

UNIVERSIDAD DE HUANUCO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA, CON
MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE



TESIS

**“Nivel de impacto ambiental producido por la gestión de los
residuos de la construcción del mejoramiento del servicio
educativo de la Institución Educativa Tupac Amaru II, distrito de
Panao-provincia de Pachitea-Huánuco - 2021”**

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
INGENIERÍA, CON MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

AUTOR: Pre Piñan, Rildo

ASESOR: Camara Llanos, Frank Erick

HUÁNUCO – PERÚ

2026

U

D

H



TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional ()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Contaminación Ambiental

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub área: Ingeniería ambiental

Disciplina: Ingeniería ambiental y geológica

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Maestro en ingeniería, con mención en gestión ambiental y desarrollo sostenible

Código del Programa: P26

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 71974661

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 44287920

Grado/Título: Doctor en ciencias de la salud

Código ORCID: 0000-0001-9180-7405

DATOS DE LOS JURADOS:

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Jacha Rojas, Johnny Prudencio	Doctor en medio ambiente y desarrollo sostenible	40895876	0000-0001-7920-1304
2	Vasquez Baca, Yasser	Título oficial de máster universitario en planificación territorial y gestión ambiental	42108318	0000-0002-7136-697X
3	Valdivia Martel, Perfecta Sofía	Maestro en Ingeniería con mención en: gestión ambiental y desarrollo sostenible	43616954	0000-0002-7194-3714



ACTA DE SUSTENTACIÓN DEL GRADO DE MAESTRO EN INGENIERÍA

En la ciudad universitaria de la esperanza, siendo las 16:00 horas del día jueves 25 del mes de junio del año dos mil veintiséis, en el auditorio de la facultad de ingeniería, en cumplimiento a lo señalado en el reglamento de grados de maestría y doctorado de la Universidad de Huánuco, se reunió el jurado calificador integrado por los docentes:

- DR. JOHNNY PRUDENCIO JACHA ROJAS
- MG. YASSER VASQUEZ BACA
- MG. SOFIA PERFECTA VALDIVIA MARTEL

Nombrados mediante RESOLUCIÓN N° 408-2026-D-EPG-UDH; para evaluar la tesis intitulada **"NIVEL DE IMPACTO AMBIENTAL PRODUCIDO POR LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TUPAC AMARU II, DISTRITO DE PANAÓ - PROVINCIA DE PACHITEA - HUÁNUCO - 2021"**. Presentado por el Bach. **PRE PIÑAN Rildo**, para optar el grado académico de Maestro en Ingeniería con mención en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible.

Dicho acto de sustentación se desarrolla en dos etapas: exposición y absolución de preguntas procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros de jurado.

Habiéndose absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias procedieron a deliberar y calificar, declarándolo APROBADO por UNANIMIDAD con calificativo cuantitativo de 15 y cualitativo de BUENO.

Siendo las 17:15 horas del día jueves 25 del mes de junio del año dos mil veintiséis, los miembros del jurado calificador firman la presente acta en señal de conformidad.

Presidente

Dr. Johnny Prudencio Jacha Rojas
Orcid id: 0000-0001-7920-1304
Dni: 40895876

Secretario

Mg. Yasser Vásquez Baca
Orcid id: 0000-0002-7136-697X
Dni: 42108318

Vocal

Mg. Sofia Perfecta Valdivia Martel
Orcid id: 0000-0002-7194-3714
Dni: 43616954



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El comité de integridad científica, realizó la revisión del trabajo de investigación del estudiante: RILDO PRE PIÑAN, de la investigación titulada "NIVEL DE IMPACTO AMBIENTAL PRODUCIDO POR LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TUPAC AMARU II, DISTRITO DE PANAJO-PROVINCIA DE PACHITEA-HUÁNUCO - 2021", con asesor(a) FRANK ERICK CAMARA LLANOS, designado(a) mediante documento: RESOLUCIÓN N° 041-2020-D-EPG-UDH del P. A. de MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE.

Puede constar que la misma tiene un índice de similitud del 11 % verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 29 de mayo de 2025



RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA
D.N.I.: 71345687
cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

193. PRE PIÑAN, Rildo.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

11%	11%	8%	4%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.udh.edu.pe	3%
	Fuente de Internet	
2	www.regionhuanuco.gob.pe	1%
	Fuente de Internet	
3	Submitted to Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO	<1%
	Trabajo del estudiante	
4	hdl.handle.net	<1%
	Fuente de Internet	
5	cdn.www.gob.pe	<1%
	Fuente de Internet	
6	docplayer.es	<1%
	Fuente de Internet	
7	riujap.ujap.edu.ve	<1%
	Fuente de Internet	



RICHARD J. SOLIS TOLEDO

D.N.I.: 47074047

cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA

D.N.I.: 71345687

cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

DEDICATORIA

Al Creador, en ofrecerme fe, vitalidad y energía para finalizar mi carrera profesional con excelencia y seguir mi camino, otorgándome sabiduría en medio de los obstáculos, otorgándome sabiduría en medio de las adversidades.

A mis progenitores, por su maravilloso afán de superación y por ser pilares en mi vitalidad.

AGRADECIMIENTO

A Dios y a la venerada Virgen de Guadalupe, por su guía constante, salud concedida y misericordia infinita, que hicieron posible este logro.

A la Escuela de Posgrado de la Universidad de Huánuco y a sus docentes, por su valioso aporte académico en mi formación profesional.

Asimismo, deseo manifestar mi gratitud a los profesores de Posgrado, en especial al Mgtr. Frank Camara Ilanos, por su orientación muy valiosa en la investigación.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
RESUMEN	X
INTRODUCCIÓN	XII
CAPITULO I	13
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	13
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	13
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	14
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	15
1.3. OBJETIVOS	15
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	15
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.4.1. JUSTIFICACIÓN PRACTICA.....	16
1.4.2. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	16
1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	16
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
CAPITULO II	18
MARCO TEÓRICO	18
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	18
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES	18
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES	19
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES	20
2.2. BASES TEÓRICAS	21
2.2.1. IMPACTO AMBIENTAL	21
2.2.2. GESTIÓN RESIDUOS CONSTRUCCIÓN	23
2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	25

2.4.	HIPÓTESIS	26
2.4.1.	HIPÓTESIS GENERAL.....	26
2.4.2.	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	27
2.5.	VARIABLES.....	27
2.5.1.	VARIABLE DEPENDIENTE	27
2.5.2.	VARIABLE INDEPENDIENTE	27
2.6.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	28
CAPÍTULO III		29
MÉTODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN		29
3.1.	TIPO DE LA INVESTIGACIÓN	29
3.1.1.	ENFOQUE	29
3.1.2.	ALCANCE O NIVEL	29
3.1.3.	DISEÑO	29
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	30
3.2.1.	POBLACIÓN	30
3.2.2.	MUESTRA	30
3.3.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	31
3.3.1.	PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	31
3.3.2.	PARA LA PRESENTACIÓN DE DATOS	31
3.3.3.	PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS ...	32
CAPÍTULO IV.....		33
RESULTADOS.....		33
4.1.	PROCESAMIENTO DE DATOS	33
4.2.	CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS Y PRUEBA DE HIPÓTESIS	63
4.2.1.	HIPÓTESIS GENERAL.....	63
4.2.2.	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	64
CAPÍTULO V.....		66
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....		66
CONCLUSIONES		68
RECOMENDACIONES.....		69
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		70
ANEXOS.....		74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Marco normativo-técnico de la gestión de residuos	24
Tabla 2 Operacionalización de las variables.....	28
Tabla 3 Instalación de contenedores de residuo en la obra.....	33
Tabla 4 Distribución de residuo en obra.	33
Tabla 5 Producción de desechos orgánicos en obra durante el 2021	34
Tabla 6 Producción de desechos metálicos en obra durante el 2021.....	35
Tabla 7 Producción de desechos de vidrios en desuso en obra durante el año 2021.....	36
Tabla 8 Generación de residuos papel y cartón en obra durante el año 2021.....	38
Tabla 9 Producción de desechos de plásticos en obra durante el año 2021	39
Tabla 10 Generación de desechos nocivos en obra durante el año 2021 ...	40
Tabla 11 Generación de RCD en la obra durante el año 2021	42
Tabla 12 Instalación contenedores residuo en obra durante el año 2021....	43
Tabla 13 Almacenamiento temporal de desechos nocivos en obra durante el año 2021.....	44
Tabla 14 Almacenamiento temporal de RCD durante el año 2021.....	45
Tabla 15 Reciclaje de RCD orgánicos durante el año 2021	47
Tabla 16 Residuos metálicos reutilizados y reciclado en la construcción y demolición en obra durante el año 2021.....	48
Tabla 17 Residuos del papel y cartón reutilizados y reciclado en la construcción y demolición en obra durante el año 2021	49
Tabla 18 Disposición final de residuos de vidrios en desuso durante el año 2021.....	51
Tabla 19 Disposición final de papeles y cartón durante el año 2021	52
Tabla 20 Disposición final de los residuos plásticos durante el año 2021 ...	53
Tabla 21 Disposición final de los desechos nocivos durante el año 2021 ...	55
Tabla 22 Deposito final de los RCD durante el año 2021	56
Tabla 23 Elementos ambientales.....	57
Tabla 24 Atribuciones de impactación ambiental.....	58
Tabla 25 Niveles de importancia.....	59
Tabla 26 Evaluación del impacto ambiental.....	60

Tabla 27 Evaluación de impactos ambientales	61
Tabla 28 Evaluación de impactos ambientales	62
Tabla 29 Test de normalidad	63
Tabla 30 Prueba de muestras emparejadas	63
Tabla 31 Análisis de muestras	64
Tabla 32 Prueba de muestras hipótesis específica 2	65
Tabla 33 Prueba de muestras hipótesis específica 3	65
Tabla 34 Niveles de importancia	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Impacto ambiental de un proyecto	21
Figura 2 Control de los desechos de la construcción.....	24
Figura 3 Ubicación espacial	30
Figura 4 Generación de residuos orgánicos en obra durante el año 2021 ..	35
Figura 5 Generación de residuos metálicos en obra durante el año 2021...	36
Figura 6 Producción de desechos de vidrios en desuso en obra durante el año 2021	37
Figura 7 Generación de residuos papel y cartón en obra durante el año 2021	39
Figura 8 Producción de desechos de plásticos en obra durante el año 2021	40
Figura 9 Generación de desechos nocivos en obra durante el año 2021	41
Figura 10 Generación de RCD en la obra durante el año 2021	43
Figura 11 Almacenamiento temporal de desechos nocivos en obra durante el año 2021	45
Figura 12 Almacenamiento temporal de los RCD durante el año 2021	46
Figura 13 Reciclaje de RCD durante el año 2021	48
Figura 14 RCD metálicos en obra durante el año 2021	49
Figura 15 Residuos del papel y cartón reutilizados y reciclado en construcción y demolición en obra durante el año 2021	50
Figura 16 Disposición final de residuos de vidrios en desuso durante el año 2021	52
Figura 17 Disposición final de papeles y cartón durante el año 2021	53
Figura 18 Disposición final de los desechos plásticos durante el año 2021	54
Figura 19 Disposición final de los desechos nocivos durante el año 2021 ..	55
Figura 20 Disposición final de los RCD durante el año 2021	57
Figura 21 Manifiesto del control de desechos enero – 2021	83
Figura 22 Manifiesto del control de desechos febrero – 2021	84
Figura 23 Manifiesto del control de desechos marzo – 2021	85
Figura 24 Manifiesto del control de desechos abril – 2021	86
Figura 25 Manifiesto del control de desechos mayo – 2021	87
Figura 26 Manifiesto del control de desechos junio – 2021	88

Figura 27 Manifiesto del control de desechos julio – 2021	89
Figura 28 Manifiesto del control de desechos agosto – 2021	90
Figura 29 Manifiesto del control de desechos setiembre – 2021	91
Figura 30 Manifiesto del control de desechos octubre – 2021	92
Figura 31 Manifiesto del control de desechos noviembre – 2021	93
Figura 32 Manifiesto del control de desechos diciembre – 2021	94
Figura 33 Informe de manejo de residuos sólidos peligrosos diciembre – 2021	95

RESUMEN

La investigación se desarrolló en la construcción del mejoramiento de la IE Túpac Amaru II, se ha planteado el objetivo general de evaluar el nivel de impacto ambiental producto de la gestión de residuos de la construcción; cuya evaluación se llevó de acuerdo a la metodología cuantitativa, de alcance correlacional no experimental. Resultados, se implementó contenedores por tipo de residuo, se produce residuos orgánicos (167 kg), residuos metálicos (513 kg), residuos de vidrio en desuso (22 kg), residuos de cartón y papel (269 kg), de plásticos (40 kg), peligrosos (54 kg) y de la construcción y/o demolición (92 m³), del almacenaje temporal se implementó Norma Técnica Peruana 900.058:2019, y la disposición final se realizó en el botadero autorizado. Se concluyó que la producción de RCD genera un efecto ambiental cuyo nivel fluctúa entre moderado y bajo. A partir del análisis estadístico mediante contraste de hipótesis, se obtuvo un valor de significancia p-valor de 0,012, inferior al umbral 0,05, lo que constituye evidencia estadísticamente significativa de la existencia de afectación ambiental asociada a la gestión de dichos residuos en el contexto del proyecto de mejoramiento de la I.E. Túpac Amaru II.

Palabras clave: ambiente, construcción, impacto, residuo, contaminación.

ABSTRACT

The research construction Improvement Tupac Amaru II Educational Institution, in the district of Panao - Pachitea - Huánuco, aimed to determine the level of environmental impact produced by the management of construction waste. of the Túpac Amaru II educational institution, district of Panao - Province of Pachitea -Huánuco - 2021; To achieve the proposed objectives, I used the methodology, due to its nature, it was a correlational result obtained in the area of waste generation were container implements by type of waste, organic waste (167 kg), metal waste (513 kg), disused glass waste (22 kg), paper and cardboard waste. (269 kg), plastic waste (40 kg), hazardous waste (54 kg) and construction and demolition waste (92 m3), temporary storage was implemented:2019, and final disposal was carried out in the authorized dump. It was concluded that there is a moderate to low impact produced by the generation of construction waste from the educational service of the Tupac Amaru II, district of Panao - Province of Pachitea -Huánuco - 2021, from the contrast of sample hypotheses paired finding a bilateral asymptotic significance (p-value) less than 5% (0.05), this is an indication that the proof that there is a difference in each of the evaluating parameters, with which the alternative hypothesis is accepted.

Keywords: environment, construction, impact, waste, pollution.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación, aborda una problemática contemporánea de creciente relevancia: el impacto ambiental derivado del inadecuado control de los desechos. En estos años el sector constructivo ha aumentado de forma significativa, convirtiendo los residuos de las Construcciones y Demoliciones (RCD) en una preocupación ambiental, la cantidad producida y tratamiento inadecuado, son fuentes de polución del suelo y del agua superficial. La problemática es a nivel global, los diferentes países vienen aplicando acciones para la adecuada gestión de residuos producidos in situ, los residuos construcción lo integran los materiales de excavación, construcción, mantenimiento, material de demoliciones, esta situación plantea un reto a nivel global gestionar un mundo sustentable; eso hace hincapié en la gestión racional y eficiente de los recursos naturales. Para alcanzar la eficiente sustentabilidad, es primordial ejecutar una buena y adecuada gestión de residuos, de tal forma lo producido, sean reaprovechamiento, disponiendo en menor porcentaje a las escombreras y al respecto para alcance de objetivos:

En tal marco, la presente disertación académica se erige como un esfuerzo analítico orientado a dilucidar el impacto ambiental inherente al control de RCD en una intervención edilicia puntual. Su estructura obedece a una secuencia metodológicamente rigurosa: el Capítulo I delimita y plantea la problemática investigativa en sus dimensiones conceptual, teleológica y operativa; el Capítulo II compendia los fundamentos epistemológicos, antecedentes empíricos y constructos teóricos de las variables, así como su formulación hipotética y operativización; el Capítulo III sistematiza el diseño metodológico, definiendo tipo, nivel, enfoque, universo muestral, así como técnicas e instrumentos de recolección y procesamiento de información; el Capítulo IV presenta los hallazgos empíricos, su tratamiento estadístico y la validación de las hipótesis; culminando con la discusión crítica, las inferencias conclusivas, las recomendaciones estratégicas y la sustentación bibliográfica.

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El entorno edificador tiene una alta influencia en el progreso y desarrollo de los países, en su estructura macroeconómica y en el bienestar de la población. Es inherente que acciones y actividades económica, se encuentra continua y estrecha interacción con el medio ambiente (Ding, 2008). En países en proceso de desarrollo, como el Perú existe dificultades en gestión adecuada de residuos, el volumen creciente de generación, el alto costo de gestión ambiental y limitado conocimiento de los factores condicionantes para alcanzar una conducción adecuada (Abarca et al., 2013). En Latinoamérica, las autoridades locales trabajan en la consolidación de los sistemas de dirección de residuos, la cual se encuentra limitada a hábitos y costumbres consumistas, la creciente de producción, composición, recolección y prácticas en la conducción eficiente, más las dificultades en el alcance de financiación sostenibles y la consolidación de cooperaciones público - privada (BID et al., 2011; PNUMA, 2013).

La estrategia para la sostenibilidad económica de un país es la práctica de gestión ambiental, el que inicio con la identificación de todas las características ambientales de gestión de residuos y su respondiente evaluación ambiental, con el objeto de analizar y evaluar de sus efectos y alteraciones que pueden generar en el sistema, organización y proyecto o sitio de construcción de la edificación. (Lombera, 2010)

La problemática ambientalista se origina por residuos propios de construcciones (denominados escombros), no es solamente, es producto creciente cantidad de producción, sino al tratamiento, en la actualidad es inadecuado generalmente. La deficiente e insuficientes actividades en la reducción de producción de residuos en la fuente generado confluye con el escaso reciclaje (Parrado, 2012) El impacto socioambiental y sanitario negativo, son: la polución del aire, suelo y recurso hídrico por las partículas, polución de aguas tanto superficiales y subterráneas, afectación a la fauna -

flora, pérdida de cobertura vegetal, decrecimiento de la vida útil de los rellenos o escombreras sanitarias de depósito final (Acosta, 2002)

La industria de construcciones en el Perú, alcanzo un alto crecimiento (2001-2011) crecimiento medio anual fue 8,3 % (Medina y Vera, 2012). En este tiempo dicha industria tuvo desaceleración, no obstante se tiene expectativas que a fin año mejore las operaciones crezcan en 2.9 %, teniendo al sector infraestructura con mayor expectativa de crecimiento 5.91 % (CAPECO, 2017); Los residuos producidos en las diferentes actividades en la mayoría de casos, su almacenados en los compartimientos ambientales produciendo alteraciones significativas al paisaje, polución del suelo, acuíferos y merma los recursos potenciales (López, et al, 2007).

Guerra, et al (2009), El deficiente reaprovechamiento del residuo apremia al consumo de recursos naturales, acrecentando las consecuencias negativas en el ambiente, La Dirección Ejecutiva Salud Ambiental - DIRESA-Huánuco, (2019), reporta que a nivel nacional solamente 19,1 % de residuos son dispuestos áreas autorizadas (rellenos sanitarios), el botadero de Huánuco aproximadamente se dispone 100 ton/día, estos botaderos son considerados pasivos ambientales porque no solo afecta a la salud de las persona sino también al ambiente en el entorno de la zona se deteriora y depreciando a consecuencia de polución del terreno, del aire y del agua, al respecto en la Provincia de Pachitea con su capital Panao, no tiene escombrera para realizar la disposición final de residuos producidos en las actividades de constructivas y demoliciones.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es el nivel de impacto ambiental producido por la gestión de los residuos de la construcción del mejoramiento del servicio educativo de la institución educativa Túpac Amaru II, distrito de Panao - Provincia de Pachitea -Huánuco - 2021?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

¿Cuál es el impacto ambiental producido por la generación y reaprovechamiento de los residuos de la construcción del mejoramiento del servicio educativo de la institución educativa Túpac Amaru II?

¿Cuál es el impacto ambiental producido por el almacenamiento temporal de los residuos de la construcción del mejoramiento del servicio educativo de la institución educativa Túpac Amaru II?

¿Cuál es el impacto ambiental producido por la disposición final de los residuos de la construcción del mejoramiento del servicio educativo de la institución educativa Túpac Amaru II?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar el nivel de impacto ambiental producido por la gestión de los residuos de la construcción del mejoramiento del servicio educativo de la institución educativa Túpac Amaru II

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar el impacto ambiental producido por la generación de los residuos de la construcción del mejoramiento del servicio educativo de la institución educativa Túpac Amaru II.

Determinar el impacto ambiental producido por el almacenamiento temporal de los residuos de la construcción del Mejoramiento del servicio educativo de la institución educativa Túpac Amaru II.

Determinar el impacto ambiental producido por la disposición final de los residuos de la construcción del mejoramiento del servicio educativo de la institución educativa Túpac Amaru II

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. JUSTIFICACIÓN PRACTICA

La importancia práctica en esta tesis radica en que se cuantifica el impacto ambiental producido en el control de RCD, que se produce diariamente en las actividades de obra, lo que significa que se podrá proponer acciones para mitigar este impacto ambiental en la obra, expresado en mejoras del control de RCD.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Considerando que la gestión de los residuos de la construcción y demolición forma parte de la formación y rol del ingeniero en la ejecución de obra, el cual está orientado a promover la adecuada gestión de los residuos y plantear estrategias para reducir y/o mitigar los impactos ambientales.

1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

Que se propone que la tesis pueda ser utilizada en el sondeo de efecto ambiental y en los planes de manejo ambiental de las obras civiles o proyectos similares, ciertamente se tienen normativas generales para la elaboración de estudios de impacto ambiental de este tipo de obras, es necesario abarcar la problemática particular de cada una de estas obras en su gestión de los residuos de la construcción y demolición, entonces la metodología propuesta en la tesis se ajusta a las características especiales del entorno de este proyecto y de proyectos de similares.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio se circunscribe exclusivamente al análisis del efecto ambiental derivado del control de desechos en el proyecto de mejoramiento de la IE Túpac Amaru II, quedando restringida su extrapolación a contextos similares sin la debida regulación y control de las variables objeto de estudio. Adicionalmente, la crisis provocada por la pandemia, impone restricciones

significativas que alteran el desarrollo convencional de las actividades vinculadas al proyecto de edificación.

1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación es viable, dado que se dispone de abundante información secundaria relacionada con la temática tratada. Asimismo, se cuenta con los recursos económicos necesarios, los cuales han sido cubiertos por el propio tesista. El estudio ha sido estructurado con técnicas y procedimientos adecuados tanto para la recolección de datos como para su análisis posterior. Además, se contó con la colaboración y disposición de personas involucradas en el tema, lo que facilitó el desarrollo del trabajo.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Carrasco (2018) tuvo como objetivo, utilizar el residuo originado en la edificación para tener un nuevo componente prefabricado en la mampostería de bloque de hormigón. Metodología, mediante pruebas Granulométricas, Masa unitaria compacta (MUC), Masa unitaria suelta (MUS), humedad, entre otros parámetros, identificaron las características físicomecánicas y químicas del residuo de hormigón y ladrillo, se obtuvo dosis adecuada para el material prefabricado. Resultados se alcanzó resistencia a parámetros de absorción, compresión y humedad garantizando que componente prefabricado cumple los estándares de calidad instituto de normalización. Concluye, que se debe promover residuos de demoliciones y construcciones como fuente sostenible, que minimiza el costo económico, los impactos ambientales, y aporta bien social y económico para los ciudadanos.

Gomez (2018), en su tesis, se plantearon la meta de reducción del efecto generado por el pequeño generador de RCD; en su metodología analizo el impacto ambiental que producen los materiales de construcción, este fue realizado en un proyecto de vivienda, tiene 1,100 m² de área construida aproximadamente; los resultados que la cuantía es semejante, el análisis determinístico en kilogramos de dióxido de oxígeno - CO² eq/m² fue de 648 COeq/m² identificando como primer producto de emisiones esta las estructuras, mientras que para el probabilístico el resultado = 681 kg CO² eq/m² empleo metodología simplificada en el primer orden y segundo momento (FOSM); se concluye que total de los escombros producidos fue 82 m³, la alternativa para minimizar la cantidad de concreto cambiando el dimensionamiento de muros de contención que son reforzados y de acero fundido por

cambio con muros de terraplen empleando filtros para el drenaje de aguas y geo mallas.

Villalba, et al. (2016) en su estudio evaluó la óptima gestión de RCD, que producen redito económico y ambiental; Metodología, de consulta bibliográfica, selección y evaluación de información, la población consideró las empresas del sector construcción de Bogotá; resultados que existe un ahorro aproximado del 5 %, el valor del transporte de elementos granulares desde la cantera, disposición de materiales generados en la excavaciones y demoliciones con valores cercanos al 15 % y este se adiciona el costo de autorización de disposición el costo aumenta 1%, se concluye que es posible tener materiales reciclados y/o reutilizados que cumpla los niveles de calidad y especificaciones técnicas normadas y a costos mínimos.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Rojas (2019) en su investigación tuvo por objetivo la determinación de la afectación del botadero de residuos en la calidad ambiental. Metodología fue no experimental, descriptivo transeccional correlacional. Los resultados muestran impactos negativos en la calidad ambiental, producción per-cápita 0,60 kg/hab/día desechos municipales, con 24,13 ton/día. Las características fisicoquímicos y biológicos del recurso hídrico, están en los estándares aprobados para el consumo, no obstante, los valores para el cadmio superan el límite, en el aire, medida en concentraciones de material sólido sedimentable superó el límite máximo admitidos (5 toneladas/km²/mes), alcanzando 13.7 toneladas/km²/mes. Conclusión: se logró categorizar el botadero según los impactos más significativos que produce en el ambiente, los botaderos se deben de convertir en rellenos sanitarios.

Bazán (2018) en su investigación tuvo como objetivo analizar los resultados de las características de los residuos de construcción y demolición (RCD) de dos obras, la metodología donde analizo la construcción Clement, de la ciudad de Lima y el Terminal del Muelle Norte del Callao; Resultados, el tipo de RCD es cambiante de acuerdo

al tipo de proyecto, la remodelación del terminal ocasiono mayores impactos debido a que genero pasivos ambientales; La edificación Clement ocasiono alto impacto económico porque los Residuos fueron dispuestos sin tener en cuenta procedimientos de gestión, se concluye, la remodelación del terminal ocasionó un mayor impacto económico, porque género puestos temporales de trabajo.

Machaca (2017) tuvo como objetivo la determinación producto del agregado reciclado como alternativa para reducir el impacto ambiental; Metodología aplicada de diseño descriptivo, cuantitativo y cualitativo, donde ejecutó evaluación de depósitos con residuos de construcción, de 9 briquetas con contenido al 100 %, 50 % y 20 %. Resultados muestran un nivel alto Impactación ambiental en la variación del suelo y alteración paisajística; con un valor promedio es de: 0,75, concluyéndose el concreto en base agregados reciclados, es viable como concreto de estructuras, por tanto, es viable para mitigar los impactos ambientales.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

Trujillo (2016) se propuso por objetivo, la evaluación de los residuos producidos en demoliciones en edificaciones, la metodología fue descriptiva, aplicada donde considero como ámbito del casco urbano de la ciudad. Resultados, se identificó tres edificaciones demolidas, el 74 % corresponde a actividades de demolición corresponde la Colegio Hermilio Valdizán, se concluye los residuos reutilizables y no reutilizables tiene impacto leve por tal se realizó declaratoria de impactación ambiental, la contaminación es momentánea y se estabilizará culminado las demoliciones, así también la producción de material particulado, ruido, la contaminación paisajística y visual.

Chamoli (2016) en su tesis tuvo por objetivo, el análisis caracterizado de gestión de residuos con el fin de determinar alternativas de solución. Método, no Experimental y transeccional, de alcance descriptivo; Resultados: el volumen de RCD 2 a 6 ton/obra, estando compuesta por tierra (45 %), cerámicos (20,0 %) y metales (15,0 %); el distrito de Amarilis, material de préstamo (70,0 %) y la madera (10,0 %),

Solamente 35% de obras en Huánuco y el 25% Amarilis se segregación o clasificación de los RCD, Los medios usados para el transporte no son óptimos (vehículos sin cobertura, trimoviles y triciclos) ,se concluye que las vías y los áreas próximas a fuentes de agua son áreas predilectas para la disposición RCD en Huánuco y Amarilis, el 80 % están en desacuerdo por el incumplimiento de las funciones en Huánuco y Amarilis.

2.2. BASES TEÓRICAS

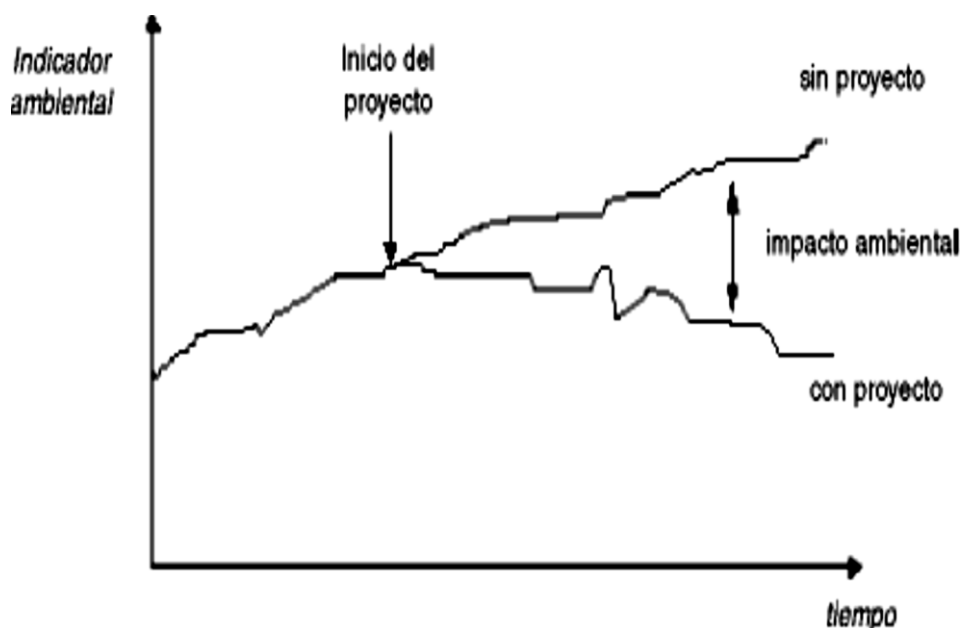
2.2.1. IMPACTO AMBIENTAL

2.2.1.1. CONCEPTUALIZACIÓN DE IMPACTO

La definición de impacto (*impactus*), del latín antiguo impronta o efecto potente que dejado en alguien o en algo por las acciones o sucesos (Moliner, 1998) Diccionario de la RAE (2012) el conglomerado de efectos negativos probables en el ambiente, por el cambio del medio natural como resultado de proyecto u otros trabajos.

Figura 1

Impacto ambiental de un proyecto



Nota. La figura muestra el impacto ambiental según indicador ambiental en el tiempo, según Wathern (1990).

2.2.1.2. TIPOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Los impactos ambientales pueden clasificarse según el ámbito en el que se manifiestan. En el medio físico, estos impactos se reflejan en modificaciones de las propiedades naturales de los elementos esenciales para la vida, tales como el suelo, el agua y el aire, originando reacciones químicas no previstas y sin control. En cuanto al medio biológico, los efectos pueden conducir a la extinción de especies animales y vegetales, alterando el equilibrio ecológico y afectando la cadena alimentaria, lo cual podría derivar en la desaparición de organismos beneficiosos —como las abejas— o en la proliferación de especies consideradas plagas, debido a la ausencia de sus depredadores naturales. Finalmente, en el ámbito socioeconómico, los impactos se traducen en transformaciones en los modos de vida de las poblaciones humanas, quienes deben adaptarse a los efectos ambientales que pueden surgir tanto de manera progresiva como repentina (ENAM, 2020).

2.2.1.3. DISTRIBUCIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES POR SU TIEMPO

Los efectos se categorizan según su permanencia en: Irreversibles, cuando su magnitud imposibilita la restauración al estado basal del ecosistema, como ocurre en la minería a cielo abierto; Temporales, aquellos cuya intensidad no trasciende y permite una pronta regeneración ambiental hacia su condición original; Reversibles, en los que el medio puede restablecerse progresivamente, aunque no necesariamente al estado inicial; y Persistentes, efectos de largo alcance cuya influencia perdura a lo largo del tiempo, como los derivados de derrames de sustancias químicas (ENAM, 2020).

2.2.1.4. CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES POR SU VARIACIÓN

Impacto positivo: significa una optimización del entorno debido a la presencia del proyecto, de acuerdo con criterios técnicos, científicos, sociales, jurídicos, entre otros.

Impacto negativo: Su impacto se refleja en la pérdida ambiental causada por la polución, por impactos paisajísticos, económicos, ecológicos, sociales, entre otros.

2.2.1.5. IMPACTOS AMBIENTALES POR INADECUADA DISPOSICIÓN DE RRSS

La consecuencia más común es la emisión de olores desagradables y tóxicos (Méndez et al., 2006). Se ha observado la existencia de artrópodos, roedores y carroñero como el gallinazo, resultado de la libre muestra de residuos; la deficiente gestión de programas forestales como barreras vivas (Noguera y Olivero, 2010). Los residuos no tratados pueden contaminar física y químicamente las fuentes de agua superficial y acuíferos que son empleadas para el consumo, generando también inundaciones por colapso del sistema de drenaje y alcantarillado. (Banco Interamericano de Desarrollo, 1997)

2.2.2. GESTIÓN RESIDUOS CONSTRUCCIÓN

2.2.2.1. CONCEPTUALIZACIÓN

Se conceptualiza a los residuos de construcción como aquellos residuos producidos en el desarrollo de actividades y procedimientos de la construcción, restauración, rehabilitación, remodelación y demolición.

2.2.2.2. MANEJO DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

El control debe ser desarrollada de forma selectiva, sanitaria y ambiental adecuada, para la prevención – protección y promoción

de riesgos sanitarios, ambiental, salubridad y del confort en la sociedad.

Figura 2

Control de los desechos de la construcción



Nota. Adaptado del D.S. N° 003 – 2013 – VIVIENDA.

2.2.2.3. LEGISLACIÓN Y TÉCNICAS DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIONES Y DEMOLICIONES

Tabla 1

Marco normativo-técnico de la gestión de residuos

N°	Norma	Detalle
1	Ley General Ambiental N° 28611	Determina fundamentos de protección ambiental en los niveles de gobierno y su marco legal del cual otras leyes y reglamentos que rigen la gestión ambiental.
	Decreto legislativo N° 1278	Se usa en los procesos y operaciones del manejo y disposición de residuos, desde su generación hasta su tratamiento final
	Ley N° 014-2017 – MINAM.	Asegura el eficaz empleo de elementos y regular la conducción y disposición de los residuos, incluye la minimización de la generación de residuos, recuperación material y energética de los residuos, la

		disposición final y la sostenibilidad de los servicios públicos de saneamiento.
2	RM N° 191 – 2016-MINAM.	Regula la gestión de residuos. El plan facilita una línea base de la actualidad de la gestión de residuos, establece las metas a alcanzar y la asociación para el crecimiento sostenible.
2.2	Ley N° 29419	Su objetivo es la correcta valorización de los residuos fomentando la formalización de recicladores.
2.3	Ley 28256	Regula de manera exhaustiva el flujo de materiales y desechos peligrosos, abarcando todas las fases del proceso, desde su producción, almacenamiento, y embalaje, hasta el transporte, transbordo, manipulación, utilización, reutilización, tratamiento, reciclaje y disposición final.
3.1	D.S. N° 003 - 2013 - Vivienda.	Normativa sobre conducción y tratamiento producidos en la construcción y demolición. Establece la obligatoriedad en las autoridades públicas respecto del material como del productor de estos residuos.
	R.M. N° 220 – 2015 – Vivienda.	Autorizan App Declarar Anualmente el Uso de Residuos de Construcción y Demolición. Esta declaratoria es de naturaleza de Declaratoria Jurada.

Nota. En base Legislación y técnica RCD (Pre, 2024)

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

Ambiente. - Son los componentes fisicoquímicos e biológicos natural o antrópico, que rodea y determina sus condiciones de existe (MINAM, 2012).

Aspecto ambiental. - Lo produce una operación, resultado o servicio (en términos de dispersión, emisiones, ruidos, residuos, consumo, etc.)

reconocen al aspecto ambiental, incorporando dentro del entorno a los organismos trabajan (NTP – ISO 14001: 2004).

Impacto ambiental. - Significa la modificación significativa del medio ambiente como resultado de acciones antrópicas (Conesa, 2010).

Reaprovechamiento. - Es aprovechar los residuos sólidos de la construcciones y demoliciones. las técnicas son: reciclaje, reutilización y/o recuperación (Artículo. 8 D.S. 003 – 2013 - Vivienda).

Residuos de construcción. - Se tiene en cuenta los residuos que cumplan con la definición de residuo según Ley N° 27314, producidos durante las actividades y procesos constructivo (Artículo. 6 D. S. 003 – 2013 - VIVIENDA).

Desechos nocivos. - Por la composición y características químicas, pueden producir afectación significativa a los seres humanos y al ambiente (Romero, 2006).

Residuos. - Son elementos de naturaleza compacta, que fueron descartada después de haber utilizado (Montes, 2009).

Estos desechos son partículas o compuestos producidos en actividades que no tienen valor y deben ser distribuidas por falta de utilidad actividades primarias (Elías, 2009).

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

H_i: El impacto ambiental se correlaciona con la gestión de residuos de la construcción del Mejoramiento del Servicio Educativo de la Institución Educativa Túpac Amaru II

H_o: El impacto ambiental no se correlaciona con la gestión de residuos de la construcción del Mejoramiento del Servicio Educativo de la Institución Educativa Túpac Amaru II.

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

H₁: Existe impacto ambiental producido por la generación de los residuos de la construcción del mejoramiento del servicio educativo.

H₀: No existe impacto ambiental producido por la generación de los residuos de la construcción del mejoramiento del servicio educativo.

H₂: Existe impacto ambiental producido por el almacenamiento temporal de los residuos de la construcción del mejoramiento del servicio educativo.

H₀: No existe impacto ambiental producido por el almacenamiento temporal de los residuos de la construcción del mejoramiento del servicio educativo.

H₃: Existe impacto ambiental producido por la disposición final de los residuos de la construcción del mejoramiento del servicio educativo.

H₀: No existe impacto ambiental producido por la disposición final de los residuos de la construcción del mejoramiento del servicio educativo.

2.5. VARIABLES

2.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE

Impactos Ambientales.

2.5.2. VARIABLE INDEPENDIENTE

Gestión residuos de la construcción.

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 2

Operacionalización de las variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión de la Variable	Indicador	Instrumentos
Variable independiente: Gestión Residuos de la Construcción y Demolición.	El conjunto de operaciones, dirección y administración de los residuos en actividades construcción y demolición. Promueve la prevención, reutilización, reciclado y valorización, con fin de que reciban un tratamiento adecuado (Valera, 2010)	Marco legal de gestión de obra de infraestructura educativa residuos de la construcción y demolición, Huánuco - 2021.	• Generación y reaprovechamiento • Almacenamiento temporal • Disposición final	• Generación RCD • Reaprovechamiento RCD • Almacenamiento temporal RCD. • Disposición final de los RCD.	Guía de control y demolición en obra
Variable dependiente: Impactos ambientales	Cambio positivo o negativo de uno o más elementos en el medio ambiente causado en las actividades del proyecto (Ley 27446 SEIA, 2009)	Es la evaluación de elementos ambientales, sea positiva o negativa.	• Físico • Biológico • Socioeconómico.	• Recurso hídrico, Aire y suelo • Fauna y flora • Economía, sociedad y salubridad	Lista de cotejo de evaluación de impactos ambientales.

CAPÍTULO III

MÉTODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. ENFOQUE

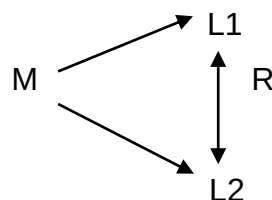
Naturaleza fue cuantitativa, empleo la recopilación de información con el fin de contraste hipotética, mediante estimación numérica y el análisis inferencial (Sampieri, 2016); Es decir el proyecto de investigación cuantifica los impactos de tipo ambiental producto del control de RCD.

3.1.2. ALCANCE O NIVEL

Correlación, Sampieri, (2016) define asigna variables a través de un patrón predecible para un conjunto o población; este rango de amplitud tiene relevancia con los objetivos e hipótesis propuestas, donde se buscó determinar el nivel de impactación ambiental producida gestión de residuos de construcciones.

3.1.3. DISEÑO

El diseño no experimental, al observar los hechos sin intervenir en ellos, permite captar la realidad en su estado natural; sin embargo, al recolectarse los datos en un solo momento mediante un corte transeccional, se limita la comprensión de cambios o dinámicas temporales que podrían enriquecer el análisis (Sánchez, 1998).



Dónde:

M = Muestra

L1 = Variable gestión residuos de construcción.

L2 = Variable impacto Ambiental

R = Relación de variables

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

Consideró el proyecto; ubicado sobre los siguientes linderos:

- En el Norte: Con el Jr. Pachitea, con 65.90 ml.
- En el Sur: Con el Jr. Lima, con 79.05 ml.
- En el Este: Con el Jr. Pachitea, con 50.30 ml.
- En el Oeste: Propiedad de terceros, con 71.70 ml.

Figura 3

Ubicación espacial



Nota. Ubicación obtenida de Google Earth, 2024.

3.2.2. MUESTRA

Utilizó el muestreo de tipo no probabilístico, estuvo limitada a la determinación la impactación ambiental que generan la conducción de residuos constructivos en el proyecto: Mejoramiento de la I.E. Túpac Amaru II, propone.

- Módulo 12 aulas + 01 escalera
- Módulo II 09 aulas + 01 escalera
- Módulo III 03 sum/comedor + dirección + 02 taller + 01 biblioteca + 03 pisos de SS.HH.
- Módulo IV 03 pisos de SS.HH. + 03 pisos de centro de informática + 03 pisos de laboratorio + vestidores + 01 escalera
- Modulo V Polideportivo
- Modulo VI Exteriores (01 guardianía y pórtico + 01 ascensor + 03 puentes de conexión + cerco perimétrico + tanque cisterna y elevado + patio cívico + área recreativa + área verde + drenaje pluvial)

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

- Se recurrió a la auscultación empírica sistematizada para escrutar la dinámica de manejo de detritos provenientes de actividades constructivas y deconstrucción en el 2021, develándose externalidades ecológicas de envergadura cuya atenuación resulta indispensable para una gestión óptima y sustentable.

3.3.2. PARA LA PRESENTACIÓN DE DATOS

- **Lista de cotejo para el control de RCD**, es un instrumento para recolectar información de la observación y obtener registro claro y ordenado de los residuos en el proyecto durante el año 2021.
- **Lista de cotejo de evaluación de impactos ambientales**, Este instrumento denominado como matriz de Leopold, se compone de una tabla de doble entrada donde se organizan en filas los factores ambientales y en columna se proponen las acciones sugeridas (administración de desechos de la edificación y demolición del proyecto durante el 2021) que pueden generar efectos en el medio ambiente.

3.3.3. PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

Para el procesamiento

Recolecto por un tiempo de 4 meses, mediante el uso de instrumentos elaborados para estudiar las variables, para la ejecución se realizó lo siguiente:

Tuvo contacto con el equipo técnico y ejecutó la prueba guía, a fin de redefinirlas.

Recolectó información referente a la gestión del residuo en la construcción y los impactos ambientales producidos.

Presento la información recolectada en tablas y figuras

El procedimiento inferencial, realizado factor correlativo Spearman, por el alcance correlacional, no experimental y buscar determinar el nivel de los impactos ambientales producidos desde generación, hasta disposición final de residuos; Sampieri, (2016) este estadístico hipotético de análisis correlacional de dos variables de escala intervalo y/o razón.

$$p = 1 - \frac{6 \sum d^2}{N(N^2 - 1)} \text{ ecuación de correlación Spearman}$$

Para el análisis de la información

Los datos descriptivos fueron procesados con el apoyo de los programas Microsoft Word y Excel, versión 2019, mientras que para el análisis inferencial se utilizó el paquete estadístico SPSS. Además, se empleó el software de información geográfica QGIS, versión 4.12, para la ejecución de los análisis pertinentes.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS

Gestión de residuos

Se elaboró con base en los informes de valorización del mejoramiento de la I.E. Túpac Amaru II, presentándose a continuación:

- Generación de RCD.

Tabla 3

Instalación de contenedores de residuo en la obra

Tipo de Residuo	Color
Papel y cartón	
Plástico	
Metálicos	
Orgánicos	
Peligrosos	
Vidrio	
No aprovechables	

Nota. Durante la ejecución de obra, se instaló un total de 8 contenedores para el control de RCD, los que estuvieron ubicados en los frentes de trabajo de acorde al avance de obra.

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Tabla 4

Distribución de residuo en obra.

Ubicación	Peligroso		No peligroso					Total
	Rojo	Amarillo	Plomo	Marrón	Azul	Blanco	Negro	
Frente de Trabajo	1	1	1	1	1	1	1	7
Oficina							1	1
Total								8

Nota. Durante la ejecución de obra, se consideró contenedores de residuos que fueron distribuidos en frente de trabajo 7 y 1 en la oficina, dado que las actividades que se ejecutaron fueron dentro del terreno de la Institución educativa.

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Tabla 5

Producción de desechos orgánicos en obra durante el 2021

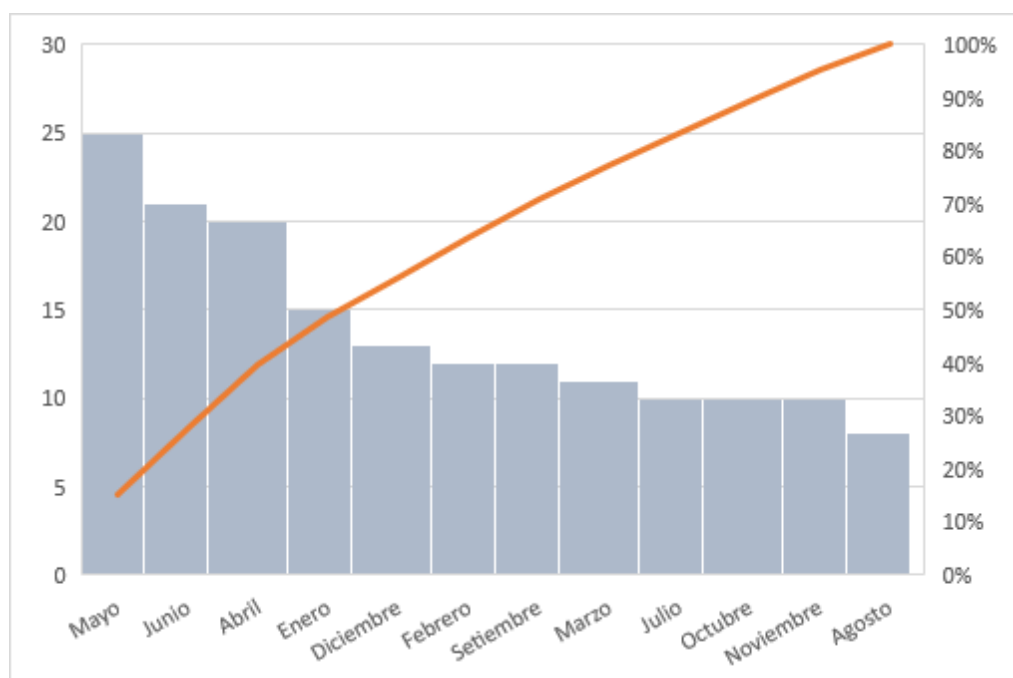
Residuos orgánicos	Peso (kg)	%
Enero	15	8.98
Febrero	12	7.19
Marzo	11	6.59
Abril	20	11.98
Mayo	25	14.97
Junio	21	12.57
Julio	10	5.99
Agosto	8	4.79
Septiembre	12	7.19
Octubre	10	5.99
Noviembre	10	5.99
Diciembre	13	7.78
Total	167	100.00
Promedio	13.92	
Desviación Estándar	5.30	

Nota. La generación residuo orgánicos, se evidencio que en el mes mayo se generó mayor cantidad de residuos orgánicos con 25 kg (14,97), seguido de junio con 21 Kg (12.57 %) y por último en el mes de agosto 8 kg (4.79 %).

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Figura 4

Generación de residuos orgánicos en obra durante el año 2021



Nota. Las barras de la figura 4 muestra los resultados de generación de residuos orgánicos donde estuvo mayor cantidad de residuos en mayo, luego el mes de junio y por último con menor cantidad en agosto.

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Tabla 6

Producción de desechos metálicos en obra durante el 2021

Residuos metálicos	Peso (kg)	%
Enero	10	1.95
Febrero	20	3.90
Marzo	25	4.87
Abril	35	6.82
Mayo	50	9.75
Junio	65	12.67
Julio	45	8.77
Agosto	60	11.70
Septiembre	55	10.72
Octubre	70	13.65
Noviembre	62	12.09
Diciembre	16	3.12

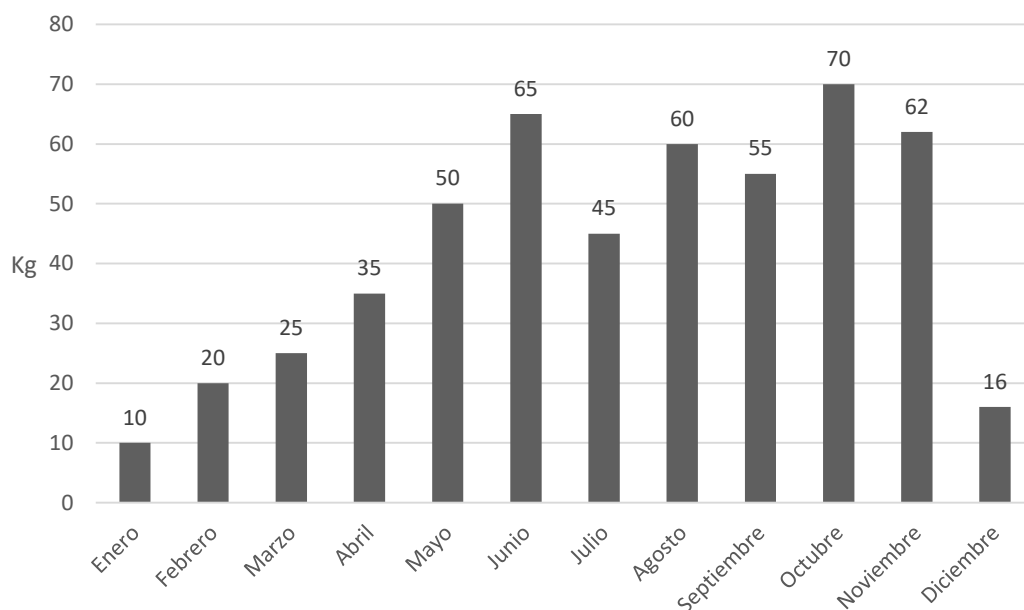
Total	513	100.00
Promedio	42.75	
Desviación Estándar	20.88	

Nota. La generación de residuos metálicos de obra, se evidencio que en el mes de octubre se generó mayor cantidad de residuos metálicos con 70 kg (13.65), seguido de junio con 65 Kg (12.67 %) y por último en el mes de enero 10 kg (1.95 %).

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Figura 5

Generación de residuos metálicos en obra durante el año 2021



Nota. Las barras muestran los resultados de la generación de residuos orgánicos donde la mayor cantidad de residuos en el mes de octubre, seguido de junio y por último menor cantidad en el mes de enero.

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la IE.

Tabla 7

Producción de desechos de vidrios en desuso en obra durante el año 2021

Residuos vidrios en desuso	Peso (kg)	%
Enero	0	0
Febrero	0	0
Marzo	2	9.09
Abril	4	18.18

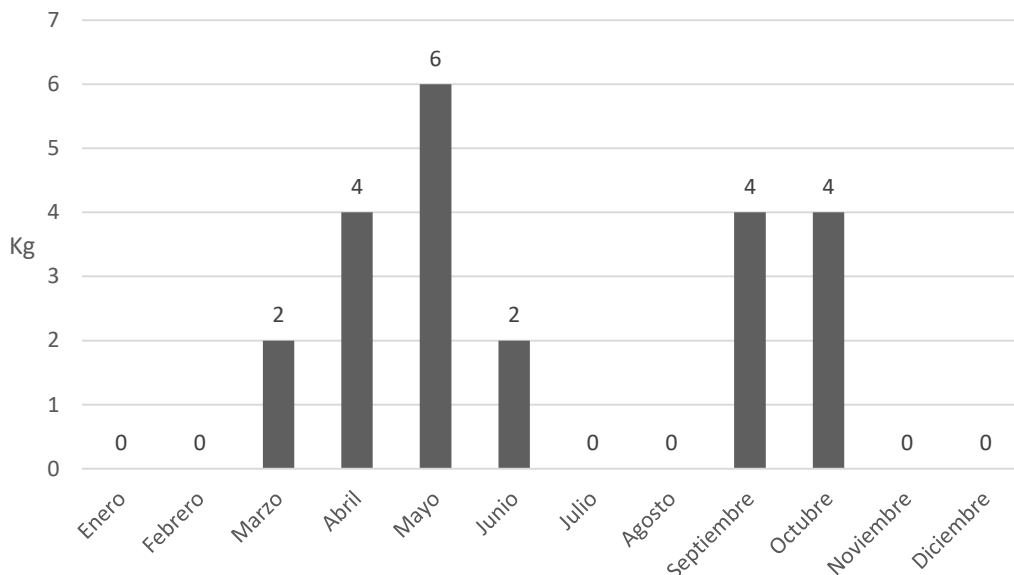
Mayo	6	27.27
Junio	2	9.09
Julio	0	0
Agosto	0	0
Septiembre	4	18.18
Octubre	4	18.18
Noviembre	0	0
Diciembre	0	0
Total	22	100.00
Promedio	1.83	
Desviación Estándar	2.17	

Nota. La generación de residuos de vidrio en desuso de la obra, se evidencio que en el mes de mayo se generó mayor cantidad de residuos de vidrio en desuso con 6 kg (27.27), posterior los meses de abril, setiembre y octubre 4.00 Kg (18.18 %) y por último junio 2 kg (9.09 %).

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la IE.

Figura 6

Producción de desechos de vidrios en desuso en obra durante el año 2021



Nota. Las barras muestran la generación de residuos vidrios donde obtuvo mayor cantidad de residuos durante octubre, seguido de junio y por último menor cantidad en el mes de enero.

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Tabla 8*Generación de residuos papel y cartón en obra durante el año 2021*

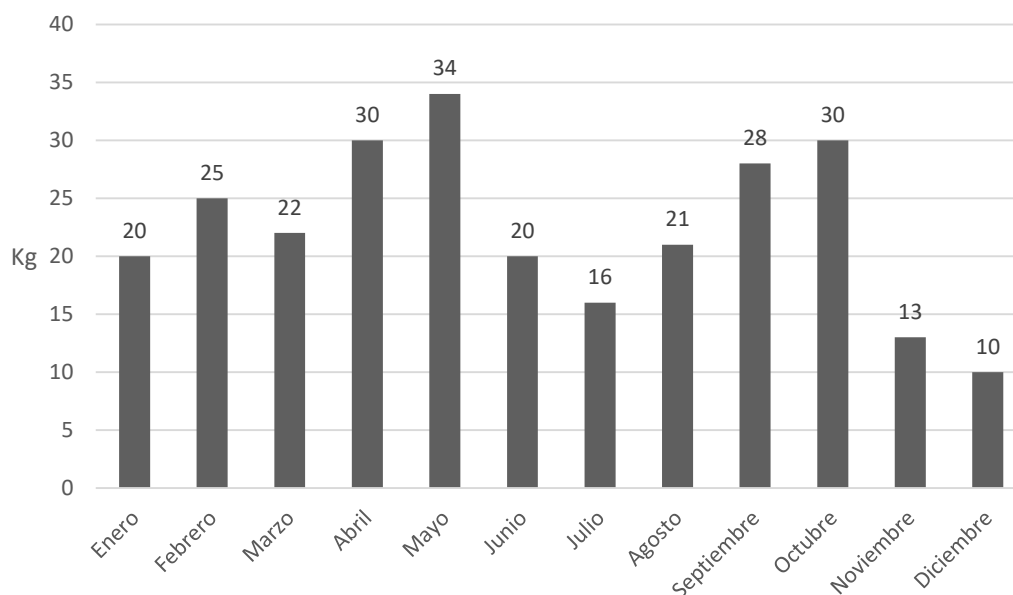
Residuos de papel y cartón	Peso (kg)	%
Enero	20	7.43
Febrero	25	9.29
Marzo	22	8.18
Abril	30	11.15
Mayo	34	12.64
Junio	20	7.43
Julio	16	5.95
Agosto	21	7.81
Septiembre	28	10.41
Octubre	30	11.15
Noviembre	13	4.83
Diciembre	10	3.72
Total	269	100.00
Promedio	22.42	
Desviación Estándar	7.29	

Nota. La producción de desechos de papel o cartón de la obra, se evidenció que en el mes de mayo se generó mayor cantidad de residuos de papel o cartón con 34 kg (12.64), seguido de abril y octubre con 30 Kg (11.15 %) y por último menor cantidad en el mes de diciembre 10 kg (3.72 %).

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Figura 7

Generación de residuos papel y cartón en obra durante el año 2021



Nota. Las barras muestran la generación de residuos papel y cartón donde obtuvo mayor cantidad de residuos el mes de mayo, seguido de abril y octubre y por último menor cantidad en el mes de diciembre.

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la IE.

Tabla 9

Producción de desechos de plásticos en obra durante el año 2021

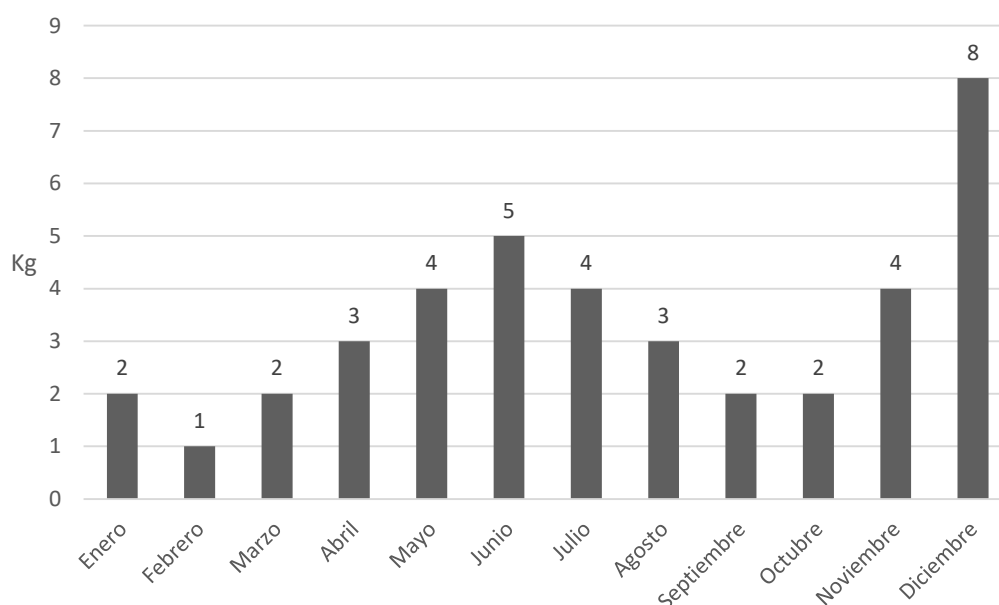
Residuos de plásticos	Peso (kg)	%
Enero	2	5.00
Febrero	1	2.50
Marzo	2	5
Abril	3	7
Mayo	4	10.00
Junio	5	12.50
Julio	4	10.00
Agosto	3	7
Septiembre	2	5
Octubre	2	5
Noviembre	4	10.00
Diciembre	8	20
Total	40	100.00
Promedio	3.33	

Nota. La generación de residuo plástico en obra, se evidenció que en el mes de diciembre se generó mayor cantidad de residuos de plásticos con 8 kg (20.00), seguido de junio con 5 Kg (12.50 %) y por último con menor cantidad en el mes de febrero 1 kg (2.50 %).

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la IE.

Figura 8

Producción de desechos de plásticos en obra durante el año 2021



Nota. Las barras muestran la generación de residuos plástico donde obtuvo mayor cantidad de residuos durante diciembre, seguido de junio y por último menor cantidad en el mes de febrero.

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Tabla 10

Generación de desechos nocivos en obra durante el año 2021

Desechos nocivos	Peso (kg)	%
Enero	5	9.26
Febrero	6	11.11
Marzo	4	7.41
Abril	3	5.56
Mayo	3	5.56

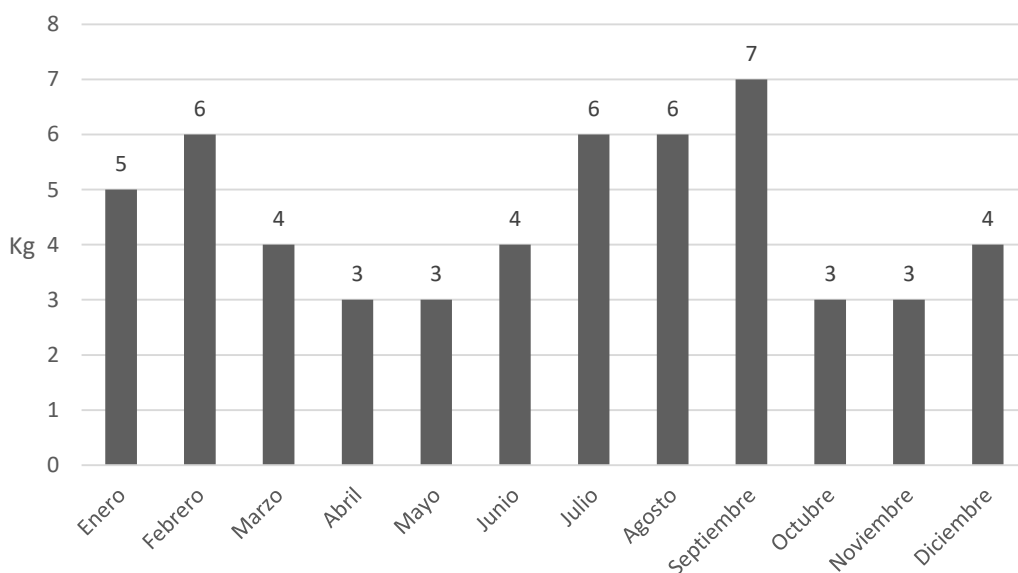
Junio	4	7.41
Julio	6	11.11
Agosto	6	11.11
Septiembre	7	12.96
Octubre	3	5.56
Noviembre	3	5.56
Diciembre	4	7.41
Total	54	100.00
Promedio	4.50	
Desviación Estándar	1.45	

Nota. La generación de residuos dañinos alcanzó su mayor cantidad en septiembre con 7 kg (12.96%), seguida de febrero, julio y agosto con 6 kg (11.11%) cada uno, y 3 kg (5.56%) en los meses de abril, mayo, octubre y noviembre.

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Figura 9

Generación de desechos nocivos en obra durante el año 2021



Nota. Las barras muestran la generación de los residuos considerados como peligrosos porque sus características intrínsecas representan riesgo a la salud y al ambiente como es el caso de los tarros de pinturas, brochas usadas, embace de disolventes, de pegamentos, petróleo, material biocontaminados (mascarillas, guantes, etc.), donde obtuvo mayor cantidad durante el mes de octubre, seguido de junio y por último menor cantidad en el mes de enero.

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Tabla 11

Generación de RCD en la obra durante el año 2021

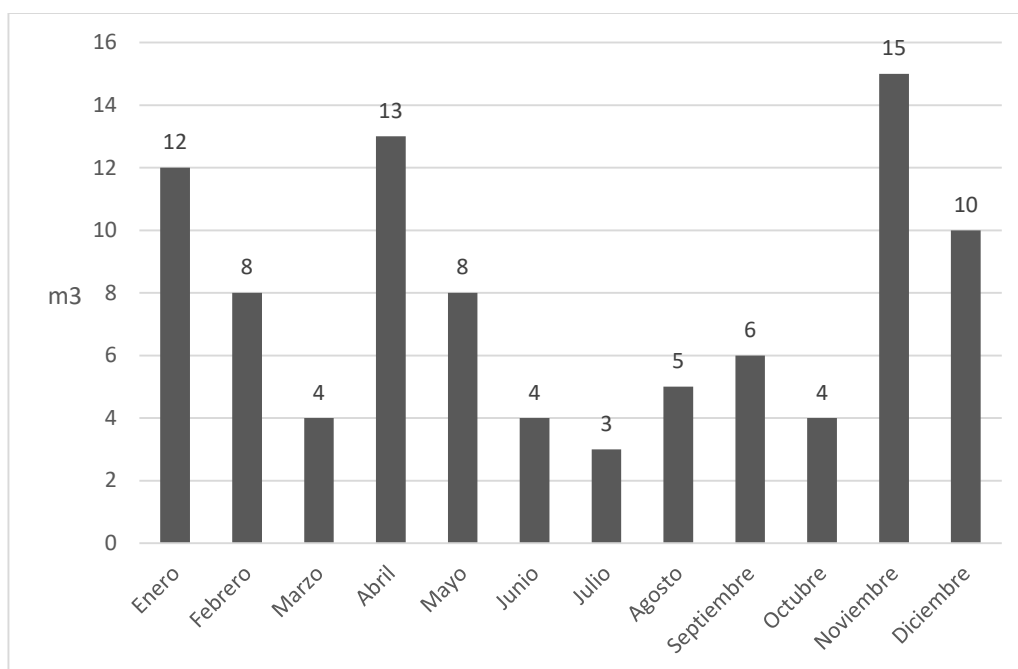
Residuos	Volumen (m3)	%
Enero	12	13.04
Febrero	8	8.70
Marzo	4	4.35
Abril	13	14.13
Mayo	8	8.70
Junio	4	4.35
Julio	3	3.26
Agosto	5	5.43
Septiembre	6	6.52
Octubre	4	4.35
Noviembre	15	16.30
Diciembre	10	10.87
Total	92	100.00
Promedio	7.67	
Desviación Estándar	4.03	

Nota. La generación de residuos construcción y demolición en la obra, evidencio que el mes de octubre se generó mayor cantidad de la construcción y demolición con 15 m3 (16.30), seguido de abril con 13 m3 (14.13 %) y por último en el mes de julio con 3 m3 (3.26 %).

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Figura 10

Generación de RCD en la obra durante el año 2021



Nota. Las barras muestran la generación de construcción y demolición obtuvo mayor cantidad de residuos durante noviembre, seguido de abril y por último menor cantidad en el mes de julio.

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Almacenamiento temporal residuos construcciones y demoliciones

Tabla 12

Instalación contenedores residuo en obra durante el año 2021

Residuos	Disposición transitoria	Identificación
Residuos Papel y Cartón	Recolección	Residuos Papel y Cartón
Residuos Plástico	Recolección	Residuos Plástico
Residuos Metales	Recolección	Residuos Metálicos
Residuos Orgánicos	Recolección	Residuos Orgánicos
Residuos de Vidrios	Recolección	Residuos Vidrios
Desechos nocivos	Recolección	Residuos Peligroso
No aprovechables	Recolección	No aprovechables

Nota. La gestión de almacenaje temporal RCD, se implementó colectores de colores acorde según la norma técnica peruana 900.058:2019 (gestión ambiental). Gestión de residuos. Donde muestra la codificación de colores para dispositivos de almacenaje de residuos.

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Tabla 13

Almacenamiento temporal de desechos nocivos en obra durante el año 2021

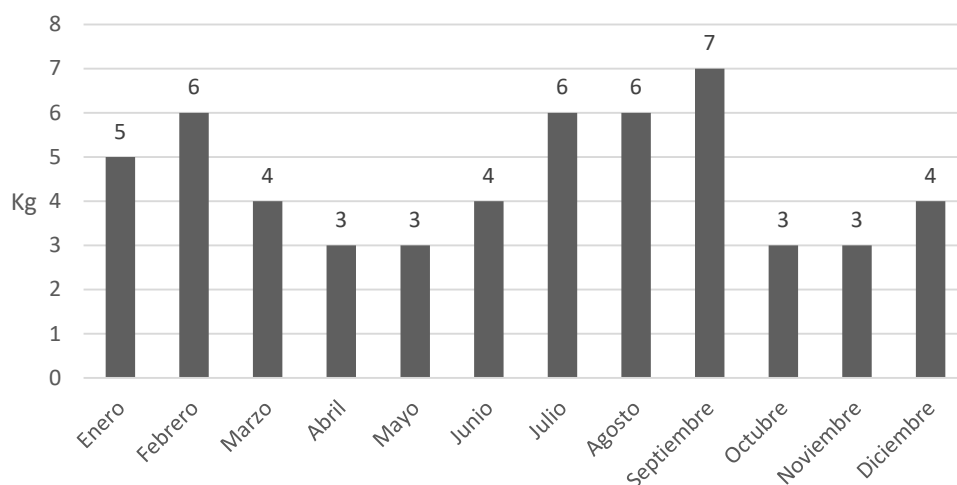
<i>Desechos nocivos</i>	<i>Kg</i>	<i>%</i>
<i>Enero</i>	5	9.26
<i>Febrero</i>	6	11.11
<i>Marzo</i>	4	7.41
<i>Abril</i>	3	5.56
<i>Mayo</i>	3	5.56
<i>Junio</i>	4	7.41
<i>Julio</i>	6	11.11
<i>Agosto</i>	6	11.11
<i>Septiembre</i>	7	12.96
<i>Octubre</i>	3	5.56
<i>Noviembre</i>	3	5.56
<i>Diciembre</i>	4	7.41
<i>Total</i>	50	100.00
<i>Promedio</i>	4.50	
<i>Desviación Estándar</i>	1.45	

Nota. El almacenaje temporal de desechos nocivos, se vio en septiembre la mayor cantidad de desechos nocivos en almacenamiento temporal 7 kg (12.96%), seguida de febrero, julio y agosto con 6 kg (11.11%) cada uno, y 3 kg (5.56%) en los meses de abril, mayo, octubre y noviembre, diciembre con 4kg (7.41).

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Figura 11

Almacenamiento temporal de desechos nocivos en obra durante el año 2021



Nota. Las barras de la figura 11 muestra los resultados del almacenamiento temporal donde obtuvo mayor cantidad de almacenamiento en el mes de setiembre con 7 kg, seguido de los meses de febrero, julio y agosto con 6 kg y por último menor cantidad en los por último para abril, mayo, octubre y noviembre con 3 kg.

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Tabla 14

Almacenamiento temporal de RCD durante el año 2021

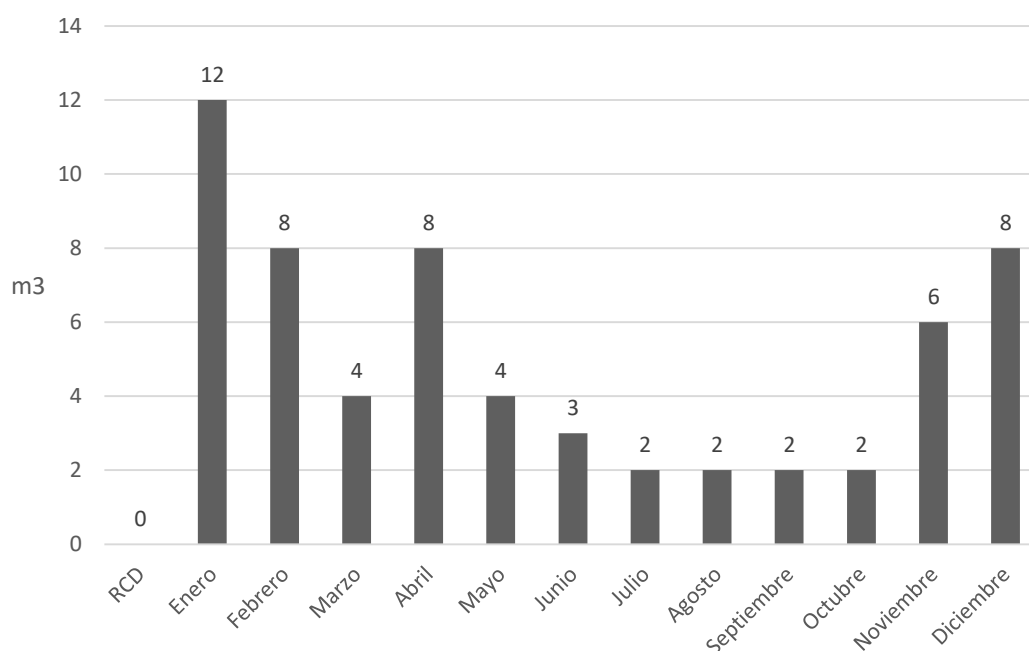
Residuos	Volumen (m3)	%
Enero	12	19.67
Febrero	8	13.11
Marzo	4	6.56
Abril	8	13.11
Mayo	4	6.56
Junio	3	4.92
Julio	2	3.28
Agosto	2	3.28
Septiembre	2	3.28
Octubre	2	3.28
Noviembre	6	9.84
Diciembre	8	13.11
Total	61	100.00
Promedio	5.08	
Desviación Estándar	3.29	

Nota. El almacenaje temporal de residuos de la construcción y demolición, evidenció que en el mes de enero obtuvo mayor cantidad de almacenamiento temporal 12 m³ (19.67), seguido de los meses de febrero, abril y diciembre con 8 m³ (13.11 %) para cada uno de los meses y por último con menor cantidad para los meses de julio a octubre con 2 m³ (3.28 %).

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Figura 12

Almacenamiento temporal de los RCD durante el año 2021



Nota. Las barras de la figura 12 muestra los resultados del almacenamiento temporal obtuvo mayor cantidad de residuos en el mes de enero, seguido de los meses de febrero, abril y diciembre y por último menor cantidad en julio, agosto, setiembre y octubre.

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Control del RCD

Tabla 15

Reciclaje de RCD orgánicos durante el año 2021

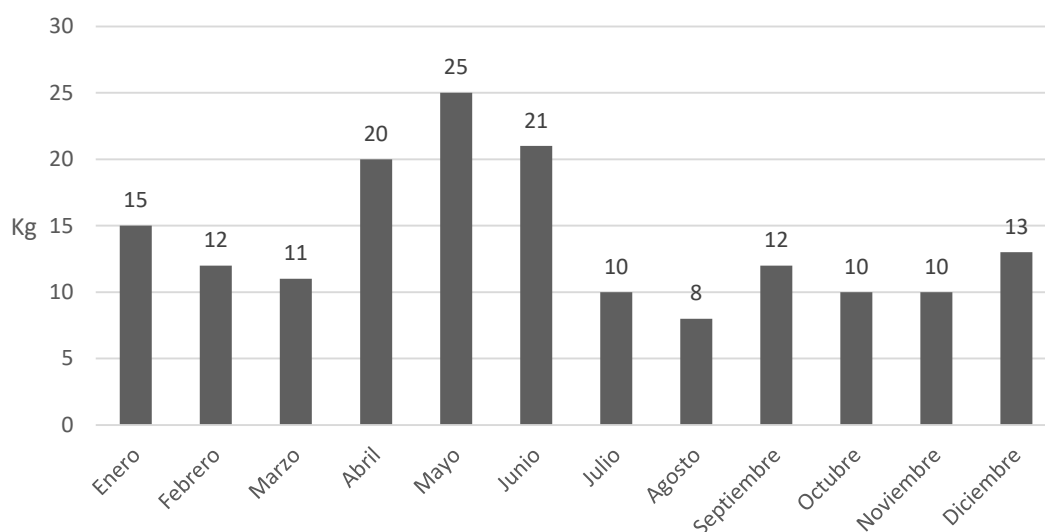
Residuos orgánicos	Kg	%
Enero	15	8.98
Febrero	12	7.19
Marzo	11	6.59
Abril	20	11.98
Mayo	25	14.97
Junio	21	12.57
Julio	10	5.99
Agosto	8	4.79
Septiembre	12	7.19
Octubre	10	5.99
Noviembre	10	5.99
Diciembre	13	7.78
Total	167	100.00
Promedio	13.92	
Desviación Estándar	5.30	

Nota. Los residuos orgánicos reutilizados y reciclados en la construcción y demolición, evidencio que en mayo fue la mayor cantidad de residuos orgánicos reutilizados y reciclados con 25 kg (14.97 %), seguido del mes de junio con 21 kg (12.57 %) y por último en el mes de agosto con 8 kg (4.79 %)

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Figura 13

Reciclaje de RCD durante el año 2021.



Nota. Las barras muestran los residuos orgánicos reutilizados y reciclados donde obtuvo cantidad mayor de residuo en mayo, seguido de junio y por último menor cantidad en el mes de agosto.

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Tabla 16

Residuos metálicos reutilizados y reciclado en la construcción y demolición en obra durante el año 2021

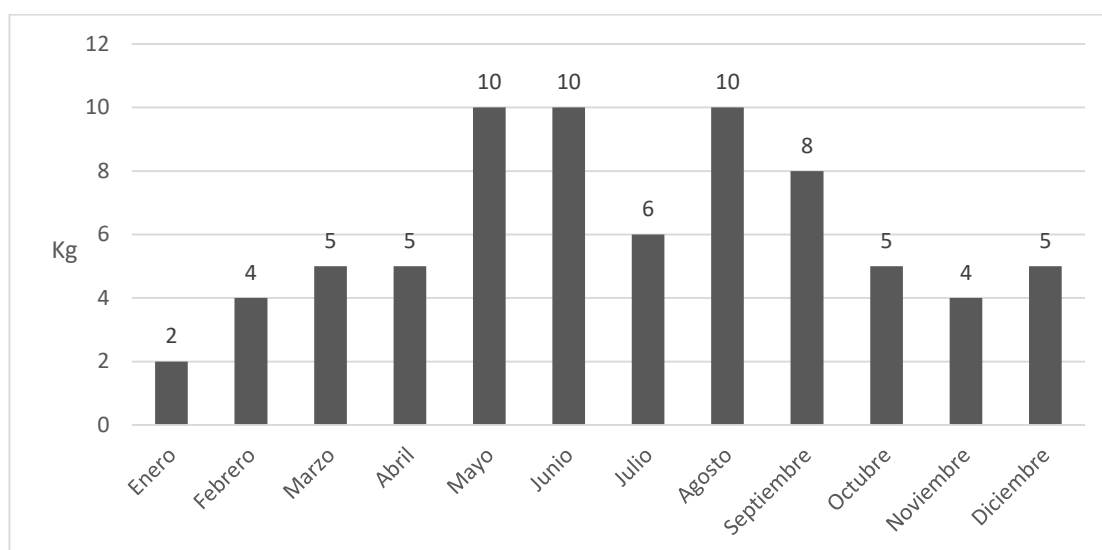
Residuos metálicos	Kg	%
Enero	2	2.70
Febrero	4	5.41
Marzo	5	6.76
Abril	5	6.76
Mayo	10	13.51
Junio	10	13.51
Julio	6	8.11
Agosto	10	13.51
Septiembre	8	10.81
Octubre	5	6.76
Noviembre	4	5.41
Diciembre	5	6.76
Total	74	100.00
Promedio	6.17	
Desviación Estándar	2.69	

Nota. Los residuos metálicos reutilizados y reciclados en la construcción y demolición, se evidenció de mayor cantidad en los meses de mayo, junio y agosto con 10 kg (13.51 %) cada uno de los meses, seguido del mes de setiembre con 8 kg (10.81 %) y por último con menor cantidad en el mes de enero con 2 kg (2.70 %).

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Figura 14

RCD metálicos en obra durante el año 2021



Nota. Las barras muestran los desechos metálicos reutilizados y reciclados obtuvo cantidad mayor de desechos en mayo, junio y agosto seguido del mes de setiembre y por último menor cantidad en el mes de enero.

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Tabla 17

Residuos del papel y cartón reutilizados y reciclado en la construcción y demolición en obra durante el año 2021

Residuo papel y catón	Kg	%
Enero	4	6.67
Febrero	5	8.33
Marzo	4	6.67
Abril	5	8.33
Mayo	6	10.00
Junio	4	6.67
Julio	6	10.00
Agosto	4	6.67

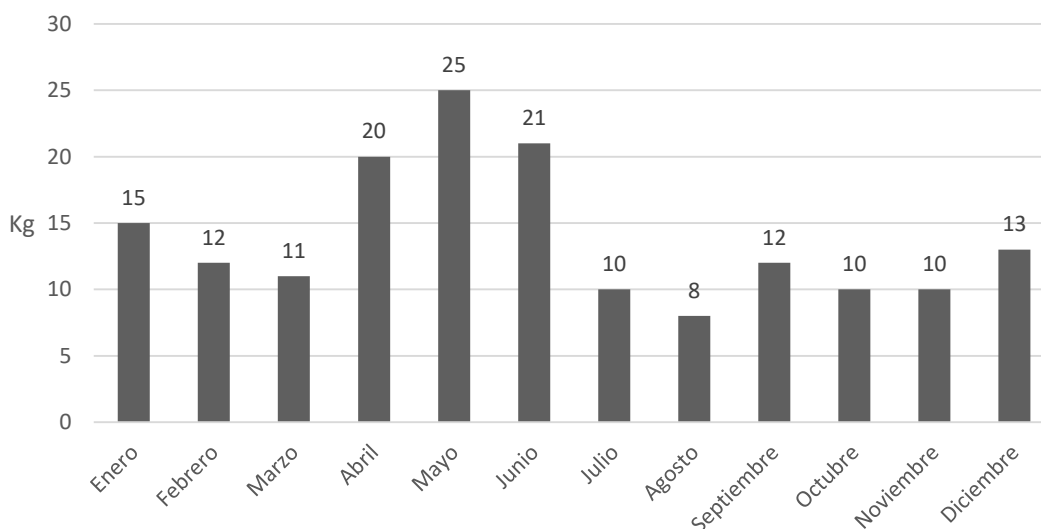
Septiembre	5	8.33
Octubre	5	8.33
Noviembre	4	6.67
Diciembre	8	13.33
Total	60	100.00
Promedio	5.00	
Desviación Estándar	1.21	

Nota. Los residuos del papel y catón reutilizados y reciclados en la construcción y demolición, evidencio en diciembre fue la mayor cantidad de residuos del papel y catón reutilizados y reciclados con 13 kg (13.33 %), seguido de los meses de mayo y julio con 6 kg (10.00 %) para cada uno de los meses y por último enero, marzo, junio y noviembre 4 kg (6.67 %).

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Figura 15

Residuos del papel y cartón reutilizados y reciclado en construcción y demolición en obra durante el año 2021



Nota. Las barras muestran los residuos de papel y cartón reutilizados y reciclados donde obtuvo cantidad mayor de residuos en mayo, seguido de junio y por último menor cantidad en el mes de agosto.

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Disposición final de los residuos en la construcción y demolición

Tabla 18

Disposición final de residuos de vidrios en desuso durante el año 2021

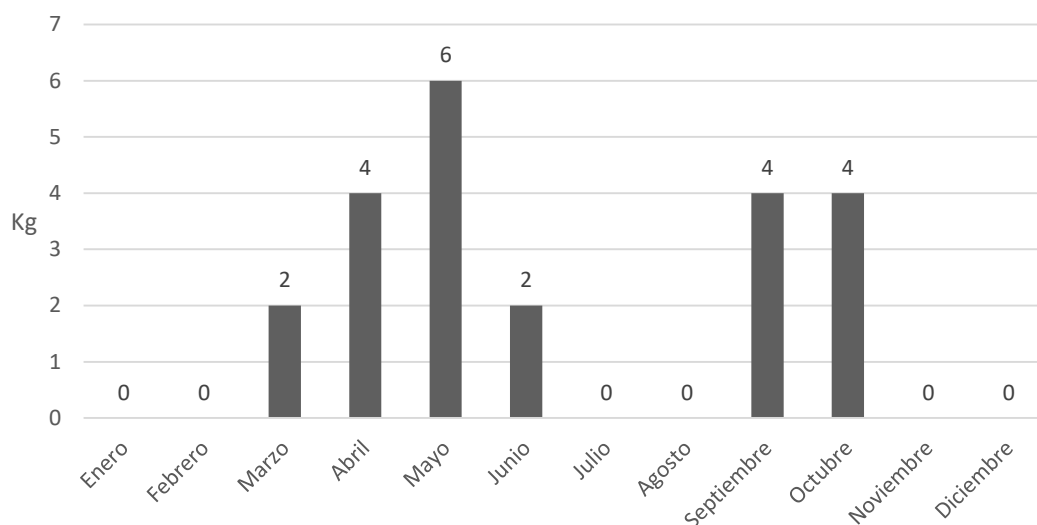
Residuos de vidrios en desuso	Kg	%
Enero	0	0
Febrero	0	0
Marzo	2	9.09
Abril	4	18.18
Mayo	6	27.27
Junio	2	9.09
Julio	0	0
Agosto	0	0
Septiembre	4	18.18
Octubre	4	18.18
Noviembre	0	0
Diciembre	0	0
Total	22	100.00
Promedio	1.83	
Desviación Estándar	2.17	

Nota. La Disposición final de Residuos de vidrios en desuso, se evidencio que en el mes de mayo fue la mayor disposición final de residuos de vidrios en desuso con 6 kg (27.27 %), proseguido abril, setiembre y octubre 4 kg (18.18 %) y por último en el mes de marzo con 2 kg (9.09 %).

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Figura 16

Disposición final de residuos de vidrios en desuso durante el año 2021



Nota. Las barras de la figura 16 muestra los resultados de la disposición final de residuos de vidrios en desuso donde la mayor cantidad de residuos en mayo, seguido los meses de abril, setiembre y octubre, por último, menor cantidad fue en los meses de marzo y junio.

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la IE.

Tabla 19

Disposición final de papeles y cartón durante el año 2021

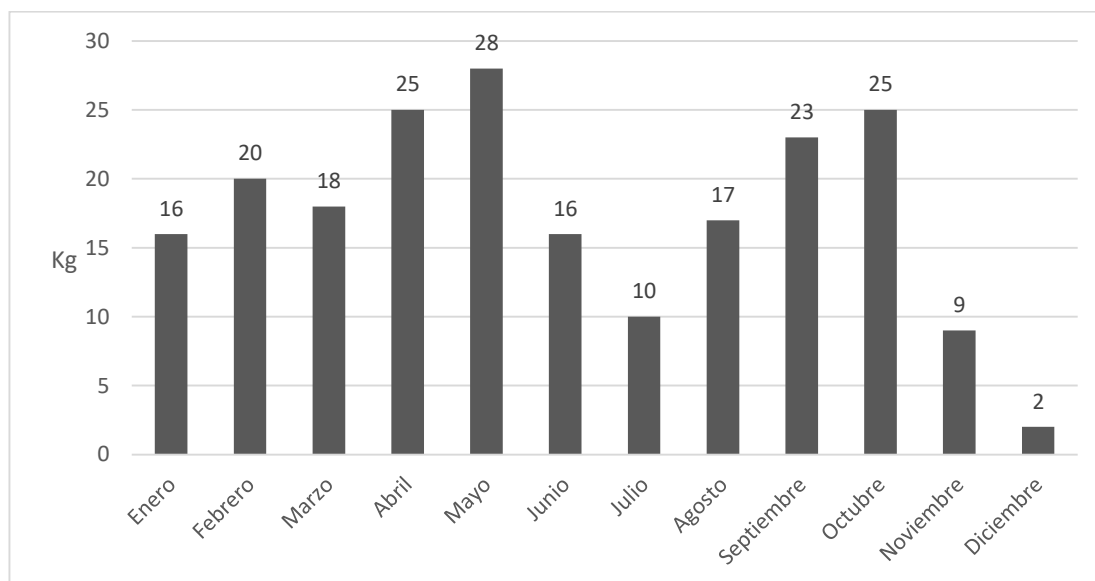
Residuos papel y cartón	Kg	%
Enero	16	7.66
Febrero	20	9.57
Marzo	18	8.61
Abril	25	11.96
Mayo	28	13.40
Junio	16	7.66
Julio	10	4.78
Agosto	17	8.13
Septiembre	23	11.00
Octubre	25	11.96
Noviembre	9	4.31
Diciembre	2	0.96
Total	209	100.00
Promedio	17.42	
Desviación Estándar	7.59	

Nota. La disposición final papeles y cartón en la construcción y demolición, evidencio el mes de mayo fue la mayor deposito final papeles y cartón con 28 kg (13.40 %), seguido de los meses de abril y octubre con 25 kg (11.96 %) para cada mes y por último el mes de diciembre con 2 kg (0.96 %).

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la IE.

Figura 17

Disposición final de papeles y cartón durante el año 2021



Nota. Las barras de la figura 17 muestra los resultados de la disposición final del papel y cartón donde la mayor cantidad fue en el mes de mayo, seguido de abril, octubre y por último menor cantidad en diciembre.

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la IE.

Tabla 20

Disposición final de los residuos plásticos durante el año 2021

Residuos plastico	Kg	%
Enero	2	5.00
Febrero	1	2.50
Marzo	2	5.00
Abril	3	7.00
Mayo	4	10.00
Junio	5	12.50
Julio	4	10.00
Agosto	3	7.50

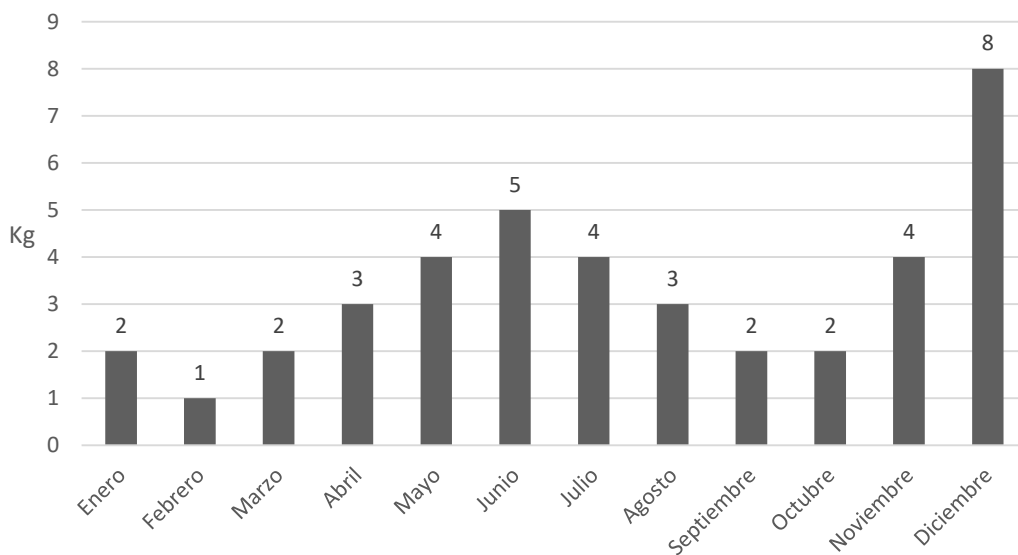
Septiembre	2	5.00
Octubre	2	5.00
Noviembre	4	10.00
Diciembre	8	20.00
Total	40	100.00
Promedio		3.33
Desviación Estándar		1.87

Nota. La disposición final de RCD plasticos, se vio que diciembre fue la mayor disposición final de residuos plásticos con 8 kg (20.00 %), seguido del mes de junio con 5 kg (12.50 %) para cada mes y por último el mes de febrero con 1 kg (2.50 %).

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la IE.

Figura 18

Disposición final de los desechos plásticos durante el año 2021



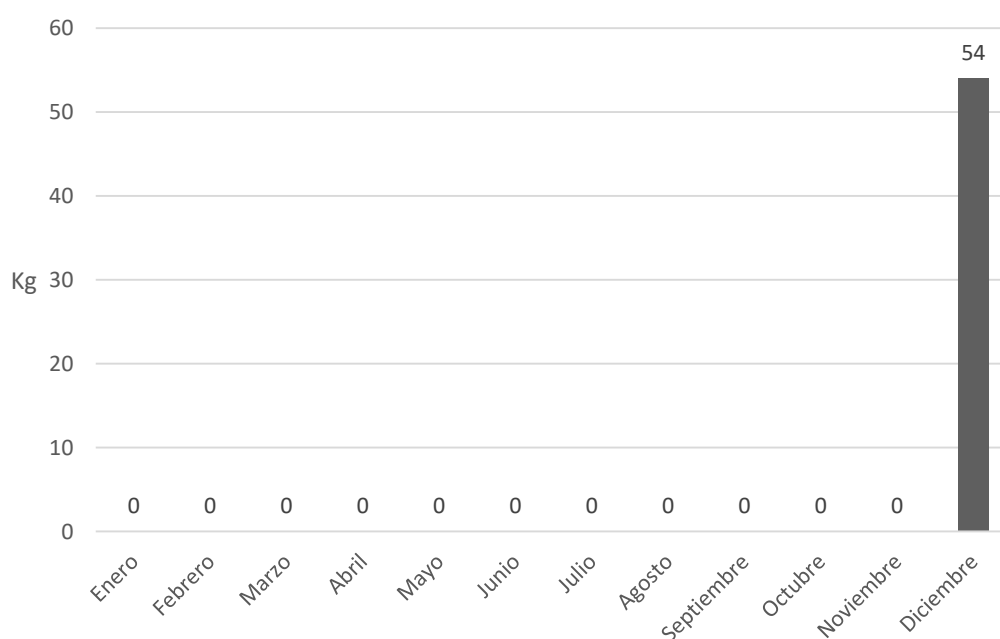
Nota. Las barras muestran la disposición final de residuos del plástico donde la mayor cantidad fue en el mes de diciembre, seguido de junio y por último menor cantidad febrero.

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Tabla 21*Disposición final de los desechos nocivos durante el año 2021*

Desechos nocivos	Kg	%
Enero	-	-
Febrero	-	-
Marzo	-	-
Abril	-	-
Mayo	-	-
Junio	-	--
Julio	-	-
Agosto	-	-
Septiembre	-	-
Octubre	-	-
Noviembre	-	-
Diciembre	54	100.00
Total	54	100.00
Promedio	4.50	
Desviación Estándar	15.59	

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Figura 19*Disposición final de los desechos nocivos durante el año 2021*

Nota. Las barras muestran la disposición final de desechos nocivos donde el 100 % fue dispuesto en el mes de diciembre.

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Tabla 22

Deposito final de los RCD durante el año 2021

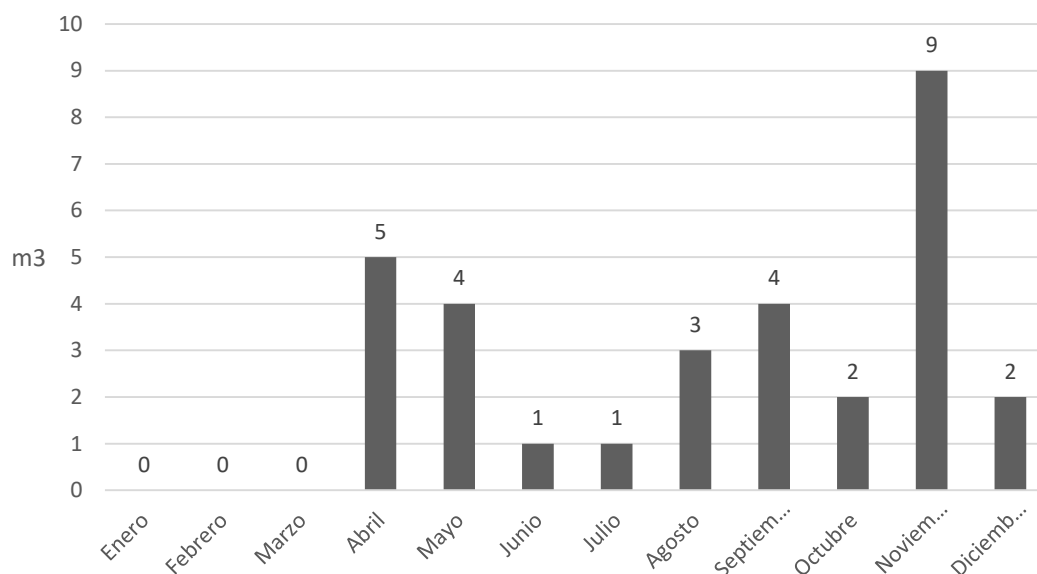
RCD	Volumen (m3)	%
Enero	-	-
Febrero	-	-
Marzo	-	-
Abril	5	16.13
Mayo	4	12.90
Junio	1	3.23
Julio	1	3.23
Agosto	3	9.68
Septiembre	4	12.90
Octubre	2	6.45
Noviembre	9	29.03
Diciembre	2	6.45
Total	31	100.00
Promedio	4.50	
Desviación Estándar	15.59	

Nota. El depósito final Residuos, evidencio que en el mes de noviembre fue la mayor deposito final con 9 m3 (29.03 %), seguido del mes de abril con 5 m3 (16.13 %) y por último los meses de junio y julio con 1 m3 (3.23 %).

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Figura 20

Disposición final de los RCD durante el año 2021



Nota. Las barras muestran el depósito final de residuos donde la mayor cantidad fue en el mes de noviembre, seguido de abril y por último menor cantidad en el mes de junio y julio.

Guía de control, extraída de la generación mensual de los frentes de trabajos ejecutados dentro del terreno de la Institución educativa.

Impactos ambientales

Para la evaluación la impactación ambiental producto conducción residuos construcción y demolición del mejoramiento de la I.E. Túpac Amaru II, considero lo siguiente:

Tabla 23

Elementos ambientales

Entorno	Físico	Biótico	Socio – económico
Elementos	-Calidad de aire	-Flora silvestre	-Infraestructura y servicios
	-Ruido		-Educación
	-Calidad de agua		-Salud
	-Calidad de suelo	-Fauna silvestre	-Paisaje
			-Empleo y nivel de ingresos

Nota. Los elementos que se fueron afectados de forma directa o indirecta por los impactos producidos en la gestión del residuo durante proceso constructivo.

Guía de control para incidencias ambientales.

Tabla 24

Atribuciones de impactación ambiental

Criterio	Rango	Calificación
Condición (C)	Impacto beneficioso	+
	Impacto perjudicial	-
Magnitud (M)	Menor	1
	Moderada	2
	Mayor	4
	Muy Mayor	8
	Total	12
Propagación (Pr)	Local	1
	Fraccionado	2
	Extensa	4
	Totalidad	8
	Grave	(+4)
Momento (Mo)	Largo tiempo	1
	Moderado tiempo	2
	Instante	4
	Crítica	(+4)
Continuidad (Co)	Momentáneo	1
	Breve	2
	Duradero	4
Reversible (Re)	Corto periodo	1
	Mediano periodo	2
	Invariable	4
Acumulación (Ac)	Simple	1
	Acumulado	4
Consecuencia (Co)	Colateral	1
	Espontaneo	4
Periodicidad (Pr)	No permanente	1
	Casi permanente	2
	Permanente	4
Recuperabilidad (MC)	Recupera corto plazo	1
	Recupera medio plazo	2
	Recuperable	4
	Irrecuperable	8

Criterio	Rango	Calificación
IMPORTANCIA (I)	$M=(MI+2Pr+Pe+Co+Re+Ac+Ef+Si+Mc+ Pr)$	

Nota. La magnitud del impacto ambiental, en donde se desarrolla la obra es necesario evaluar, dentro de la significación, la magnitud de cada impacto ambiental se conocerá en el campo, por lo que se evaluarán cada atributo para cada efecto hay que saberlo, si para cada atributo; Una vez realizada una valoración de cada impacto, los valores obtenidos teóricamente se calcularán según una sencilla ecuación matemática, cuyo resultado será la magnitud de cada impacto ambiental.

Guía de control para incidencias ambientales.

La importancia considera la sumatoria de los criterios, los cuales se encuentran distribuidos en rangos.

Tabla 25

Niveles de importancia

Intervalo	Importancia
< 25	Bajo
25 - 50	Moderado
50 - 75	Grave
>75	Críticos

Nota. Los niveles de importancia indica para cada impacto fue producido mediante evaluación cuantitativa, con el uso de la ecuación ($M= (MI+2Pr+Pe+Co+Re+Ac+Ef+Si+Mc+ Pr)$), esto indica la alteración del elemento ambiental producto del proceso constructivo del proyecto

Guía de control para incidencias ambientales.

La distribución de los intervalos considera los rangos de mínimos y máximo, el cual considera un valor mínimo mayor a 25, de 25 a 50; de 50 a 75 y menor a 75 interpretados según la importancia como bajo, moderado, grave y crítico.

Tabla 26

Evaluación del impacto ambiental

Medio	Aspecto Ambiental	FACTOR AMBIENTAL							Impactación Ambiental	PARAMETRO										Total	Significancia	
		ABIÓTICO					BIÓTICO			Condición	Magnitud	Propagación	Momento	Continuidad	Reversible	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad			Periodo
		Agua	Aire	Suelo	Paisaje	Energía	Flora	Fauna														
Físico	Generación de residuos		x						Contaminación a la calidad del aire	-1	2	2	4	2	1	2	2	2	3	3	26	Moderado
	Generación de residuos sólidos			x					Pérdida de calidad del suelo	-1	2	3	1	2	4	2	1	3	2	3	26	Moderado
	Disposición final de residuos			x					Erosión del suelo	-1	1	1	2	2	2	4	2	1	1	2	21	Bajo
	Disposición final de residuos			x					Contaminación del suelo	-1	1	1	1	2	1	4	1	1	1	2	18	Bajo
	Reaprovechamiento de residuos			x					Pérdida del recurso suelo	-1	2	1	2	4	4	1	2	1	1	1	22	Bajo
	Disposición final de residuos de la construcción y demolición	x							Contaminación a la calidad del agua	-1	2	2	2	2	2	4	4	1	1	4	27	Moderado

Nota. Los niveles de importancia para cada impacto ambiental fue evaluado ($I=(3IN+2EX+MO+PE+RV+AC+EF+PR+MC)$) para el medio ambiental físico, donde se observa un impacto moderado en el factor ambiental abiótico (agua) por la Disposición final de residuos de la construcción y demolición con un puntaje de 27, impacto moderado en el factor ambiental abiótico (aire) por la generación de residuos con un puntaje de 26, así también se obtuvo un impacto moderado en el factor ambiental abiótico (suelo) con un puntaje de 26 por la generación de residuos con un puntaje de 26 y respecto a Disposición final de residuos, Disposición final de residuos y Reaprovechamiento de residuos obtuvieron un impacto bajo.

Tabla 27

Evaluación de impactos ambientales

Medio	Aspecto Ambiental	Factor Ambiental							Impactación Ambiental	Parámetros ambientales										Significancia		
		Abiótico					Biótico	Condición		Magnitud	Propagación	Momento	Continuidad	Reversible	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Periodo		Total	
		Agua	Aire	Suelo	Paisaje	Energía																Flora
Biológico	Almacenamiento temporal de residuos						x		Pérdida de cobertura vegetal	-1	1	2	2	2	2	4	1	1	2	1	21	Bajo
	Generación de residuos						x		Contaminación a flora acuática	-1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	4	21	Bajo
	Disposición final de residuos de construcción y demolición							x		Migración de especies de fauna como aves	-1	3	1	3	2	1	2	4	2	2	3	26

Nota. Los niveles de importancia de los efectos ambientales biológicos, calculados mediante una ecuación multicriterio, evidenciaron un impacto moderado en la fauna por disposición final de residuos (puntaje 26) y un impacto bajo tanto en la flora acuática por contaminación (puntaje 21) como en la fauna por migración de especies

Tabla 28

Evaluación de impactos ambientales

Medio	Aspecto Ambiental	Factor Ambiental							Impacto ambiental	Parámetro										Total	Significancia	
		Abiótico				Biótico				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Efecto	Recuperabilidad	Correlación	Acumulación			Periodicidad
		Infraestructura	Educación	Salud	Paisaje	Empleo	Flora	Fauna														
Socio Económico	Generación de empleo por reutilización y reciclaje					x			Aumento de ingresos económicos	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	26	Moderado
	Almacenamiento temporal de residuos					x			Alteración paisajística	-1	2	2	1	2	2	1	4	1	1	1	20	Bajo
	Reaprovechamiento de residuos					x			Ambientes de trabajo inadecuados	-1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	18	Bajo
	Deposito final de residuos			x					Afectación a la salud de los trabajadores	-1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	16	Bajo

Nota. Los niveles de importancia para cada impacto ambiental fue evaluado de la ecuación ($M=(MI+2Pr+Pe+Co+Re+Ac+Ef+Si+Mc+ Pr)$), para el medio ambiental económico en su aspectos: donde se observa un impacto moderado en el empleo por la generación de residuos de la construcción y demolición con un puntaje de 26, impacto bajo en el factor paisajístico por el almacenamiento temporal de residuos con un puntaje de 20, impacto ambiental bajo para el factor empleo por reaprovechamiento de residuos produce ambientes de trabajo inadecuado con puntaje 18 e impacto bajo en el factor salud por el reaprovechamiento de residuos que produce afectación a la salud de los trabajadores con un puntaje de 16.

4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS Y PRUEBA DE HIPÓTESIS

Test de normalidad:

Tabla 29

Test de normalidad

Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
0,510	136	0,000	0,432	136	0,000

Interpretación:

la prueba de normalidad para una muestra de $N = 136$ grados de libertad, evaluada mediante el estadístico de Kolmogorov-Smirnov. El análisis reporta un coeficiente de 0.510 y un nivel de significancia de 0.00. Al ser este p-valor inferior al umbral crítico del 5% ($p < 0.05$), se rechaza la hipótesis nula (H_0) demostrando de forma concluyente que los datos no presentan una distribución normal, determinándose así el uso de estadística no paramétrica.

4.2.1. HIPÓTESIS GENERAL

Para determinar los niveles de impacto ambiental por la gestión de residuos fue necesario plantear la hipótesis, el cual presenta el análisis de los indicadores que evidencian el impacto ambiental:

Hi: Existe impacto ambiental producido por la gestión de los residuos de la construcción del mejoramiento del servicio educativo de la institución educativa Túpac Amaru II.

Tabla 30

Prueba de muestras emparejadas

	r	gl	Sig. (Bilateral)
Variable independiente: Gestión residuos	0.450	7	0,012
Variable dependiente Impacto ambiental	0.450	7	

Interpretación:

El análisis estadístico evidenció un $p < \text{valor de } 0.012$, inferior al nivel de significancia del 5%, lo que confirma diferencias significativas entre los parámetros evaluados, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y valida la hipótesis alterna (H_i), sobre el efecto ambiental producido por la gestión de desechos en el mejoramiento de la I.E. Túpac Amaru II.

4.2.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

H₁: Existe impacto ambiental producido por la generación de los residuos de la construcción del mejoramiento del servicio educativo de la institución educativa Túpac Amaru II, distrito de Panao - Provincia de Pachitea -Huánuco – 2021.

Tabla 31

Análisis de muestras

	r	gl	Sig. (Bilateral)
Variable independiente: Generación de residuos	0.394	7	0,037
Variable dependiente Impacto ambiental	0.394	7	

Interpretación:

La tabla presenta que el p-valor calculado es estadísticamente menor que el umbral del 5%, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis específica de la investigación (H_i). Por lo tanto, se demuestra con evidencia estadística que existe un impacto ambiental producido por la generación de los residuos de la construcción, lo que respalda la hipótesis alterna según los resultados procesados.

H₂: Existe impacto ambiental producido por el almacenamiento temporal de los residuos de la construcción del mejoramiento del servicio educativo de la institución educativa Túpac Amaru II, distrito de Panao - Provincia de Pachitea -Huánuco – 2021

Tabla 32*Prueba de muestras hipótesis específica 2*

	r	gl	Sig. (Bilateral)
Variable independiente: Almacenamiento de residuos	0.260	7	0,031
Variable dependiente Impacto ambiental	0.260	7	

Interpretación:

Dado que el p-valor calculado se sitúa por debajo del umbral del 5%, se dispone de la evidencia estadística suficiente para rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la segunda hipótesis específica alterna (H_2). Por consiguiente, se concluye que el almacenamiento de los residuos de la construcción genera un impacto ambiental, lo que respalda la hipótesis alterna según los resultados procesados.

H₃: Existe impacto ambiental producido por la disposición final de los residuos de la construcción del mejoramiento del servicio educativo de la institución educativa Túpac Amaru II, distrito de Panao - Provincia de Pachitea -Huánuco – 2021.

Tabla 33*Prueba de muestras hipótesis específica 3*

	r	gl	Sig. (Bilateral)
Variable independiente: Disposición final de residuos	0.634	7	0,010
Variable dependiente Impacto ambiental	0.634	7	

Interpretación:

La tabla presenta los resultados del análisis de muestras relacionadas respecto al nivel de efecto ambiental producido por la producción de desechos. El valor de significancia p-valor obtenido fue inferior 0.05, lo que señala la existencia de diferencias significativas entre los parámetros evaluados y permite confirmar la validez de la hipótesis alterna.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Con respecto al objetivo general; determinar el nivel impacto ambiental producido por la gestión de residuos de construcción en la I.E. Túpac Amaru II. Los resultados demuestran que el nivel de impacto varía entre moderado a bajo, del contraste de hipótesis de muestras emparejadas encontrándose un p-valor menor a 0.05, esto indica que existe diferencia en cada uno de los indicadores analizados, con lo que se acepta la hipótesis alterna, Ding, (2008) el sector constructivo tiene influye en el crecimiento de los países, en sus estructura socioeconómica, en el bienestar de la población sin embargo relacionado a sus acciones y a la actividad económica, este interactúa con el ambiente, en forma semejante en el proyecto: *Mejoramiento del Servicio Educativo de la Institución Educativa Túpac Amaru II, distrito de Panao*, produce impactos ambientales a consecuencias de sus actividades propias del desarrollo de la obra; por su parte Carrasco (2018) nos indica que la gestión y deposito inadecuado de desechos de construcciones, en botaderos o lugares no autorizados, es un problema económico, social y ambiental.

Con respecto al **objetivo específico 1**; Determinar el impacto ambiental producido por generación de los residuos de la construcción, el resultado muestra un bajo impacto los medios físico, biológico y moderado para medio físico, Gómez (2018) el cual estudio la impactación ambiental producidos por materiales empleados en un proyecto, encontrando como resultado que genera pasivos ambientales, así también Rojas (2019) en su investigación impactos de los botaderos de residuos, nos muestra los impactos ambientales negativos que se producen en la calidad del medio ambiente del área geográfica, la producción per-cápita de residuos del ámbito municipal = 0,60 kilogramos/hab/día, con una producción aproximada de 24,13 toneladas día, los elementos evaluados muestran alteraciones fisicoquímicas y biológicos en el recurso hídrico.

Con respecto al **objetivo específico 2**; Determinar el impacto ambiental producido por el almacenamiento temporal de los desechos de la construcción,

el resultado muestra un impacto bajo en medios físico, biológico y en el medio biótico, Machado (2017) en su investigación sobre la producción de agregado reutilizado de residuos de la construcción, coincide que el almacenamiento y reaprovechamiento pese a que contribuye a la reducción de impactos ambientales, tal actividad produce impactos en el cambio actual del suelo y su afectación de su paisaje visual, por su parte Trujillo (2016) en su investigación sobre RCD para mitigar impactos ambientales de la gestión de obras civiles concluye que los residuos de la construcción y demolición (RCD) reutilizables y no reutilizables, tienen un impacto ambiental es bajo y es de carácter temporal que se estabilizará culminado el procedimiento de demoliciones, reduciendo el polvo, el ruido, la contaminación visual paisajística.

Con respecto al **objetivo específico 3**; Determinar el impacto ambiental producido por la disposición final de desechos de la construcción, se muestra moderado impactación físico, biológico bajo para el componente socio económico, por su parte Rojas (2019) en su investigación coincide con los resultados obtenidos donde manifiesta que los residuos están relacionados con los impactos en las salud, con la aparición de frecuente de enfermedades en la población, en su mayoría: dolor laríngeo, tos, fiebre, también gran número de familias se dedican a la clasificación de residuos sólidos, considerándolo como riesgo potencial para la salubridad. No obstante, se determinó que los rellenos sanitarios causan impactación significativa paisajística, no solamente porque se limitan a la zona ocupada por el relleno final, sino que también se extienden a los asentamientos humanos. así también Bazán (2018) en los resultados de su investigación, indica que los impactos ambientales se producen por la existencia de pasivos ambientales (botaderos); Al impacto social, produjo mayor impacto dado que todos los RCD producidos fueron descartados sin mecanismos ambientales de gestión.

CONCLUSIONES

Seguidamente, se exponen las conclusiones formuladas en función de los objetivos propuestos en el estudio.

El análisis del efecto ambiental derivado de la generación de desechos de construcción, en el marco del proyecto de mejoramiento de la Institución Educativa Túpac Amaru II, evidenció un nivel de afectación clasificado entre moderado y bajo. Mediante la prueba estadística de muestras emparejadas, se obtuvo un p-valor inferior al umbral del 0.05, lo que confirma diferencias estadísticamente significativas entre las variables evaluadas. En consecuencia, se valida la hipótesis alterna planteada.

El efecto ambiental producido por la generación de los desechos, se obtuvo un impacto bajo en el medio físico, biológico y moderado para medio físico.

El efecto ambiental producido por el almacenamiento temporal de los desechos, se obtuvo un impacto bajo en el medio físico, biológico y en el medio biótico.

El efecto ambiental producido por la disposición final de los residuos, se obtuvo un impacto moderado en el medio físico - biológico y bajo para medio socioeconómico.

RECOMENDACIONES

Con relación a la determinación del nivel de afectación ambiental generado por la gestión de desechos provenientes de las actividades constructivas del proyecto ya mencionado, se recomienda la implementación estricta de las normativas ambientales vigentes que garanticen la protección integral de los componentes físico-naturales, bióticos y socioeconómicos del entorno.

En cuanto al impacto ambiental originado por la generación de RCD, se identificó la aplicación de un sistema de segregación in situ; en ese sentido, se sugiere establecer mecanismos de gestión prioritaria de residuos de construcción y demolición (RCD) en cada fase operativa de la obra, a fin de mitigar su repercusión ambiental desde el punto de origen.

Respecto al impacto asociado al almacenamiento temporal de los RCD, se determina que dicha actividad debe efectuarse exclusivamente en áreas técnicamente habilitadas y ambientalmente compatibles, con el objetivo de minimizar los efectos adversos sobre los sistemas físico, biológico y socioeconómico circundantes.

Finalmente, al evaluar el impacto ambiental generado por la disposición final de los residuos, se recomienda la ejecución de un plan de relaciones comunitarias que permita no solo mitigar impactos negativos, sino también capitalizar externalidades positivas, promoviendo una gestión ambientalmente sostenible y socialmente aceptada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abarca-Guerrero, L., Maas, G., & Hogland, W. (2013). Solid waste management challenges for cities in developing countries. *Waste Management* (33), 220–232.
- Acosta, D. (2002) Reducción y gestión de residuos de la construcción y demolición (RCD). *Tecnología y Construcción*, 18(II): 4968
- Bazán, I. (2018) Caracterización de residuos de construcción de lima y callao (estudio de caso); Pontificia Universidad Católica del Perú.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo), AIDIS(Asociación Interamericana de Ingeniería Ambiental y Sanitaria), & OPS (Organización Panamericana de la Salud). (2011). Informe de la Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe 2010. Recuperado: <http://publications.iadb.org/handle/11319/3286?locale-attribute=es>.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 1997. Guía para Evaluación de Impacto Ambiental Para Proyectos de Residuos Sólidos Municipales Procedimientos Básicos.
- CAPECO (Cámara Peruana de Construcción), 2017. Informe Económico de la Construcción. Lima. (14).
- Carrasco, E. (2018) Aplicación del uso de los residuos de construcción para la fabricación de bloques de hormigón en la ciudad de Riobamba, análisis de costo e impacto ambiental; Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Chamoli (2016) Gestión de los residuos en la fase de construcción y demolición de las obras civiles en Huánuco y Amarilis. Universidad Nacional Hermilio Valdizán; Escuela de Postgrado; Huánuco – Perú.
- Conesa, V. (2010) Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Quinta edición. Madrid, España.
- Corral - Verdugo, V., and L. Encinas - Norzagaray. (2001). Variables disposicionales situacionales y demográficas en el reciclaje de metal y papel. *Medio ambiente y comportamiento humano* 2:1.
- Cortinas de Navarra et al (1999) Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos. Instituto nacional de Ecología. México, D.F.

- Ding, G. (2008). Sustainable construction — The role of environmental assessment tools. *Journal of environmental management*, vol. 86, no. 3, pp. 451-464. Recuperado: DOI 10.1016/j.jenvman.2006.12.025.
- ENAM. (2020) Estudio de Impacto Ambiental. Escuela Nacional de Estudios ambientales. www.enamperu.org.
- Flores (2015) Análisis de impactos ambientales producidos durante la fase de ejecución en edificación: operaciones de limpieza y recuperación de aguas de lavado de hormigones en España.
- Flotats, X., and E. Campos. (2001). Hacia la gestión integrada y co-tratamiento de residuos orgánicos.
- Gligo, N. 2006. Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina, un cuarto de siglo después. United Nations Pubns.
- Gomez, A. (2018) Estrategias para reducir el impacto ambiental en pequeños generadores de residuos de construcción y demolición. Pontificia Universidad Javeriana; Cali - Colombia.
- Guerra, I.; Vivar, I.; Llamas, B.; et al. (2009) Eco-efficient concretes: The effects of using recycled ceramic material from sanitary installations on the mechanical properties of concrete, *Waste Management*, Vol. 29 N° 2, pp. 643-646.
- ISO 14001, (2004) Sistema de gestión ambiental.
- La dirección ejecutiva de salud ambiental DIRESA- Huánuco, (2019) Boletín de salud ambiental. Huánuco – Perú. Recuperado: <http://www.ods.org.pe/material-de-consulta/10-botaderos-en-huanuco-diresa/file>
- Lombera, R. (2010) Identificación de aspectos ambientales y la evaluación del impacto ambiental.
- López, V.; Llamas, B.; Juan, A.; et al.: Eco-efficient concretes: Impact of the use of white ceramic powder on the mechanical properties of concrete, *Biosystems Engineering*, Vol. 96 n° 4 (2007), pp. 559-564.
- Machaca, E. (2017) Producción de agregado reciclado para mitigar los impactos ambientales de los residuos de construcción en la ciudad de Tacna, año 2017; Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; Tacna- Perú.

- Medina, A., Vera , R., (Año 2012 N° 50) Certificación Ambiental para la construcción. Tareas pendientes. Moneda, 42 - 46.
- MINAM – Ministerio del ambiente (2012) Glosario de términos para la gestión ambiental peruana. Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental. Lima – Perú.
- Moliner, M. (1998) Diccionario de uso del español. Madrid: Gredos.
- Noguera, K. M. y J. T. Olivero (2010) Los rellenos sanitarios en Latinoamérica: caso colombiano. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 34 (132): 347-356. ISSN 0370-3908. Recuperado de: http://issuu.com/carlasso49/docs/los_rellenos_sanitarios_en_latinoam.
- Pacheco et al, (2017) Residuos de construcción y demolición (RCD), una perspectiva de aprovechamiento para la ciudad de barranquilla desde su modelo de gestión. Universidad del Norte. Ingeniería y Desarrollo, vol. 35, núm. 2, pp. 533-555. Recuperado: <https://www.redalyc.org/journal/852/85252030015/html/>.
- Parrado , Carlos (2012). Manual de Manejo de Residuos de Construcción y Demolición para obras en Bogotá, Bogotá, D.C.
- Real Academia de la Lengua Española. Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española. 21 ed. Madrid: Espasa Calpe; 1992.
- Rojas, R. (2019) Impactos del botadero de residuos sólidos de la ciudad de Guadalupe en la calidad ambiental del área de influencia; Universidad Nacional de Trujillo.
- Sampieri, H. (2016) Metodología de la investigación científica, 6ta edición. México, D.F.
- Sánchez, A. (1998) Métodos de investigación, Caracas Venezuela. Ed Paraninfo SA, pp 462.
- Trujillo, L (2019) Reutilización de los residuos generados en demolición de construcciones para reducir los impactos ambientales en la gestión de obras civiles en la ciudad de Huánuco. Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco. Recuperado: <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/UNHEVAL/4980>.
- Vásquez, A. (2015) Problemática de Los Residuos de la Construcción y Demolición. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de

México.

Recuperado:

<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/10070/Final.pdf>

Villalba, V, Cedepa, E., Rodriguez, O., Moreno, D. (2018) Evaluación de los beneficios económicos y ambientales para la adecuada gestión de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Bogotá D.C. Universidad Católica de Colombia. Recuperado <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>.

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Pre Piñan, R. (2026). *Nivel de impacto ambiental producido por la gestión de los residuos de la construcción del mejoramiento del servicio educativo de la Institución Educativa Tupac Amaru II, distrito de Panao-provincia de Pachitea-Huánuco - 2021* [Tesis de pregrado, Universidad de Huánuco]. Repositorio Institucional UDH. <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1

RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
<http://www.udh.edu.pe>

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Escuela de Posgrado

RESOLUCIÓN N° 261-2020-D-EPG-UDH
Huánuco, 15 de diciembre de 2020

Visto, el Oficio N° 122-2020-UPGI-UDH, de fecha 14 de diciembre de 2020, presentado por el Jefe de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Mg. Johnny Prudencio Jacha Rojas, quien solicita aprobación de proyecto de investigación a petición del graduando **PRE PIÑAN, Rildo** de la Maestría en Ingeniería con mención en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible.

CONSIDERANDO:

Que, el recurrente desarrolló su Proyecto de Investigación titulado: **"NIVEL DE IMPACTO AMBIENTAL PRODUCIDO POR LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TUPAC AMARU II, DISTRITO DE PANAÓ - PROVINCIA DE PACHITEA - HUÁNUCO - 2021"**, para la revisión correspondiente;

Que, con Informe N° 008-2020-FECLL-UDH, de fecha 13/03/2020, el Mg. Frank Erick Cámara Llanos en calidad de Asesor de tesis, aprueba el Proyecto de Investigación presentado por el recurrente;

Que, con Informe N° 015-2020-BLCR-DO-FI-UDH, de fecha 07/09/2020, Informe N° 02-YVB-DC-FI-UPG-2020, de fecha 14/09/2020, e Informe N° 019-2020-UDH/JJR, de fecha 21/10/2020; presentados por los miembros del jurado revisor Mg. Bertha Lucila Campos Ríos, Mg. Yasser Vásquez Baca y Mg. Johnny Prudencio Jacha Rojas respectivamente; opinan favorablemente para la aprobación del Proyecto de Investigación, con la inscripción correspondiente; y,

Estando a las atribuciones conferidas a cargo del Director de la Escuela de Posgrado de la Universidad de Huánuco, con cargo a dar cuenta al Consejo Directivo,

SE RESUELVE:

Artículo Único.- Aprobar, el Proyecto de Investigación titulado **"NIVEL DE IMPACTO AMBIENTAL PRODUCIDO POR LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TUPAC AMARU II, DISTRITO DE PANAÓ - PROVINCIA DE PACHITEA - HUÁNUCO - 2021"**, del graduando **PRE PIÑAN, Rildo**, para optar el Grado Académico de Maestro en Ingeniería con mención en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible, en la Escuela de Posgrado de la Universidad de Huánuco, debiendo inscribirse en el libro de Proyectos de Investigación correspondiente.

Regístrese, comuníquese y archívese.



Dr. Venancio Víctor Domínguez Condezo
DIRECTOR EPG

Mg. Maximiliano Cruz Huacachino
SECRETARIO DOCENTE

Distribución: Rectorado/Vicerrectorado/UPGI/OMR/Interesado/File Personal/Archivo.
VDC/bldr

ANEXO 2

RESOLUCIÓN DE NOMBRAMIENTO DE ASESOR



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
<http://www.udh.edu.pe>

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Escuela de Posgrado

RESOLUCIÓN N° 041-2020-D-EPG-UDH
Huánuco, 14 de Febrero de 2020

Visto, el Oficio N° 019-2020-UPGI-UDH, de fecha 12 de Febrero de 2020, presentado por el Jefe de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Mg. Johnny P. Jacha Rojas, quien solicita Designación de Asesor a petición del graduando **PRE PIÑAN, Rildo**, de la Maestría en Ingeniería con mención en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible.

CONSIDERANDO:

Que, el recurrente viene desarrollando su proyecto de tesis para lo cual solicita la designación de asesor de tesis;

Que, el recurrente solicita la designación de asesor, proponiendo al Mg. Frank E. Cámara Llanos como Asesor de Tesis, en concordancia con el Art. 22° del Reglamento General de Grados de Maestría y Doctorado;

Que, adjunta para su trámite la Boleta Electrónica B009-00024811, de fecha 05/02/2020, por asesoría de tesis y derecho de trámite; y,

Estando a las atribuciones conferidas a cargo del Director de la Escuela de Posgrado de la Universidad de Huánuco, con cargo a dar cuenta al Consejo Directivo.

SE RESUELVE:

Artículo Único.- Designar al Mg. Frank Erick CÁMARA LLANOS, como Asesor de Tesis del graduando PRE PIÑAN, Rildo, de la Maestría en Ingeniería con mención en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible; en la Escuela de Posgrado de la Universidad de Huánuco.

Regístrese, comuníquese y archívese.




Venancio Víctor Domínguez Condezo
DIRECTOR EPG




Mg. Maximiliano Cruz Huacachino
SECRETARIO DOCENTE

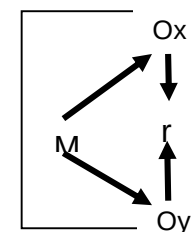
Distribución: Rectorado/Vicerrectorado/UPGI/OMR/Asesor/Interesado/File Personal/Archivo.
VDC/bidr

ANEXO 3

MATRIZ CONSISTENCIA

Título: “Nivel de Impacto ambiental producido por la gestión de los residuos de la construcción del mejoramiento del servicio educativo de la institución educativa Túpac Amaru II, distrito de Panao-provincia de Pachitea - Huánuco - 2021”

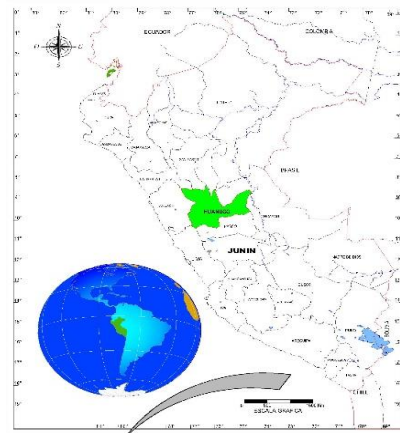
Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables /dimensiones e indicadores			Tipo y diseño de investigación	Técnicas e instrumentos
General	General	General				Tipo de investigación	Técnicas
¿Cuál es el nivel de impacto ambiental producido por la gestión de los residuos de la construcción?	Determinar el nivel de impacto ambiental producido por la gestión de los residuos de la construcción	Hi: Existe alto nivel de impacto ambiental producido por la gestión de los residuos de la construcción.	<i>Variables</i>	Dimensiones	Indicadores	Enfoque:	Observación.
Específicos:	Específicos:	Específicos:	<i>Variable</i>	Generación y reaprovechamiento	Desmonte limpio	cuantitativo	Instrumentos
PE1. ¿Cuál es el impacto ambiental producido por la generación y reaprovechamiento de los residuos de la construcción?	OE1. Determinar el impacto ambiental producido por la generación de	HE1. Existe impacto ambiental producido por la generación de los residuos de la construcción	<i>asociación</i>		Desechos nocivos Residuos no peligrosos Reutilización	Alcance: correlacional Diseño: No Experimental - Transversal	Ficha de análisis documental
			Gestión de los residuos de la construcción y demolición	Almacenamiento temporal Disposición final	Almacenamiento temporal Contenedores Transporte Escombrera		Métodos de análisis de datos
			<i>Variable dependiente</i>	Impacto ambiental	Identificación y evaluación de		Cuantitativo Estadística descriptiva Correlacional de Spearman



PE2. ¿Cuál es el impacto ambiental producido por el almacenamiento de los residuos de la construcción? PE3. ¿Cuál es el impacto ambiental producido por la disposición final de los residuos de la construcción?	los residuos de la construcción OE2. Determinar el impacto ambiental producido por el almacenamiento de los residuos de la construcción OE3 Determinar el impacto ambiental producido por la disposición final de los residuos de la construcción	HE2. Existe impacto ambiental producido por el almacenamiento de los residuos de la construcción HE3. Existe impacto ambiental producido por la disposición final de los residuos de la construcción	Impacto ambiental	impactos ambientales (matriz Leopold)	MÉT Dónde: M= Muestra Ox= residuos de la construcción. R= relación Oy=Ambiente Población Los residuos de la construcción de la obra Muestra En este estudio, constituida por los residuos generados durante el periodo de ejecución de la obra.
--	--	--	---------------------------------	--	--

ANEXO 4

PLANO DE UBICACIÓN



PLANO DE UBICACIÓN NACIONAL
ESQ: 11/00/000



UBICACION DEL PROYECTO
ESQ: 000



UBICACION PROVINCIAL
ESQ: 12/00/000



UBICACION DISTRICTAL
ESQ: 17/00/000

CONTROL HORIZONTAL Y VERTICAL					
NOMBRE DEL PUNTO DE CONTROL		UBICACIÓN			
BM-01		Provincia	Pachitea	Provincia	Pachitea
Elevación		Distrito	Pachitea	Distrito	Pachitea
COORDENADAS GEOGRÁFICAS		Longitud	78° 00' 00" W	Latitud	12° 00' 00" S
COORDENADAS UTM		UTM	18QUD 64	UTM	18QUD 64
Elevación		Altura	2 485.200	Altura	2 485.200
Elevación		Altura	2 485.200	Altura	2 485.200

CONTROL HORIZONTAL Y VERTICAL					
NOMBRE DEL PUNTO DE CONTROL		UBICACIÓN			
BM-02		Provincia	Pachitea	Provincia	Pachitea
Elevación		Distrito	Pachitea	Distrito	Pachitea
COORDENADAS GEOGRÁFICAS		Longitud	78° 00' 00" W	Latitud	12° 00' 00" S
COORDENADAS UTM		UTM	18QUD 64	UTM	18QUD 64
Elevación		Altura	2 485.200	Altura	2 485.200
Elevación		Altura	2 485.200	Altura	2 485.200

154	155	156
204	205	206
274	275	276

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Código de Lámina:

UL-01

Número de Lámina:

01

PROYECTO:

IMPACTO AMBIENTAL PRODUCTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TUPAC AMARU S, DISTRITO DE PANAO-PROVINCIA DE PACHITEA-HUANUCO - 2020

UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

Provincia: Pachitea

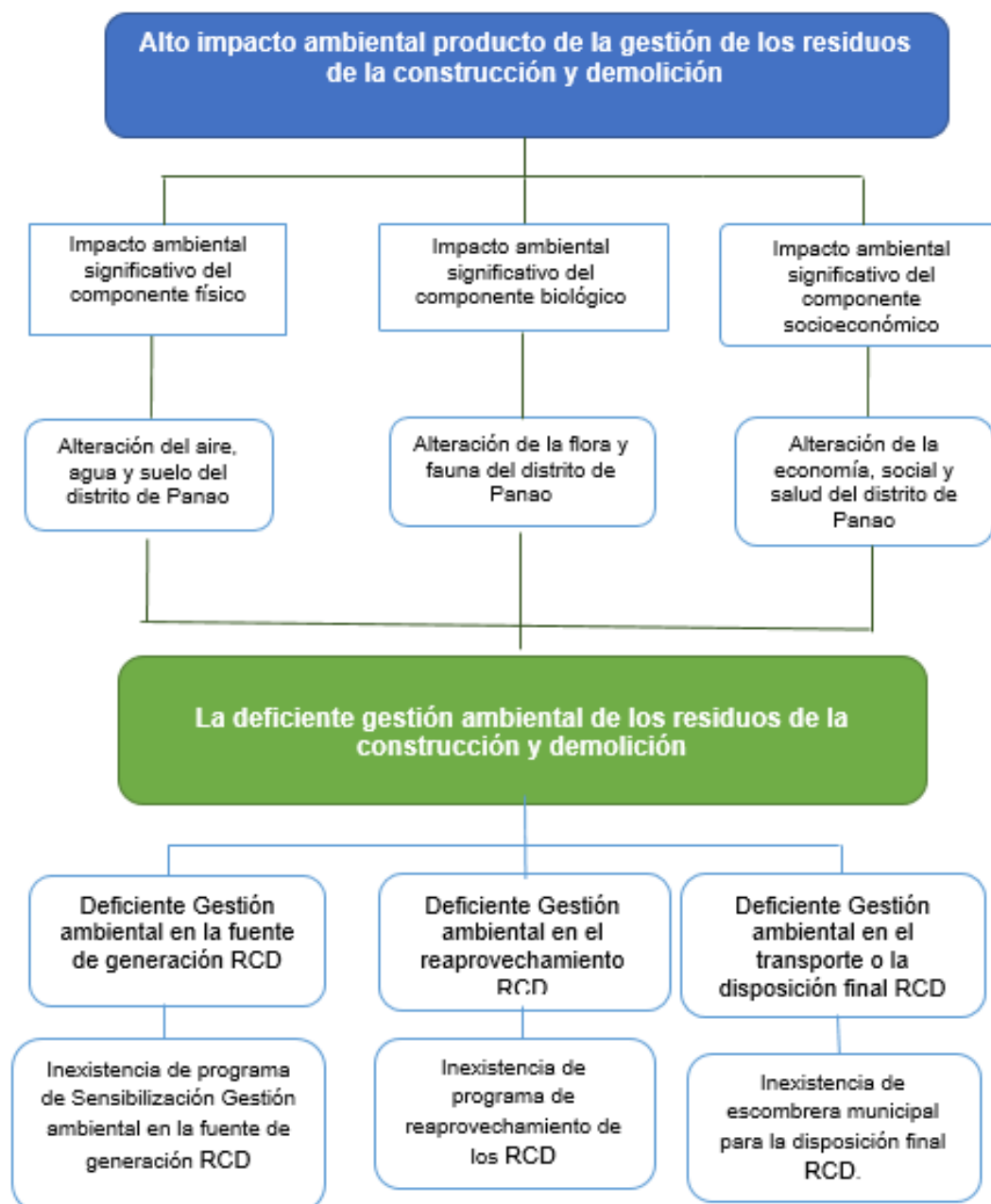
Distrito: Pachitea

Municipio: Pachitea

Barrio: Pachitea

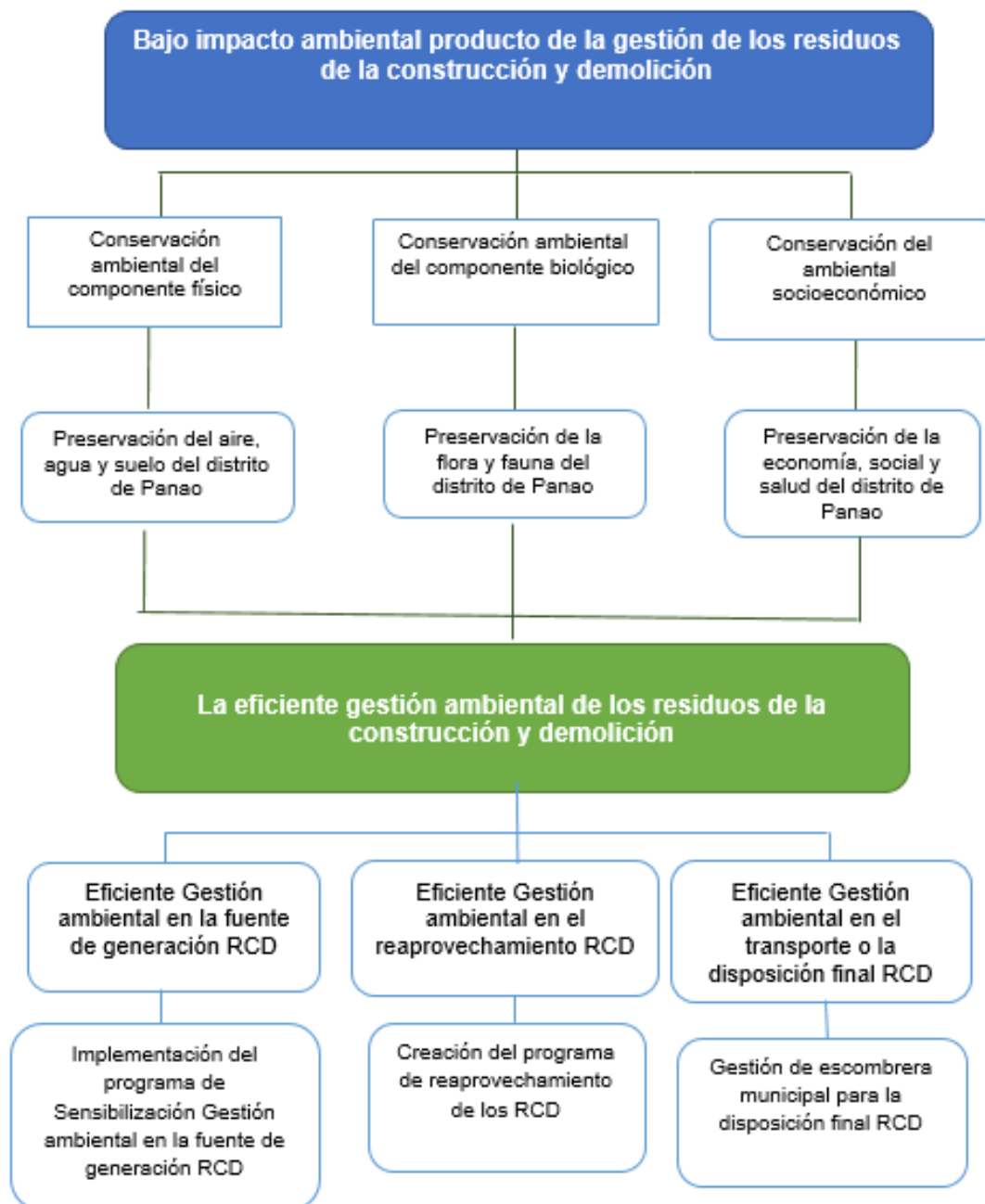
ANEXO 5

ÁRBOL DE CAUSAS Y EFECTO



ANEXO 6

ÁRBOL DE MEDIOS Y FINES



ANEXO 7

GUÍA DE CONTROL Y DEMOLICIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÚPAC AMARU II, DISTRITO DE PANA-O-PROVINCIA DE PACHITEA-HUÁNUCO - 2021”



Título de la investigación

*“Impacto ambiental producido por la gestión de los residuos de la
construcción del Mejoramiento del Servicio Educativo de la Institución
Educativa Túpac Amaru II, distrito de Panao - provincia de Pachitea -
Huánuco - 2021”*

Indicaciones:

La presente ha sido elaborada con la finalidad de obtener importantes
datos para la elaboración del informe final de Tesis, el que será presentado a
la escuela de Post grado de la Universidad de Huánuco.

Se ruega tener en cuenta lo presentes criterios al momento de la
elaboración de la evaluación del impacto ambiental. Desde ya le expresa los
sentimientos de mi mayor gratitud y estima personal.

Datos generales:

Lugar: Distrito de Panao – Provincia de Pachitea – Huánuco

Mes: Enero - 2021.

Responsable registro: Rildo, Pre Piñan

Modulo: I

Figura 21

Manifiesto del control de desechos enero – 2021

I. Manifiesto de la gestión y manejo de residuos sólidos.

1.1. Generación Mensual de los frentes/lugares de trabajo: *Correspondiente AL MES DE ENERO 2021*

Residuos no peligrosos			Reciclables										Generales	
			Orgánicos		Metálicos		Vidrio en desuso		Papel y Cartón		Plásticos			
Frente/Lugar	Responsable del registro	Responsable del frente/ lugar	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)
MODULO I	BE PINO RILDO	OP. VELASQUEZ	-	15	-	10	-	-	-	20	-	2	-	47
TOTAL	-			15	-	10	-	-	-	20	-	2	-	47

Observaciones:

1.2. Residuos sólidos peligrosos:

Residuos peligrosos			Características del residuo			Tratamiento		Transporte		Observaciones
			Tipo	Peligrosidad	Peso (kg)	EO-RS	Otros	EO-RS	Otros	
MODULO I	PRE PIÑAN RILDO	OP. VELASQUEZ	H	LIQ INFLAMABLE	5	-	-	-	-	Almacen Temporal
TOTAL	"	"	"	"	5	-	-	-	-	-

Peligrosidad: Auto combustibilidad, Reactividad, Patogenicidad, Explosividad, Toxicidad y Corrosividad. / Tipo de tratamiento: Autoclave, Incinerador, Enterramiento, Boleo Seguridad, otro.

1.3. Residuos de las actividades de la construcción y demolición: *ENERO - 2021*

Residuos de la construcción y demolición			Tipo de residuo	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Observaciones
Fecha	Frente/Lugar	Responsable del registro				
30/01/2021	MODULO I	PRE PIÑAN RILDO	DEMOLICIÓN	-	12	Alm. Temporal

1.4. Gestión de los residuos:

Residuos	Almacén Temporal		Reciclaje			Disposición Final			Otro
	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EC-RS	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EPS-RS	Detalle
Orgánicos	-	-	-	15	-	-	-	-	
Metálicos	-	-	-	2	-	-	-	-	
Papel y Cartón	-	-	-	4	-	-	16	-	
Plásticos	-	-	-	-	-	-	2	-	
Peligrosos	-	5	-	-	-	-	-	-	
Concreto	12	-	-	-	-	-	-	-	
Total	12	5	-	21	-	-	18	-	

Mes: Febrero - 2021.

Responsable registro: Rildo, Pre Piñan

Modulo:

Figura 22

Manifiesto del control de desechos febrero – 2021

I. Manifiesto de la gestión y manejo de residuos sólidos.

1.1. Generación Mensual de los frentes/lugares de trabajo: **Correspondiente al mes de Febrero -2021**

Residuos no peligrosos			Reciclables										Generales	
			Orgánicos		Metálicos		Vidrio en desuso		Papel y Cartón		Plásticos			
Frente/Lugar	Responsable del registro	Responsable del frente/ Lugar	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)
MODULO I	PRE PIÑAN, RILDO	OP VELASQUEZ		10	-	20	-	-	-	20	-	1	-	51
MODULO II	PRE PIÑAN, RILDO	OP VELASQUEZ		2	-	-	-	-	-	5	-	-	-	7
											-	-	-	
TOTAL				12		20	-	-	-	25	-	1	-	58

Observaciones:

1.2. Residuos sólidos peligrosos:

Residuos peligrosos			Características del residuo			Tratamiento		Transporte		Observaciones
Frente/Lugar	Responsable del registro	Responsable del frente/ Lugar	Tipo	Peligrosidad	Peso (Kg)	EO-RS	Otros	EO-RS	Otros	
MODULO I	PRE PIÑAN, RILDO	OP VELASQUEZ	H	INFLAMABLE	6	-	-	-	-	Alt. Temporal
TOTAL	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-

Peligrosidad: Autocombustibilidad, Reactividad, Patogenicidad, Explosividad, Toxicidad y Corrosividad. / Tipo de tratamiento: Autoclave, Incinerador, Enterramiento, Relleno Seguridad, otro.

1.3. Residuos de las actividades de la construcción y demolición: **Febrero -2021**

Residuos de la construcción y demolición			Tipo de residuo	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Observaciones
Fecha	Frente/Lugar	Responsable del registro				
27/02/2021	MODULO I	PRE PIÑAN, RILDO	Demolición	-	8	Alt. Temporal
TOTAL	-	-	-	-	8	-

1.4. Gestión de los residuos:

Residuos	Almacén Temporal		Reciclaje			Disposición Final			Otro
	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EC-RS	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EPS-RS	Detalle
Orgánicos	-	-	-	12	-	-	-	-	
Metálicos	-	-	-	4	-	-	-	-	
Papel y Cartón	-	-	-	5	-	-	20	-	
Plásticos	-	-	-	-	-	-	1	-	
Peligrosos	-	6	-	-	-	-	-	-	
Desmonte limpio	8	-	-	-	-	-	-	-	
Total	8	6		21	-	-	21	-	

Mes: Marzo - 2021.

Responsable registro: Rildo, Pre Piñan

Modulo: I - II

Figura 23

Manifiesto del control de desechos marzo – 2021

I. Manifiesto de la gestión y manejo de residuos sólidos.

1.1. Generación Mensual de los frentes/lugares de trabajo: CORRESPONDIENTE AL MES DE MARZO - 2021

Residuos no peligrosos			Reciclables										Generales	
Frente/Lugar	Responsable del registro	Responsable del frente/Lugar	Orgánicos		Metálicos		Vidrio en desuso		Papel y Cartón		Plásticos			
			Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)
MODULO I	PRE PIÑAN RILDO	OP. VELASQUEZ	8	-	15	-	2	-	20	-	2	-	-	47
MODULO II	PRE PIÑAN RILDO	OP. VELASQUEZ	3	-	10	-	-	-	2	-	-	-	-	15
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	11	-	25	-	2	-	22	-	2	-	-	62

Observaciones:

1.2. Residuos sólidos peligrosos:

Residuos peligrosos			Características del residuo			Tratamiento		Transporte		Observaciones
Frente/Lugar	Responsable del registro	Responsable del frente/Lugar	Tipo	Peligrosidad	Peso (Kg)	EQ-RS	Otros	EQ-RS	Otros	
MODULO I	PRE PIÑAN RILDO	OP. VELASQUEZ	H	INFIAMANTE	4	-	-	-	-	ALMACEN TEMPORAL
TOTAL	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-

Peligrosidad: Autocombustibilidad, Reactividad, Patogenicidad, Explosividad, Toxicidad y Corrosividad. / Tipo de tratamiento: Autoclave, Incinerador, Enterramiento, Relleno Seguridad, otro.

1.3. Residuos de las actividades de la construcción y demolición: MARZO - 2021

Residuos de la construcción y demolición			Tipo de residuo	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Observaciones
Fecha	Frente/Lugar	Responsable del registro				
29/03/2021	MODULO II	PRE PIÑAN RILDO	DEMOLICIÓN	-	4	Alm. Temporal
TOTAL	-	-	-	-	4	

1.4. Gestión de los residuos:

Residuos	Almacén Temporal		Reciclaje			Disposición Final			Otro
	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EC-RS	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EPS-RS	Detalle
Orgánicos	-	-	-	11	-	-	-	-	
Metálicos	-	-	-	5	-	-	-	-	
Vidrio en desuso	-	-	-	-	-	-	2	-	
Papel y Cartón	-	-	-	4	-	-	18	-	
Plásticos	-	-	-	-	-	-	2	-	
Peligrosos	-	4	-	-	-	-	-	-	
Concreto	-	-	-	-	-	5	-	-	
Desmonte limpio	4	-	-	-	-	-	-	-	
Total	4	4	-	20	-	5	22	-	

Mes: Abril - 2021.

Responsable registro: Rildo, Pre Piñan

Modulo: I – II

Figura 24

Manifiesto del control de desechos abril – 2021

I. Manifiesto de la gestión y manejo de residuos sólidos.

1.1. Generación Mensual de los frentes/lugares de trabajo: CORRESPONDIENTE AL MES DE ABRIL - 2021

Residuos no peligrosos			Residuos								Generales	
Frente/Lugar	Responsable del registro	Responsable del frente/ lugar	Orgánicos		Metálicos		Vidrio en desuso		Papel y Cartón		Plásticos	
			Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)
MODULO I	PRE PIÑAN RILDO	OP VELASQUEZ	-	15	-	30	-	4	-	25	-	3
MODULO II	PRE PIÑAN RILDO	Op. VELASQUEZ	-	5	-	5	-	-	-	5	-	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			-	20	-	35	-	4	-	30	-	3

Observaciones:

1.2. Residuos sólidos peligrosos:

Residuos peligrosos			Características del residuo			Tratamiento		Transporte		Observaciones
Frente/Lugar	Responsable del registro	Responsable del frente/ lugar	Tipo	Peligrosidad	Peso (Kg)	EO-RS	Otros	EO-RS	Otros	
MODULO I	PRE PIÑAN RILDO	OP. VELASQUEZ	H	INFLAMABLE	3					SIN TEMPORAL
TOTAL	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-

Peligrosidad: Autocombustibilidad, Reactividad, Patogenicidad, Explosividad, Toxicidad y Corrosividad. / Tipo de tratamiento: Autoclave, Incinerador, Enterramiento, Relleno seguridad, otro.

1.3. Residuos de las actividades de la construcción y demolición: ABRIL - 2021

Residuos de la construcción y demolición			Tipo de residuo	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Observaciones
Fecha	Frente/Lugar	Responsable del registro				
29/04/2021	MODULO II	PRE PIÑAN RILDO	construcción	-	8	SIN TEMPORAL

1.4. Gestión de los residuos:

Residuos	Almacén Temporal		Reciclaje			Disposición Final			Otro
	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EC-RS	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EPS-RS	Detalle
Orgánicos	-	-	-	20	-	-	-	-	
Metálicos	-	-	-	5	-	-	-	-	
Vidrio en desuso	-	-	-	-	-	-	4	-	
Papel y Cartón	-	-	-	5	-	-	25	-	
Plásticos	-	-	-	-	-	-	3	-	
Peligrosos	-	3	-	-	-	-	-	-	
Concreto	-	-	-	-	-	4	-	-	
Total	-	3	-	30	-	4	32	-	

Mes: Mayo - 2021.

Responsable registro: Rildo, Pre Piñan

Modulo: II – III

Figura 25

Manifiesto del control de desechos mayo – 2021

I. Manifiesto de la gestión y manejo de residuos sólidos.

1.1. Generación Mensual de los frentes/lugares de trabajo: Mayo - 2021

Residuos no peligrosos			Residuos										Generales	
Frente/Lugar	Responsable del registro	Responsable del frente/ lugar	Orgánicos		Metálicos		Vidrio en desuso		Papel y Cartón		Plásticos			
			Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)
Modulo II	PRE Piñan, Rildo	JP. Velasquez	-	18	-	40	-	18	-	26	-	4	-	186
Modulo II	PRE Piñan, Rildo	JP. Velasquez	-	7	-	10	-	-	-	2	-	-	-	25
TOTAL	-	-	-	25	-	50	-	18	-	28	-	4	-	131

Observaciones:

1.2. Residuos sólidos peligrosos:

Residuos peligrosos			Características del residuo			Tratamiento		Transporte		Observaciones
Frente/Lugar	Responsable del registro	Responsable del frente/ Lugar	Tipo	Peligrosidad	Peso (Kg)	EO-RS	Otros	EO-RS	Otros	
Modulo II	PRE Piñan, Rildo	JP. Velasquez	H	Infiamorle	3	-	-	-	-	Alm. Temporal
TOTAL	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-

Peligrosidad: Autocombustibilidad, Reactividad, Patogenicidad, Explosividad, Toxicidad y Corrosividad. / Tipo de tratamiento: Autoclave, incinerador, Enterramiento, Relleno Seguridad, otro.

1.3. Residuos de las actividades de la construcción y demolición:

Residuos de la construcción y demolición			Tipo de residuo	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Observaciones
Fecha	Frente/Lugar	Responsable del registro				
30/05/2021	Modulo II	PRE Piñan Rildo	construcción	-	4	Alm. Temporal

1.4. Gestión de los residuos:

Residuos	Almacén Temporal		Reciclaje			Disposición Final			Otro
	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EC-RS	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EPS-RS	Detalle
Orgánicos	-	-	-	25	-	-	-	-	
Metálicos	-	-	-	10	-	-	-	-	
Vidrio en desuso	-	-	-	-	-	-	6	-	
Papel y Cartón	-	-	-	6	-	-	28	-	
Plásticos	-	-	-	-	-	-	4	-	
Peligrosos	-	3	-	-	-	-	-	-	
Concreto	-	-	-	-	-	1	-	-	
Total	-	3	-	41	-	1	38	-	

Mes: Junio - 2021.

Responsable registro: Rildo, Pre Piñan

Modulo: II – III

Figura 26

Manifiesto del control de desechos junio – 2021

I. Manifiesto de la gestión y manejo de residuos sólidos.

1.1. Generación Mensual de los frentes/lugares de trabajo: JUNIO - 2021

Residuos no peligrosos			Reciclables										Generales	
Frente/Lugar	Responsable del registro	Responsable del frente/ Lugar	Orgánicos		Metálicos		Vidrio en desuso		Papel y Cartón		Plásticos		Generales	
			Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)
MODULO II	PRE PIÑAN RILDO	OP. VELÁSQUEZ	-	16	-	45	-	2	-	15	-	3	-	81
MODULO III	PRE PIÑAN RILDO	OP. VELÁSQUEZ	-	5	-	20	-	-	-	5	-	2	-	32
TOTAL	-	-	-	21	-	65	-	2	-	20	-	5	-	113

Observaciones:

1.2. Residuos sólidos peligrosos:

Residuos peligrosos			Características del residuo			Tratamiento		Transporte		Observaciones
Frente/Lugar	Responsable del registro	Responsable del frente/ Lugar	Tipo	Peligrosidad	Peso (Kg)	EO-RS	Otros	EO-RS	Otros	
MODULO III	PRE PIÑAN RILDO	OP. VELÁSQUEZ	H	INFLAMABLE	4	-	-	-	-	Almacen temporal
TOTAL	-	-	-	-	4	-	-	-	-	

Peligrosidad: Autocombustibilidad, Reactividad Patogenicidad, Explosividad, Toxicidad y Corrosividad, / Tipo de tratamiento: Autoclave, Incinerador, Enterramiento, Relleno Seguridad, otro.

1.3. Residuos de las actividades de la construcción y demolición: JUNIO - 2021

Residuos de la construcción y demolición			Tipo de residuo	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Observaciones
Fecha	Frente/Lugar	Responsable del registro				
29/06/2021	MODULO III	PRE PIÑAN RILDO	Construcción	-	4	Almacen temporal

1.4. Gestión de los residuos:

Residuos	Almacén Temporal		Reciclaje			Disposición Final			Otro
	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EC-RS	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EPS-RS	Detalle
Orgánicos	-	-	-	21	-	-	-	-	
Metálicos	-	-	-	10	-	-	-	-	
Vidrio en desuso	-	-	-	-	-	-	2	-	
Papel y Cartón	-	-	-	4	-	-	16	-	
Plásticos	-	-	-	-	-	-	5	-	
Peligrosos	-	4	-	-	-	-	-	-	
Concreto	-	-	-	-	-	1	-	-	
Total	-	4	-	35	-	1	25	-	

Mes: Julio - 2021.

Responsable registro: Rildo, Pre Piñan

Modulo: III

Figura 27

Manifiesto del control de desechos julio – 2021

I. Manifiesto de la gestión y manejo de residuos sólidos.

1.1. Generación Mensual de los frentes/lugares de trabajo: Julio - 2021

Residuos no peligrosos			Reciclables										Generales	
Frente/Lugar	Responsable del registro	Responsable del frente/Lugar	Orgánicos		Metálicos		Vidrio en desuso		Papel y Cartón		Plásticos		Generales	
			Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)
MODULO III	PRE PIÑAN RILDO	OP VELASQUEZ	-	10	-	45	-	-	-	16	-	4	-	75
TOTAL	-	-	-	10	-	45	-	-	-	16	-	4	-	75

Observaciones:

1.2. Residuos sólidos peligrosos:

Residuos peligrosos			Características del residuo			Tratamiento		Transporte		Observaciones
Frente/Lugar	Responsable del registro	Responsable del frente/Lugar	Tipo	Peligrosidad	Peso (Kg)	EO-RS	Otros	EO-RS	Otros	
MODULO III	PRE PIÑAN, RILDO	OP VELASQUEZ	H	INFISHARJE	6	-	-	-	-	Alm - Temporal
TOTAL	-	-	-	-	6	-	-	-	-	

Peligrosidad: Autocombustibilidad, Reactividad, Patogenicidad, Explosividad, Toxicidad y Corrosividad. / Tipo de tratamiento: Autoclave, Incinerador, Enterramiento, Relleno Seguridad, otro.

1.3. Residuos de las actividades de la construcción y demolición: Julio - 2021

Residuos de la construcción y demolición			Tipo de residuo	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Observaciones
Fecha	Frente/Lugar	Responsable del registro				
30/06/2021	MODULO III	PRE PIÑAN RILDO	Construcción	-	3	Alm. Temporal

1.4. Gestión de los residuos:

Residuos	Almacén Temporal		Reciclaje			Disposición Final			Otro
	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EC-RS	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EPS-RS	Detalle
Orgánicos	-	-	-	10	-	-	-		
Metálicos	-	-	-	6	-	-	-		
Papel y Cartón	-	-	-	6	-	-	10		
Plásticos	-	-	-	-	-	-	4		
Peligrosos	-	6	-	-	-	-	-		
Concreto	-	-	-	-	-	1	-		
Total	-	6	-	22	-	1	14		

Mes: Agosto - 2021.

Responsable registro: Rildo, Pre Piñan

Modulo: II – III

Figura 28

Manifiesto del control de desechos agosto – 2021

I. Manifiesto de la gestión y manejo de residuos sólidos.

1.1. Generación Mensual de los frentes/lugares de trabajo: *AGOSTO - 2021*

Residuos no peligrosos			Reciclables										Generales	
			Orgánicos		Metálicos		Vidrio en desuso		Papel y Cartón		Plásticos			
Frente/Lugar	Responsable del registro	Responsable del frente/ lugar	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)
MODULO III	PRE PIÑAN RILDO	OP. VASQUEZ	-	8	-	60	-	-	-	21	-	3	-	92
TOTAL	-	-	-	8	-	60	-	-	-	21	-	3	-	92

Observaciones:

1.2. Residuos sólidos peligrosos:

Residuos peligrosos			Características del residuo			Tratamiento		Transporte		Observaciones
Frente/Lugar	Responsable del registro	Responsable del frente/ Lugar	Tipo	Peligrosidad	Peso (Kg)	EO-RS	Dtros	EO-RS	Otros	
MODULO III	PRE PIÑAN, RILDO	OP. VELAZQUEZ	H	INFLAMABLE	6					ALT. TEMPORAL
TOTAL					6	-	-	-	-	

Peligrosidad: Autocombustibilidad, Reactividad, Patogenicidad, Explosividad, Toxicidad y Corrosividad. / Tipo de tratamiento: Autoclave, Incinerador, Enterramiento, Relleno Seguridad, otro.

1.3. Residuos de las actividades de la construcción y demolición: *AGOSTO - 2021*

Residuos de la construcción y demolición			Tipo de residuo	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Observaciones
Fecha	Frente/Lugar	Responsable del registro				
28/08/2021	MODULO III-IV	PRE PIÑAN RILDO	Construcción	-	5	ALT. TEMPORAL

1.4. Gestión de los residuos:

Residuos	Almacén Temporal		Reciclaje			Disposición Final			Otro
	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EC-RS	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EPS-RS	Detalle
Orgánicos				8					
Metálicos				10					
Papel y Cartón				4			17		
Plásticos				-			3		
Peligrosos		6		-			-		
Desmonte Limpio		-		-		3	-		
Total		6		22		3	20		

Mes: Setiembre - 2021.

Responsable registro: Rildo, Pre Piñan

Modulo: II – III

Figura 29

Manifiesto del control de desechos setiembre – 2021

I. Manifiesto de la gestión y manejo de residuos sólidos.

1.1. Generación Mensual de los frentes/lugares de trabajo: SETIEMBRE - 2021

Residuos no peligrosos			Reciclables										Generales	
			Orgánicos		Metálicos		Vidrio en desuso		Papel y Cartón		Plásticos			
Frente/Lugar	Responsable del registro	Responsable del frente/ Lugar	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)
MODULO III	PRE PIÑAN, RILDO	OP. VELASQUEZ	-	8	-	-	-	-	20	-	2	-	30	-
MODULO IV	PRE PIÑAN, RILDO	OP. VELASQUEZ	-	4	-	55	21	-	8	-	-	-	88	-
					-									
Total				12	-	55	21	-	28	-	2	-	118	-

Observaciones:

1.2. Residuos sólidos peligrosos:

Residuos peligrosos			Características del residuo			Tratamiento		Transporte		Observaciones
Frente/Lugar	Responsable del registro	Responsable del frente/ lugar	Tipo	Peligrosidad	Peso (Kg)	EO-RS	Otros	EO-RS	Otros	
MODULO IV	PRE PIÑAN, RILDO	OP. VELASQUEZ	H	INFLAMABLE	7					Alm. Temporal
					7	-	-	-	-	

Peligrosidad: Autocombustibilidad, Reactividad, Patogenicidad, Explosividad, Toxicidad y Corrosividad. / Tipo de tratamiento: Autoclave, incinerador, Enterramiento, Refracto Seguridad, otro.

1.3. Residuos de las actividades de la construcción y demolición: SETIEMBRE - 2021

Residuos de la construcción y demolición			Tipo de residuo	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Observaciones
Fecha	Frente/Lugar	Responsable del registro				
29/09/2024	MODULO IV-V	PRE PIÑAN RILDO	Construcción	-	6	Alm. Temporal
-	-	-	-	-	-	-

1.4. Gestión de los residuos:

Residuos	Almacén Temporal		Reciclaje			Disposición Final			Otro
	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EC-RS	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EPS-RS	Detalle
Orgánicos	-	-	-	12	-	-	-		
Metálicos	-	-	-	8	-	-	-		
Vidrio en desuso	-	-	-	-	-	-	4		
Papel y Cartón	-	-	-	5	-	-	23		
Plásticos	-	-	-	-	-	-	2		
Peligrosos	-	7	-	-	-	-	-		
Concreto	-	-	-	-	-	4	-		
Total	-	7	-	26	-	4	29		

Mes: Octubre - 2021.

Responsable registro: Rildo, Pre Piñan

Modulo: II – III

Figura 30

Manifiesto del control de desechos octubre – 2021

I. Manifiesto de la gestión y manejo de residuos sólidos.

1.1. Generación Mensual de los frentes/lugares de trabajo: *octubre - 2021*

Residuos no peligrosos			Reciclables										Generales	
			Orgánicos		Metálicos		Vidrio en desuso		Papel y Cartón		Plásticos			
Frente/Lugar	Responsable del registro	Responsable del frente/ Lugar	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)
MODULO IV	PRE PIÑAN RILDO	OP. VELASQUEZ	-	4	-	15		24		20	-	2		65
MODULO V	PRE PIÑAN RILDO	OP. VELASQUEZ	-	6	-	55		9		10	-			80
				10		70		33		30	-	2		145

Observaciones:

1.2. Residuos sólidos peligrosos:

Residuos peligrosos			Características del residuo			Tratamiento		Transporte		Observaciones
Frente/Lugar	Responsable del registro	Responsable del frente/ Lugar	Tipo	Peligrosidad	Peso (Kg)	EO-RS	Otros	EO-RS	Otros	
MODULO IV	PRE PIÑAN RILDO	OP. VELASQUEZ	H	INFLAMABLE	3	-	-	-	-	ALTA TEMPORAL
TOTAL					3	-	-	-	-	

Peligrosidad: Autocombustibilidad, Reactividad, Patogenicidad, Explosividad, Toxicidad y Corrosividad. / Tipo de tratamiento: Autoclave, Incinerador, Enterramiento, Relleno Seguridad, otro.

1.3. Residuos de las actividades de la construcción y demolición: *octubre - 2021*

Residuos de la construcción y demolición			Tipo de residuo	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Observaciones
Fecha	Frente/Lugar	Responsable del registro				
29/10/2021	MODULO V	PRE PIÑAN, RILDO	Construcción	-	2	Alta temporal

1.4. Gestión de los residuos:

Residuos	Almacén Temporal		Reciclaje			Disposición Final			Otro
	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EC-RS	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EPS-RS	Detalle
Orgánicos	-	-	-	10	-	-	-		
Metálicos	-	-	-	5	-	-	-		
Vidrio en desuso	-	-	-	-	-	-	4		
Papel y Cartón	-	-	-	5	-	-	25		
Plásticos	-	-	-	-	-	-	2		
Peligrosos	-	3	-	-	-	-	-		
Concreto	-	-	-	-	-	2	-		
Total	-	3	-	25	-	2	31		

Mes: Noviembre - 2021.

Responsable registro: Rildo, Pre Piñan

Modulo: II – III

Figura 31

Manifiesto del control de desechos noviembre – 2021

I. Manifiesto de la gestión y manejo de residuos sólidos.

1.1. Generación Mensual de los frentes/lugares de trabajo: NOVIEMBRE - 2021

Residuos no peligrosos			Reciclables										Generales	
Frente/Lugar	Responsable del registro	Responsable del frente/ Lugar	Orgánicos		Metálicos		Vidrio en desuso		Papel y Cartón		Plásticos		Generales	
			Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)
MODULO IV	PRE PIÑAN RILDO	OP. VELASQUEZ	-	8	-	42	-	-	-	10	-	4	-	64
MODULO V	PRE PIÑAN RILDO	OP. VELASQUEZ	-	2	-	20	-	-	-	3	-	-	-	25
TOTAL			-	10	-	62	-	-	-	13	-	4	-	89

Observaciones:

1.2. Residuos sólidos peligrosos:

Residuos peligrosos			Características del residuo			Tratamiento		Transporte		Observaciones
Frente/Lugar	Responsable del registro	Responsable del frente/ Lugar	Tipo	Peligrosidad	Peso (Kg)	EO-RS	Otros	EO-RS	Otros	
MODULO IV	PRE PIÑAN RILDO	OP. VELASQUEZ	H	INFLAMABLE	3					Almacenamiento temporal
TOTAL			-	-	3					-

Peligrosidad: Autocombustibilidad, Reactividad/Potencialidad, Explosividad, Toxicidad y Corrosividad. / Tipo de tratamiento: Autoclave, Incinerador, Enterramiento, Relleno Seguridad, otro.

1.3. Residuos de las actividades de la construcción y demolición: NOVIEMBRE - 2021

Residuos de la construcción y demolición			Tipo de residuo	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Observaciones
Fecha	Frente/Lugar	Responsable del registro				
28/11/2021	MODULO V-VI	PRE PIÑAN RILDO	-	-	15	Alm - temporal

1.4. Gestión de los residuos:

Residuos	Almacén Temporal		Reciclaje			Disposición Final			Otro
	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EC-RS	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EPS-RS	Detalle
Orgánicos	-	-	-	10	-	-	-		
Metálicos	-	-	-	4	-	-	-		
Papel y Cartón	-	-	-	4	-	-	9		
Plásticos	-	-	-	-	-	-	4		
Peligrosos	1	3	-	-	-	-	-		
Concreto	-	-	-	-	-	9	-		
Total	-	3	-	18	-	9	13		

Mes: Diciembre - 2021.

Responsable registro: Rildo, Pre Piñan

Modulo: II – III

Figura 32

Manifiesto del control de desechos diciembre – 2021

I. Manifiesto de la gestión y manejo de residuos sólidos.

1.1. Generación Mensual de los frentes/lugares de trabajo: *DICIEMBRE - 2021*

Residuos no peligrosos			Reciclables										Generales	
			Orgánicos		Metálicos		Vidrio en desuso		Papel y Cartón		Plásticos			
Frente/Lugar	Responsable del registro	Responsable del frente/ Lugar	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)
MODULO IV	PIRE PIÑAN, RULO	OP. VELASQUEZ	-	8	-	16	-	-	-	6	-	8	-	38
MODULO V	PIRE PIÑAN, RULO	OP. VELASQUEZ	-	5	-	-	-	-	-	4	-	-	-	6
TOTAL			-	13	-	16	-	-	-	10	-	8	-	44

Observaciones:

1.2. Residuos sólidos peligrosos:

Residuos peligrosos			Características del residuo			Tratamiento		Transporte		Observaciones
Frente/Lugar	Responsable del registro	Responsable del frente/ Lugar	Tipo	Peligrosidad	Peso (Kg)	EO-RS	Otros	EO-RS	Otros	
MODULO V	PIRE PIÑAN, RULO	OP. VELASQUEZ	H	INFLAMABLE	15			54		TRANSPORTE ANXEL/SL
TOTAL					15			54		

Peligrosidad: Auto combustibilidad, Reactividad, Perigenicidad, Explosividad, Toxicidad y Corrosividad. / Tipo de tratamiento: Autoclave, Incinerador, Enterramiento, Relleno Seguridad, otro.

1.3. Residuos de las actividades de la construcción y demolición: *DICIEMBRE - 2021*

Residuos de la construcción y demolición			Tipo de residuo	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Observaciones
Fecha	Frente/Lugar	Responsable del registro				
27/12/2021	MODULO V	PIRE PIÑAN, RULO	Construcción		10	Alm. temporal

1.4. Gestión de los residuos:

Residuos	Almacén Temporal		Reciclaje			Disposición Final			Otro
	Volumen (m3)	Peso (Kg)	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EC-RS	Volumen (m3)	Peso (Kg)	EPS-RS	Detalle
Orgánicos	-	-	-	13	-	-	-	-	-
Metálicos	-	-	-	5	-	-	-	-	-
Papel y Cartón	-	-	-	8	-	-	2	-	-
Plásticos	-	-	-	-	-	-	8	-	-
Peligrosos	-	-	-	-	-	-	54	-	-
Concreto	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Total	-	-	-	26	-	2	64	-	-

Figura 33

Informe de manejo de residuos sólidos peligrosos diciembre – 2021



ANEXO 8

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE LAS VARIABLES

Evaluación del efecto ambiental producido por el control de los desechos.



Título de la investigación

“Impacto ambiental producido por la gestión de los residuos de la construcción del mejoramiento del servicio educativo de la institución educativa Túpac Amaru II, distrito de Pano - provincia de Pachitea - Huánuco - 2021”

Indicaciones:

El presente documento ha sido redactado con el propósito de recabar información relevante para la elaboración de la investigación, la cual será sometida a consideración del programa de Postgrado de la Universidad de Huánuco. Se solicita encarecidamente que se tomen en cuenta los criterios aquí expuestos durante la realización de la evaluación del impacto ambiental. Aprovecho la ocasión para expresar mi más profundo agradecimiento y estima personal, reconociendo el valioso apoyo brindado.

PARÁMETROS PARA LA EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES

I. Atributos del efecto ambiental. -

Resulta imprescindible cuantificar el nivel de significancia de los impactos ambientales generados por un proyecto y su repercusión en el entorno de ejecución. Esta evaluación se efectúa mediante la asignación de un rango de importancia que permite determinar la magnitud relativa de cada impacto. Para ello, se deben identificar y calificar los atributos específicos de cada efecto ambiental, conforme a una escala previamente establecida y detallada en el cuadro correspondiente. Posteriormente, los valores teóricos asignados serán integrados en una fórmula matemática elemental, cuyo resultado final representa el grado de significancia de cada impacto identificado.

II. Grados de importancia. -

El nivel de relevancia de cada impacto ambiental se determina a través de un análisis cuantitativo, empleando la fórmula de Importancia, la cual permite estimar la magnitud de la alteración generada sobre un componente ambiental específico, como consecuencia directa de las actividades operativas ejecutadas por la DRTC.

Tabla 34

Niveles de importancia.

Niveles de importancia	
Rango	Significancia
Inferiores a 25	Baja
Entre 25 y 50	Moderados
Entre 50 y 75	Severos
Superiores a 75	Críticos

III. Matriz de evaluación de impactos ambientales:

MEDIO	ASPECTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL						IMPACTO AMBIENTAL	PARAMETRO										TOTAL	SIGNIFICANCIA		
		ABIÓTICO					BIÓTICO		NATURALEZ	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	EFECTO	RECUPERABILIDAD	CORRELACIÓN	ACUMULACIÓN			PERIODICIDAD	
		AGUA	AIRE	SUELO	PAISAJE	ENERGIA																FLORA
FISICO	Emisión de material particulado y gases GEI		X						Contaminación a la calidad del aire	-1	2	2	4	2	1	2	2	2	3	3	26	Moderado
	Generación de residuos sólidos			x					Pérdida de calidad del suelo	-1	2	3	1	2	4	2	1	3	2	3	26	Moderado
	Generación de residuos sólidos de construcción			x					Erosión del suelo	-1	1	1	2	2	2	4	2	1	1	2	21	Irrelevante
	Generación de residuos sólidos peligrosos			x					Contaminación del suelo	-1	1	1	1	2	1	4	1	1	1	2	18	Irrelevante
	Cambio de uso y remoción del suelo			x					Pérdida del recurso suelo	-1	2	1	2	4	4	1	2	1	1	1	22	Irrelevante
	Disposición final de residuos de la construcción y demolición	x								Contaminación a la calidad del agua	-1	2	2	2	2	2	4	4	1	1	4	27

MEDIO	ASPECTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL						IMPACTO AMBIENTAL	PARAMETRO										TOTAL	SIGNIFICANCIA	
		ABIÓTICO					BIÓTICO		NATURALEZ	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	EFECTO	RECUPERABILIDAD	CORRELACIÓN	ACUMULACIÓN			PERIODICIDAD
		AGUA	AIRE	SUELO	PAISAJE	ENERGIA															

BIOLÓGICO	Almacenamiento temporal de residuos					x		Pérdida de cobertura vegetal	-1	1	2	2	2	2	4	1	1	2	1	21	Irrelevante
	Almacenamiento temporal de residuos					x		Contaminación a flora acuática	-1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	4	21	Irrelevante
	Disposición final de los residuos de la construcción y demolición						x	Migración de especies de fauna como aves	-1	3	1	3	2	1	2	4	2	2	3	26	Moderado

MEDIO	ASPECTO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL						IMPACTO AMBIENTAL	PARAMETRO										TOTAL	SIGNIFICANCIA		
		ABIÓTICO					BIÓTICO		NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	EFECTO	RECUPERABILIDAD	CORRELACION	ACUMULACION			PERIODICIDAD	
		INFRAESTRUCTURA	EDUCACIÓN	SALUD	PAISAJE	EMPLEO	FLORA															FAUNA
SOCIO ECONÓMICO	Generación de empleo por reutilización y reciclaje					x			Aumento de ingresos económicos	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	20	Irrelevante
	Cambio de uso y remoción del suelo				x				Alteración paisajística	-1	2	2	1	2	2	1	4	1	1	1	20	Irrelevante
	Generación de residuos de la construcción y demolición		X						Ambientes de trabajo inadecuados	-1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	18	Irrelevante
	Generación de residuos sólidos peligrosos			x					Afectación a la salud de los trabajadores	-1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	16	Irrelevante

ANEXO 9

PANEL FOTOGRÁFICO DE LA EJECUCIÓN DE LA TESIS



Identificación de señalizaciones para los residuos de la construcciones, durante el periodo de ejecución de la obra.



Ubicación de contenedores para la selección de los residuos de la construcción, durante el periodo de ejecución de la obra.



Clasificación de los residuos de la construcción, durante el periodo de ejecución de la obra.



El inadecuado depósito de los residuos de la construcción, durante el periodo de ejecución de la obra.



Traslado de residuos de la construcción, durante el periodo de ejecución de la obra.



Selección de residuos de la construcción de acuerdo a su clasificación, durante el periodo de ejecución de la obra.



Eliminación de residuos de la construcción, durante el periodo de ejecución de la obra.



Recolección y traslado de residuos de la construcción, durante el periodo de ejecución de la obra.