UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

GESTIONAR DE MANERA INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DURANTE LA EJECUCION DEL PROYECTO I.E. N° 52025 AQUILES VELÁSQUEZ OROS

PRESENTADO POR:

Bach. PEDRO ELVIS QUISPE CATACORA

Para optar el título profesional de:

INGENIERO AMBIENTAL

ILO – PERÚ
2025

UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA UNAM FEDATARIO

Folio Nº 075

ACTA DE SUSTENTACIÓN

I. Modalidad:

Tesis	:	[ ]
Trabajo de Suficiencia Profesional	:	[X]
Otro:	:	[ ]

II. Documento de aprobación para la sustentación:

Resolución de Consejo de Facultad Nº 286-2025-CF-FAIN-UNAM

Fecha: 10/Dic./2025

III. El jurado ha dictaminado la (el) Trabajo de Suficiencia Profesional TITULADO:

Gestionar de manera integral de los Residuos durante la ejecución del Proyecto I.E. Nº 52025 Aquiles Uclásquez OROS.

Bachiller: Pedro Elvis Quispe Catacora

Asesor Principal: Msc. Paulino Flavio Rios Zapana

Co-Asesor: .....

IV. Se dictamina:

Como: Aprobado por UNANIMIDAD la sustentación de manera:

Presencial [X] Virtual [ ]

Con nota: Quince (15) por lo que; Sí [X] No [ ]

Opta el Título Profesional de INGENIERO AMBIENTAL.

Siendo las 14:00 horas, del 19 de Diciembre del año 2025 se procede con la firma en conformidad de lo dictaminado por el Jurado.

Milko Raul Rivera Campano
Presidente

Juan Carlos Chavez Delgado
Primer Miembro

Jorge Antonio Morales Carazas
Segundo Miembro

Pedro Elvis Quispe Catacora
Bachiller

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL

TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

"GESTIONAR DE MANERA INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DURANTE LA EJECUCION DEL PROYECTO I.E. N°52025 AQUILES VELASQUEZ OROS"

PROYECTO DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL SUSTENTADO Y APROBADO CON RESOLUCION N°153-2025-CF-FAIN-UNAM, 19 DE DICIEMBRE DEL 2025 POR:

PEDRO ELVIS QUISPE CATACORA

INTEGRADO POR EL JURADO CALIFICADOR Y ASESOR QUE SE MENCIONA:

PRESIDENTE

Dr. MILKO RAUL RIVERA CAMPANO

PRIMER MIEMBRO

Mg. JUAN CARLOS CHAVEZ DELGADO

SEGUNDO MIEMBRO

Lic. JORGE ANTONIO MORALES CARAZAS

ASESOR

Mg. PAULINO FLAVIO RIOS ZAPATA

DEDICATORIA

A Dios por ser mi guía.

A mi familia por ser mi mayor soporte y fortaleza en mi vida.

Al gobierno regional madre de dios por darme la oportunidad.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Nacional de Moquegua y la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, por proporcionarme formación profesional esencial para seguir avanzando con mis objetivos.

A mi asesor Mg. Paulino Flavio ríos Zapana, por su tiempo, acompañamiento y asesoramiento y asesoramiento en el desarrollo del presente trabajo.

A mis padres Ernesto y Gregoria por ser mi mayor soporte, fortaleza y aliento en cada etapa de mi formación personal y profesional, A mi familia que siempre me apoya, tíos, primos por su motivación.

RESUMEN

Este proyecto documenta la implementación de un Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Líquidos y Peligrosos (GIRS) para la construcción de la Institución Educativa N° 52025 Aquiles Velásquez Oros, en Madre de Dios, Perú. Fundamentado en la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) y el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos (PMMRS), el sistema garantizó segregación eficiente en origen mediante codificación cromática, capacitación continua del personal y puntos ecológicos estratégicos, asegurando el manejo responsable de residuos de construcción y demolición (RCD). Los registros mensuales (junio 2023–setiembre 2025) revelo tendencias cuantitativas. Los no aprovechables aumentaron progresivamente: 18.4–31.9 kg (2023; máx. octubre), 21.4–45.92 kg (2024; máx. enero) y 49.1–64.1 kg (2025; máx. abril, 59.7 kg en setiembre), sugiriendo menor eficiencia de valorización. La madera mostró picos estacionales: 1.65–16.65 m³ (2023; máx. noviembre), 2.55–18.95 m³ (2024; máx. noviembre) y 7.5–58.6 m³ (2025; máx. julio, 9.9 m³ en setiembre), reflejando mayor actividad en 2025. Los orgánicos se estabilizaron en ~60–70 kg mensuales en 2025 (33.7–70.1 kg), tras picos iniciales ≤88.18 kg. Los metales presentaron un valor atípico de 192.1 kg (enero 2024), moderándose en 2023 (15.4–70.5 kg) y 2025 (15.05–56.1 kg). El plástico creció sostenidamente en 2025 (53.7–80.7 kg; máx. julio), versus ≤48.4 kg previos. Papel/cartón permaneció estable (1.3–7.0 kg). Las bolsas de cemento variaron por fases: 274–566 unidades (2023), 349–2251 unidades (2024) y 789–2727 unidades (2025). Pese al incremento controlado de volúmenes, se previnieron vertimientos líquidos, se dispuso adecuadamente residuos peligrosos y se cumplió adecuadamente la normativa. Los resultados validan la construcción sostenible en ecosistemas amazónicos sensibles, con este modelo replicable de gestión ambiental.

Palabras clave: Gestión Integral de Residuos, Construcción Sostenible, Segregación en la Fuente, Madre de Dios, Impacto Ambiental, Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

ABSTRACT

This project documents the implementation of a Comprehensive Solid, Liquid, and Hazardous Waste Management System (GIRS) for the construction of Educational Institution Nº. 52025 Aquiles Velásquez Oros, in Madre de Dios, Peru. Based on the Environmental Management Strategy (EMA) and the Solid Waste Minimization and Management Plan (PMMRS), the system ensured efficient segregation at source through color coding, ongoing staff training, and strategic ecological points, ensuring the responsible management of construction and demolition waste (CDW). Monthly records (June 2023–September 2025) revealed quantitative trends. Non-recyclable waste increased progressively: 18.4–31.9 kg (2023; max. October), 21.4–45.92 kg (2024; max. January), and 49.1–64.1 kg (2025; max. April, 59.7 kg in September), suggesting lower recovery efficiency. Wood showed seasonal peaks: 1.65–16.65 m³ (2023; max. November), 2.55–18.95 m³ (2024; max. November), and 7.5–58.6 m³ (2025; max. July, 9.9 m³ in September), reflecting higher activity in 2025. Organics stabilized at ~60–70 kg per month in 2025 (33.7–70.1 kg), after initial peaks ≤88.18 kg. Metals showed an outlier value of 192.1 kg (January 2024), moderating in 2023 (15.4–70.5 kg) and 2025 (15.05–56.1 kg). Plastic grew steadily in 2025 (53.7–80.7 kg; max. July), compared to ≤48.4 kg previously. Paper/cardboard remained stable (1.3–7.0 kg). Cement bags varied by phase: 274–566 units (2023), 349–2251 units (2024), and 789–2727 units (2025). Despite the controlled increase in volumes, liquid spills were prevented, hazardous waste was disposed of properly, and regulations were adequately complied with. The results validate sustainable construction in sensitive Amazonian ecosystems with this replicable model of environmental management.

Keywords: Integrated Waste Management, Sustainable Construction, Source Segregation, Madre de Dios, Environmental Impact, Construction and Demolition Waste (CDW).

ÍNDICE

RESUMEN 2

ABSTRACT 6

ÍNDICE 7

I. INTRODUCCIÓN 9

1.1. Trayectoria del autor 10

1.2. Descripción de la Empresa / Institución (donde labora o laboró) 10

1.3. Organigrama de la Empresa 11

1.4. Áreas y funciones desempeñadas 13

II. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO REALIZADO .. 15

2.1. ANTECEDENTES 15

2.1.1. Locales (Madre de Dios, Perú) 15

2.1.2. Nacionales (Perú) 15

2.2. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO REALIZADO 16

2.2.1. Metodología de Implementación del Sistema de Gestión de Residuos. 17

2.2.1.1. Procedimientos de Minimización y Manejo de residuos sólidos no municipales 17

- Identificación y Clasificación de Residuos sólidos no municipales según NTP 900.058:2019 17
- Plan de Manejo Detallado por Etapas 18
- Plan de Segregación por Colorimetría 20

2.2.2. Áreas Operativas y Generación de Residuos 21

- Almacén de Obra 21
- Área de Carpintería 21
- Área de Fierrería 22

- Área Administrativa o de Residencia 22

2.2.3. Plan de Gestión de Residuos Sólidos en Obra de Construcción (Colegio)..... 22

2.2.4. Áreas Principales y Tipos de Residuos Generados 23

2.2.5. Cuadrillas Encargadas y Residuos Generados 24

2.2.6. Gestión de Segregación en la Fuente (NTP 900.058:2019).... 27

III. OBJETIVOS Y RESULTADOS ESPERADOS 31

3.1. Objetivo general..... 31

3.2. Objetivos específicos 31

3.3. Resultados esperados 32

3.3.1. Análisis Comparativo de la Generación de Residuos Sólidos (2023-2025).. 32

IV. CONCLUSIONES..... 34

V. LOGROS 35

VI. RECOMENDACIONES 36

VII. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS 37

VIII. REFERENCIAS..... 40

IX. ANEXOS..... 41

I. INTRODUCCIÓN

La región de Madre de Dios, ubicada en la Amazonía peruana, presenta desafíos significativos para el desarrollo de infraestructura debido a su alta biodiversidad y la persistencia de actividades informales, como la minería ilegal, que generan impactos ambientales severos. La construcción de obras en esta región, como el proyecto educativo I.E. N° 52025 Aquiles Velásquez Oros en la Comunidad Nativa de Tres Islas, distrito y provincia de Tambopata, responde a la necesidad de mejorar las condiciones educativas y sociales mientras se garantiza un manejo sostenible del entorno.

La visión del Gobierno Regional de Madre de Dios (GOREMAD) se orienta a posicionar a la región como la capital peruana de la biodiversidad, promoviendo un desarrollo equitativo con una economía competitiva que aproveche sosteniblemente los recursos naturales y respete los modos de vida tradicionales de los pueblos indígenas (Gobierno Regional de Madre de Dios, s.f.). En este marco, la implementación de planes y programas de manejo ambiental de residuos busca mitigar los impactos negativos de las actividades constructivas en un área vulnerable, cumpliendo con las normativas ambientales peruanas.

La gestión adecuada de residuos sólidos es crítica en la región, donde solo en Puerto Maldonado se generan aproximadamente 44,15 toneladas diarias de residuos, lo que subraya la urgencia de estrategias integrales para minimizar la contaminación y proteger los ecosistemas locales (Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, 2017). Adicionalmente, la Comunidad Nativa de Tres Islas enfrenta la deforestación causada por la minería aurífera, que ha degradado 645 hectáreas de bosque entre 2021 y 2023, lo que enfatiza la necesidad de incorporar medidas ambientales rigurosas en proyectos de infraestructura (Mongabay Latam, 2023).

En este contexto, el proyecto educativo no solo busca fortalecer la educación, sino también establecer un modelo de sostenibilidad que pueda replicarse.

1.1. Trayectoria del autor

Año 2022 con el grado de Bachiller en Ingeniería Ambiental por la Universidad Nacional de Moquegua. Su trayectoria laboral se ha desarrollado en el sector público, en la Municipalidad Provincial de Ilo (Moquegua) como Auxiliar de Asistente Ambiental (enero 2022 – marzo 2022),

Posteriormente, se desempeñó como Asistente en la Gerencia Ambiental de la Municipalidad Distrital de Yarabamba (Arequipa) (junio 2022 – diciembre 2022), participando en la ejecución de proyectos de impacto local.

Especialidad en elaboración, revisión y evaluación integral de estudios ambientales aplicados a diversas tipologías dentro de los proyectos de inversión en la consultora Gottfried Ingeniería (enero 2023 – junio 2023).

Subsecuentemente como Asistente Técnico Ambiental, liderando la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA), marco normativo vigente y supervisor de monitoreos de calidad de aire y ruido (julio 2023 – setiembre 2025).

Toda la información está respaldada por la documentación sustentatoria correspondiente.

1.2. Descripción de la Empresa / Institución (donde labora o laboró)

El proyecto de Inversión Pública en la modalidad de Administración Directa denominado “Mejoramiento y Ampliación del Servicio Educativo del Nivel Primaria y Secundaria de la I.E. Nº 52025 Aquiles Velásquez Oros de la Comunidad Nativa de Tres Islas, distrito y provincia de Tambopata, región Madre de Dios”, con Código Único de Inversión N° 2489646, tiene como objetivo fortalecer la infraestructura educativa y garantizar un entorno seguro, moderno y funcional. La iniciativa, financiada por Ejecución

Presupuestaria Directa, demanda una inversión superior a 32 millones de soles.

El proyecto se ubica en la Comunidad Nativa de Tres Islas, inmersa en una llanura amazónica a 200 metros sobre el nivel del mar, a orillas del río Madre de Dios. La obra contempla la construcción de aulas pedagógicas, ambientes administrativos, servicios higiénicos, áreas de recreación y espacios coberturados. La ejecución tiene un plazo de 360 días calendario y la infraestructura está diseñada con materiales de alta resistencia y durabilidad, considerando criterios de sostenibilidad y eficiencia energética.

1.3. Organigrama de la Empresa

La estructura orgánica vigente del Gobierno Regional de Madre de Dios (GOREMAD) fue aprobada mediante la Ordenanza Regional N° OR-27-2024-RMDD CR (2024). El proyecto está bajo la responsabilidad de la Subgerencia de Obras de Infraestructura, la cual depende directamente de la Gerencia Regional de Infraestructura.

El GOREMAD, como ejecutor del proyecto, está obligado a contratar un responsable ambiental (o especialista ambiental) calificado, encargado de supervisar el cumplimiento de los programas de la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA), de acuerdo con la Ley General del Ambiente (Ley N° 28611) y el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM (MINAM, 2017).

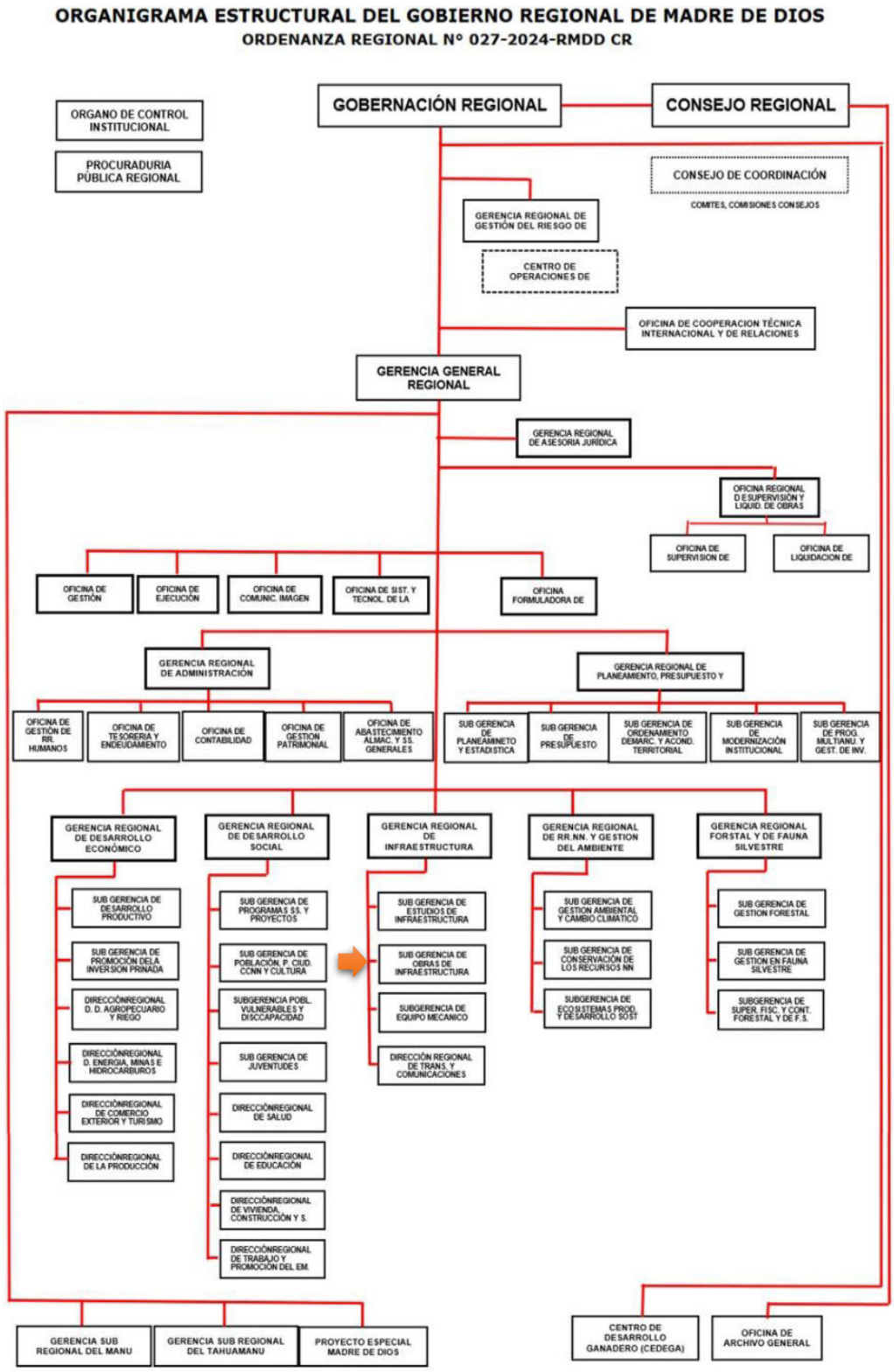


Figura 1. Organigrama estructural del Gobierno Regional de Madre de Dios, Ordenanza Regional Nº OR-27-2024-RMDD CR de fecha 25 de noviembre de 2024.

1.4. Áreas y funciones desempeñadas

Como Asistente ambiental desarrolló un rol fundamental en la implementación de planes, programas y medidas de manejo ambiental, con especial énfasis en la gestión adecuada de residuos sólidos, en concordancia con la Resolución Gerencial General Regional Nº 157–2023–GOREMAD/GGR (2023). Sus funciones principales son:

1. Coordinador de la gestión integral de residuos sólidos: Superviso la ejecución del manejo integral de residuos, asegurando la correcta ejecución de los subprocesos de segregación, almacenamiento, transporte y disposición final, en cumplimiento de la Ley N° 1278 y su reglamento (Ministerio del Ambiente, 2019).
2. Supervisór y monitor en campo: Realizo inspecciones periódicas para verificar el cumplimiento de los protocolos de manejo de residuos y el correcto llenado de formatos ambientales, considerando que en el Perú solo el 0,98% de los residuos aprovechables son valorizados (COMEXPERÚ, 2022).
3. Capacitador y sensibilizador del personal: Promovió la educación ambiental mediante charlas educativas sobre las prácticas de las 3R (reducción, reutilización y reciclaje), alineadas con los objetivos del Plan Nacional de Educación Ambiental (PLANEA) 2017-2022 (Ministerio de Educación, 2016).
4. Gestiónador de la comunicación con el equipo operativo: Mantuvo un diálogo constante para identificar incidencias operativas y recopilo observaciones que optimicen los procedimientos de manejo de residuos.
5. Organizador y planificador del trabajo: Aseguro la asignación eficiente de recursos humano, materiales y verifico que el personal cuente con la documentación necesaria (autorizaciones, guías de remisión y formatos de control ambiental).
6. Elaborador de informes ambientales: Preparo informes mensuales detallados sobre el desempeño ambiental de la obra, incluyendo la

cantidad de residuos generados, segregados, reciclados y dispuestos.

7. Coordinador con actores externos: Estableció comunicación con autoridades locales (Municipalidad Provincial de Tambopata) y empresas operadoras para garantizar que la disposición final se realice en rellenos sanitarios autorizados, evitando los botaderos ilegales que afectan el 84% de los residuos municipales en el Perú (COMEXPERÚ, 2022).
8. Implementador de medidas preventivas: diseño e implemento medidas para minimizar la generación de residuos sólidos, promoviendo el uso eficiente de materiales y la reutilización de desechos no peligrosos, en línea con las estrategias de economía circular del Ministerio del Ambiente (2021).

II. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO REALIZADO

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Locales (Madre de Dios, Perú)

Mamani Huamán (2012): La investigación sobre la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en Tambopata, Madre de Dios, determinó una tasa de 0,595 kg/hab./día, con un 61,8% de residuos orgánicos. El estudio destacó la disposición inadecuada en botaderos a cielo abierto, generando riesgos ambientales y sanitarios, y justificó la necesidad de optimizar la infraestructura de manejo de residuos en la región.

Quispe y Rojas (2018): El diagnóstico de la gestión de residuos sólidos en el mercado central de Puerto Maldonado reveló una generación promedio de 1,2 toneladas diarias, con el 65% de origen orgánico. Los autores identificaron la falta de segregación en origen y la disposición inadecuada como problemas clave, proponiendo programas de compostaje y capacitación para mitigar los impactos ambientales en un contexto amazónico.

2.1.2. Nacionales (Perú)

Barandiaran y Cieza (2022): En su tesis sobre la gestión de residuos sólidos en Chiclayo, determinaron que el 75% de los habitantes considera deficiente el sistema de gestión, con un 41,78% de residuos orgánicos predominantes. Propusieron el compostaje como una solución viable para mejorar la calidad de vida y reducir la contaminación.

Bravo González et al. (s.f.): Su investigación sobre la gestión de residuos sólidos en la Provincia de Lima identificó que en la capital predomina la disposición en rellenos sanitarios y existe una educación ambiental limitada. El estudio comparativo con la región de Flandes (Bélgica) subraya la necesidad de fomentar

sistemas de gestión más integrales, enfocados en la valorización y la educación.

2.2. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO REALIZADO

La evidencia local y nacional demuestra la urgente necesidad de implementar sistemas rigurosos de gestión y segregación de residuos, especialmente en contextos de alto impacto como una obra de construcción. Este Plan de Gestión de Residuos Sólidos en la Obra del Colegio se justifica en:

- Cumplimiento Normativo: Marco normativo al SEIA y adherencia a las leyes peruanas (D.L. N.° 1278, D.S. N.° 002-2022-VIVIENDA, NTP 900.058:2019) para evitar multas y sanciones.
- Mitigación Ambiental: Redujo el impacto negativo de los desechos de construcción y domésticos (orgánicos, papel, plásticos) acorde al reglamento (D.S. Nº 014-2017-MINAM) en el entorno de Madre de Dios, donde la infraestructura de disposición final es históricamente deficiente.
- Eficiencia Operativa: La segregación en la fuente facilito la valorización de materiales reciclables (metales, plásticos, cartón), permitiendo trazabilidad, registro y control correspondiente a la (R.D. Nº751-2023-MINAM), reduciendo el volumen de residuos finales y los costos de disposición.
- Seguridad y Salud: El manejo adecuado de residuos peligrosos (filtros, trapos con aceite, envases de pintura) minimiza los riesgos laborales y la contaminación del suelo y el agua.

El plan presentado aseguro que cada punto de generación en la obra asuma su responsabilidad en la correcta separación, promoviendo una cultura de sostenibilidad, valorización y disposición final, conforme a sus actualizaciones integrando una reforma de obligación mediante la ley 32212 reforzando al (D.L. 1278).

2.2.1. Metodología de Implementación del Sistema de Gestión de Residuos.

En el marco de la gestión ambiental del proyecto, se priorizo dos instrumentos fundamentales: la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) y el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales en Obra (PMMRS). Estos documentos, alineados con normativas como la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) y estándares internacionales como la ISO 14001:2015, constituyen la base para cumplir los compromisos ambientales. El PMMRS aprobado por R.M. 089-2023-MINAM se aplicó de manera obligatoria para todo el personal, contratistas, proveedores y visitantes durante todas las etapas del proyecto (planificación, construcción, operación, mantenimiento y cierre).

2.2.1.1. Procedimientos de Minimización y Manejo de residuos sólidos no municipales

- **Identificación y Clasificación de Residuos sólidos no municipales según NTP 900.058:2019**

El plan conjunto a su contenido estableció la clasificación de residuos generados por la obra en las siguientes categorías:

Residuos Sólidos No Municipales

1. Orgánicos: Restos de alimentos, desechos vegetales.
2. Madera: Retazos, pallets.
3. Papel y Cartón: Empaques, documentos, sacos de cemento.
4. Plásticos (PET): Botellas, envases.
5. Vidrio: Botellas, fragmentos.
6. Metales: Alambrones, clavos, fierros.
7. Residuos de Construcción y Demolición (RCD): escombros, concreto, ladrillos.

8. No Aprovechables: Materiales mixtos no reciclables.

Residuos Peligrosos

1. Químicos: Pinturas, solventes, adhesivos.
2. Con hidrocarburos: aceites usados, combustibles derramados.
3. Otros: Baterías, residuos contaminados.

Residuos Líquidos

1. Aguas residuales de actividades constructivas (lavado de herramientas).
2. Aguas residuales domésticas (sanitarios portátiles).

- **Plan de Manejo Detallado por Etapas**

El PMMRS detallo las actividades y se aplicó de carácter obligatorio para cada etapa de la obra:

Planificación

1. Identificación de Fuentes: Mapear actividades que generan residuos (plomería, electricidad, demolición, contingencia, etc.).
2. Requerimiento de Materiales: Adquirir tachos, señalización y kits antiderrames.
3. Verificación de Áreas: Designar espacios para almacenes temporales y puntos ecológicos (obras provisionales).
4. Señalización: Colocar carteles para identificar áreas de segregación y almacenamiento.

Construcción

1. Segregación en Obra: Clasificar residuos en contenedores según tipo (orgánicos, reciclables, peligrosos).

2. Recolección Selectiva: Recolección de residuos segregados semanalmente para entrega a la Municipalidad o empresas autorizadas.
3. Almacenamiento Temporal: Resguardo de residuos en almacenes temporales, tachos rotulados en puntos ecológicos.
4. Transporte: Coordinación, traslado de residuos sólidos al relleno sanitario y peligrosos a empresas especializadas.
5. Valorización de RCD: Recuperación y reutilización de escombros para caminos, rellenos o veredas.
6. Entrega de Excedentes: Coordinamiento con asociaciones vinculados al programa Recicla de la Municipalidad en relación a materiales aprovechables (madera, metales) y donación de material excedente a la población beneficiaria.

Cierre

1. Limpieza General: Retiro de residuos de desmontaje y limpieza del área.
2. Disposición Final: Distribución de residuos no municipales al programa recicla de la municipalidad y empresas operadoras acreditados por el MINAM.
3. Punto Ecológico Permanente: Instalación de un punto ecológico permanente conforme a Normas Técnicas Peruanas para la I.E.

Manejo de Residuos Peligrosos

1. Segregación: Separación de químicos y residuos con hidrocarburos en contenedores exclusivos (100% segregados en empresas operadoras).
2. Empaquetado y Rotulación: Envasado y etiquetado de residuos peligrosos según normativas.

3. Almacenamiento Seguro: Resguardo en tachos de polietileno (220 L, rojo) en almacén temporal de residuos peligrosos propiamente delimitado y señalizado.
4. Transporte y Disposición: Contratación de empresas operadoras autorizadas por el MINAM para disposición final.
5. Prevención de Derrames: Mantenimiento y conservación de kits antiderrames y capacitar en fichas MSDS y NFPA 704.

- **Plan de Segregación por Colorimetría**

La segregación se basó en la separación en el punto de generación por tipo, utilizando contenedores diferenciados según el Código de Colores peruano NTP 900.058:2019:

1. Azul (Papel y Cartón): Para empaques de mayólicas, insumos de requerimientos, cemento, cartón y otros papeles generados en obra.
2. Blanco (Plásticos): Para botellas de agua, tuberías de PVC y otros plásticos.
3. Amarillo (Metales): Para restos de varillas de acero, alambres y fragmentos metálicos.
4. Marrón (Orgánicos): Para restos de alimentos de los trabajadores, destinado al compostaje comunitario.
5. Plomo/Gris (Vidrio): Para botellas y fragmentos de vidrio.
6. Rojo (Peligrosos): Para envases de pintura, thinner, aceites usados y otros residuos químicos, asegurado su aislamiento.
7. Negro (No Aprovechables): Para escombros de concreto y ladrillos no reutilizables, y materiales mixtos.

Se complemento con la capacitación del personal mediante charlas de 5 minutos dos veces por semana y el registro mensual de las cantidades segregadas.

2.2.2. Áreas Operativas y Generación de Residuos

Para su implementación se identificaron las áreas operativas clave y sus respectivos residuos generados:

- **Almacén de Obra**

El almacén actúo como centro logístico. Sus residuos principales provinieron de embalajes, materiales sobrantes o dañados:

1. Embalajes y envases: cartón, plásticos, palés de madera y envoltorios.
2. Restos de materiales de construcción: Sobras de madera, metal, concreto o ladrillos rotos.
3. Desechos metálicos y eléctricos: Chatarra de metal, cables, clavos y tornillos.
4. Materiales aislantes y de acabado: restos de aislamiento, yeso y espumas de protección.
5. Otros desechos inertes: Papel y documentación obsoleta.

- **Área de Carpintería**

Se encargo del trabajo de la madera, formas, estructuras y acabados. Sus residuos sólidos derivados de los procesos de corte, modelado y ensamblaje incluyeron:

1. Restos de madera: Retazos, astillas, tablas cortadas o sobrantes de madera maciza, contrachapado, MDF o aglomerado.
2. Aserrín y virutas: Polvo fino y pequeñas partículas de madera.
3. Embalajes y envases: Cartón y plásticos protectores.
4. Materiales de acabado dañados o sobrantes: restos y envases vacíos de barnices, pinturas, selladores o adhesivos (residuos no peligrosos).

5. Metales y accesorios: Clavos, tornillos, bisagras o herrajes sobrantes.

- **Área de Fierrería**

Se centro en la fabricación e instalación de elementos metálicos. Los residuos sólidos generados en el proceso de corte, soldadura y ensamblaje fueron:

1. Restos metálicos: Sobras de acero, hierro o aluminio (recortes de barras, láminas, tubos).
2. Chatarra de soldadura: Residuos de electrodos, escoria de soldadura y fragmentos metálicos.
3. Embalajes y envases: Cartón, plástico o madera de los empaques de varillas de soldadura y discos de corte.
4. Residuos de acabados: Envases vacíos o sobrantes de pinturas, disolventes y antioxidantes.
5. Accesorios metálicos descartados: Tornillos, tuercas, remaches o herrajes sobrantes.
6. Polvo y limaduras metálicas: Partículas finas generadas al cortar, esmerilar o lijar metales.

- **Área Administrativa o de Residencia**

Se refiere a las oficinas temporales o espacios destinados a la gestión y alojamiento. Sus funciones incluyeron la coordinación y planificación.

2.2.3. Plan de Gestión de Residuos Sólidos en Obra de Construcción (Colegio)

Documento detallado en las funciones de las principales áreas y cuadrillas en la obra de construcción del colegio, los tipos de residuos sólidos generados en cada una, y la estrategia de segregación en la fuente, de acuerdo con la normativa peruana

(D.L. N.° 1278 reforzado por la ley 32212, D.S. N.° 002-2022-VIVIENDA y NTP 900.058:2019).

2.2.4. Áreas Principales y Tipos de Residuos Generados

1. Área Administrativa o de Residencia

Se relaciono a las oficinas temporales o espacios destinados a la gestión del proyecto y, en algunos casos, al alojamiento del personal.

Funciones Principales:

- Coordinación y planificación del proyecto: Gestión de cronogramas y supervisión del avance.
- Gestión documental: Manejo y archivo de planos, permisos, contratos y reportes.
- Supervisión del personal: Coordinación de cuadrillas, tareas, nóminas y registros de asistencia.
- Comunicación y logística: Punto de contacto entre contratistas, proveedores e ingenieros.
- Gestión de seguridad y normativas: Cumplimiento de seguridad laboral, capacitaciones y auditorías.
- Apoyo logístico al personal: Provisión de alojamiento temporal y servicios básicos (si aplica).

Tipos de Residuos Sólidos Generados:

- Residuos de oficina: Papel, cartón, impresos, folders, bolígrafos y marcadores.
- Embalajes y envases: Cartón, plástico o madera de empaques de equipos y suministros.
- Residuos orgánicos: Restos de comida, empaques de alimentos o bebidas.
- Desechos electrónicos menores: Pilas, cartuchos de tinta, cables o accesorios obsoletos.
- Material de limpieza: Trapos, envases de detergentes o desinfectantes.
- Otros residuos misceláneos: Muebles de oficina desgastados, plásticos de un solo uso o textiles desechados.

2. Área de Cocina y Comedor

Se encargo de proporcionar servicios de alimentación y descanso para el personal, contribuyendo al bienestar y la productividad.

Funciones Principales:

- Preparación de alimentos: Cocinar comidas y refrigerios bajo estándares de seguridad alimentaria.
- Gestión de insumos alimentarios: Recibir, almacenar y controlar el inventario de alimentos.
- Servicio de comedor: Organización y distribución de comidas en un espacio limpio y ordenado.
- Limpieza y mantenimiento: Limpieza de utensilios, equipos de cocina y el área de comedor.
- Gestión de residuos orgánicos y no orgánicos: Separación y disposición adecuada de desechos.
- Coordinación logística: Planificación de alimentos según el número de trabajadores y gestión de proveedores.

Tipos de Residuos Sólidos Generados:

- Residuos orgánicos: Restos de comida, cáscaras de frutas y verduras, sobras y residuos de bebidas.
- Embalajes y envases: Envases de plástico, cartón, latas o botellas de alimentos y bebidas.
- Utensilios desechables: Vasos, platos, cubiertos y servilletas de papel o plástico.
- Residuos de limpieza: Trapos, esponjas desgastadas o envases vacíos de productos de higiene.
- Materiales de empaque de insumos: Bolsas plásticas, cartones o envoltorios de productos alimenticios.
- Otros desechos menores: Papel de aluminio, film plástico o pequeños residuos de empaques no reciclables.

2.2.5. Cuadrillas Encargadas y Residuos Generados

Cuadrilla	Función Principal	Tipos de Residuos Sólidos Generados
Almacén de obra	Gestionar flujo de materiales, insumos, herramientas y equipos, control de los recursos, almacenamiento, distribución y despacho.	Residuos de embalaje y empaque, materiales de protección, cartones, plásticos, sobrantes de clavos, tornillería, alambrado y accesorios deteriorados, moldes, piezas de madera, cintas, tubos, envases, adhesivos selladores, lubricantes, aceites, solventes, trapos, papel.

Área de Carpintería	Fabricación, corte, modelado, instalación y ensamblaje de estructuras de madera según diseño y especificaciones técnicas.	Procesos de corte, virutas, aserrín, madera maciza, triplay, adhesivos y selladores, restos solidificados de cola, siliconas, resinas, trapos impregnados con barnices, lacas, plásticos, cintas adhesivas, clavos, tornillos, bisagras.
Área de Ferrería	Armado de fierro, corte de elementos metálicos y creación de estructuras metálicos.	Retazos y sobrantes de acero de refuerzo, varillas cortadas, trozos de alambre, mallas deterioradas, discos de corte, cintas de amarre, plásticos.
Área Administrativa/ Residencia	Gestionar, coordinar y optimizar los procesos administrativos, logísticos y operativos de la obra.	Residuos de consumo personal, envases plásticos PET, papel de impresión, cartón, aluminio, envoltorios, cartuchos de tinta, baterías, residuos electrónicos y productos de limpieza.
Área de Cocina y comedor	Preparación, procesamiento y disposición de insumos alimenticios.	Residuos orgánicos como restos de alimentos, cascaras, frutas y verduras, plásticos, cartones, productos de manipulación, aceites usados, grasas saturadas, productos químicos de limpieza y desinfección.
Topografía	Realizar mediciones precisas del terreno y establecer referencias espaciales.	Estacas de madera, cintas plásticas, pintura en aerosol, banderines, papel, planos, baterías agotadas.
Guardianía	Garantizar la seguridad en la obra, vigilando el acceso y protegiendo materiales y equipos.	Residuos de consumo personal (alimentos, envases), papel para registros, embalajes de equipos de seguridad, pilas agotadas.
Conductores y Operadores de Maquinaria Pesada	Manejar equipos (excavadoras, camiones) para tareas de excavación, movimiento de tierras y transporte.	**Residuos de mantenimiento:** Filtros de aceite/aires usados, trapos contaminados con grasa/combustible, envases de lubricantes. **Otros:** Metales desgastados, residuos de consumo personal.
Instalación de Sanitarios	Montar y conectar sistemas de	Restos de tuberías (PVC, cobre), conectores, codos,

	abastecimiento de agua, drenaje y alcantarillado (tuberías y accesorios).	envases de adhesivos/selladores, restos de cemento, residuos de consumo personal.
Instalaciones Eléctricas	Diseñar, instalar y mantener los sistemas eléctricos (cableado, tomas, tableros, iluminación).	Restos de cables (cobre, aluminio), tubos conduit, embalajes de interruptores/luminarias, componentes defectuosos, cintas aislantes usadas.
Pintado	Aplicar recubrimientos y acabados en superficies interiores y exteriores.	Envases de pintura (latas, cubetas) con restos de producto, trapos/pinceles contaminados, cintas de enmascarar, plásticos protectores, polvo de lijado.
Soldadura	Unir elementos metálicos mediante procesos de soldadura para construir o reforzar estructuras.	Escoria de soldadura, restos de electrodos/varillas, fragmentos de metal, restos metálicos (recortes de barras), trapos contaminados.
Mecánica	Mantenimiento, reparación y operación de equipos mecánicos y maquinaria (generadores, compresores, bombas).	**Residuos de mantenimiento:** Filtros usados, trapos con aceite/solventes, envases de lubricantes. **Otros:** Piezas metálicas desgastadas, cables, mangueras.
Aguateros-Abastecedores	Garantizar el suministro y distribución de agua en la obra.	Embalajes de contenedores, residuos de mantenimiento de camiones cisterna (filtros, trapos), mangueras desgastadas, residuos de consumo personal.
Orden, Limpieza y Fraguado	Mantener el sitio limpio y organizado, eliminando escombros y apoyando el curado del concreto.	Escombros (concreto, ladrillos, madera), trapos de limpieza, materiales de fraguado (plásticos, sacos), residuos de consumo personal.
Albañiles	Construir y levantar estructuras fundamentales (muros, columnas, losas) con ladrillos, bloques, cemento y mortero.	Escombros de construcción (ladrillos, concreto endurecido, mortero), sacos de cemento vacíos, embalajes de materiales, pequeños fragmentos de madera/metal.

2.2.6. Gestión de Segregación en la Fuente (NTP 900.058:2019)

La segregación en la fuente se implementó rigurosamente en cada área de trabajo, utilizando contenedores diferenciados por color conforme a la normativa.

Estrategia General

1. Clasificación: Segregación según las categorías y colores definidos (Azul, Blanco, Amarillo, Marrón, Plomo, Rojo, Negro).
2. Contenedores: Provisión de contenedores con señalización clara y colores correspondientes en cada punto de generación.
3. Capacitación: Formación del personal en la identificación y segregación correcta.
4. Logística: Recolección y transporte periódico a puntos de acopio centralizados.
    A. Inspecciones para asegurar el cumplimiento continuo de la normativa.

Área / Cuadrilla	Residuos Clave a Segregar (Color del Contenedor)	Acciones Específicas de Gestión
Almacén de Obra	**Azul** (Papel/Cartón), **Blanco** (Plásticos), **Amarillo** (Metales), **Marrón** (Madera), **Negro** (No Reciclables).	Separación inmediata de embalajes. Reutilización de madera/metal cuando sea posible. Coordinación con recicladores formales.
Área de Carpintería	**Marrón** (Madera/Retazos, Aserrín), **Amarillo** (Clavos, Discos/Virutas),	Recolección y posible reutilización del aserrín (biomasa). Separación de

	Rojo (Peligrosos: envases de barnices).	madera reutilizable. Disposición segura de envases de químicos.
Área de Ferrería	**Amarillo** (Metales: Chatarra de acero, hierro), **Rojo** (Peligrosos: Escoria, envases de pintura), **Negro** (No Reciclables).	Separación estricta de chatarra para reciclaje. Almacenamiento de escoria en contenedores rojos. Control del polvo metálico.
Área Administrativa/Residencia	**Azul** (Papel/Cartón), **Blanco** (Plásticos: Botellas), **Marrón** (Orgánicos: Comida), **Rojo** (E-Desechos: Pilas, cartuchos).	Uso de papeleras separadas. Implementación de compostaje para orgánicos. Almacenamiento seguro de electrónicos.
Área de Cocina y Comedor	**Marrón** (Orgánicos), **Blanco** (Plásticos), **Amarillo** (Latas/Metales), **Negro** (No Reciclables: Utensilios mixtos), **Rojo** (químicos de limpieza).	Separación de restos para compostaje. Fomento de utensilios reutilizables. Mantenimiento higiénico de contenedores.
Cuadrilla de Topografía	**Azul** (Papel/Cartón), **Blanco** (Plásticos), **Marrón** (Madera: Estacas), **Rojo** (E-Desechos: Baterías).	Reutilización de estacas. Recolección de baterías en contenedores rojos. Reducción del uso de pintura en aerosol.
Cuadrilla de Guardianía	**Marrón** (Orgánicos), **Azul** (Papel/Cartón), **Blanco** (Plásticos), **Negro** (No Reciclables).	Instalación de contenedores en casetas. Priorizar la reducción de plásticos de un solo uso.
Cuadrilla de Conductores/Operadores	**Rojo** (Peligrosos: Filtros, trapos contaminados con aceite/grasa), **Amarillo** (Metales).	Almacenamiento seguro y rotulado de residuos peligrosos. Separación de metales.

Cuadrilla de Instalación de Sanitarios	**Blanco** (Plásticos: Tuberías PVC, embalajes), **Amarillo** (Metales: Tuberías de cobre), **Negro** (No Reciclables: Selladores).	Separación de tuberías para reciclaje. Reutilización de restos viables.
Cuadrilla de Instalaciones Eléctricas	**Amarillo** (Metales: Cables de cobre), **Blanco** (Plásticos: Tuberías conduit), **Rojo** (E-Desechos: Interruptores, componentes).	Separación de cables para reciclaje. Almacenamiento de electrónicos en contenedores rojos.
Cuadrilla de Pintado	**Rojo** (Peligrosos: Envases de pintura con restos, trapos contaminados), **Azul** (Cartón), **Blanco** (Plásticos).	Almacenamiento de envases contaminados en contenedores rojos. Fomento de la reutilización de trapos y pinceles.
Cuadrilla de Soldadura	**Amarillo** (Metales: Restos de acero, chatarra), **Rojo** (Peligrosos: Escoria, varillas de electrodo).	Separación de chatarra. Almacenamiento seguro de escoria.
Cuadrilla de Mecánica	**Rojo** (Peligrosos: Filtros, trapos contaminados, envases de lubricantes), **Amarillo** (Metales: Piezas defectuosas).	Almacenamiento de residuos peligrosos en contenedores rojos. Separación estricta de metales.
Cuadrilla de Aguateros-Abastecedores	**Blanco** (Plásticos: Mangueras, embalajes), **Rojo** (Peligrosos: Trapos con combustible), **Marrón** (Orgánicos).	Reutilización de mangueras. Almacenamiento de residuos peligrosos en contenedores rojos.
Cuadrilla de Orden, Limpieza y Fraguado	**Negro** (Trapos, Cintas de mallas, Tecnopor), **Marrón** (Orgánicos), **Blanco** (Plásticos/Telas de fraguado).	Separación de escombros mezclados con trapos, mallas. Recolección de materiales de

		fraguado para reutilización.
Cuadrilla de Albañiles	**Negro** (plásticos dobles cara con concreto), **Azul** (Papel/Cartón: Sacos de cemento), **Amarillo** (Metales: Clavos).	Separación de concreto del plástico doble cara. Reutilización de sacos de cemento.

III. OBJETIVOS Y RESULTADOS ESPERADOS

3.1. Objetivo general

- ✓ *Gestionar de manera integral de los residuos durante la ejecución del proyecto I.E. N° 52025 Aquiles Velásquez Oros.*

3.2. Objetivos específicos

- ✓ Desarrollo y puesta en marcha un sistema de gestión integral de residuos sólidos que optimice la segregación, el almacenamiento temporal y la disposición final de materiales reciclables y orgánicos. El sistema se regirá por las metas del EMA y las disposiciones del D.L. Nº 1278 aplicables al ámbito no municipal, dentro del marco del SEIA.
- ✓ Establecimiento de protocolos especializados para el manejo de residuos peligrosos que incluyeron condiciones de almacenamiento seguro, etiquetado y disposición final mediante empresas operadoras autorizadas (EO-RS), garantizando la mitigación de impactos ambientales y riesgos para la salud en concordancia a la Resolución Directorial Nº 00751-2023-MINAM/VMGA/DGGRS.
- ✓ Sistematización de los registros y monitoreo cuantitativo de los residuos generados mediante instrumentos de medición y documentación que permitieron generar indicadores de gestión y sustentar la Declaración Anual de Residuos No Municipales de acorde a R.M. Nº 089-2023-MINAM y la Norma Técnica Peruana NTP 900.058.2019.
- ✓ Evaluación y valoración de la efectividad del sistema implementado mediante el análisis de indicadores de desempeño ambiental que permitieron verificar el cumplimiento de las metas de minimización y valorización de residuos conforme a lo establecido en la ley Nº 32212 la cual actualiza y amplia el D.L. Nº 1278.

3.3. Resultados esperados

- ✓ Implementación de un sistema de segregación, almacenamiento y disposición adecuado de residuos sólidos: Segregación eficiente de escombros, reciclables y orgánicos. Disposición final de residuos no aprovechables en un relleno sanitario autorizado.
- ✓ Gestión de residuos líquidos para proteger los recursos hídricos: Tratamiento del 100% de los residuos líquidos mediante fosas de sedimentación y trampas de grasa, evitado el vertimiento y protegido de la calidad del agua en la comunidad, en cumplimiento de la Ley N° 28611.
- ✓ Manejo seguro de residuos peligrosos: Almacenamiento de residuos peligrosos en áreas seguras y contenedores adecuados, y su entrega a una EO-RS autorizada, garantizo y aseguro su disposición final segura.
- ✓ Documentación y registro de residuos para la Declaración Anual: Generación de un registro completo y detallado de volúmenes de residuos, aseguro el cumplimiento de la presentación de la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos No Municipales.

3.3.1. Análisis Comparativo de la Generación de Residuos Sólidos (2023-2025).

El análisis comparativo de la generación y gestión de residuos sólidos (No Aprovechable, Madera, Orgánico, Metales, Plástico, Papel/Cartón y Bolsas de Cemento) durante los años 2023, 2024 y 2025 revelo las siguientes tendencias clave, relacionadas con la intensidad de la actividad constructiva:

- Residuos no aprovechables (kg): evidencio un incremento notable en 2025 (49,1 - 64,1 kg), superando consistentemente los rangos de 2023 y 2024, lo que se demostró un posible aumento en la generación total de

desechos o una disminución en la eficiencia de aprovechamiento.

- Madera (m³): 2025 destaco con un pico de 58,6 m³ (julio), significativamente superior a los máximos de 2023 (16,65 m³) y 2024 (18,95 m³), justificando una posible mayor demanda o disponibilidad estacional de madera.
- Orgánico (kg): Los volúmenes se mantienen elevados en 2024 (pico de 88,18 kg) y 2025 (hasta 70,1 kg), indicando una generación sostenida y constante de residuos orgánicos, probablemente relacionada con el número de personal.
- Metales (kg): 2024 presenta un valor excepcional de 192,1 kg (enero), contrastando con los rangos más moderados de 2023 y 2025, justificando una recolección inicial atípica o una etapa intensiva de estructuras metálicas.
- Plástico (kg): Reflejo un aumento sostenido en 2025, con un máximo de 80,7 kg (julio), supero los picos de 2023 (47 kg) y 2024 (48,4 kg), sugiriendo un incremento en su generación por embalajes o consumo.
- Papel y Cartón (kg): Los volúmenes se mantuvieron bajos y estables a lo largo de los tres años (máximo de 6,95 kg en 2025), reflejando un manejo consistente de estos materiales.
- Bolsas de Cemento (und): Se demostró picos significativos en 2024 (2 251 unidades en octubre) y, especialmente, en 2025 (2727 unidades en febrero), lo que justifico variaciones estacionales o picos de alta demanda constructiva de elementos estructurales (cimentaciones, losas, muros).

En resumen, las tendencias destacan a 2025 como un año con incrementos significativos en la mayoría de los materiales, justificando un aumento generalizado en la actividad constructiva del proyecto.

IV. CONCLUSIONES

Tras la gestión integral de los residuos sólidos, líquidos y peligrosos durante la ejecución del proyecto I.E. N° 52025 Aquiles Velásquez Oros, se establecen las siguientes conclusiones clave:

1. Se logró establecer con éxito un manejo integral de residuos sólidos, líquidos y peligrosos, reduciendo significativamente los impactos ambientales en la Comunidad Nativa de Tres Islas, en línea con el objetivo general de mitigar efectos negativos y preservar la biodiversidad local.
2. La supervisión del cumplimiento de la Evaluación de Impacto Ambiental (EMA) fue efectiva, asegurando el apego a normativas peruanas, como el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, lo que permitió mantener altos estándares ambientales.
3. La creación de fichas técnicas y el registro detallado de datos robustecieron la recolección de información sobre residuos sólidos, permitiendo una gestión más exacta.
4. El análisis comparativo (2023-2025) confirmo que 2025 registra un notable incremento en la recolección de residuos no aprovechables (49,1-64,1 kg), madera (pico de 58,6 m^3), plástico (máximo de 80,7 kg) y bolsas de cemento (2727 unidades), superando los valores de años anteriores, lo que refleja una fase de mayor avance y actividad en la obra.
5. El material orgánico (88,18 kg en 2024 y 70,1 kg en 2025) y el papel/cartón (máximo de 6,95 kg en 2025) mantuvieron patrones estables, evidenciando un manejo eficiente y consistente de estos flujos.
6. Este modelo de implementación es susceptible a ser replicado en obras de características análogas, correspondientes a diversas tipologías dentro de los proyectos de inversión, su estructura metodológica y sus parámetros operativos permiten su adaptación a diferentes escalas, garantizando la estandarización del proceso implementado.

V. LOGROS

1. Como Asistente Técnico Ambiental de la obra en la Comunidad Nativa de Tres Islas, lideré la implementación exitosa del sistema integral de gestión de residuos sólidos, líquidos y peligrosos, logrando una reducción drástica de los impactos ambientales y protegiendo de manera efectiva la biodiversidad de esta zona amazónica altamente vulnerable.
2. Garanticé el cumplimiento de la Evaluación de Impacto Ambiental y de la normativa nacional (DS N° 014-2017-MINAM) en conjunto a actualizaciones y regulaciones del D.L.1278, manteniendo estándares ambientales óptimos durante toda la ejecución del proyecto, sin ninguna observación ni sanción por parte de las autoridades fiscalizadores.
3. Diseñé e implementé fichas técnicas especializadas y un sistema de registro robusto y digital que elevaron notablemente la precisión y trazabilidad de la información, convirtiéndose en la herramienta fundamental de gestión ambiental para toda la obra.
4. Asimismo, mantuve una gestión estable y altamente eficiente de los residuos orgánicos y papel/cartón, con variaciones mínimas y siempre dentro de parámetros sostenibles, evidenciando una gestión madura y consistente a lo largo de los tres años.

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda fortalecer las siguientes acciones para optimizar la gestión integral de residuos durante la fase final del Proyecto I.E. N° 52025:

1. Programas de Capacitación: Implementación de sesiones de capacitación regulares para todo el personal, incluidos contratistas y visitantes, sobre segregación, manejo y disposición de residuos, alineándose con el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales en Obra.
2. Sistemas de Monitoreo: Establecer un sistema de monitoreo en tiempo real para rastrear la generación y disposición de residuos, asegurando datos precisos y oportunos para la Declaración Anual de Residuos Sólidos según el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.
3. Participación Comunitaria: Fortalecimiento en la coordinación con la Comunidad Nativa de Tres Islas, involucrando a líderes locales en la planificación de la gestión de residuos para atender necesidades y prácticas culturales específicas, especialmente en la disposición de material orgánico.
4. Prácticas Sostenibles: Promover activamente la reutilización y reciclaje de materiales de construcción (madera, metales y escombros triturables) en sitio, alineándolos con los objetivos de sostenibilidad del proyecto y reduciendo la necesidad de materiales vírgenes.

VII. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

El cronograma operativo, estructurado mediante un Diagrama de Gantt de carácter secuencial, especifica de manera pormenorizada la programación de actividades, abarcando con detalle desde las actividades planificadas desde el diseño de metodología, bibliografía hasta la generación de la entrega final, entre abril a diciembre del 2025.

Tabla 1. El cronograma, estructurado en un Diagrama de Gantt

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES									
ACTIVIDAD	**ABRIL**	**MAYO**	**JUNIO**	**JULIO**	**AGOSTO**	**SETIEMBRE**	**OCTUBRE**	**NOVIEMBRE**	**DICIEMBRE**
Diseño de metodología	x	x							
Revisión bibliográfica	x	x							
Ordenamiento de información		x	x						
Recolección de datos			x	x	x				
Revisión con Asesor			x	x					
Análisis de datos					x	x			
Redacción y presentación del trabajo de suficiencia profesional				x	x				

Revisión y ajuste de contenido						x	x		
Levantamiento de observaciones al trabajo de suficiencia profesional						x	x		
Aprobación del trabajo de suficiencia profesional								x	
Preparación del informe de suficiencia profesional final								x	x
Preparación de presentación final								x	x
Entrega final al jurado									x

El presupuesto detallado asciende a S/ 5,705.00 e incluye los materiales y equipos esenciales para su elaboración y presentación del proyecto de suficiencia profesional. Cubre desde herramientas tecnológicas como una laptop, impresora y proyector, hasta insumos como papel, tóner y elementos de organización como carpetas y encuadernación, asegurando una ejecución eficiente y profesional.

Tabla 2. Presupuesto para las funciones del asistente ambiental

Material y Equipos	Unidad de medida	Cantidad	Costo
Laptop	Equipo	1	S/2,800.00
Impresora	Equipo	1	S/900.00
Papel	Miliar	4	S/160.00
Toner	Toner	1	S/400.00
Proyector	Equipo	1	S/1,200.00
Puntero láser	Unidad	1	S/50.00
Carpetas archivadoras	Unidad	5	S/25.00
Pendrive (16 GB)	Unidad	2	S/40.00
Hojas de presentación	Paquete	2	S/30.00
Encuadernación	Unidad	1	S/100.00
		TOTAL:	**S/5,705.00**

VIII. REFERENCIAS

COMEXPERÚ. (2022). La problemática de los residuos sólidos en el Perú. https://www.google.com/search?q=https://www.comexperu.org.pe/articulo/la-problematica-de-los-residuos-solidos-en-el-peru

Gobierno Regional de Madre de Dios. (s.f.). Visión y Misión.

Ministerio de Educación. (2016). Plan Nacional de Educación Ambiental (PLANEA) 2017-2022. https://www.minedu.gob.pe

Ministerio del Ambiente. (2017). Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM: Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Ministerio del Ambiente. (2019). Ley N° 1278 de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Ministerio del Ambiente. (2021). Estrategia Nacional de Economía Circular. https://www.gob.pe/minam

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS). (2022). Decreto Supremo N° 002-2022-VIVIENDA: Reglamento de gestión de aguas residuales.

Mongabay Latam. (2023). Madre de Dios: deforestación por la minería aurífera degrada 645 hectáreas de bosque en tres años. https://es.mongabay.com

Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. (2017). Gestión de Residuos Sólidos en el Perú. https://www.spda.org.pe

IX. ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA PARA EL PROYECTO DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL						
PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLES	INDICADORES	FUENTES DE INFORMACIÓN	SUPUESTOS
Inadecuada gestión de residuos sólidos, líquidos y peligrosos durante la construcción del proyecto I.E. N° 52025 Aquiles Velásquez Oros, que genera impactos ambientales negativos en la Comunidad Nativa de Tres Islas, como contaminación de suelos y cuerpos de agua, en un contexto de alta biodiversidad y vulnerabilidad ambiental debido a actividades como la minería ilegal.	Gestionar de manera integral los residuos sólidos, líquidos y peligrosos durante la ejecución del proyecto I.E. N° 52025 Aquiles Velásquez Oros.	1. Implementar un sistema de segregación, almacenamiento y disposición adecuada de residuos sólidos (escombros, reciclables y orgánicos) durante la demolición y construcción, reutilizando escombros y reciclables según el EMA. 2. Gestionar residuos líquidos mediante fosas de sedimentación y trampas de grasa para proteger los recursos hídricos. 3. Asegurar el manejo seguro de residuos peligrosos (pinturas, thinner) mediante almacenamiento seguro y disposición final a través de una EO-RS. 4. Documentar y registrar volúmenes de residuos para la Declaración Anual de Residuos No Municipales.	Volumen de residuos sólidos generados. Calidad del agua en cuerpos cercanos. Cantidad de residuos peligrosos gestionados. Cumplimiento de la Declaración Anual.	Porcentaje de residuos sólidos segregados y reutilizados. Número de vertimientos detectados en cuerpos de agua. Porcentaje de residuos peligrosos entregados a EO-RS. Tasa de cumplimiento en la presentación de la Declaración Anual.	Registros de segregación y disposición de residuos. Informes de monitoreo de calidad de agua. Reportes de entrega a EO-RS. Declaración Anual presentada al MINAM.	La obra cuenta con recursos para implementar el sistema de gestión de residuos. La comunidad y el personal están dispuestos a participar en capacitaciones. Existen EO-RS autorizadas disponibles en la región. Las autoridades locales facilitan la disposición final en rellenos sanitarios.

NORMATIVA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

A continuación, presento una lista ordenada cronológicamente de la normativa principal relacionada con la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (LGIRS), basada en el Decreto Legislativo N° 1278 y sus modificaciones, reglamentos y normas complementarias, que se implementaron en el proyecto.

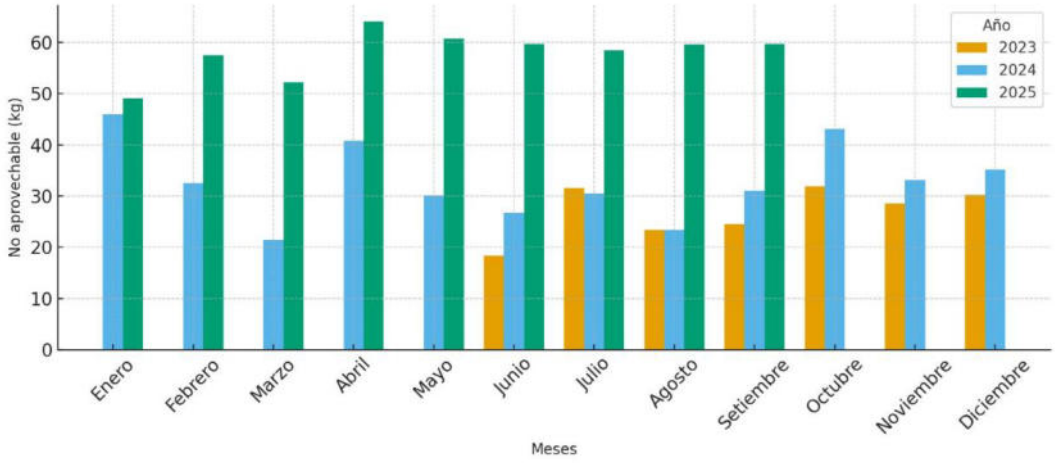
La estructura sigue esta lógica:

- ✓ Fecha de publicación.
- ✓ Tipo de norma y número.
- ✓ Descripción breve, enfocada en su impacto en la LGIRS.

FECHA	NORMA	DESCRIPCIÓN PRINCIPAL
23-Dic-16	Decreto Legislativo N° 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (LGIRS)	Aprueba la LGIRS, con énfasis en prevención/minimización en fuente, recuperación/valorización material y energética, y disposición final segura en rellenos sanitarios como última opción. Establece principios como economía circular y responsabilidad extendida del productor. Aplica a todas las fases de gestión de residuos sólidos.
7-Abr-17	Ley N° 30552 Modificatoria del DL N° 1278	Modifica aspectos iniciales de la LGIRS para ajustar definiciones y competencias en la gestión de residuos, fortaleciendo la coordinación interinstitucional.
23-Dic-17	Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM Reglamento de la LGIRS (DL N° 1278)	Reglamenta el DL N° 1278, detallando procesos de minimización, valorización y disposición final. Asegura eficiencia en el uso de materiales y sostenibilidad de servicios de limpieza pública. Modificado por: DS N° 001-2022-MINAM; DS N° 002-2024-MINAM.
16-Sep-2018	Ley N° 1451 Ley Orgánica del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (modificatoria indirecta)	Fortalece competencias y funciones de entidades nacionales, regionales y locales en gestión de riesgos, incluyendo precisiones para manejo de residuos en emergencias (impacta indirectamente en LGIRS al reasignar roles).
3-Abr-19	Decreto Supremo N° 006-2019-MINAM Reglamento de la Ley N° 30884	Reglamenta la Ley N° 30884 (sobre plásticos de un solo uso y envases descartables), integrándola a la LGIRS. Regula producción, consumo y gestión de residuos plásticos, promoviendo alternativas sostenibles y responsabilidad de productores.
11-May-20	Decreto Legislativo N° 1501 Modificatoria del DL N° 1278	Modifica artículos clave (9, 13, 16, 19, 23, 24, 28, 32, 34, 37, 52, 60, 65, 70) para adaptar la LGIRS a emergencias (ej. COVID-19). Introduce "material de descarte", permite entrega de residuos segregados a recicladores formalizados y ajusta evaluaciones ambientales en infraestructuras de emergencia.

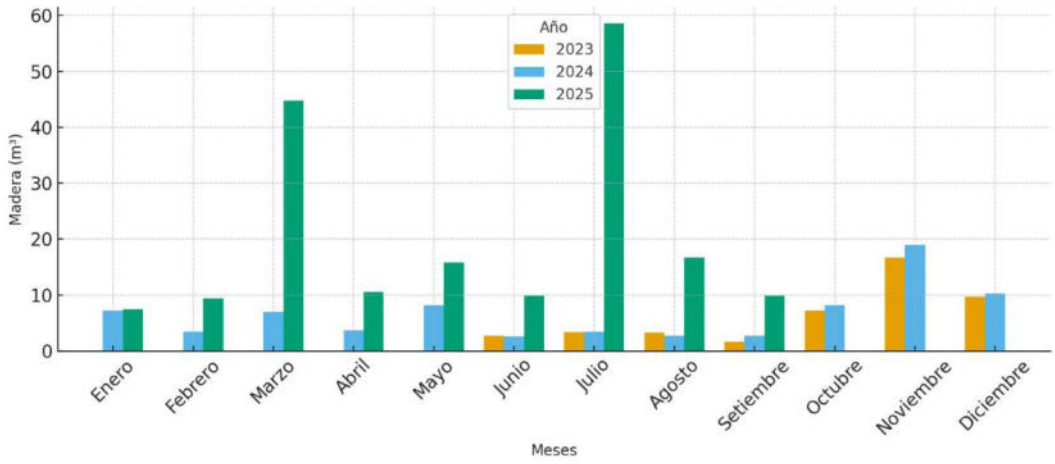
17-Feb-20	Ley N° 30884 Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables	Complementa la LGIRS regulando plásticos de un solo uso, prohibiendo ciertos productos y promoviendo economía circular. Enfocada en minimización y valorización de residuos plásticos (reglamentada por DS N° 006-2019-MINAM).
15-May-20	Resolución Ministerial N° 058-2020-MINAM Lineamientos para comunicación y educación	Aprueba lineamientos para acciones de comunicación, educación, capacitación y sensibilización sobre consumo responsable de plásticos y gestión integral de sus residuos, alineados con LGIRS.
3-Ene-22	Decreto Supremo N° 001-2022-MINAM Modificatoria del Reglamento DS N° 014-2017-MINAM y Reglamento de Ley N° 29419	Modifica reglamentos para adaptar a nuevas realidades, fortaleciendo valorización, economía circular y regulación de operadores/productores. Incluye ajustes para recicladores y amplía plazos para reconversión de áreas degradadas (vigente hasta 2025 por Ley N° 32212).
4-Abr-22	Decreto Supremo N° 002-2022-VIVIENDA Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de Construcción y Demolición	Aprueba reglamento específico para residuos de construcción/demolición, derogando DS N° 003-2013-VIVIENDA. Integra principios de LGIRS como minimización y valorización en sector construcción.
9-Mar-23	Resolución Ministerial N° 089-2023-MINAM Contenido Mínimo del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales	Aprueba contenido mínimo para planes de residuos no municipales (industriales, comerciales), alineado con LGIRS para promover prevención y valorización.
11-Oct-23	Ley N° 31896 Modificatoria del DL N° 1278	Introduce industrialización del reciclaje en LGIRS. Modifica artículos 6, 15 y 21 para promover valorización, mejorar condiciones laborales de recicladores e incentivar inversión pública/privada en infraestructura de tratamiento.
4-Abr-24	Decreto Supremo N° 002-2024-MINAM Modificatoria del Reglamento DS N° 014-2017-MINAM	Modifica artículo 9 del reglamento para hacer obligatorio y coordinado el PLANRES (Plan Nacional de Gestión de Residuos Sólidos). Refuerza rol del MINAM en creación, coordinación, fiscalización y evaluación.
21-Dic-24	Ley N° 32212 Modificatoria del DL N° 1278 y Ley N° 26793	Fortalece gestión y manejo de residuos sólidos modificando múltiples artículos (3, 4, 7-10, 13, 15-17, 21, 23, 24, 30, 33, 36-38, 40, 42, 45, 48, 51, 60, 68, 70, 71 y Anexo). Amplía plazos para adecuación de áreas degradadas (hasta un año adicional, impactando 2025) y obliga al Ejecutivo a actualizar el reglamento en 120 días. Integra Fondo Nacional del Ambiente para financiamiento.

Figura 1
Nivel de No aprovechable (kg) por mes (comparativo 2023-2025)



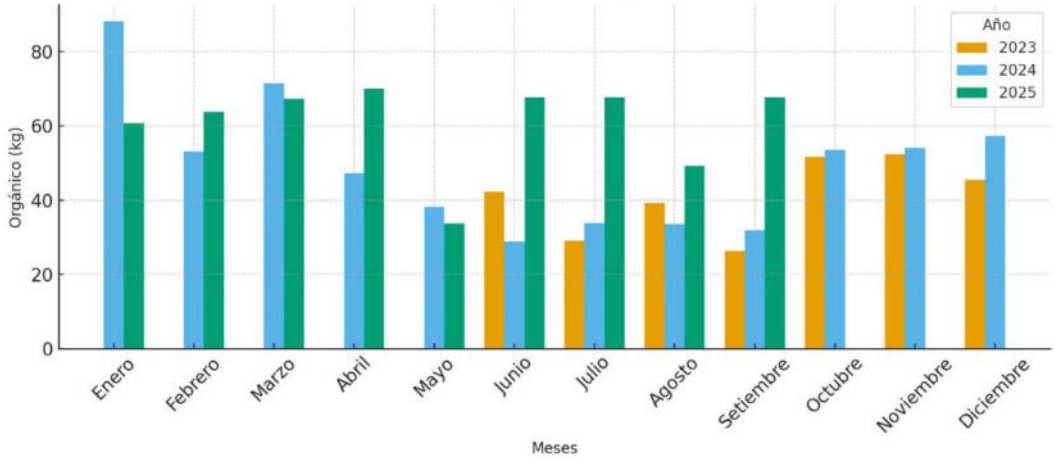
Nota. Elaboración propia (2025). Valores en unidades indicadas. N/A = datos no disponibles.

Figura 2
Nivel de Madera (m³) por mes (comparativo 2023-2025)



Nota. Elaboración propia (2025). Valores en unidades indicadas. N/A = datos no disponibles.

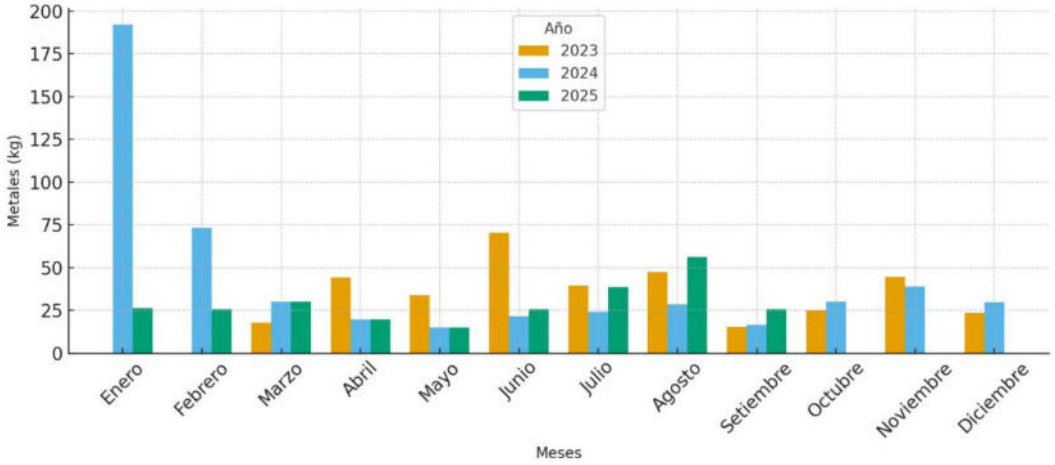
Figura 3
Nivel de Orgánico (kg) por mes (comparativo 2023-2025)



Nota. Elaboración propia (2025). Valores en unidades indicadas. N/A = datos no disponibles.

Figura 4

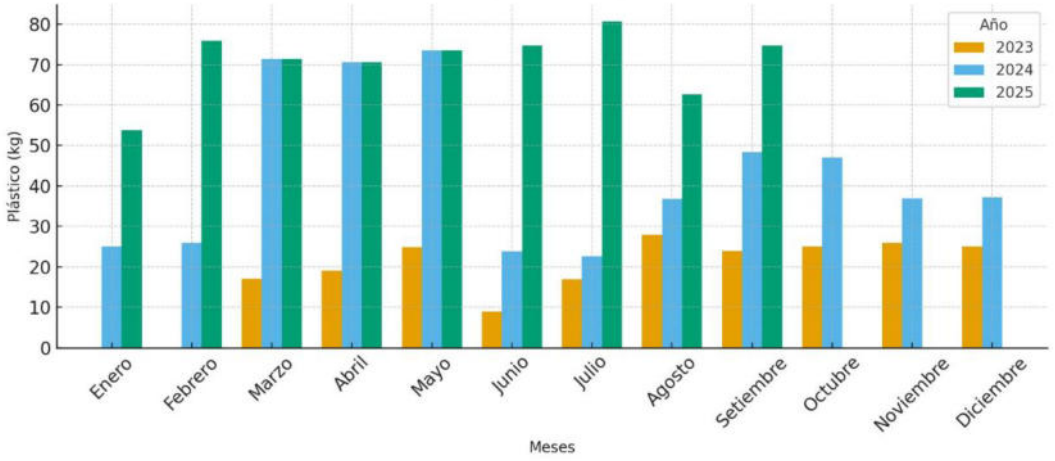
Nivel de Metales (kg) por mes (comparativo 2023-2025)



Nota. Elaboración propia (2025). Valores en unidades indicadas. N/A = datos no disponibles.

Figura 5

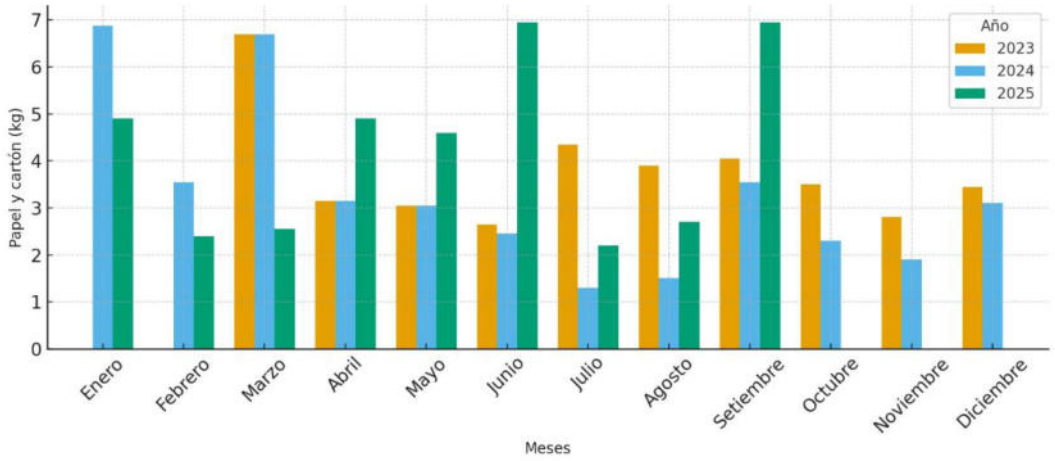
Nivel de Plástico (kg) por mes (comparativo 2023-2025)



Nota. Elaboración propia (2025). Valores en unidades indicadas. N/A = datos no disponibles.

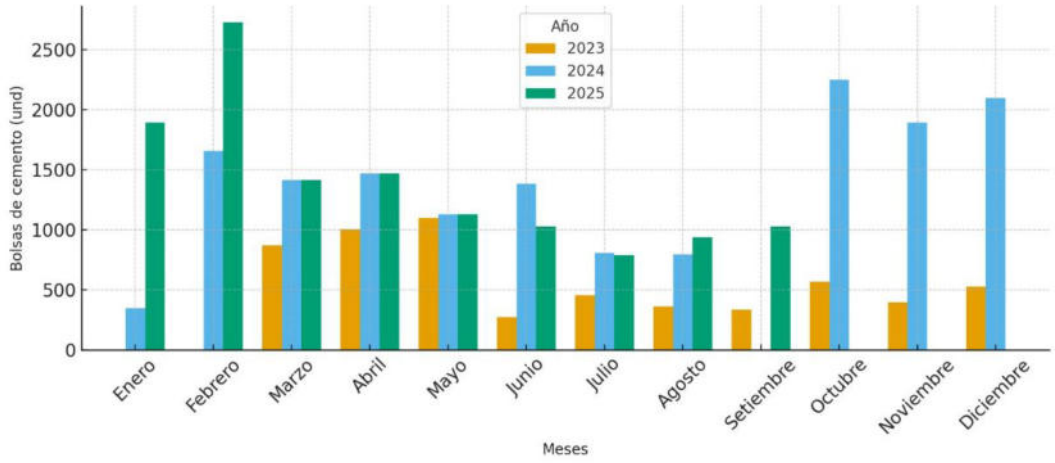
Figura 6

Nivel de Papel y cartón (kg) por mes (comparativo 2023-2025)



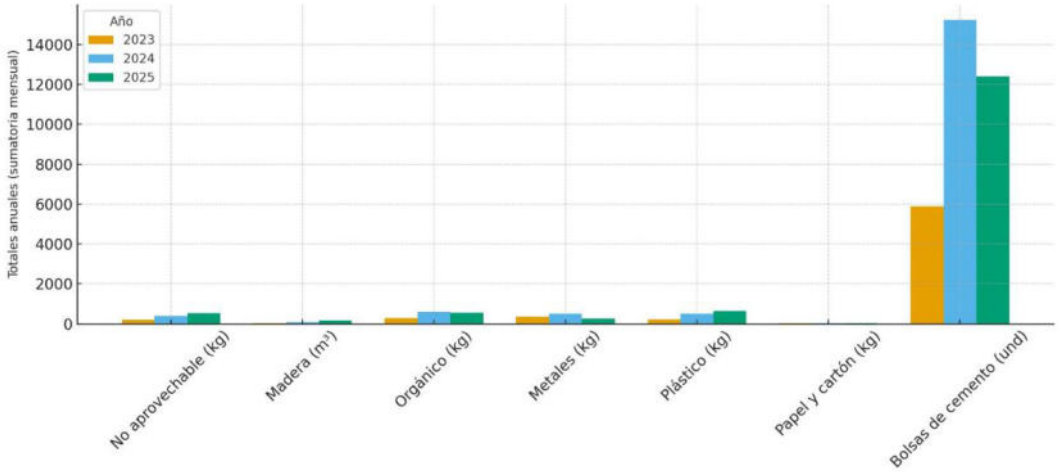
Nota. Elaboración propia (2025). Valores en unidades indicadas. N/A = datos no disponibles.

Figura 7
Nivel de Bolsas de cemento (und) por mes (comparativo 2023-2025)



Nota. Elaboración propia (2025). Valores en unidades indicadas. N/A = datos no disponibles.

Figura 8
Totales anuales por tipo de residuo (comparativo 2023-2025)



Nota. Elaboración propia (2025). Sumas anuales calculadas a partir de los datos mensuales suministrados. Valores en unidades indicadas por tipo.

Figura 9
Ponto ecológico del campamento de obras



Nota. En el campamento de obras se ha establecido un punto de acopio para la gestión de residuos sólidos, organizado según las categorías y colores establecidos para facilitar su clasificación, recolección y disposición adecuada. Los residuos se clasifican en siete categorías, cada una identificada por un color específico.

Figura 10
Almacén temporal de residuos de madera.



Nota. Cuando los volúmenes de residuos de madera son considerables, estos se trasladan directamente a los puntos designados para su acopio. Si el traslado inmediato no es posible, se procede a señalizar adecuadamente la zona donde se encuentran, con el fin de identificarlos y gestionar su retirada posterior hacia el lugar de almacenamiento correspondiente.

Figura 11
Almacén temporal de residuos de acero.



Nota. Cuando el volumen de residuos metálicos supera la capacidad de los contenedores disponibles, estos se almacenan temporalmente en depósitos antes de ser reutilizados o entregados a empresas recicladoras. Los metales se transportan en carretillas y baldes plásticos desde los puntos de trabajo hasta el área de acopio designado.

Figura 12
Almacén temporal de residuos peligrosos



Nota. Se muestra el traslado de bolsas de cemento al centro de acopio, resaltando un proceso logístico ordenado y sostenible.

Figura 13
Recojo de residuos sólidos en el área de trabajo



Nota. Se muestra el recojo de residuos sólidos en el área de trabajo al finalizar las actividades, reflejando un proceso organizado y sostenible. Al concluir la jornada, el personal recolecta cuidadosamente desechos generados, como restos de materiales, envases y residuos orgánicos, utilizando herramientas adecuadas para mantener el sitio limpio.

Figura 14
Almacén temporal de residuos peligrosos



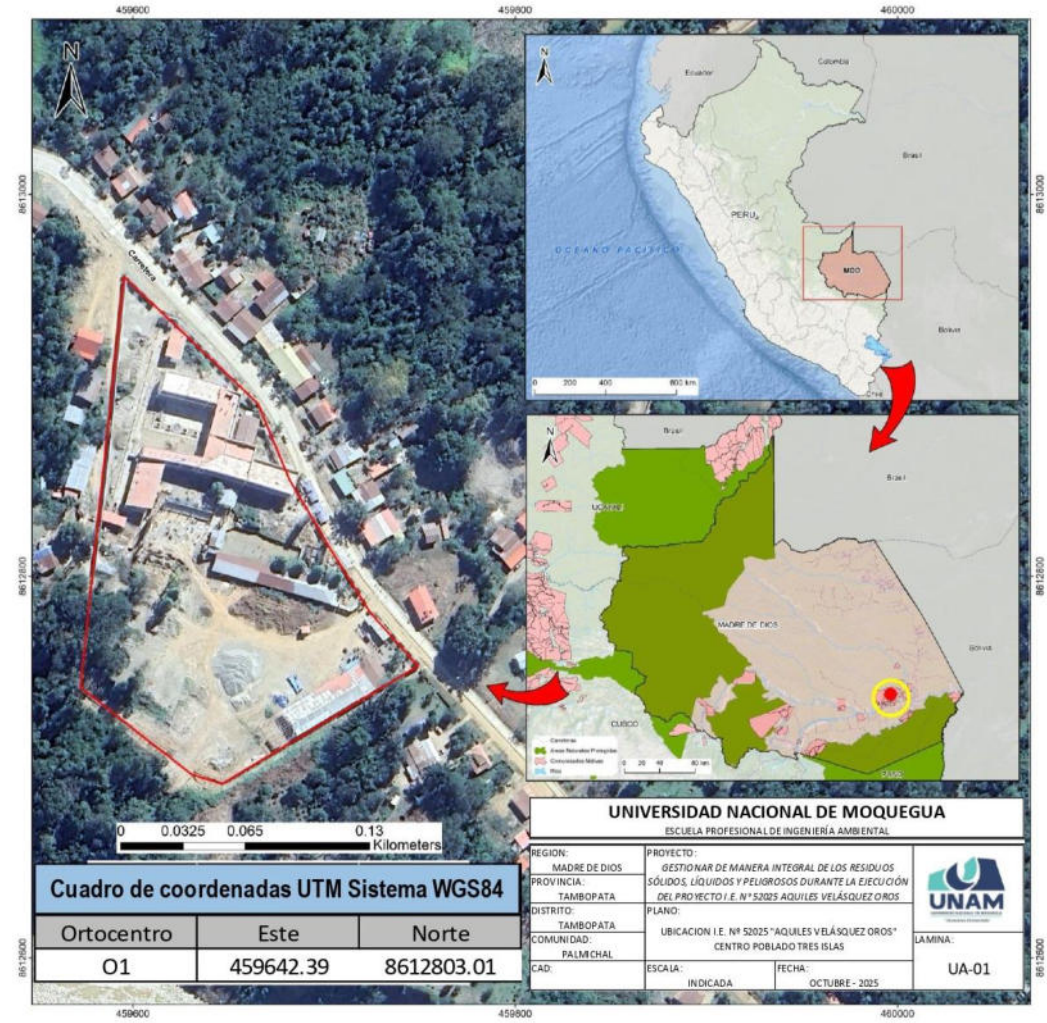
Nota. Instalación de estructura de almacén temporal de residuos sólidos y la provisión de elementos de control ambiental requerido para garantizar la adecuada manipulación.

Figura 15
Recojo de residuos sólidos en el área de trabajo



Nota. Comprende el recojo selectivo, recolección interna de residuos sólidos no municipales derivados del plástico, generados durante el desarrollo de las actividades constructivas dentro del área de proyecto de infraestructura educativa, Esta acción se realiza con estricta concordancia con la Norma Técnica Peruana NTP 900.058.2019 que establece el código de colores para el almacenamiento y manejo de residuos.

Figura 16
Plano de ubicación del proyecto de mejoramiento



Nota. Proyecto; Mejoramiento y Ampliación del Servicio Educativo del Nivel Primaria y Secundaria de la I.E. Nº 52025 Aquiles Velásquez Oros de la Comunidad Nativa de Tres Islas.

"UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA"

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNAM

Formulario de autorización para la publicación electrónica en la página web del Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Moquegua, de conformidad con la Ley N° 30035 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y Resolución de Comisión Organizadora N° 041-2022-UNAM que aprueba el Reglamento que regula el Repositorio Institucional Digital de la UNAM.

1. DATOS DEL AUTOR

Nombres y Apellidos : PEDRO ELVIS QUISPE CATACORA
DNI/Carnet de Extranjería/Pasaporte N° : 75944861
Correo electrónico : pedroelvis.quispe.catacora@gmail.com
Teléfono/Celular : 991 063 369

2. GRADO, TITULO O ESPECIALIZACIÓN (Marque con una X)

Bachiller	Título Profesional	Magister	Doctor	Segunda Especialidad
	X			

3. TIPO DE PUBLICACIÓN (Marque con una X)

a) Articulo ( )
b) Tesis de pregrado ( )
c) Tesis de Maestría ( )
d) Tesis de Doctorado ( )
e) Monografía ( )
f) Reporte de caso científico o hallazgos ( )
g) Libro ( )
h) Parte de un libro ( )
i) Revisión ( )
j) Conferencia ( )
k) Presentación ( )
l) Artículo preliminar ( )
m) Articulo antes de ser publicado ( )
n) Artículo de prensa ( )
o) Documentos internos ( )
p) Imagen ( )
q) Documentos técnicos ( )
r) Ponencias presentadas en eventos científicos (Jornada, Congreso, Simposio Conferencias, etc.) ( )
s) Informes de suficiencia profesional (X)
t) Patentes producidas por académicos/as ( )

4. TIPO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (Marque con una X)

a) Tesis ( )
b) Trabajo de Investigación ( )
c) Trabajo de suficiencia profesional (X)
d) Trabajo académico ( )

5. DATOS DE LA PUBLICACION

a) Título : "GESTIONAR DE MANERA INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO I.E. N°52025 AQUILES VELÁSQUEZ OROS"
b) Campo del conocimiento OCDE (Indicar el código de clasificación OCDE de la obra : https://catalogos.concytec.gob.pe/vocabulario/ocde_ford.html) : 2.07.00
c) Fecha de publicación : 19 - 12 - 2025

6. DATOS DEL ASESOR:

a) Nombres y Apellidos : PAULINO FLAVIO RIOS ZAPANA
b) DNI/Pasaporte/Cédula : 29265730
c) ORCID : 0000 - 0001 - 5863 - 3992

FIRMA :

DOCUMENTO DE IDENTIDAD : 75944861
NOMBRES Y APELLIDOS : PEDRO ELVIS QUISPE CATACORA

LICENCIAS

Licencia Estándar

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional Digital de la UNAM.

Con la autorización de depósito da mi trabajo de investigación, otorgo a la Universidad Nacional de Moquegua, 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 trabajo de investigación (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios provistos por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Institucional Digital de la UNAM, Colección de Tesis, entre otros, en el Perú y en el extranjero, por el tiempo y veces que considere necesarias, y libre de remuneraciones.

En virtud de dicha Licencia, la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA, podrá reproducir mi trabajo de investigación en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con los propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

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

La UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA consignara el nombre del/los autor/es del trabajo de investigación, y no le hará ninguna modificación más de la permitida en la presente licencia.

Autorizo el depósito (marque con una X).

(X) **SI autorizo que se deposite inmediatamente.**

FIRMA : .....

DOCUMENTO DE IDENTIDAD : 75944861

NOMBRES Y APELLIDOS : PEDRO ELVIS QUISPE CATACORA

FECHA : 22 - 12 - 2025



DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN / TESIS / TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Yo, PEDRO ELVIS QUISPE CATACORA,
bachiller de la Escuela Profesional de: INGENIERÍA AMBIENTAL
,
de la Universidad Nacional de Moquegua, identificado(a) con DNI Nº..., autor(a) del Trabajo de Investigación / Tesis / Trabajo de suficiencia profesional, denominado:
"GESTIONAR DE MANERA INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO I.E. N° 52025 AQUICES VELÁSQUEZ OROS"

Declaro bajo juramento que:

1. El trabajo de investigación es auténtico, siendo resultado de mi trabajo personal, que no se ha copiado, que no se ha utilizado ideas, formulaciones, citas integrales e ilustraciones diversas, sacadas de cualquier tesis, obra, artículo, memoria, etc., (en versión digital o impresa), sin mencionar de forma clara y exacta su origen o autor, tanto en el cuerpo del texto, figuras, cuadros, tablas u otros que tengan derechos de autor. Por tanto, el trabajo de investigación no ha sido plagiado total ni parcialmente.
2. El trabajo de investigación no ha sido autoplagiada, es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
3. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presentan en el trabajo de investigación constituirán aporte a la realidad investigada.

Soy consciente de que, el hecho de no respetar los derechos de autor y hacer plagio, es objeto de sanciones universitarias y/o legales, por lo que asumo cualquier responsabilidad que pudiera derivarse de irregularidades en el trabajo de investigación, así como de los derechos sobre la obra presentada.

Moquegua, 22 de DICIEMBRE de 2025



Huella digital

Nombres y Apellidos: PEDRO ELVIS QUISPE CATACORA
DNI: 75944861

Elvis Catacora

SUFICIENCIA PROFESIONAL

Quick Submit

Quick Submit

Universidad Nacional de Moquegua

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::1:3408658712

Fecha de entrega
12 nov 2025, 7:51 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
12 nov 2025, 8:04 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
NEW__proyecto_trabajo_de_suficiencia_10_11_2025.pdf

Tamaño del archivo
558.4 KB

39 páginas

6410 palabras

40.557 caracteres

M.S.c. Paulino Flavio Rios Zapana
DNI : 29265730

turnitin Página 1 de 46 - Portada Identificador de la entrega trn:oid:::1:3408658712

18% Similitud general

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

Fuentes principales

15% Fuentes de Internet
13% Publicaciones
5% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.° de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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.



M.Sc. Paulino Flavio Rios Zapana
DNI: 2926730

Fuentes principales

15% Fuentes de Internet
13% Publicaciones
5% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	
cdn.www.gob.pe		1%
2	Internet	
hdl.handle.net		1%
3	Publicación	
G & M CONSULTORIA AMBIENTAL S.A.C.. "Actualización del Plan de Manejo Ambie...		<1%
4	Internet	
www.repositorio.unam.edu.pe		<1%
5	Internet	
www.bcrp.gob.pe		<1%
6	Internet	
www.coursehero.com		<1%
7	Internet	
repositorio.untels.edu.pe		<1%
8	Internet	
repositorio.upt.edu.pe		<1%
9	Publicación	
Dominguez, Maria Cristina Marticorena. "Factores Clave Para Transitar Hacia Una...		<1%
10	Internet	
www.slideshare.net		<1%
11	Publicación	
Huaman, Raul Huanaco. "Diagnostico De La Presencia De microplasticos En Sedi...		<1%

M.Sc. Paulino Flavio Rios Z.
DNI: 29265730

12	Publicación	
AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - AMBIDES...		<1%
13	Publicación	
RISCO MENDOZA JOSE CARLOS. "DIA del Proyecto Infraestructura de Disposición ...		<1%
14	Internet	
es.scribd.com		<1%
15	Publicación	
CONSORCIO RECUPERACION ANDAHUAYLAS. "Plan de Recuperación de Área Degr...		<1%
16	Publicación	
CONSULTORIA CARRANZA E.I.R.L.. "DAA de la Planta Ate de la Empresa Laboratori...		<1%
17	Trabajos del estudiante	
Universidad Politécnica del Perú		<1%
18	Publicación	
CLEAN TECHNOLOGY S.A.C.. "EIA-SD del Proyecto Infraestructura de Tratamiento ...		<1%
19	Internet	
inforegion.pe		<1%
20	Publicación	
Velezvía Díaz, José David. "Modelación matemática, diseño de un sistema de gesti...		<1%
21	Internet	
repositorio.unfv.edu.pe		<1%
22	Internet	
www.researchgate.net		<1%
23	Trabajos del estudiante	
Organismo de Evaluación y Fiscalización		<1%
24	Internet	
repositorio.upao.edu.pe		<1%
25	Internet	
www.minem.gob.pe		<1%

M.Sc. Paulino Flavio Rios Zapana
DNI : 29265730

26	Internet	
www.oei.es		<1%
27	Publicación	
Arteaga Ferrando, Victor | Lay Ma, Carmen Silvana | Mayta Alecchi, Mariana | Mo...		<1%
28	Trabajos del estudiante	
Universidad Católica de Santa María		<1%
29	Trabajos del estudiante	
Universidad Europea de Madrid		<1%
30	Publicación	
#N/A. "PMR del Distrito de Santa Anita 2015-IGA0004272", Ordenanza N° 00170/M...		<1%
31	Internet	
biodiversidadla.org		<1%
32	Internet	
repositorio.une.edu.pe		<1%
33	Internet	
tesis.usat.edu.pe		<1%
34	Publicación	
APS INGENIEROS S.A.C.. "DAP de la Planta Industrial - Ventanilla-IGA0007358", R.D...		<1%
35	Publicación	
APS INGENIEROS S.A.C.. "PAMA de Instalaciones de Comercialización de Residuos ...		<1%
36	Internet	
issuu.com		<1%
37	Publicación	
CONSULTORIA E INGENIERIA INTEGRAL MEC EIRL. "PAMA de la Planta Industrial p...		<1%
38	Trabajos del estudiante	
Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurimac		<1%
39	Internet	
bibliotecavirtualoducal.uc.cl		<1%

M.Sc. Paulino Flavio Rios Zapana
DNI: 29265730

40 Internet
conosce.osce.gob.pe <1%

41 Internet
repositorio.ujcm.edu.pe <1%

42 Internet
www.senado-ba.gov.ar <1%

43 Publicación
CESAL CONSULTORES S.A.C.. "Actualización del Plan de Manejo Ambiental del DAP... <1%

44 Publicación
INERCO CONSULTORIA PERU S.A.C.. "ITS del Proyecto Mejora Tecnológica en la PI... <1%

45 Internet
d.documentop.com <1%

46 Internet
idus.us.es <1%

47 Internet
www.env.go.jp <1%

48 Internet
www.solociencia.com <1%

49 Publicación
Giraldo Malca, Carla Ximena. "La implementacion de la politica publica que prom... <1%

50 Publicación
Siu Lang Carrillo Yap. "Land and Forest Rights of Amazonian Indigenous Peoples f... <1%

51 Internet
de.slideshare.net <1%

52 Internet
descubridor.ulacit.ac.cr <1%

53 Internet
docplayer.com.br <1%

M.Sc. Paulino Flavio Rios Zapana
DNI: 29265730

54	Internet	
repositorio.epneumann.edu.pe		<1%
55	Internet	
repositorio.ucv.edu.pe		<1%
56	Internet	
www.livemochas.com		<1%
57	Internet	
www.no-burn.org		<1%
58	Internet	
www.trem.info		<1%
59	Publicación	
AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - AMBIDES...		<1%
60	Publicación	
Huarcaya Chocce, Edgar | Noriega Riofrio, Víctor Joel | Sifuentes Menacho, Elvia ...		<1%
61	Publicación	
Lima Kacha, Jefferson Ruben. "Caracterizacion de residuos solidos urbanos y gest...		<1%
62	Publicación	
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA. "PIGARS de la Provincia de Piura 2016-IG...		<1%
63	Publicación	
Paredes Rodríguez, Ebed David. "Modelo de gestión ambiental de residuos sólido...		<1%
64	Publicación	
WALSH PERU S.A. INGENIEROS Y CIENTIFICOS CONSULTORES. "PMA de Perforació...		<1%
65	Publicación	
Vargas Olivera, Fernando Omar. "Gestion Ambiental del Manejo de Residuos de A...		<1%
66	Internet	
www.actualidadambiental.pe		<1%

M.Sc. Paulino Flavio Rios Zapana
DNI: 29265730

turnitin Página 7 de 46 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega trn:oid:::1:3408658712

91889

Universidad Nacional de Moquegua

RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO
N° 298-2026-CU

Moquegua, 29 de abril de 2026

VISTOS:

La Resolución de Consejo de Facultad N° 063-2026-CF-FAIN-UNAM , emitido por la Decana de la Facultad de Ingenierías; el Informe N° D0194-2026-UNAM-R-FAIN, emitido por la Decana de la Facultad de Ingenierías; el Informe Técnico N° D0050-2026-SG-GT, emitido por la Especialista Administrativo II de Grados y Títulos; el Informe N° D0214-2026-UNAM-R-SG, emitido por el Secretario General de la UNAM; el Proveído N° 1942-2026-R, emitido por el señor Rector; el Acuerdo del Pleno del Consejo Universitario de Sesión Extraordinaria N° 19-2026-SE-CU-UNAM, de fecha 029 de abril de 2026, y;

CONSIDERANDO:

Que, conforme al 4to párrafo del artículo 18, de la Constitución Política del Perú, dispone que cada Universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Y el artículo 8º de la Ley Nº 30220-Ley Universitaria, establece que la referida autonomía inherente a las Universidades, se ejerce de conformidad con la Constitución y demás normativa aplicable. Concordante con el artículo 1, de la Ley Nº 31520, Ley que restablece la autonomía y la institucionalidad de las universidades peruanas, así como la Ley N° 32141, Ley que modifica la Ley N° 30220-Ley Universitaria, a fin de fortalecer la institucionalidad de las Universidades Públicas licenciadas;

Que, el Artículo 58, de la Ley N° 30220-Ley Universitaria, establece que el Consejo Universitario es el máximo órgano de gestión, dirección y ejecución académica y administrativa de la Universidad. Concordante con el artículo 18° del Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua, aprobado bajo Resolución de Asamblea Universitaria N° 015-2025-AU-UNAM;

Que, el artículo 59 de la Ley Universitaria-Ley N° 30220, establece las atribuciones del Consejo Universitario, y específicamente el numeral 59.9, establece; Conferir los grados académicos y los títulos profesionales aprobados por las Facultades y Escuela de Posgrado, así como otorgar distinciones honoríficas y reconocer y revalidar los estudios, grados y títulos de universidades extranjeras, cuando la universidad está autorizada por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria. Concordante con el numeral 14, del artículo 20° del Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua;

Que, mediante Resolución de Asamblea Universitaria N° 006-2026-AU, de fecha 20 de abril de 2026, se aprobó la incorporación de la Disposición Transitoria N° 22 al Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua, referido a la excepción para la emisión de los grados académicos de bachiller y títulos profesionales consignando la denominación de "Facultad de Ingeniería y Arquitectura";

Que, mediante Resolución de Consejo de Facultad N° 063-2026-CF-FAIN-UNAM, de fecha 27 de marzo de 2026, el Consejo de Facultad de Ingenierías aprobó el otorgamiento del Título Profesional de Ingeniero Ambiental, por la modalidad de Trabajo de Suficiencia Profesional, a un (01) Bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingenierías de la Universidad Nacional de Moquegua, de acuerdo al siguiente detalle: PEDRO ELVIS QUISPE CATACORA;

Que, mediante Informe N° D0194-2026-UNAM-R-FAIN, de fecha 06 de abril de 2026, la Decana de la Facultad de Ingenierías, remite a Secretaría General la Resolución de Consejo de Facultad Nº 063-2026-CF-FAIN-UNAM, de fecha 27 de marzo de 2026;

Que, mediante Informe Técnico N° D0050-2026-SG-GT de fecha 23 de abril de 2026, e Informe N° D0214-2026-UNAM-R-SG de fecha 24 de abril de 2026, el Secretario General de la UNAM, remite al Rectorado el expediente para el trámite de Título Profesional de Ingeniero Ambiental al Bachiller: PEDRO ELVIS QUISPE CATACORA de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, quien se encuentra apto para la expedición del Título Profesional de Ingeniero Ambiental, al haber cumplido satisfactoriamente con los requisitos legales y reglamentarios, exigidos en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Moquegua, razón por la cual, el señor Secretario General incluye dicho expediente como punto de agenda para ser tratado en Sesión Extraordinaria de Consejo Universitario de fecha 29 de abril de 2026;

Que, el artículo 44° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria señala que las universidades otorgan los grados académicos de Bachiller, Maestro, Doctor y los Títulos Profesionales que correspondan, a nombre de la Nación (...). Asimismo, la Ley N° 31803, modifica el artículo en mención adicionando; La Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU) determina los criterios, así como establece y supervisa el procedimiento administrativo para el reconocimiento de grados y títulos otorgados en el extranjero, en el marco de la normativa vigente;

Que, el numeral 45.2 del artículo 45° de la Ley Nº 30220, Ley Universitaria, precisa los requisitos mínimos para la obtención del título profesional, como son: el grado de Bachiller y la aprobación de una tesis o trabajo de suficiencia profesional.

Domicilio Legal: Prolongación Av., Ancash S/N - Moquegua
RUC: 20449347448 - Teléfono: (053) 670168
Página Web: www.unam.edu.pe

RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO
N° 298-2026-CU

Moquegua, 29 de abril de 2026

Asimismo, establece que el título profesional solo se puede obtener en la universidad en la cual se haya obtenido el grado de bachiller;

Que, mediante Resolución de Comisión Organizadora N° 1153-2021-UNAM, se aprobó el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Moquegua, el mismo que fue modificado a través de las Resoluciones de Comisión Organizadora N° 410; 453 y 890-2022, N° 880-2023-UNAM y N° 081, 484-2024-UNAM el cual establece los requisitos y norma los procedimientos para la obtención de los grados académicos y títulos profesionales conferidos por esta Casa Superior de Estudios;

Que, bajo el amparo de los considerandos precedentes, el Pleno del Consejo Universitario en Sesión Extraordinaria N° 19-2026-SE-CU-UNAM, de fecha 29 de abril de 2026, emitió, el siguiente, Acuerdo, POR UNANIMIDAD: CONFERIR, a nombre de la Nación el Título Profesional de Ingeniero Ambiental por la modalidad de Trabajo de Suficiencia Profesional al Bachiller: PEDRO ELVIS QUISPE CATACORA, de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Nacional de Moquegua;

En uso de las facultades y atribuciones conferidas por el Art. 18, de la Constitución Política del Perú, la Ley N° 30220 Ley Universitaria, el Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua, y a lo acordado por el pleno del Consejo Universitario:

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: CONFERIR, A NOMBRE DE LA NACIÓN al Bachiller

- **PEDRO ELVIS QUISPE CATACORA**

El **TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL.**

Por la modalidad de TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL, de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Nacional de Moquegua.

ARTÍCULO 2°: ENCARGAR, al Secretario General de la UNAM, para que realice las acciones pertinentes relacionadas con la inscripción correspondiente en el Registro de Grados y Títulos de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU.

ARTÍCULO 3°: DISPONER, el cumplimiento de la presente Resolución a todas las dependencias de la Universidad Nacional de Moquegua.

ARTÍCULO 4°: DISPONER la publicación de la presente resolución en el Portal Institucional de la Universidad Nacional de Moquegua www.unam.edu.pe

REGÍSTRESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE;

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA SECRETARIA GENERAL

MTRO. JOSE LUIS PACHECO CACERES
SECRETARIO GENERAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA CONSEJO UNIVERSITARIO

DR. HUGO RUBEN MARCA MAQUERA
RECTOR
PRESIDENTE DEL CONSEJO UNIVERSITARIO

DISTRIBUCION:
VRA.
VRI.
FAIN.
EPIAM.
GyT
DASA.
OTI
Interesado.
C.c. Arch.