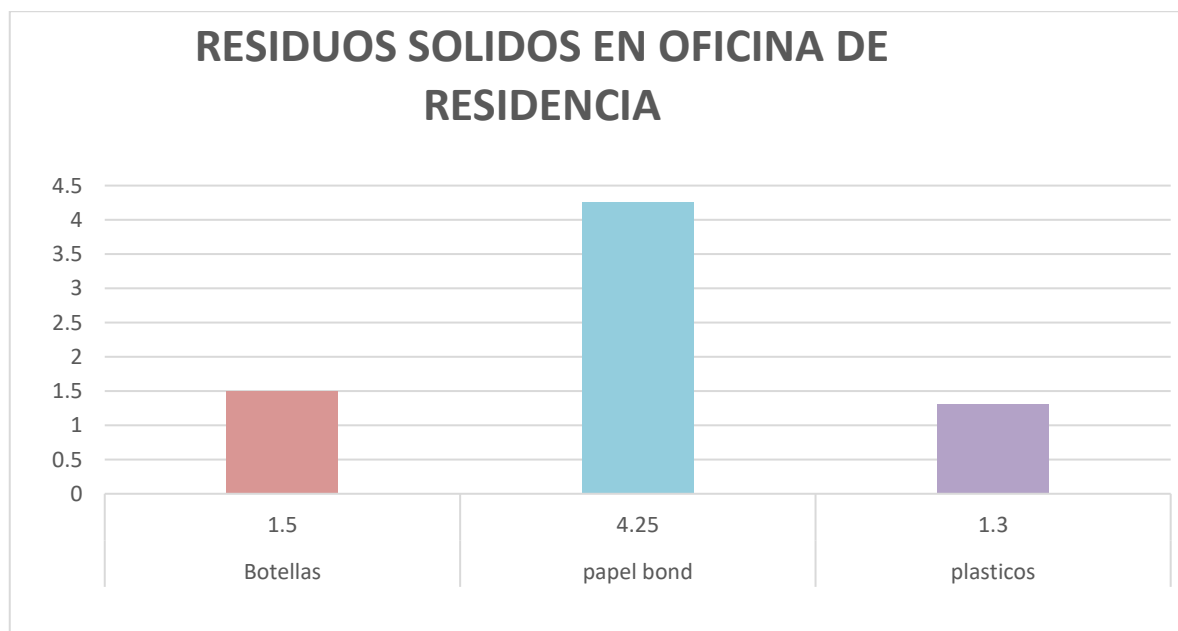


Tabla 14

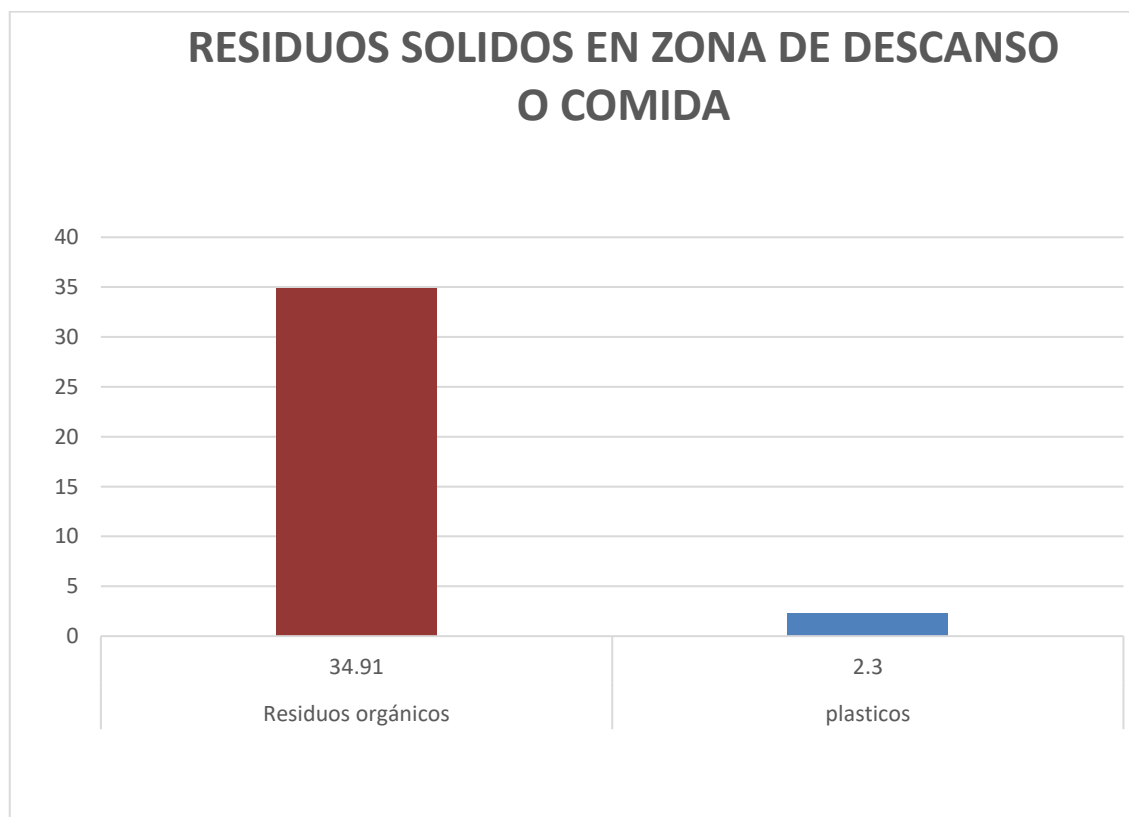
Cantidad de residuo en la oficina de residencia

N°	Procesos o áreas	Residuo generado	Kg
8	Zona de descanso o comida	Residuos orgánicos	34.91
		plásticos	2.3

En la tabla manifiesta que contamos con los residuos orgánicos y plásticos se observa una cantidad generada de 34.91 kg y 2.3 kg respectivamente.

Figura 13

Diagrama de generación de residuo en la zona de descanso o comida



4.1.3. *Evaluar la situación actual del manejo, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos sólidos en la obra.*

Se evalúa la situación actual en base a fichas técnicas

Tabla 15

Ficha Técnica 1: Manejo de Residuos en Obra

Ítem	Indicador	Escala / Opción
1	Tipo de residuo	Orgánico [x] Plástico [x] Metálico [x] Peligroso [x] Otros [x]
2	Punto de generación	Excavación [x] Instalación [x] Almacenamiento[x] Otros
3	Práctica de segregación	Sí [] No [] Parcial [x]
4	Condiciones de almacenamiento	Adecuado [] Inadecuado [] Improvisado [x]

Se observa que en cuanto al manejo de residuos en obra se generan residuos de diversa tipología, lo que confirma la necesidad de una adecuada segregación y de aplicar protocolos diferenciados, los residuos se producen en todas las fases principales de la obra, desde el movimiento de tierras, pasando por la instalación de tuberías y equipos, hasta el almacenamiento de materiales, también se observa que en la obra sí existe segregación de residuos, pero de manera incompleta. Y por ultimo los residuos se almacenan en condiciones no planificadas ni adecuadas.

Tabla 16*Ficha Técnica 2: Almacenamiento Temporal*

Ítem	Indicador	Escala / Opción
1	Ubicación del punto de acopio	Coordenadas [] Referencia [x]
2	Tipo de contenedor	Bolsas [x] Cilindros [x] Área delimitada []
3	Estado del contenedor	Bueno [] Deteriorado [] Improvisado [x]
4	Señalización de residuos peligrosos	Sí [] No [x]
5	Protección contra intemperie	Sí [] No [x]
6	Evidencia fotográfica	Adjunta [] No adjunta [x]

La obra presenta serias deficiencias en el almacenamiento temporal de residuos:

Los puntos de acopio carecen de delimitación formal y se utilizan bolsas y cilindros improvisados. No existe señalización para residuos peligrosos ni protección contra la intemperie. La ausencia de registros fotográficos limita la trazabilidad. Por ello nos indica una gestión de almacenamiento inadecuada y de alto riesgo, que incumple la normativa ambiental y compromete la seguridad en obra.

Tabla 17*Ficha Técnica 3: Transporte de Residuos*

Ítem	Indicador	Escala / Opción
1	Medio de transporte interno	Carretilla [] Saco [x] Otro []
2	Medio de transporte externo	Camión municipal [x] Empresa autorizada []
3	Frecuencia de transporte	Diario [] Semanal [] Otro [x]

4	Condiciones de traslado	Seguro [] Inseguro [x] Parcial []
5	Documentación de transporte	Guía [] Manifiesto [] Ninguno [x]

El sistema de transporte de residuos en la obra presenta deficiencias críticas:

A nivel interno, el traslado se realiza en sacos, sin medios adecuados. A nivel externo, se depende únicamente del camión municipal, sin empresa autorizada. La frecuencia de traslado no es regular, lo que ocasiona acumulación en obra. Las condiciones de traslado son inseguras, aumentando riesgos de derrame y exposición. No existe documentación que respalde los traslados, lo cual impide trazabilidad.

En resumen, el transporte de residuos en la obra es informal, inseguro y carente de control documental, incumpliendo la normativa para el manejo de desechos sólidos en proyectos de edificación.

Tabla 18

Ficha Técnica 4: Disposición Final de Residuos

Ítem	Indicador	Escala / Opción
1	Tipo de disposición	Relleno sanitario [] Reciclaje [] Reuso [] Otro [x]
2	Operador responsable	Municipalidad [x] Empresa autorizada []
3	Certificados de disposición	Sí [] No [x]
4	Riesgo asociado	Bajo [] Medio [x] Alto []
5	Observaciones generales	Texto libre

La disposición final de residuos en la obra no cumple estándares de gestión

ambiental:

Se prioriza el reuso parcial y un manejo no formal ("otros"), sin disposición en relleno sanitario ni programas de reciclaje. El manejo está en manos de la municipalidad y no intervienen empresas autorizadas. No existen certificados de disposición final que garanticen trazabilidad. El grado de peligro ecológico es medio, debido a la posibilidad de contaminación y manejo informal de residuos peligrosos.

En resumen, la disposición final en la obra es deficiente, informal y con riesgo ambiental, requiriendo la implementación de convenios con operadores autorizados y la emisión de certificados de disposición.

➤ **Propuesta**

Se propone un manejo adecuado de residuos en la obra.

Para realizar un manejo apropiado de los desechos sólidos se propone la concientización ambiental a los trabajadores de la obra como:

- **Minimización de residuos.**

Se realizó charlas sobre la disminución de los desechos desde el punto de generadores, para así disminuir la cantidad de desechos, los impactos a la salud, al medio ambiente y sobre todo el costo asociado a su tratamiento.

Tabla 19*Formas de minimización de residuos*

Tipo de residuo	Formas de minimización
Cartón y papel	Optimizar el uso de este recurso, utilizando el papel bond a doble cara, no mezclar con otros restos peligrosos para su reciclaje posterior
Orgánicos	Evitar arrojar desechos orgánicos innecesariamente, no mezclar con otro tipo de residuo con miras a su posterior reutilización
Plásticos (PET)	Evite combinar con residuos peligrosos para así separarlos y reciclarlos
Plásticos (bolsas, alta densidad y otros)	Reutilizarlas las bolsas evitar dañarlas y abrirlas sin romperlas. En lo posible utilizar bolsas de menor tamaño. Reducir el consumo exagerado de los plásticos duros y resistentes, separarlo y evitar mezclar con residuos peligrosos para poder reciclarlos
Peligrosos (tintas, pilas, pinturas)	Usar correctamente si es necesario evitar los daños, eliminar como residuo peligroso
Metal	segregar los metales correctamente antes de tirarlos a la basura, evitar el uso innecesario
sanitario	Usar adecuadamente solo hasta que sea necesario.

- **Almacenamiento**

Se instala depósitos de residuos sólidos con sus respectivas etiquetas de conformidad con la norma técnica peruana 900.058.2005.

Figura 14

Código de colores según la norma técnica peruana 900.058.2005

Color del equipo de almacenamiento	Los residuos se colocan en almacenamiento.
Color amarillo 	Metal: latas de caramelo, latas de café, latas de refrescos, latas de cerveza, tapas metálicas, envases de bebidas y alimentos, etc.
Color verde 	Productos de vidrio: garrafa de bebida, refrescos, licores, cerveza, vidrio, envases de alimentos, perfumes, etc.
Color azul 	Papel y cartón: revistas, folletos, periódicos, catálogos, impresos, fotocopias, papeles, sobres, cajas, guías de teléfono, etc.
Color blanco 	Plástico: yogurt, leche, envases de comida. Espere Vasos, platos y cubiertos desechables. Refresco embotellado, aceite de cocina, detergente, champú. Paquetes o bolsas para frutas, verduras y huevos, etc.
Color marrón 	Orgánico: restos de cocina, alimentación, jardinería o similares.
Color negro 	General: Todo lo que no se puede reciclar y no está clasificado como residuo peligroso como residuos de limpieza e higiene personal del hogar, toallas sanitarias, pañales, cigarrillos, paños de limpieza, cuero, zapatos, papel de regalo, etc.
Color rojo 	Baterías de coche, acumuladores, cartuchos de tinta, botes de reactivos químicos, etc. Escombros, medicamentos caducados, jeringas desechables, etc.

4.2. Discusiones

Anahua en su investigación titulado "Plan de segregación de residuos sólidos de construcción y la reducción de impactos ambientales en la obra CUI 2498926 - estadio municipal, Tarata, 2022 obtuvo para sacar las muestras, se fue eligiendo por zonas de trabajo: la oficina de la residencia, el taller de carpintería, el área de la ferretería y el lugar donde se construía. Así se pudo ver bien qué tipo de desechos de obra iban saliendo mientras se avanzaba con los trabajos, así mismo en nuestra investigación identificamos 9 procesos en la obra de mejoramiento vs los residuos sólidos generados, de las cuales observamos Construcción (trazado y compactación) - Empaque de yeso y plástico; Edificación de estructura (captación) – Cartón, cemento, alambre, puntillas, plásticos; Edificación de estructura (redes de distribución) - En la zona del cemento: bolsas de papel, alambre, clavos y plástico. En perforación y voladura: cajas de cartón y plástico. En el almacén: EPP usados, cajas de cartón y plásticos. En el tópico: desechos peligrosos. Y en la oficina de la residencia: botellas, papel bond y plástico.; Zona de descanso o comida - Residuos orgánicos, plástico.

Por otro lado, Anahua en cuanto a cantidad de residuos sólidos obtuvo resultados de acuerdo con su tipo, se tienen desechos no peligrosos que pesan 126,34 kilos y peligrosos que alcanzan los 38,64 kilos, sumando entre ambos 170,16 kilos en total, en nuestra investigación se obtuvo resultados de residuos peligrosos 0.682 m³ y residuos no peligrosos de 1.321 m³.

CONCLUSIONES

Primero: Se concluye que los procesos en la obra de mejoramiento de agua potable en la comunidad de Sisipa, Puno; son 8 procesos en la obra, de las cuales observamos Construcción (trazado y compactación); Construcción obra de arte (captación); Construcción obra de arte (líneas de conducción); Perforación y voladura; Tópico; Oficina de residencia; Zona de descanso o comida

Segundo: Se concluye que el peso general de residuos orgánicos es de 34.91 kg; en cuanto a epps usados es de 12.60 kg; botellas se genera 1.50 kg; plásticos es de 12.20 kg; las bolsas de yeso pesan 5.28 kilos; los alambres alcanzan 22.26 kilos; y los clavos, por su parte, llegan a 8.06 kilos; en cuando a madera es de 26.14 kg; cartones es de 12.56kg; papel cemento se generó 16.41kg; residuos bio contaminados es 2.58kg y por último papel bond es de 04.25 kg

Tercero: De la evaluación realizada mediante fichas técnicas se concluye que la gestión actual de residuos sólidos en la obra es deficiente en todas sus etapas: La segregación es solo parcial y el almacenamiento es improvisado, los residuos no cuentan con infraestructura adecuada de acopio ni con señalización o protección ambiental, el transporte es irregular, inseguro y sin respaldo documental, la disposición final depende de la municipalidad y se realiza de manera informal, sin reciclaje ni certificados de disposición.



RECOMENDACIONES

Primera. - para futuros investigadores se recomienda implementar un plan de gestión de residuos sólidos en obra, que contemple segregación adecuada, almacenamiento seguro, transporte autorizado y disposición final certificada, en concordancia con la normativa ambiental peruana.

Segunda. – Para futuros investigadores se recomienda el Diseño de infraestructura adecuada de acopio, definir en planos áreas delimitadas para el acopio de residuos, considerando impermeabilización, techado y señalización.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdrabo, M., & Hassaan, M. (2018). *Integrated risk assessment model for municipal solid waste management*. Environmental Nanotechnology, Monitoring & Management, 10, 260-271. doi: <https://doi.org/10.1016/j.enmm.2018.08.001>
- Anahua Huarachi, E. F. (2022). *Plan para separar los residuos de construcción y reducir el daño ambiental en la Obra CUI 2498926 - Estadio Municipal, Tarata. Junín. (Perú)*: Universidad Privada de Tacna. Obtenido de <https://shre.ink/LYdf>
- Bazán Gara, I. O. (2018). *CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN DE LIMA Y CALLAO*. LIMA: PUCP. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12404/10189>
- Blanco León, H. (2018). *Aplicación de una forma de trabajo para escoger, revisar y controlar los terrenos que podrían servir para tirar de manera técnica los escombros que se producen en el centro de la municipalidad de Ocaña, Norte de Santander*. Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña - Colombia.
- Burgos, D. (2010). *Guía para la gestión y tratamiento de residuos y desperdicios de proyectos de construcción y demolición*. Chile: Universidad Austral de Chile.
- Campos, L., Mendez, R., Sagastume, A., & Sanchez, T. (2021). *Educacion Ambiental para promover las 3R*. El Salvador: UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO.
- D.S.N°003-2013-VIVIENDA. (2013). *Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición*. Ministerio de Energía y Minas, Lima.



- Freire, N. D. (2017). *Diseño de un sistema de gestión integral de residuos para una compañía dedicada a la construcción de vías de primer orden*. Repositorio de la Escuela Superior Politécnica del Litoral: E. Obtenido de <https://shre.ink/LPLO>
- Kaza, S., & Yao, L. (2018). *A Global Perspective on Solid Waste Management Through 2050*. World Bank Publications.
- López Mera, S. K. (2019). *Apoyo para poner en marcha el programa de manejo de desechos comunes y peligrosos que está dentro del Plan de Manejo Ambiental de la obra Consorcio UIS Florida 2019, en el municipio de Floridablanca, Santander*. (Colombia): Unidades Tecnológicas de Santander. Obtenido de <https://shre.ink/LYcQ>
- Mendez, M., Heisen, V., & Mirabal, M. (2015). *Las 3Rs: disminuir, reutilizar y aprovechar*. Santo Domingo, República Dominicana: Odebrecht; Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal (CEDAF). Obtenido de <https://shre.ink/LPCx>
- MVCS. (2013). *Plan de estímulos para optimizar la administración y actualización de los municipios*. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Lima.
- OEFA. (2014). Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, Lima.
- PCM. (2008). LEY N° 27314. *Ley General de Residuos Sólidos*. Lima.
- Pineda Vilca, J. E. (2024). *Diagnóstico sobre cómo se maneja la basura en el proyecto de mejora y ensanche de la trocha carrozable del tramo Quelcaya, en el distrito de Corani, Juliaca - Puno*: Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. Obtenido de <https://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/2941>



Romero, E. (2006). *Residuos de construcción y demolición*. UHU.

Talaverano Rojas, M. D. (2022). *Mejora en el manejo de la basura en cada etapa de la obra Javier Prado*. Lima: Universidad Privada del Norte. Obtenido de <https://shre.ink/LPC9>

Tiña Tacca, D. (2022). *Propuesta para organizar los residuos no municipales en obras de saneamiento rural, pensada para los núcleos ejecutores del distrito de Nicasio, en Puno.*: Universidad Privada San Carlos. Obtenido de <http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC/141>

Trujillo Vargas, K. L., & Quintero Vargas, A. P. (2021). *Análisis del tratamiento de escombros y restos de obra (RCD) y la construcción sostenible en Bogotá D.C: Universidad de La Salle.*. Obtenido de <https://shre.ink/LYW6>

Vivienda. (2022). *D.S.Nº 002-2022-VIVIENDA*. (Ministerio de vivienda y saneamiento, Lima. Obtenido de <https://shre.ink/LPL7>

.



ANEXOS



Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: DIAGNÓSTICO DE RESIDUOS SÓLIDOS ORIGINADOS EN LA OBRA DE MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD DE SISIPA PUNO

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	MEDICIÓN
GENERAL: ¿Cuál será el diagnóstico de los residuos sólidos generados en la obra de mejoramiento de los servicios de agua potable en la comunidad de Sisipa, Puno?	GENERAL: Realizar el diagnóstico del manejo de residuos sólidos por la obra de mejora de todos los servicios de agua potable en la comunidad de Sisipa, Puno.	Nuestro estudio se centra sobre todo en ofrecer explicaciones, mientras que los estudios descriptivos pretenden principalmente adquirir hechos sin necesidad de formular hipótesis.	Variables de interés.	Diagnóstico del manejo de residuos originados en la obra	- Prácticas actuales de segregación, almacenamiento y disposición. - Cumplimiento con normativa ambiental.	% de residuos segregados Nivel de cumplimiento o (%)
ESPECIFICO: a) ¿Cuáles serán las diferentes etapas constructivas y áreas de la obra de mejoramiento de los servicios de agua potable en la comunidad de Sisipa, Puno? b) ¿Qué cantidad de residuos sólidos se generarán en el proyecto mejoramiento de los servicios de agua potable en la comunidad de Sisipa, Puno? c) ¿Cuál es la situación actual del manejo, almacenamiento temporal, transporte y disposición final de los residuos sólidos en la obra?	ESPECIFICO: a) Identificar las diferentes etapas constructivas y áreas de la obra de mejoramiento de los servicios de agua potable en Sisipa, Puno. b) Identificar las características de los residuos sólidos del proyecto mejora de todos los servicios de agua potable en la comunidad de Sisipa, Puno. c) Evaluar la situación actual del manejo, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos sólidos en la obra.		Variables de caracterización.	Generación y manejo de residuos sólidos en la obra	Clasificación de residuos (orgánicos, inorgánicos, peligrosos).	- Kg/etapa % por tipo

Anexo 2. Código de colores según la norma técnica peruana 900.058.2005.

Color del equipo de almacenamiento	Los residuos se colocan en almacenamiento.
Color amarillo 	Metal: latas de caramelo, latas de café, latas de refrescos, latas de cerveza, tapas metálicas, envases de bebidas y alimentos, etc.
Color verde 	Productos de vidrio: garrafa de bebida, refrescos, licores, cerveza, vidrio, envases de alimentos, perfumes, etc.
Color azul 	Papel y cartón: revistas, folletos, periódicos, catálogos, impresos, fotocopias, papeles, sobres, cajas, guías de teléfono, etc.
Color blanco 	Plástico: yogurt, leche, envases de comida. Espere Vasos, platos y cubiertos desechables. Refresco embotellado, aceite de cocina, detergente, champú. Paquetes o bolsas para frutas, verduras y huevos, etc.
Color marrón 	Orgánico: restos de cocina, alimentación, jardinería o similares.
Color negro 	General: Todo lo que no se puede reciclar y no está clasificado como residuo peligroso como residuos de limpieza e higiene personal del hogar, toallas sanitarias, pañales, cigarrillos, paños de limpieza, cuero, zapatos, papel de regalo, etc.
Color rojo 	Baterías de coche, acumuladores, cartuchos de tinta, botes de reactivos químicos, etc. Escombros, medicamentos caducados, jeringas desechables, etc.

Anexo 3. Validación de instrumento**TITULO: DIAGNÓSTICO DE RESIDUOS SOLIDOS ORIGINADOS EN LA OBRA DE MEJORAMIENTO DE LOS
SERVICIOS DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD SISIPA PUNO****OPINIÓN DE EXPERTO****I. DATOS DEL EXPERTO**

NOMBRE DEL VALIDADOR:	MARYESTEFANY FELY HEREDIA PANCA
ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR:	ING. SANITARIO Y AMBIENTAL
AUTOR DEL INSTRUMENTO:	MIJAEL MEYER MAMANI MAMANI

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					87 %
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en base a la realidad local					86 %
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia					89 %
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					88 %
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en calidad y calidad					84 %
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para la mejora de las unidades de estudio					86 %
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos - científicos					85 %
8. COHERENCIA	Entre los índices indicadores y las dimensiones					88 %
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico					89 %

III. OPINION DE APLICATIBILIDAD:

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

IV. PROMEDIO DE VALORACION:**86.89%**

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

VALIDACION DE INSTRUMENTO

TITULO: DIAGNÓSTICO DE RESIDUOS SOLIDOS ORIGINADOS EN LA OBRA DE MEJORAMIENTO DE LOS
SERVICIOS DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD SISIPA PUNO

I. DATOS DEL EXPERTO

NOMBRE DEL VALIDADOR:	ELVA SARA ENRIQUEZ AGUILAR
ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR:	ING. SANITARIO Y AMBIENTAL
AUTOR DEL INSTRUMENTO:	MIJAE MEYER MAMANI MAMANI

II. PUNTOS DE VALIDACION

DIMENSIONES	INDICADORES	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
		0 – 20%	21 – 40%	41 – 60%	61 – 80%	81–100%
10. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado					88 %
11. OBJETIVIDAD	Esta expresado en base a la realidad local					86%
12. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia					90%
13. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					88%
14. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en calidad y calidad					85%
15. INTENCIONALIDAD	Adecuado para la mejora de las unidades de estudio					87%
16. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos - científicos					88%
17. COHERENCIA	Entre los índices indicadores y las dimensiones					88%
18. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico					86%

III. OPINION DE APLICATIBILIDAD:

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

IV. PROMEDIO DE VALORACION:

87.33%



Elva Sara Enriquez Aguilar
ING. SANITARIO Y AMBIENTAL
CIP N° 297933



VALIDACION DE INSTRUMENTO

TITULO: DIAGNÓSTICO DE RESIDUOS SÓLIDOS ORIGINADOS EN LA OBRA DE MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD DE SISIPA PUNO

OPINIÓN DE EXPERTO

I. DATOS DEL EXPERTO

NOMBRE DEL VALIDADOR:	LESLY BRENDA FIGUEROA APAZA
ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR:	ING. SANITARIO Y AMBIENTAL
AUTOR DEL INSTRUMENTO:	MIJAE MEYER MAMANI MAMANI

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					89 %
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en base a la realidad local					87 %
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia					89 %
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					88 %
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en calidad y calidad					85 %
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para la mejora de las unidades de estudio					86 %
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos - científicos					85 %
8. COHERENCIA	Entre los índices indicadores y las dimensiones					85 %
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico					85 %

III. OPINION DE APLICATIBILIDAD:

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

IV. PROMEDIO DE VALORACION:

86.55%

Anexo 4. Trabajo en equipo con los demas colaboradores





ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

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

Formato digital ☒

Fecha de entrega: 23/03/26

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos:	MIJAEL MEYER MAMANI MAMANI
Dirección:	CALLE SANTA ROSA S/N - ORURILLO - MELGAR - PUNO
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°:	74165190
Teléfono:	973443325
email:	mijaelmeyerm@gmail.com
Nombres y Apellidos:	
Dirección:	
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°:	
Teléfono:	
email:	
Facultad y/o Escuela de Posgrado:	INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
Escuela Profesional o Mención:	INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL
Título o Grado Académico a optar:	INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL
Asesor:	Dr. ARNALDO YANA TORRES
Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:	
Trabajo de Investigación ☐	Tesis ☒
Trabajo de Suficiencia Profesional ☐	Trabajo Académico ☐
Título: DIAGNÓSTICO DE RESIDUOS SÓLIDOS ORIGINADOS EN LA OBRA DE MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD DE SISIPA PUNO	
Palabras claves, (3 a 5 términos): Segregación, residuos de construcción, residuos sólidos	
¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1,2} ?	
2	
¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entre otros relacionados.	
² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.	



2. Referencia de tesis:

☐ Bachiller ☒ Título ☐ 2da Especialidad ☐ Maestría ☐ Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

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

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

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

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

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

Autorizo su publicación (marque con una X)

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

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

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

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

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

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

- ☐ Sí autorizo
- ☒ No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

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

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

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

☐ Internacional

☒ Nacional

Línea de investigación: CONTAMINACIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL - P22

Firma de Autor



huella digital

23/03/20

Fecha