



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA AGRÍCOLA



TESIS

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EN
OBRAS DE SANEAMIENTO RURAL PARA EMPRESA INGECOP EIRL.
Y NÚCLEOS EJECUTORES EN LA REGIÓN PUNO.**

**PRESENTADA POR:
DOMINGO TIÑA TACCA**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAGISTER SCIENTIAE EN INGENIERÍA AMBIENTAL**

PUNO, PERÚ

2023

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EN OBRAS DE SANEAMIENTO RURAL PARA EMPRESA INGE COP EIRL. Y NÚCLEOS EJECUTORES EN LA REGIÓN PUNO

AUTOR

DOMINGO TIÑA TACCA

RECuento DE PALABRAS

50434 Words

RECuento DE CARACTERES

281814 Characters

RECuento DE PÁGINAS

259 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

15.8MB

FECHA DE ENTREGA

Nov 30, 2023 3:15 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Nov 30, 2023 3:19 PM GMT-5

● **12% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 11% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

Resumen



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA AGRÍCOLA

TESIS



**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EN
OBRAS DE SANEAMIENTO RURAL PARA EMPRESA INGECOP EIRL.
Y NÚCLEOS EJECUTORES EN LA REGIÓN PUNO.**

PRESENTADA POR:

DOMINGO TIÑA TACCA

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAGISTER SCIENTIAE EN INGENIERÍA AMBIENTAL

APROBADA POR EL JURADO SIGUIENTE:

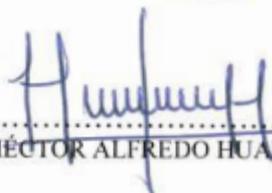
PRESIDENTE


.....
D.Sc. ALCIDES HUAMANI PERALTA

PRIMER MIEMBRO


.....
M.Sc. PERCY ARTURO GINEZ CHOQUE

SEGUNDO MIEMBRO


.....
M.Sc. HÉCTOR ALFREDO HUAMÁN GUTIÉRREZ

ASESOR


.....
Mg. BERNARDO PIO COLOMA PAXI

Puno 05 de octubre de 2023

ÁREA: Ciencias de la Ingeniería

TEMA: Diseño e Implementación de un Plan de Manejo Ambiental en Obras de Saneamiento Rural.

LÍNEA: Recursos Naturales y Medio Ambiente



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi padre, mi ángel que me guía y apoya desde el cielo en cada momento de mi carrera, mi increíble madre para agradecer y compartir todos mis logros, a mi familia que me ha apoyado en toda mi vida. Gracias a mis compañeros y amigos que me acompañaron durante este tiempo y contribuyeron a mi formación profesional.



AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la sabiduría y la fuerza para superar esta etapa académica en, Maestría en Ciencias de la Ingeniería Agrícola, mención Ingeniería Ambiental de mi alma mater, Universidad Nacional del Altiplano Puno, a los docentes con todo el conocimiento brindado que me enriquece en mi formación profesional.

A los Jurados D.Sc. Alcides Huamani Peralta, M.Sc. Percy Arturo Gines Choque y M.Sc. Hector Alfredo Huaman Gutierrez, por sus consejos y aportes para fortalecer el trabajo de investigacion.

Al Asesor de Tesis, Mg. Por sus consejos y recomendaciones en la ejecucion del presente investigacion.

Agradezco a la EMPRESA INGENIERIA Y CONCRETO DEL PACIFICO - INGECOP EIRL y al NUCLEO EJECUTOR MAYCHU PHUJO. Por darme la oportunidad de desempeñarme profesionalmente en Area Ambiental en la region de Puno y desarrollar la presente tesis de investigacion y proporcionarme la informacion.



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE ANEXOS	xii
ÍNDICE DE ACRONIMOS	xii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Marco teórico	3
1.1.2 Objetivos del plan de manejo ambiental	3
1.1.3 Componentes del plan de manejo ambiental	3
1.1.3.1 Programas de prevención y mitigación	4
1.1.3.2 Programa de supervisión y control ambiental	4
1.1.3.3 Programas de capacitación ambiental	4
1.1.4 Importancia del plan de manejo ambiental	5
1.1.5 Composición de residuos sólidos	5
1.1.6 Marco legal	7
1.1.6.1 Constitución Política del Perú	8
1.1.6.2 Ley general del ambiente	8
1.1.6.3 Ley del sistema nacional de evaluación y fiscalización ambiental	12
1.1.6.4 Estándares de calidad ambiental y límites máximos permisibles	12
1.1.6.5 Ley del sistema nacional de evaluación del impacto ambiental	13
1.1.6.6 Decreto Supremo N° 019 – 2009 MINAM	13
	iii



1.1.6.7 Decreto Supremo N° 012 – 2009 MINAM	13
1.2 Antecedentes	14
1.2.1 Global	14
1.2.2 Nacional	18
1.2.3 Local	20

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Identificación del problema	22
2.2 Enunciados del problema	24
2.2.1 Problema general	24
2.2.2 Problemas específicos	24
2.3 Justificación	25
2.4 Objetivos	26
2.4.1 Objetivo general	26
2.4.2 Objetivos específicos	26
2.5 Hipótesis	27
2.5.1 Hipótesis general	27
2.5.2 Hipótesis específicas	27

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Lugar de estudio	28
3.1.1 Lugar de Estudio centro Poblado de Caracara	28
3.1.2 Lugar de Estudio Comunidad campesina de Maychu Phujo	28
3.2 Población	28
3.2.1 Población del Centro poblado de Caracara	28
3.2.2 Población de la Comunidad campesina de Maychu Phujo	29
3.3 Muestra	29
3.3.1 Muestra del centro poblado de Caracara.	29
3.3.2 Muestra de la Comunidad campesina Maychu Phujo,	30



3.4 Método de investigación	30
3.5 Descripción detallada de métodos por objetivos específicos	35
3.5.1 Descripción de variables analizadas en los objetivos específicos.	35
3.5.2 Descripción detallada de materiales, equipos, instrumentos, insumos,	35
3.5.3 Aplicación de prueba estadística inferencial.	35

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Diseño del Plan de Manejo Ambiental en obras de saneamiento rural para la Empresa Ingeniería del Concreto Pacifico- INGECOP Eirl y Núcleos Ejecutores en la región Puno-2022.	37
4.1.1 Diagnóstico act. Plan de manejo ambiental en Obras de Saneamiento Rural.	37
4.1.2 Diseño del Plan de Participación Ciudadana.	38
4.1.3 Diseño del Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos	39
4.1.3.1 Instalación de contenedores para la disposición de residuos sólidos en obra	41
4.1.3.2 Registros de manejo de residuos sólidos.	43
4.1.3.3 Instalación de centro de acopio y segregación de residuos sólidos.	43
4.1.3.4 Zona almacenamiento de residuos peligrosos.	44
4.1.3.5 Campañas de limpieza comunitarias.	45
4.1.3.6 Limpieza y orden en obra.	46
4.1.3.7 Instalación de servicios higiénicos temporales.	46
4.1.3.8 Monitoreo y mantenimiento de servicios higiénicos y temporales.	46
4.1.3.10 Disposición final de residuos peligrosos	47
4.1.3.11 Disposición final de residuos de la construcción	47
4.1.3.12 Declaración de manejo de residuos de la construcción y demolición	48
4.1.4 Diseño de Programa de prevención, mitigación, remediación y/o compensación ambiental	48
4.1.4.1 Control de la erosión en frentes de trabajo en obra.	50



4.1.4.2 Humedecimiento de terreno y agregados para evitar generar polvo.	50
4.1.4.3 Señalización ambiental en obra.	51
4.1.4.4 Área de almacenamiento de combustibles.	53
4.1.4.5 Seguimiento y control de los impactos generados	53
4.1.4.6 Escombrera comunal temporal	55
4.1.5 Diseño de Programa de seguimiento y control	55
4.1.5.1 Componentes del monitoreo ambiental	56
4.1.6 Diseño de Programa de contingencia	60
4.1.6.1 Señalización de áreas	61
4.1.6.2 Letreros informativos	61
4.1.6.3 Equipo de primeros auxilios (botiquín)	62
4.1.7 Diseño de Programa de cierre y abandono	62
4.1.7.1 Diagnóstico ambiental de los componentes del proyecto y medidas correctivas para el cierre de obra.	63
4.1.7.2 Descripción del plan de cierre	71
4.1.7.3 Cronograma y presupuesto global	74
4.2 Implementación de Plan de Manejo Ambiental en Obras de Saneamiento Rural por la Empresa Ingeniería del Concreto Pacifico – INGECOP Eirl y Núcleos Ejecutores en la región Puno-2022.	77
4.2.1 Implementación de plan de manejo ambiental en la obra de saneamiento rural ejecutado por la empresa INGECOP Eirl.	78
4.2.1.1 Implementación del Programa de participación ciudadana.	78
4.2.1.3 Implementación del Programa de mitigación ambiental.	87
4.2.1.4 Implementación del programa de monitoreo y/o control ambiental.	100
4.2.1.5 Implementación del Programa de contingencia.	103
4.2.1.6 Implementación del Programa de cierre y abandono.	105
4.2.2 Implementación del plan de manejo ambiental en comunidad campesina de Maychu Phujo	112



4.2.2.1 Implementación del Programa de participación ciudadana	113
4.2.2.2 Implementación Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos	114
4.2.2.3 Implementación del Programa de mitigación ambiental	128
4.2.2.4 Implementación del Programa de monitoreo ambiental	138
4.2.2.5 Implementación del Programa de contingencia	143
4.2.2.6 Implementación del Programa de cierre y abandono	144
CONCLUSIONES	180
RECOMENDACIONES	182
BIBLIOGRAFÍA	183
ANEXOS	188



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
1. Composición de los residuos sólidos	6
2. Prueba de Kolmogorov- Smirnov	36
3. Responsabilidad respecto al plan propuesto	40
4. Identificación de los recipientes para residuos sólidos	41
5. Responsables del plan propuesto	49
6. Desarrollo de gigantografías	52
7. Seguimiento y control de los impactos generados	54
8. Responsabilidad respecto al plan propuesto	56
9. Monitoreo ambiental para agua	58
10. Monitoreo ambiental para calidad de aire	59
11. Monitoreo ambiental para calidad del suelo.	60
12. Responsables para el cumplimiento del plan de cierre	63
13. Actividades de cierre necesarios	64
14. Cronograma de ejecución de actividades (IGA- FTA)	75
15. Los representantes del JASS	77
16. Equipo de profesional	78
17. Actividades programadas y ejecutadas de manejo de residuos sólidos y líquidos	79
18. Cantidad de residuos sólidos de la construcción	82
19. Evacuación de los residuos peligrosos	83
20. Cantidad de residuos sólidos peligrosos	85
21. Consolidado de segregación general de residuos sólidos.	86
22. Consolidación general de residuos sólidos generados en la obra	87
23. Inducciones de 05 minutos sobre medio ambiente	93
24. Actividades de mitigación según etapas	94
	viii



25. Etapa de cierre de Obra	97
26. Consolidación de los resultados de monitoreo ambiental	102
27. Actividades programadas en programa de contingencia.	104
28. Actividades programadas en plan de cierre	106
29. Consolidado de gasto del componente ambiental por plan ejecutado	112
30. Los representantes del NE.	113
31. Profesional responsable que concluyo satisfactoriamente la ejecución de la obra	113
32. Logro de las actividades programadas en manejo de los residuos sólidos	115
33. Logro de las actividades programadas en manejo de los residuos sólidos	118
34. Clasificación de los residuos solidos	120
35. Cantidad de residuos sólidos peligrosos	122
36. Participación en la campaña de limpieza comunitaria.	123
37. Cantidad de residuos sólidos peligrosos.	125
38. Cantidad de residuos sólidos de la construcción	127
39. Consolidación general de residuos sólidos generados en la obra	128
40. Actividades programadas en mitigación ambiental	129
41. Las etapas de mitigación desarrolladas en la obra	130
42. Consolidación de los resultados de monitoreo ambiental	140
43. Las actividades programadas y ejecutas al 100%	145
44. Situación ambiental final por componente de proyecto	151
45. Consolidado de gasto del componente ambiental por plan ejecutado	155

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Genero.	156
2. Cuantas personas viven en la vivienda.	157
3. Cuál es el máximo nivel de estudios alcanzado.	157
4. Principal ocupación.	158
5. Cree usted que la implementación de contenedores provisionales para residuos.	161
6. Como le pareció la implementación y el manejo de la construcción de microrelleno 3.00m x 3.00m x 1.00m.	160
7. Como le pareció a usted la implementación construcción de almacén temporal para residuos peligrosos y no peligrosos.	161
8. Cuál es la apreciación sobre materiales de inducción para manejo residuos sólidos.	164
9. Que le pareció el recojo de los residuos en toda la obra de saneamiento rural.	163
10. Como le pareció la segregación de residuos generados en obra saneamiento rural.	166
11. Como le pareció la segregación de los residuos peligrosos generados en la obra de saneamiento rural.	165
12. Como le pareció el traslado de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.	166
13. Para usted el Humedecimiento de terreno para evitar generar el polvo.	169
14. Para usted la reposición de cobertura vegetal en la obra de saneamiento rural.	170
15. Como le pareció el desarrollo del monitorio del agua, aire y ruido.	169
16. La señalización de áreas estuvo correctamente implementada en la obra de saneamiento rural.	170
17. Los letreros informativos estuvieron correctamente implementados en la obra de saneamiento rural.	171
18. Los equipos de primeros auxilios (botiquín) estuvo correctamente implementada en la obra de saneamiento rural.	172
19. La etapa de cierre de la ejecución de obra estuvo correctamente realizada en la obra de saneamiento rural.	173
20. La eliminación de residuos en general estuvo correctamente realizada en la obra de saneamiento rural.	174
21. La clausura de letrina provisionales estuvo correctamente realizada en la obra de saneamiento rural.	175
22. Clausura de microrelleno correctamente realizado en la obra de saneamiento rural.	176



23. Contenedores provisionales para depositar residuos CP. Caracara.	197
24. Micro relleno en el CP. Caracara.	197
25. Almacén temporal para residuos peligrosos CP. Caracara.	198
26. Segregación de los residuos no peligrosos en el CP. Caracara.	198
27. Segregación de los residuos sólidos peligrosos en el CP. Caracara.	200
28. Inducciones en manejo de residuos sólidos en el CP. Caracara.	201
29. Monitoreo de los SSHH en el CP. Caracara.	201
30. Recojo de bolsas de cemento de los UBS en CP. Caracara	202
31. Recojo de los residuos sólidos en pases aéreos en el CP. Caracara	203
32. Recojo de los residuos sólidos de los UBS pintado en el CP. Caracara	203
33. Recojo de residuos sólidos-instalación de inodoro y lavamanos CP.Caracara.	204
34. Recojo de residuos sólidos en fuentes de agua en el CP. Caracara	204
35. Traslado de residuos sólidos no peligrosos al micro relleno en el CP. Caracara	205
36. Humedecimiento de terreno en el CP. Caracara	205
37. Monitoreo del Agua en el CP. Caracara	206
38. Reposición de cobertura vegetal en tapado de zanjas en el CP. Caracara	206
39. Verificación, firma de acta para entrega semilla alfalfa afectados remocion zanjas.	211
40. Señalización de áreas en el CP. Caracara	207
41. Taller de sensibilización ciclo, conservación de fuentes de agua, flora y fauna.	208
42. Taller de sensibilización manejo, gestión de residuos sólidos y cambio climático	208
43. Apilamiento adecuado de la tierra en la Cc. Maychu Phujo.	209
44. Trabajos de seguimientos y control de impactos en la Cc Maychu Phujo.	209
45. Manejo adecuado de los residuos sólidos en la Cc Maychu Phujo.	210
46. Disposición de residuos sólidos no peligrosos al botadero municipal de Kelluyo.	210
47. Instalación de HIVOL las 24 horas.	211
48. Seguimientos y control ambiental de ruido ambiental.	211
49. Conformación del comité de brigada ambiental.	212
50. Apreciamos inducción de 05 minutos exclusivamente en temas ambientales.	212
51. Trabajos de cierre y abandono de las actividades ambientales.	213



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
1. Matriz de Consistencia	189
2. Encuesta	191
3. Guía de observación	195
4. Panel fotográfico del centro poblado de Caracara.	197
5. Panel fotográfico de la comunidad campesina Maychu Phujo	208



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

ECA: Estándares de Calidad Ambiental

EPPs: Equipo de protección personal

FTA: Ficha Técnica Ambiental

IGA: Instrumento de Gestión Ambiental

JASS: Juntas Administradoras de Servicios y Saneamiento.

LMP: Límites Máximos Permisibles

MINAM: Ministerio del Ambiente

NÚCLEOS EJECUTORES: Es un modelo de gestión participativa y transparente, creado a inicios de la década de los noventa por FONCODES, para ejecutar proyectos de infraestructura social y productiva para los ciudadanos y familias en situación de pobreza y pobreza extrema de las comunidades rurales del país.

UBS: Unidad Básica de Saneamiento.

RESUMEN

La investigación titulada Diseño e Implementación de un Plan de Manejo Ambiental en Obras de Saneamiento rural para la Empresa INGECOP Eirl. y Núcleos ejecutores en la región Puno, se dedican a la ejecución de obras de saneamiento rural, tienen que cumplir las leyes medioambientales para lo cual debe contar con un plan de manejo ambiental adecuado, la investigación se tiene como objetivo general de diseñar e implementar un plan de manejo ambiental en obras de saneamiento rural para la Empresa Ingeniería del Concreto Pacifico – INGECOP Eirl. y Núcleos Ejecutores, desarrollado bajo la metodología de tipo descriptivo, con un diseño no experimental, de corte transversal de un enfoque cuantitativo; donde la muestra de investigación fue de 58 viviendas de la comunidad campesina Maychu Phujo y 106 viviendas del centro poblado de Caracara, cuyo resultados en comunidad campesina Maychu Phujo, en residuos sólidos no peligrosos fue 1322.8 kg, residuos peligrosos de 410.5 kg, monitoreo ambiental de tres componentes agua, aire y ruido, trabajo efectuados por la Empresa ECOSOUTH, MEDIO AMBIENTE INGENIERIA Y GEOMATICA SRL, los componentes, están dentro del rango, significan que no superan los rangos de ECA y en el centro poblado de Caracara se registró los residuos no peligrosos fue de 1755.76 kg, residuos peligrosos de 717.83 kg, en la etapa de cierre ambiental cuyas actividades de retiro y/o desinstalación de las instalaciones temporales, de materiales excedentes de obra, todo ellos fueron dispuestos adecuadamente, dejando libre de material alguno que perturbe a la población beneficiaria y medio ambiente.

Palabras clave: Diseño, implementación, medio ambiente, obra, saneamiento rural.

ABSTRACT

The investigación titulada Diseño e Implementación de un Plan de Manejo Ambiental en Obras de Saneamiento rural para la Empresa INGECOP Eirl. y Núcleos ejecutores en la región Puno, se dedican a la ejecución de obras de saneamiento rural, tienen que cumplir las leyes medioambientales para lo cual debe contar con un plan de manejo ambiental adecuado, la investigación se tiene como objetivo general de diseñar e implementar un plan de manejo ambiental en obras de saneamiento rural para la Empresa Ingeniería del Concreto Pacífico - INGECOP Eirl. y Núcleos Ejecutores. desarrollado bajo la metodología de tipo descriptivo, con un diseño no experimental, de corte transversal de un enfoque cuantitativo, donde la muestra de investigación fue de 58 viviendas de la comunidad campesina Maychu Phujo y 106 viviendas del centro poblado de Caracara, cuyo resultados en comunidad campesina Maychu Phujo, en residuos sólidos no peligrosos fue 1322.8 kg, residuos peligrosos de 410.5 kg, monitoreo ambiental de tres componentes agua, aire y ruido, trabajo efectuados por la Empresa ECOSOUTH, MEDIO AMBIENTE INGENIERIA Y GEOMATICA SRL, los componentes, están dentro del rango, significan que no superan los rangos de ECA y en el centro poblado de Caracara se registró los residuos no peligrosos fue de 1755.76 kg, residuos peligrosos de 717.83 kg, en la etapa de cierre ambiental cuyas actividades de retiro y/o desinstalación de las instalaciones temporales, de materiales excedentes de obra, todo ellos fueron dispuestos adecuadamente, dejando libre de material alguno que perturbe a la población beneficiaria y medio ambiente.

Keywords: Design, environment, implementation, rural sanitation, work.



Dr. Julio Cesar Sardon Huaytapa
DOCENTE UNA - PUNO

INTRODUCCIÓN

Todas las organizaciones en el rubro de la construcción, como consecuencia de las actividades, repercuten negativamente sobre el medio ambiente, generando en mayor o menor medida un impacto ambiental. Hoy en día la sociedad demanda a las organizaciones que se impliquen en el cuidado del ambiente y en respuesta a estas exigencias las organizaciones han visto en los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) una oportunidad para mejorar su comportamiento ambiental.

En tal sentido, en el Perú, el rubro de la construcción como consecuencias de sus actividades genera efectos negativos sobre el medio ambiente, generando un impacto ambiental, es por ello que a través de la elaboración e implementación de un plan de gestión ambiental cuyos objetivos es de evitar, mitigar, restaurar la degradación ambiental; De tal manera que se cumpla con la normativa de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley N° 27446)

La finalidad de este estudio es velar por la protección ambiental, para ello nos basamos en indicadores y/o parámetros como es el calendario de avance de obra tanto para el componente ambiental y social. Al respecto, se diseñó e implemento el Plan de Manejo Ambiental proporcionado para la Empresa INGECOP Eirl. y Núcleos Ejecutores en la región Puno, para mitigar los posibles impactos negativos asociados a la ejecución de la obra se considera principalmente los siguientes indicadores o parámetros de control: Calidad de aire, gestión de ruidos, el control de la calidad del agua, erosión y sedimentación, protección de recursos arqueológicos y consumo de materias primas y recursos naturales.

De tal manera que se garantiza el adecuado desarrollo de la obra contribuyendo eficazmente al desarrollo sostenible de las localidades donde se está aplicando. Asimismo, se garantiza la adecuada gestión ambiental con el apoyo del Plan de Manejo Ambiental (Instrumento de Gestión Ambiental).

El Plan de Manejo Ambiental, es un instrumento de gestión ambiental, donde se establecen las medidas de prevención, mitigación, control, minimización de los potenciales impactos ambientales que los proyectos de construcción pudieran originar en el desarrollo de los mismos. Es por ello, que hoy en día se exige el cumplimiento de las medidas de mitigación propuesta en el PMA; Dicha labor es desempeñada por profesionales a cargo de los profesionales expertos ambientales en las obras.



Con la finalidad de abastecer de agua potable a toda la población, inclusive a la población ubicada en las partes más alejadas y altas del Centro Poblado de Caracara, así como en las nuevas viviendas y la instalación del servicio de agua potable y disposición sanitaria de excretas en el sector Maychu Phujo Central de la Comunidad Campesina Maychu Phujo, distrito de Kelluyo Chucuito - Puno.

En el aspecto ambiental, de acuerdo al IGA-FTA, se realiza la implementación del presente Plan de Trabajo Ambiental, que contiene medidas de prevención, manejo adecuado de residuos sólidos, control ambiental, contingencias, cierre y abandono, que serán detallados durante la implementación, ejecución y cierre del presente proyecto, finalmente se han considerado los aspectos e impactos ambientales que van generarse durante la ejecución del proyecto.

CAPÍTULO I: Se consideran aspectos de marco teórico, marco legal y antecedentes.

CAPÍTULO II: Se desarrollan la identificación del problema, el planteamiento del problema, justificación, los objetivos y la hipótesis de la investigación.

CAPÍTULO III: Se desarrollan materiales y métodos, ubicación de la investigación, población y muestra, procedimientos e instrumentos de recolección de datos, identificación de variables de la investigación y el diseño estadístico.

CAPÍTULO IV: Se presentan los resultados estadísticos de nuestra investigación, con sus respectivas interpretaciones, se presentan las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y los anexos correspondientes del presente estudio.

CAPÍTULO I REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. Marco teórico

1.1.1 Plan de manejo ambiental

El plan de manejo ambiental, según la (Decreto Supremo N° 019-2009), se define como una herramienta de gestión ambiental diseñada en base a impactos que deben ser identificados, evaluados y realizados por su trascendencia, permitiendo reducir o controlar los impactos ambientales y sociales causados por las operaciones. actividades durante la ejecución. “Este proceso permite planificar, definir y facilitar el desarrollo de medidas ambientales y sociales destinadas a prevenir los impactos encontrados” (Santiago, 2021)

1.1.2 Objetivos del plan de manejo ambiental

Plan de manejo ambiental prioriza las actividades de prevención de la contaminación y tiene como objetivo eliminar o reducir gradualmente los impactos ambientales adversos causados por las actividades en desarrollo de manera racional. Tenga en cuenta que los objetivos deben ser claros, alcanzables (técnicamente, financieramente y en términos de tiempo), medibles y mensurables para que puedan implementarse de manera óptima. Se relaciona con las cuestiones ambientales dentro del ámbito de influencia de las actividades productivas que esta pretende resaltar. (Martinez, 2009)

1.1.3 Componentes del plan de manejo ambiental

El contenido es un esquema para implementar medidas a través de las actividades comerciales durante la construcción y operación para mitigar el impacto de las actividades comerciales. Las fases del proyecto especificadas anteriormente para implementar las medidas propuestas se consideraron en el proceso de planificación. Un programa permanente es un programa de aplicación que continúa durante la vida del proyecto. Los programas permanentes incluyen:

- ☞ Programas de prevención y mitigación.
- ☞ Programa de Gestión y Seguimiento Ambiental.
- ☞ Programas de Capacitación.

1.1.3.1 Programas de prevención y mitigación

El objetivo del programa de prevención y/o mitigación ambiental es brindar las medidas ambientales necesarias para evitar, tratar y minimizar los impactos que puedan causar las actividades relacionadas con el desarrollo del proyecto. La aplicación de estas medidas asegurará la adecuada gestión del medio físico, biológico y social. La importancia de este plan radica en que muchas de las medidas se implementan durante el desarrollo de las actividades del proyecto lo que permite un manejo adecuado de los recursos naturales con una mínima alteración (PDEM Ambiental, 2012).

1.1.3.2 Programa de supervisión y control ambiental

El plan de monitoreo y control también abordará el monitoreo de todos los sistemas y procedimientos propuestos con controles ambientales apropiados. El programa de supervisión y control ambiental buscará en todo momento que las actividades se desarrollen dentro del marco del reglamento ambiental dispuesto por el Ministerio de Energía y Minas y en cumplimiento con los límites máximos permisibles (LMP), de conformidad con la normativa existente (Martínez, 2009).

El programa de supervisión y control ambiental tiene como objetivo verificar que los diferentes programas ambientales se están cumpliendo y desarrollando de acuerdo al plan de manejo ambiental propuesto para el proyecto, dentro de un marco constituido por las políticas ambientales, las buenas prácticas operativas y el sistema de mejora continuas. (PDEM Ambiental, 2012).

1.1.3.3 Programas de capacitación ambiental

El plan de educación ambiental está destinado a los profesionales y directivos que trabajan en la empresa durante la fase de construcción y explotación. Un requisito previo esencial para su implementación es la participación consciente e informada de todas las partes interesadas, lo que permite evitar o minimizar los impactos ambientales adversos (RETC, 2014)

1.1.4 Importancia del plan de manejo ambiental

La importancia de un plan de gestión ambiental es que “entiende el concepto de mejora continua como parte integral de la gestión ambiental. Este proceso se lleva a cabo a través de la evaluación continua de su desempeño ambiental en relación con sus políticas, objetivos y objetivos ambientales, con el fin de identificar oportunidades de mejora.

1.1.5 Composición de residuos sólidos

Es muy diversa y depende del tipo de hábitos que preponderan en las zonas de acopio, así como el poder comparable, grado de mejora y cultura, por lo tanto, es significativo conocerlos para proyectar un apropiado plan de gestión, esto envuelve conocer los materiales que pueden ser clasificados. El avance de las humanidades ha marcado la aparición de nuevos residuos sólidos los cuales han producido que los residuos orgánicos exiguos a exiguos les confieran el paso. (Bazán, 2018)

Tabla 1

Composición de los residuos sólidos

Materiales reciclables	Tipos de materiales y usos
Aluminio	Las latas de cerveza y refrescos
Papel:	
Papel periódico usado	Los periódicos
Cartón ondulado	Empaquetamiento en bruto
Papel de alta calidad	Hoja de cálculo, Papel de reporte, etc.
Papel mezclado	Distintas mezclas de papel limpio, papel periódico y revistas, etc.
Plástico:	
PELT	Botellas de refrescos, de mayonesa, aceite vegetal y películas fotográficas.
PE-HD	Botellas de detergente, Bidones de leche, contenedores de agua y aceite de cocina.
PE-BD	Recipientes de película fina, rollos de película fina para envolturas, bolsas de limpieza en seco y otros materiales de película
PP	Bolsas para cereales, cierre de etiquetas para botellas y contenedores, cajas de materias, envolturas de pan y queso.
PS	Recipiente para componentes electrónicos y eléctricos, recipiente para comida rápida, cubiertos de vajillas y platos para microondas, caja de espuma.
Multilaminados y otros	Recipientes multilaminados.
Plásticos mezclados	Diferentes combinaciones.

Vidrio	Botellas, envases de vidrio blanco, verde y ámbar.
Metal fierro	Bienes de línea blanca, latas de hojalata y otros productos.
Residuos jardín	Combustible de biomasa Utilizados para separar compost, etc.
Fracción orgánica	Utilizado para preparar compost. por el etanol, metano y otros compuestos orgánicos.
Residuos de construcción y demolición	Metales, suelos, asfalto, hormigón, madera, cartón de yeso y grava
Madera	Restos de madera usada de proyectos de construcción, materiales para empaquetamiento, palets,
Aceite residual	Aceite de camiones procesados, automóviles y aceite quemado de pollerías
Neumáticos	De camiones y automóviles.
Baterías ácidas de plomo	Trituradas para aprovechar componentes propios como ácido plástico y plomo.
Residuos rígidos	Residuos peligrosos generados en el proceso de la atención e investigación médica que están contaminados con agentes infecciosos.

Fuente: George Tchobanoglous, Gestión Integral de Residuos Sólidos-1994

1.1.6 Marco legal

En este acápite se desarrolla la base legal que sustenta el plan de manejo ambiental, por lo tanto, el responsable del mismo deberá tener un conocimiento cabal y actualizado de los dispositivos legales de carácter ambiental, en especial de los emitidos por la autoridad ambiental competente.

1.1.6.1 Constitución Política del Perú

La constitución política es la ley básica que rige las leyes, el poder judicial y las normas del país, y la constitución actual es la constitución de 1993. Todas las leyes de la república y los principios contenidos en ellas se derivan de la Constitución. La Constitución, que está por encima de todas las leyes y cuyas normas son inviolables y vinculantes para todos los peruanos (Constitución Política del Perú, 2018), aporta cosas interesantes a mencionar cuando se habla de temas ambientales:

Artículo 67°. El estado crea una política ambiental nacional. Promover el uso sostenible de los recursos naturales.

Art. 68°. Los Estados tienen la obligación de promover la conservación de la biodiversidad y las áreas naturales protegidas.

Art. 123°. Toda persona tiene derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que favorezca el desarrollo de la vida y proteja el paisaje y la naturaleza. Los Estados tienen el deber de prevenir y controlar la contaminación ambiental. Estos tres artículos de la constitución política del Perú promueven la conservación del medio ambiente y es aquí donde entra en juego el derecho ambiental.

1.1.6.2 Ley general del ambiente

La Ley N° 28611, promulgada el 13 de octubre de 2005, es la norma del marco normativo ambiental en el Perú. Establecer principios y normas básicos para asegurar la efectiva realización del derecho a un medio ambiente sano, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y respetar la obligación de contribuir a la gestión eficaz del medio ambiente y a la protección del medio ambiente, así como como sus componentes, tiene como finalidad mejorar la calidad de vida de las personas y lograr el desarrollo sostenible del país. (Ley General del Ambiente N° 28611, 2017)

El artículo 9 de la LGA señala que la política nacional del ambiente tiene por objetivo mejorar la calidad de vida de las personas y el desarrollo sostenible del país, mediante el aprovechamiento responsable de los recursos y el respeto de los derechos fundamentales de la persona. Se enfatiza, de esta manera, la estrecha vinculación entre el ambiente y la calidad de vida, en la medida en

que las condiciones del ambiente físico permitan las mejores condiciones posibles de salud para las personas y que, además, propicien su desenvolvimiento social. Asimismo, la LGA establece la vinculación entre las políticas ambientales y las políticas públicas al señalar que los procesos de planificación, decisión y ejecución de políticas públicas en todos los niveles de gobierno deben incorporar los lineamientos de la política nacional del ambiente. Estos lineamientos son los siguientes:

El respeto de la dignidad humana y la mejora continua de la calidad de vida de la población.

La prevención de riesgos y daños ambientales.

El aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

El desarrollo sostenible de las zonas urbanas y rurales.

La promoción efectiva de la educación ambiental y de una ciudadanía ambiental responsable, en todos los niveles, ámbitos educativos y zonas del territorio nacional.

El fortalecimiento de la gestión ambiental, para lo cual debe dotarse a las autoridades de recursos, atributos y condiciones adecuados para el ejercicio de sus funciones.

La articulación e integración de las políticas y planes de lucha contra la pobreza, asuntos comerciales, tributarios y de competitividad del país.

La información científica, fundamental para la toma de decisiones en materia ambiental.

El desarrollo de la actividad empresarial teniendo en cuenta la implementación de políticas de gestión ambiental y de responsabilidad social.

La LGA también hizo referencia al Sistema Nacional de Gestión Ambiental regulado por la ley 28245, reconociendo en su momento al Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) como la autoridad ambiental nacional y el ente rector del Sistema Nacional de Gestión Ambiental. Obviamente, este rol le corresponde ahora al MINAM desde su creación en mayo del año 2008.

Además, dicha norma hace referencia al Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental, confirmando lo dispuesto por la ley del sistema nacional de evaluación del impacto ambiental del año 2001, reglamentada por decreto supremo 019-2009-MINAM. A su vez, considera otros instrumentos de

gestión ambiental, tales como los programas de adecuación y manejo ambiental (PAMA), los planes de cierre de actividades, y los planes de descontaminación y tratamiento de pasivos ambientales.

Respecto de los estándares de calidad ambiental (ECA) y los límites máximos permisibles (LMP), la ley en mención señala que la autoridad ambiental nacional, en coordinación con los sectores correspondientes, dispondrá la aprobación y registrará la aplicación de estándares internacionales o de nivel internacional en los casos en que no existan ECA o LMP. Asimismo, deberá aplicarse el principio de gradualidad en los procesos de revisión de los parámetros de contaminación ambiental, a fin de permitirse ajustes progresivos a dichos niveles para las actividades en curso. Todos estos principios se han visto complementados por normas dictadas por la autoridad ambiental nacional y las autoridades sectoriales.

Por otro lado, la LGA establece un régimen de responsabilidad por el daño ambiental, señalando una serie de sanciones coercitivas y la posibilidad de imponer medidas correctivas que van desde cursos de capacitación hasta las imposiciones de obligaciones compensatorias sustentadas en la política ambiental nacional, regional, local o sectorial.

Para el caso de las actividades ambientalmente riesgosas o peligrosas, la autoridad sectorial competente podrá exigir un sistema de garantía que cubra las indemnizaciones que pudieran derivar por daños ambientales. Cabe señalar que la LGA plantea a los ciudadanos una serie de derechos con relación al tema ambiental, en tanto que se debe garantizar un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y por otro, un deber, en la medida que todos estamos obligados a contribuir a una efectiva gestión ambiental y a proteger el ambiente. En este sentido, entender al ambiente o a la calidad ambiental como un derecho, da la opción a cualquier persona de defenderlo y reivindicarlo frente a cualquier otra que lo agrede o genere riesgos graves.

Así, el artículo IV del título preliminar de la LGA dispone que toda persona tiene derecho a una acción rápida, sencilla y efectiva ante las entidades administrativas y jurisdiccionales, en defensa del ambiente y de sus componentes, velando por la debida protección de la salud de las personas, la

conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, así como la conservación del patrimonio cultural vinculado a aquellos. La LGA, así como lo hiciera el CMA, dispone además que cualquier persona puede interponer estas acciones judiciales, aun en los casos en que no se afecte el interés económico del demandante o del denunciante. Esto en la práctica significa que alguien en Lima podría demandar un problema de contaminación o degradación ambiental que ocurre en Tumbes, sin necesidad de acreditar ante el juez que se está perjudicando su patrimonio con esa contaminación ya que, de acuerdo con la LGA, todos tenemos un interés moral en la protección del ambiente. De esta manera se ha confirmado lo que el CMA y otras normas de procedimientos ya reconocían, es decir, la posibilidad de acceder a la justicia en defensa del ambiente, particularmente para las asociaciones civiles que tienen entre sus objetivos la protección del ambiente y los recursos naturales. La LGA recoge otros derechos, como el de acceso a la información y a la participación en la gestión ambiental, además de una serie de principios entre los que se encuentran los principios de sostenibilidad, internalización de costos, responsabilidad ambiental, equidad, gobernanza ambiental, prevención y precautorio.

Este último principio no había sido recogido por el CMA, pero sí por otras normas posteriores, como el reglamento de organización y funciones del CONAM y la ley marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental. Con la promulgación del CMA en 1990, se dio inicio en el Perú a un proceso destinado a establecer políticas e instrumentos de gestión ambiental que hicieran posible la aplicación de una nueva legislación ambiental. Así, el CMA fue una norma innovadora en su momento, pues fue la primera en desarrollar la gestión ambiental peruana al reconocer importantes principios, lineamientos y mandatos, así como dar un enfoque transectorial a la misma.

Sin embargo, si bien el CMA fue la norma marco que orientó el desarrollo de la normatividad ambiental, en los últimos años se fueron desarrollando diferentes aspectos que ya no guardaban correspondencia con la misma, por lo que fue necesario elaborar una nueva ley que estructurase el conjunto de leyes y reglamentos aprobados desde su promulgación y que, a la vez, guardara consistencia con el marco institucional.

1.1.6.3 Ley del sistema nacional de evaluación y fiscalización ambiental

La Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Control Ambiental fue instituida por la Ley N° 29325 del 4 de marzo de 2009, contenida en el Título I: Reglas Generales, Sección 1. Objeto de esta ley el objeto de esta ley es establecer un sistema nacional de evaluación y calificación ambiental. Sistema de distribución - El OEFA es el órgano rector.

Del artículo 2. Ámbito de aplicación. Este régimen se aplica a cualquier persona natural o jurídica, pública o privada, principalmente a los organismos gubernamentales nacionales, regionales y locales que ejerzan la facultad de evaluar, vigilar, inspeccionar, controlar, controlar y sancionar en materia ambiental. Para el artículo 3. Objetivo. Este sistema tiene por objeto velar por que todas las personas naturales o jurídicas cumplan con la legislación ambiental y velar por que se lleven a cabo las funciones de evaluación, seguimiento, verificación, control y sanción en materia ambiental que realicen. diferentes entidades. Un estado quebrantado, dirigido de forma independiente, imparcial, rápida y eficaz, de conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 28245, Ley Marco de los Sistemas Nacionales de Gestión Ambiental, Ley N° 28611, Ley Común del Medio Ambiente, de Política Ambiental y Normas, Políticas, Planes, estrategias, programas y acciones que contribuyan a la supervivencia de ecosistemas sanos, viables y funcionales, desarrollen actividades productivas y de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, contribuyendo a la gestión y protección eficaz del medio ambiente. Ley N° 29325, Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, (2009).

1.1.6.4 Estándares de calidad ambiental y límites máximos permisibles

Los estándares de calidad ambiental y los límites máximos permisibles establecidos por la Resolución Presidencial N° 054 2001 CONAM/PCD de conformidad con la Ley N° 26410 del artículo 2; Normas de calidad ambiental y límites máximos permisibles aprobados por D.S. 044-98-PCM, los artículos 4 y 6 de la Resolución exigen la elaboración y publicación de un plan anual de normas de calidad ambiental y valores límite máximos permisibles (RESOLUCION PRESIDENCIAL N° 054 - CONAM/PCD, 2001).

1.1.6.5 Ley del sistema nacional de evaluación del impacto ambiental

Ley N.º 27446-Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, (2017) Esta disposición legal crea un sistema único y coordinado para la identificación, prevención, seguimiento, control y compensación oportuna de los impactos negativos al medio ambiente causados por las actividades humanas. Expresar proyectos a través de inversiones.

1.1.6.6 Decreto Supremo N° 019 – 2009 MINAM

Esta es determinada por el Ministerio del Medio Ambiente como la máxima ley citada en la segunda parte del artículo 14 (Procedimiento para la evaluación del impacto de los proyectos de inversión en el medio ambiente). La máxima ley citada en los procedimientos para la investigación del impacto en el medio ambiente. Determinando que la evaluación de impacto ambiental es un proceso tecno-administrativo participativo orientado a prevenir, reducir, corregir y/o mitigar los posibles impactos ambientales negativos, los riesgos potenciales que puedan derivarse de las políticas, planes, programas y proyectos de inversión, y reportarlos, así como aumentar su impacto positivo. (Decreto Supremo Nro 019, 2009)

1.1.6.7 Decreto Supremo N° 012 – 2009 MINAM

Estipulada también por el Ministerio del Ambiente donde se aprueba la política nacional del Ambiente, sujeto al artículo 67 de la Constitución Política del Perú donde establece las políticas según las Ley 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo, donde establece que dicho estamento tiene entre sus competencias exclusivas de diseñar y supervisar políticas nacionales, las mismas que se aprueban por Decreto Supremo con los aprobados del consejo de ministros. Este decreto Supremo en el ámbito de la política nacional del ambiente decreta el desarrollo, dirección supervisión y ejecución al ministerio del ambiente como encargado general de aprobar los planes, programas y normatividad que se requiera para el cumplimiento (Política Nacional del Ambiente, 2009)

1.2 Antecedentes

1.2.1 Global

Hernández & Rojas (2021), en la presente investigación, el objetivo de esta investigación es identificar, a través del Mapeo de Actores Clave (MAC), los actores sociales involucrados en el proceso de translocación de epífitas afectadas por la construcción de la unidad funcional Cúcuta-Pamplona Doble Vía 1. fue identificar Conozca sus percepciones sobre las prácticas de compensación e identifique su participación aplicar entrevistas semiestructuradas para desarrollar planes de manejo basados en principios de política ambiental (eficacia, equidad, transparencia y legitimidad) para mejorar los resultados de conservación. El modelo fue socializado y discutido en grupos focales con partes interesadas claves relevantes para confirmar su idoneidad para proyectos que vinculan el rescate y la translocación de epífitas. La metodología utilizada en este estudio tuvo un enfoque cualitativo. Se evaluaron los enfoques de las partes interesadas para permitir un mejor conocimiento de los intereses científicos y de investigación, y para profundizar la acción hacia la conservación, la credibilidad de los procesos de conservación y la ocupación territorial.

Chávez (2020), el presente trabajo investigativo se encuentra enfocado en la conservación de la microcuenca del Río Yasepán, Las técnicas de investigación se realizaron de acuerdo a visitas in situ y la observación directa al igual que mediante visitas in situ, observación y recopilación de información de documentos escritos, tales como textos, folletos, archivos, periódicos, documentos de investigaciones y del PD y OT perteneciente a la Parroquia Cebadas, además de la realización de transeptos lineales que permitieron el levantamiento de información sobre fauna y flora, determinando que la principal causa del deterioro ambiental, la contaminación del recurso hídrico se debe a la falta de políticas ambientales que impidan el avance de la frontera agraria, quema de pajonales, y falta de Planes de Manejo Ambiental sobre el ecosistema paramo lo que conlleva al presente documento a la aplicación inmediata para contribuir a un manejo sostenible socio ambiental.

Cotte (2020), la gran cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) generados se ha convertido en un problema global. Metodología: este análisis sugiere una elección a la preparación de una estrategia de administración integral desde el estudio de la legislación nacional y local de las metrópolis piloto en la administración

de aglomeraciones regionales en Colombia. Resultado: Se identificaron los aspectos de prevención, almacenamiento, recolección, transporte, uso y disposición final como parte del plan integral de manejo de RCD más adecuado para la Ciudad de Barranquilla. Estos se determinaron en función de su estado y se planteó un proyecto de planta de tratamiento de aguas residuales, considerado más apropiado para la gestión. Conclusión: Barranquilla necesita ajustar rápidamente el modelo de gestión de RCD debido al alto ritmo de crecimiento de los últimos años. Para esta ciudad se reconoce que la asignación y uso de los recursos está en el centro del modelo necesario para lograr un proceso de gestión sostenible. Además, se identifican las falencias del actual sistema de gestión relacionadas con el uso de modelos económicos lineales, para lo cual se propone un modelo de gestión basado en principios de economía circular.

Álvarez (2017), el presente estudio se enfoca en actividades como la realización de servicios preventivos, cambios de aceite, filtros, lubricantes e inspecciones generales al parque vehicular de la unidad con el objetivo de reducir los impactos ambientales negativos del taller mecánico que se encuentra. Tratando con la industria automotriz, accesorios y modificaciones de correas. Sin embargo, tenemos en cuenta que este proceso requiere principalmente el uso de productos químicos que dañan el medio ambiente y tienen un impacto significativo en el uso del suelo, el agua y el aire. Por ello, la institución deberá coordinar con cada funcionario de los talleres municipales quienes están obligados a realizar su trabajo sin contaminar el medio ambiente. Asimismo, se cuenta con programas de capacitación de trabajadores, monitoreo, evaluación de procesos y cumplimiento de la normatividad ambiental.

Bustos et al. (2017), en los últimos años la actividad constructora en la ciudad de Barranquilla se ha incrementado significativamente generando únicamente residuos de construcción y demolición (RCD), es por ello que en este trabajo se presentan los resultados de un estudio realizado a 75 edificaciones ubicadas en diferentes zonas de la ciudad de Barranquilla, donde se realizaron investigaciones en temas de manejo, disposición y disposición final, se obtuvo conocimiento de las leyes locales que rigen el manejo de RCD. En base a los resultados obtenidos, se constató que las medidas de gestión de RCD, que actualmente está implementando la Federación de la Construcción no son las adecuadas y como solución se planteó una propuesta de

mejora del modelo de gestión (relacionado con el uso y la transferencia) con el objetivo de ser implementado por la ciudad en los años siguientes.

Segura (2016), el objetivo principal de este trabajo es realizar el seguimiento del plan de manejo ambiental aplicado a la construcción del poliducto Pascuales Cuenca para el tramo 1 del oleoducto. Esto permite planes de contingencia para derrames debido a intrusos o daños a la infraestructura debido a la corrosión. En caso de un evento de esta naturaleza, seremos responsables de todos los costos incurridos como resultado de su remediación, según lo establecido en los principios del derecho ambiental internacional.

Florencio (2015), la presente investigación, consistió en la Evaluación de los Impactos Ambientales de una empresa Metalmecánica dentro de su Plan Piloto durante las fases de Construcción, Operación y Mantenimiento, la cual se basó en la determinación y evaluación de los impactos ambientales de carácter predictivo, que generará este proyecto durante su ciclo de vida, esto con la finalidad de establecer un diagnóstico ambiental (línea base), segundo la identificación de los posibles impactos ambientales, que se darán durante el ciclo de vida del proyecto, y tercero la evaluación ambiental de dichos impactos identificados. El plan de manejo ambiental propuesto describe acciones preventivas, correctivas y compensatorias y medidas ambientales que pueden preservar los recursos naturales para las generaciones futuras.

Garcés (2015), el presente estudio tiene como objetivo analizar la aplicación de las normas técnicas y legales en materia de medio ambiente y seguridad en el trabajo y cómo incide en la elaboración de los planes de manejo ambiental que forman parte de la evaluación de impacto de los proyectos de construcción a analizar. Aprobado para el control y regulación de la contaminación por el Ministerio del Ambiente, los parámetros se enumeran en el texto unificado de la ley secundaria del medio ambiente. Los lineamientos generales para el desarrollo de planes de manejo se basan en el análisis y la interpretación crítica. Como resultado, los parámetros anteriores han demostrado ser útiles para proporcionar muchas propuestas de servicios de consultoría para proyectos en un campo de actividad, en este caso, la ingeniería civil. Considerando el posible impacto ambiental debido al flujo frecuente del proceso, generalmente es común. Estos deben ser considerados requisitos mínimos en un plan de manejo ambiental.

Florencio (2015), el presente trabajo de investigación se efectuó mediante el objetivo general, Evaluar los impactos ambientales generados durante la Construcción, Operación y Mantenimiento de una empresa Metalmecánica-Plan Piloto, La metodología que se empleó consiste: primero en la revisión y consulta de información secundaria proporcionada por estudios ambientales realizados en la zona de implantación del proyecto, esto con la finalidad de establecer un diagnóstico ambiental (línea base), segundo la identificación de los posibles impactos ambientales, que se darán durante el ciclo de vida del proyecto, y tercero la evaluación ambiental de dichos impactos identificados.

(Pinzón, 2014), en este trabajo se proponen lineamientos que permitan la adopción de Planes de Manejo Ambiental (PMA) de acuerdo a las actividades previstas en la construcción de cada obra de demolición de edificación. Esto debería posibilitar que las autoridades ambientales responsables y las empresas constructoras implementen medidas de control que faciliten sus tareas de ejecución y seguimiento en el cumplimiento de la normativa ambiental. Este proyecto es un trabajo de investigación cuantitativo y cualitativo con aportes teóricos y prácticos, y es descriptivo ya que se inicia con un diagnóstico del estado actual en cuanto a la generación, control y seguimiento de los impactos producidos por esta actividad. trabaja para desarrollar acciones para prevenir, controlar y mitigar los impactos ocasionados por la implementación del PMA, con base en las actividades realizadas, las partes involucradas y la ley, presenta lineamientos de gestión como sugerencias. Restricciones aplicadas para generar mecanismos de resolución.

Enshassi et al. (2014), la industria de la construcción es una de las principales fuentes de contaminación ambiental en todo el mundo, ya que crea impactos negativos masivos en el medio ambiente, ya sea directa o indirectamente. El objetivo este trabajo es aumentar la conciencia pública sobre el impacto ambiental negativo de las actividades de proyectos de construcción en la Franja de Gaza y brindar algunas recomendaciones para mitigar este impacto. Para ello, se distribuyeron un total de 50 cuestionarios a profesionales del sector de la construcción. Los resultados también revelaron que tanto los jornaleros como los que trabajan en la industria de la construcción se enfrentan a diario a problemas de salud, como enfermedades respiratorias y hepáticas, cáncer, pérdida de audición, hipertensión arterial, irritabilidad, trastornos del sueño y enfermedades cardiovasculares. Los resultados

de este estudio pueden ayudar a los tomadores de decisiones a identificar los principales impactos negativos de la construcción en el medio ambiente y planificar una construcción respetuosa con el medio ambiente en las primeras etapas de la construcción.

Aldana & Serpell (2012), en los últimos años, el tema de los residuos de construcción y demolición ha sido objeto de numerosas investigaciones, dando como resultado un gran número de publicaciones, que concluyen con aspectos estadísticos, Como número de artículos en cada revista, por país, por autor. Por fuente (escuela/instituto), metodología de investigación y métodos de análisis de datos. Sin embargo, no replicaron el análisis de los temas discutidos en las publicaciones anteriores, ni proporcionaron combinaciones de ellos. Llegamos a la conclusión de que los problemas más mencionados eran el desperdicio y el volumen, etc. Estos hallazgos pueden ayudar a guiar futuras investigaciones. Además, la priorización de los esfuerzos de investigación en los países en desarrollo se basará en un posible enfoque en el análisis situacional de RC&D, los métodos incluidos en el desarrollo del tema y las formas de desarrollar planes de gestión de RT&D establecidos.

Culqui (2009), las modalidades de investigación fueron áreas que nos permitieron tocar temas a través de la recopilación de información y otras bibliografías. Los estudios utilizados en el presente estudio son exploratorios, descriptivos y explicativos, y la población del departamento de Pastaza, según el censo de 2001, es de 61.779 habitantes, de los cuales 31.988 son hombres y 29.791 son mujeres, es femenino y ocupa el cuarto lugar en el país con una tasa de crecimiento poblacional general de 3.61%, con tendencias de crecimiento poblacional que van desde 5.23% en áreas urbanas hasta 2.52% en áreas rurales. área rural. La capital del estado, El Puyo, es una de las comunidades más cercanas al área de estudio donde se planea construir el Pasaje Lateral Sur. Para la recopilación de información, se consideraron métodos de investigación y entrevistas.

1.2.2 Nacional

Campos (2022), en la presente investigación titulada “Plan de Manejo Ambiental y su Impacto en el Proceso de Construcción de la Unidad de Gestión Directa del Gobierno de la Región Huánuco, 2020”, con el objetivo: Determinar el impacto del Plan de Manejo Ambiental en el proceso de construcción de la Unidad de Gestión

Directa. Región Huánuco, para la recolección de datos se utilizó un cuestionario de verificación del Plan de gestión ambiental modificable y cuestionarios para verificar el desempeño de las obras públicas sujetas a cambio por parte de la administración directa. Jueces expertos validados con una consistencia interna de 0,87. También se utilizó la estadística T de Student para la manipulación de datos. Se concluye que existe suficiente evidencia estadística de que los planes de manejo ambiental afectan el desempeño del proyecto.

Bezzolo & Angelo (2020), el siguiente trabajo tiene como objetivo proponer alternativas para el manejo de los residuos sólidos de construcción de la Ciudad de Chiclayo a través de la construcción de rellenos sanitarios. Además, se realiza un diagnóstico del estado actual de los escombros sólidos de construcción y los problemas ambientales derivados (baldíos, parques, áreas verdes, lugares aledaños) provocan impactos ambientales significativos que es necesario atender en el menor tiempo posible, así como los costos administrativos de las instituciones encargadas de la gestión y manejo de residuos. La legislación peruana sobre el manejo de residuos de demolición es clara, pero la Municipalidad de Chiclayo no cuenta con un plan de manejo de residuos de demolición. Existen inestabilidades legales, técnicas y administrativas por parte de los gobiernos locales para enfrentar este problema, lo que permite que los ciudadanos arrojen residuos de construcción de manera inapropiada.

Ramírez (2020), en este estudio, el objetivo general es examinar la efectividad de los planes de manejo ambiental para la construcción de la carretera Moquegua-Papjune, considerando el caso del ecosistema línea base 05 monitoreo de suelos y el caso del monitoreo de manejo ambiental para juzgar. El plan solo considera 03. Al establecer consistencia entre los valores de la línea base y los valores de monitoreo del plan de manejo ambiental, para los factores del aire se establece que los parámetros PM 10 y NO₂ están por encima de los valores establecidos en la línea base. Para el Coeficiente de Humedad, el pH es el parámetro cuyo valor excede la línea base y la Norma de Calidad Ambiental (D.S. 004-2017-MINAM) para el cual los sólidos disueltos totales exceden la línea base. Para factores suelo, parámetros hidrocarburos F2 (C10-C28), los valores de seguimiento en el plan de manejo ambiental superan los valores especificados en los estándares de calidad ambiental.

Rengifo (2019), este estudio tiene como finalidad la investigación para perfeccionar las propuestas de planes de manejo ambiental de la empresa minera artesanal 'Los Brillantes', Caserío Igor, Distrito de Huanchal, Provincia de Otuzco. Durante la fase de construcción de los proyectos mineros se consideraron los impactos ambientales y estos impactos se evaluaron de la siguiente manera: impactos negativos, extensión oportuna, pequeña escala, carácter temporal, alta reversibilidad, Baja importancia. Durante la fase de operación del proyecto minero “Los Brillantes”, estos impactos fueron categorizados luego de la evaluación de la siguiente manera: impacto negativo, extensión puntual, pequeña escala, carácter transitorio, alta resiliencia, criticidad es baja. Un impacto positivo de esta actividad son los beneficios económicos directos e indirectos a través de programas de desarrollo comunitario para promover la sostenibilidad a largo plazo.

Loayza (2017), El objetivo principal de este estudio fue verificar si una adecuada gestión ambiental podría contribuir al mejoramiento de la minería aurífera manual en la concesión Taipe Irarima, de la misma manera que los pobladores coincidieron en la necesidad del cuidado ambiental para contribuir al desarrollo de la región y acordó implementar un plan de manejo ambiental para mejorar la producción de oro y prevenir la contaminación. Luego se llevó a cabo un diagnóstico detallado del impacto ambiental de nuestra área de exploración y se desarrolló un plan de gestión ambiental para aumentar la producción de oro y evitar la contaminación en el sitio de concesión de Taipe Irarima, Distrito de Camanti, provincia de Quispicanchis del Cusco. Habitación. Se han identificado en detalle la propuesta, el plan y los beneficios. Finalmente, se redactaron las conclusiones y recomendaciones del perfil.

1.2.3 Local

Amarillo & Fellipa, (2020), en su tesis de Diseño y Construcción del puente Chacaneque en San Gabán, Puno, Luego de definir el alcance del proyecto, diseñar y construir el puente, el presupuesto fue de \$3.3 millones, la duración fue de 18 meses y la eficiencia fue de 16.8%. También es importante mantener una comprensión del entorno para actualizar los planes de gestión e identificar nuevos riesgos para poder anticiparnos a los escenarios que pueden afectar el proyecto. Además, concluimos que la planificación de las partes interesadas es primordial ya que el proyecto se desarrolla en un lugar con una alta incidencia de conflicto social. Asimismo, para



llevar a cabo la comunicación y planificación con los stakeholders, es necesario conocer los acuerdos previos del cliente con las zonas rurales para incluirlos en cada plan y formar acciones concretas.

Medina (2018), la presente tesis se enfoca en analizar el impacto ambiental y aspectos ambientales que genera la actividad turística en la zona rural de Luquina Chico – Chucuito – Puno, realizado a través de un estudio en campo realizando encuestas a toda la población que oferta el producto de turismo rural (alojamiento rural) las cuales están representados por el jefe de familia asimismo se observó el entorno del desarrollo de la actividad del turismo rural. Los métodos de evaluación de impacto ambiental también se utilizan en la fase operativa del turismo rural. Finalmente, es posible analizar el impacto ambiental y los aspectos de las actividades turísticas en las zonas rurales de Luquina Chico y dar pesos para comprender qué problemas abordar y cuáles evitar, también según la ubicación y la zona rural de Luquina. Chico - Chucuito - Puno Se han desarrollado planes de manejo ambiental para las actividades turísticas de la región.

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Identificación del problema

Actualmente muchas empresas del sector construcción y núcleos ejecutores de obras saneamiento rural en el Perú no cuentan con un Plan de Manejo Ambiental para el desarrollo de sus actividades, lo que genera que no lleven un adecuado control sobre los aspectos ambientales, generando impactos negativos.

Además, hoy en día las empresas constructoras de obras saneamiento rural requieren de un mejor manejo de los aspectos e impactos que afectan sus obras, así como prevenir, mitigar, controlar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en la ejecución de un proyecto, obra o actividad; Lo que las impulsa a contar dentro de sus organizaciones con un Plan de Manejo Ambiental; Pudiendo dar solución a un problema detectado en la evaluación de impacto ambiental. (Angles, 2017)

Así mismo, la era de la normalización de los sistemas de gestión empresariales en que nos hallamos inmersos y la necesidad de gestionar dichos sistemas de una manera eficaz y coordinada para aprovechar al máximo los recursos, ha puesto de actualidad el concepto de “sistemas de gestión” y específicamente del Sistema de Gestión Ambiental.

Actualmente se observa cómo la falta de un Plan de Manejo Ambiental en muchas empresas de construcción y núcleos ejecutores en obras de saneamiento rural, genera que las mismas no tengan el adecuado control sobre los aspectos.

Desde el punto de remediar y conservar el medio ambiente en el Perú, se tiene las políticas medioambientales nacionales donde constituye la base para la conservación del ambiente, promover el desarrollo general, social, económico y cultural de la humanidad promoviendo y asegurando el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y manteniendo un medio ambiente en el que se preserven los recursos naturales. (Moreno, 2012).

La política ambiental nacional del Perú tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de las personas y garantizar la existencia de ecosistemas saludables mediante la prevención,

protección y restauración del medio ambiente para lograr el desarrollo sostenible y de largo plazo de un país viable y funcional. Conservación y uso sostenible de los recursos naturales de manera responsable y coordinada, respetando los derechos humanos. elementos humanos básicos (MINAM, Política nacional del Ambiente Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, 2009).

La Empresa de Ingeniería del Concreto Pacifico- INGECOP Eirl y Núcleos Ejecutores, tiene el compromiso de la conservación ambiental y disponer del proyecto de desempeño ambiental gracias a la normatividad nacional vigente, por consiguiente, establece y ofrece una secuencia de herramientas como formatos, modelos y reglamentos para hacer el proyecto de funcionamiento ambiental a las organizaciones y núcleos ejecutores realizando esta indagación posible.

La construcción de las Unidades Básicas de Saneamiento (UBS), es considerado como unas de las principales actividades con mayor daño en el medio ambiente y estos cambios ocurren en áreas frágiles. Continuamente se ve, como el deterioro de los recursos naturales tiene relación con las obras ya ejecutadas, dando como resultado pérdidas ecológicas y naturales. Es por todo esto, que el Estado Peruano demanda que toda obra de saneamiento rural que quiera ejecutarse, se incorpore en el expediente técnico, los aspectos medioambientales. Sin embargo, estos estudios exigidos son poco analizados frente a las incidencias reales en la ejecución y el proceso constructivo en el ineficiente estudio de impacto ambiental durante la construcción de las obras de saneamiento rural. En la Ingeniería del Concreto Pacifico - INGECOP Eirl, se realiza los procesos administrativos en las oficinas de sede central Av. Las Américas E-17, Parque Industrial Wanchaq- Cusco, la ejecución de obras del Programa Nacional de Saneamiento Rural, en distintas partes de la región de Puno, donde la empresa tiene un plan de manejo ambiental, pero no es la más apropiada en obras de saneamiento rural y los Núcleos Ejecutores no cuentan con plan de manejo ambiental, se observa donde en diferentes procesos se generación de una porción notable de residuos rígidos como la utilización desmesurado de papel, bolsas de cemento, plásticos, madera, cerámicas, desecho de comidas, envases de pintura, trapos industriales, la utilización desmesurado de energía eléctrica, además se produce diferentes impactos del medio ambiente en suelo, fuente de agua. (López, 2018)

El problema planteado corresponde al inadecuado manejo de residuos sólidos generan pérdida de los ecosistemas estratégicos, contaminación de los recursos naturales como el

aire, agua y suelo, además, los lixiviados por presencia de materia orgánica. Asimismo, la mezcla de materiales peligrosos con residuos sólidos, la afectación a fuentes hídricas, degradando significativamente la calidad de este recurso, y la generación de material particulado en la atmósfera y la construcción también contribuye a la "contaminación del aire" debido a las emisiones de gases de los vehículos necesarios para la construcción, la generación de polvo, emisiones peligrosas generadas por los desechos sólidos y líquidos, emisiones de CO₂, CO y NO_x, esto hace que los trabajadores y quienes trabajan en el sector de la construcción son la población más expuesta diariamente a contraer problemas de salud como problemas respiratorios, problemas al hígado, cáncer, deterioro de la audición, hipertensión, molestias, trastornos del sueño y otras afecciones cardiovasculares adversas.

Además, los impactos de la construcción siendo los efectos en la degradación del medio, incluyendo la contaminación del aire, suelo y agua, nubla la visión, daña o ensucia las propiedades y pertenencias, y crea condiciones inseguras de trabajo. (Prado, 2010)

Por ello es necesario diseñar el plan de manejo ambiental de saneamiento rural, partiendo desde el análisis de la identificación y valoración de los impactos ambientales, hasta la verificación de las medidas de mitigación mediante el análisis de los factores ambientales afectados. Por lo anterior, se plantean los siguientes problemas:

2.2 Enunciados del problema

2.2.1 Problema general

¿Cómo se formula el diseño y la implementación de un plan de manejo ambiental para la empresa Ingeniería del Concreto Pacifico- INGECOP Eirl y Núcleos Ejecutores en la región Puno-2022?

2.2.2 Problemas específicos

- ¿Cómo sería el diseño de un plan de manejo ambiental en obras de saneamiento rural para la empresa Ingeniería del Concreto Pacifico - INGECOP Eirl y Núcleos Ejecutores en la región Puno-2022?
- ¿Cómo es la implementación de un plan de manejo ambiental en obras de saneamiento rural, para la empresa Ingeniería del Concreto Pacifico- INGECOP Eirl y Núcleos Ejecutores en la región Puno-2022?

2.3 Justificación

La Empresa Pública Petroecuador (EPP), dueña del proyecto de la Construcción del Poliducto Pascuales- Cuenca Tramo 1, para cumplir con los preceptos legales mencionados, presento el respectivo Estudio Impacto Ambiental, que incluye un plan de manejo ambiental, durante y después de la construcción, el presente estudio tiene como objetivo el monitoreo del plan de manejo ambiental durante la construcción, para evaluar su aplicación, es por lo cual la investigación toma importancia para el diseño de un plan de manejo ambiental realizando las evaluaciones medioambientales correspondientes que causa impactos negativos como la emisión de gases y el desecho de relaves producto del lavado de carros y el manejo de residuos sólidos. Los cuales tienen la obligación de reducir o minimizar y tener dentro de los límites máximos permisibles según las normas medio ambientales peruanas vigentes.(Susanivar, 2021)

En el mejoramiento a nivel asfalto y mantenimiento de la Carretera Moquegua – Papujune, se analizó el estudio y se establece que el método aplicado para la identificación y valoración de los impactos ambientales generados por las actividades del mencionado proyecto no son adecuados, basados en que no cumplen con ser métodos internacionalmente aceptados y que además presentan deficiencias tanto en la identificación como en la valoración de los impactos ambientales.

En el estudio de la prevención de impactos ambientales negativos en la demolición de edificaciones, la generación de RCD se pueden aprovechar materiales como el hormigón, ladrillos, tejas, aceros, entre otros, de los cuales, si se realiza una clasificación adecuada en la obra de demolición, se pueden obtener en el proceso de incorporación a la cadena productiva: Áridos de construcción secundarios, madera, plásticos, entre otros. Si se tiene en cuenta que el impacto ambiental generado en la extracción de los materiales de construcción (canteras) puede aumentar en gran manera la presión sobre los recursos naturales, ya que esta actividad duplica dichos impactos comparados con los que genera una obra de demolición; Es necesario que la gestión integral de los residuos enmarque un manejo de optimización de las materias primas, bien reduciéndolas, o reutilizando los materiales en la misma obra. El PMA propuesto a partir de los resultados de esta investigación contempla el manejo adecuado de los componentes ambientales intervenidos por el desarrollo de las actividades de demolición, formulando medidas de manejo ambiental para los impactos ocasionados en las diferentes actividades y

determinando el momento, lugar, responsables y costos de las medidas de manejo ambiental, así como el proceso de seguimiento en la aplicación de dichas medidas.

En la pequeña minería y minería artesanal en la Concesión Taipe Ira Rima, producto de esta investigación se detectó niveles críticos de contaminación principalmente por acción del mercurio razón por la cual se planteó la necesidad de diseñar e implementar un Plan de Manejo Ambiental para el mejoramiento de la producción de oro y prevenir la contaminación de la Pequeña Minería, Minería Artesanal en la zona de la mencionada concesión. (Echegaray & Salinas, 2021)

Empresa Metalmecánica, Implantación, Operación, Impactos Ambientales, Plan de Manejo Ambiental, Contaminantes, Gestión Ambiental. La presente investigación, consistió en la Evaluación de los Impactos Ambientales de una empresa Metalmecánica dentro de su Plan Piloto durante las fases de Construcción, Operación y Mantenimiento, la cual se basó en la determinación y evaluación de los impactos ambientales de carácter predictivo, que generará este proyecto durante su ciclo de vida. La metodología que se empleó consiste: Primero en la revisión y consulta de información secundaria proporcionada por estudios ambientales realizados en la zona de implantación del proyecto, esto con la finalidad de establecer un diagnóstico ambiental (línea base), segundo la identificación de los posibles impactos ambientales, que se darán durante el ciclo de vida del proyecto y tercero la evaluación ambiental de dichos impactos identificado. (Prado, 2010)

2.4 Objetivos

2.4.1 Objetivo general

- Diseñar e implementar un plan de manejo ambiental en obras de saneamiento rural para la empresa Ingeniería del Concreto Pacifico - INGECOP Eirl, y Núcleos Ejecutores en la región Puno-2022.

2.4.2 Objetivos específicos

- Diseñar un plan de manejo ambiental en obras de saneamiento rural para la empresa Ingeniería del Concreto Pacifico- INGECOP Eirl y Núcleos Ejecutores en la región Puno-2022.

- Implementar un plan de manejo ambiental en obras de saneamiento rural para la empresa Ingeniería del Concreto Pacifico - INGECOP Eirl y Núcleos Ejecutores en la región Puno-2022.

2.5 Hipótesis

2.5.1 Hipótesis general

La elaboración del diseño e implementación de un plan de manejo ambiental en obras de saneamiento rural ejecutadas por la empresa Ingeniería del Concreto Pacifico- INGECOP Eirl y Núcleos Ejecutores en la región Puno-2022, propondrá medidas de prevención y mitigación a los impactos ambientales ocasionados por los procesos constructivos.

2.5.2 Hipótesis específicas

- La elaboración del diseño del plan de manejo ambiental en obras de saneamiento rural por la empresa Ingeniería del Concreto Pacifico- INGECOP Eirl y Núcleos Ejecutores en la región Puno-2022, se ha diseñado según las herramientas estipuladas por la Normas medioambientales vigentes y la identificación de aspectos ambientales.
- La implementación del plan de manejo ambiental en obras saneamiento se conoce como un proceso estricto y administrativo que aborda el presupuesto, tiempo y las estrategias dentro del proceso de la ejecución por la empresa Ingeniería del Concreto Pacifico- INGECOP Eirl y Núcleos Ejecutores en la región Puno-2022.

CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Lugar de estudio

3.1.1 Lugar de Estudio centro Poblado de Caracara.

Se encuentra ubicado en el Centro Poblado de Caracara, del Distrito de Nicasio, Provincia de Lampa – Departamento de Puno, se encuentra:

Código UBIGEO: 2107040007

ID del Centro poblado: 7

Categoría N°: 5

Segunda categoría: Caserío

Clasificación según INEI: Rural

Latitud: -70.34781

Longitud: -15.220759

3.1.2 Lugar de Estudio Comunidad campesina de Maychu Phujo

El presente Proyecto, se encuentra ubicado en el sector de Maychu Phujo central, de la Comunidad campesina de Maychu Phujo, del Distrito de Kelluyo, Provincia de Chucuito – región de Puno.

Dicha Comunidad campesina, está ubicado en la parte suroeste de la provincia de Chucuito, región Puno. Entre coordenadas: E 474751 y N 8145530 aprox. A una distancia de 142 km de la ciudad y capital del distrito de Puno, en los 16° 46' 18.70" de latitud S y 69° 13' 55" de longitud O ya una altitud promedio de 3831 metros.

3.2 Población

3.2.1 Población del Centro poblado de Caracara

La población de la investigación estuvo conformada por los responsables (equipo técnico, Ingenieros maestros de obra y propietarios) de toda la zona de la obra de

saneamiento rural en ejecución al momento de la aplicación de la encuesta, en el ámbito del distrito de Nicasio Caracara.

El Centro Poblado de Caracara pertenece geográficamente y políticamente al distrito de Nicasio a la jurisdicción de la provincia de Lampa, departamento de Puno.

La población es de 492 habitantes en la actualidad, con 147 viviendas, el promedio de miembros de familia es de 3.46 habitantes/viv.

3.2.2 Población de la Comunidad Campesina de Maychu Phujo

De acuerdo a la Ficha Técnica Ambiental, el número de población beneficiaria es 68 personas (jefes de familias) con conexiones domiciliarias y los módulos de los UBS, de la Comunidad Campesina de Maychu Phujo.

3.3 Muestra

3.3.1 Muestra del centro poblado de Caracara.

Para la realización de la encuesta, la muestra será proporcional y representativa de una parte de la población de manera que los resultados obtenidos en esa parte de la población puedan ser aplicados a toda la población.

Para la determinación de la muestra se utilizó la siguiente fórmula correspondiente al muestreo aleatorio simple.

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{e^2 (N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

Donde:

N = Población (147) cantidad de viviendas beneficiadas.

n = Tamaño de la muestra necesaria.

P = Probabilidad de ocurrencia (éxito)

Q = Probabilidad de no ocurrencia (fracaso)

Z = nivel de confianza (95%), Puntuación z de 1.96

e = grado de error (5%)

Total, encuestas = 106 viviendas beneficiadas.

3.3.2 Muestra de la Comunidad campesina Maychu Phujo,

Para realizar la encuesta se calculará la muestra es la parte proporcional y representativa de una población de tal manera que los resultados obtenidos en esta porción de la población puedan ser aplicados a la totalidad de la población.

Para la determinación de la muestra se ha utilizado la siguiente fórmula correspondiente al muestreo aleatorio simple.

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{e^2 (N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

Donde:

N = Población (68) cantidad de viviendas beneficiadas.

n = Tamaño de la muestra necesaria.

P = Probabilidad de ocurrencia (éxito)

Q = Probabilidad de no ocurrencia (fracaso)

Z = nivel de confianza (95%), Puntuación z de 1.96

e = grado de error (5%)

Total, encuestas = 58 viviendas beneficiadas.

3.4 Método de investigación

A: ¿Cómo se contrastará el diseño del plan de manejo ambiental, según normas ambientales?

Ley 28611 Ley General del Ambiente:

Asimismo, la LGA establece la vinculación entre las políticas ambientales y las políticas públicas al señalar que los procesos de planificación, decisión y ejecución de políticas públicas en todos los niveles de gobierno deben incorporar los lineamientos de la política nacional del ambiente. Estos lineamientos son los siguientes:

El respeto de la dignidad humana y la mejora continua de la calidad de vida de la población.

La prevención de riesgos y daños ambientales.

El aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

El desarrollo sostenible de las zonas urbanas y rurales.

La promoción efectiva de la educación ambiental y de una ciudadanía ambiental responsable, en todos los niveles, ámbitos educativos y zonas del territorio nacional.

El fortalecimiento de la gestión ambiental, para lo cual debe dotarse a las autoridades de recursos, atributos y condiciones adecuados para el ejercicio de sus funciones.

La articulación e integración de las políticas y planes de lucha contra la pobreza, asuntos comerciales, tributarios y de competitividad del país. (Rivas, 2018)

La información científica, fundamental para la toma de decisiones en materia ambiental.

El desarrollo de la actividad empresarial teniendo en cuenta la implementación de políticas de gestión ambiental y de responsabilidad social.

La LGA también hizo referencia al Sistema Nacional de Gestión Ambiental regulado por la ley 28245, reconociendo en su momento al Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) como la autoridad ambiental nacional y el ente rector del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

Respecto de los estándares de calidad ambiental (ECA) y los límites máximos permisibles (LMP), la ley en mención señala que la autoridad ambiental nacional, en coordinación con los sectores correspondientes, dispondrá la aprobación y registrará la aplicación de estándares internacionales o de nivel internacional en los casos en que no existan ECA o LMP. Asimismo, deberá aplicarse el principio de gradualidad en los procesos de revisión de los parámetros de contaminación ambiental, a fin de permitirse ajustes progresivos a dichos niveles para las actividades en curso. Todos estos principios se han visto complementados por normas dictadas por la autoridad ambiental nacional y las autoridades sectoriales. (Decreto Supremo N° 003, Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire, 2017)

Ley 29338 Ley de Recursos Hídricos y Reglamento.

El Reglamento tiene por objeto regular el uso y gestión de los recursos hídricos que comprenden al agua continental: superficial y subterránea, y los bienes asociados a esta; Asimismo, la actuación del estado y los particulares en dicha gestión, todo ello con arreglo a las disposiciones contenidas en la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338.

Decreto Legislativo N° 1278.- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Decreto Legislativo N° 001-2022-MINAM, Modifican el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Capítulo 4: Gestión y manejo de residuos sólidos no municipales

Artículo 55.- Manejo integral de los residuos sólidos no municipales

El generador, operador y cualquier persona que intervenga en el manejo de residuos no comprendidos en el ámbito de la gestión no municipal, es responsable por su manejo seguro, sanitario y ambientalmente adecuado, así como por las áreas degradadas por residuos, de acuerdo a lo establecido en el presente Decreto Legislativo, su Reglamento, normas complementarias y las normas técnicas correspondientes. De conformidad con la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, el generador, empresa prestadora de servicios, operador y cualquier persona que intervenga en el manejo de residuos que genere daño al ambiente está obligado a adoptar inexcusablemente las medidas para su restauración, rehabilitación o reparación según corresponda o cuando lo anterior no fuera posible, a compensar en términos ambientales los daños generados, sin perjuicio de otras responsabilidades administrativas, civiles o penales.

Los generadores de residuos del ámbito no municipal se encuentran obligados a:

- a) Segregar o manejar selectivamente los residuos generados, caracterizándolos conforme a criterios técnicos apropiados a la naturaleza de cada tipo de residuo, diferenciando los peligrosos, de los no peligrosos, los residuos valorizables, así como los residuos incompatibles entre sí. (Valencia & Hidalgo, 2009)
- b) Contar con áreas, instalaciones y contenedores apropiados para el acopio y almacenamiento adecuado de los residuos desde su generación, en condiciones tales que eviten la contaminación del lugar o la exposición de su personal o terceros, a riesgos relacionados con su salud y seguridad.
- c) Establecer e implementar las estrategias y acciones conducentes a la valorización de los residuos como primera opción de gestión.
- d) Asegurar el tratamiento y la adecuada disposición final de los residuos que generen.
- e) Conducir un registro interno sobre la generación y manejo de los residuos en las instalaciones bajo su responsabilidad a efectos de cumplir con la Declaración Anual de Manejo de Residuos.
- e) Reportar a través del SIGERSOL, la Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos. f) Presentar el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, cuando se haya modificado lo establecido en el instrumento de gestión ambiental aprobado.
- g) Presentar los Manifiestos de manejo de residuos peligrosos.

h) El cumplimiento de las demás obligaciones sobre residuos, establecidas en las normas reglamentarias y complementarias del presente Decreto Legislativo.

i) En caso de generadores de residuos sólidos no municipales ubicados en zonas en las cuales no exista infraestructura autorizada y/o Empresas Operadoras de Residuos Sólidos, los generadores deberán establecer en su instrumento ambiental las alternativas de gestión que serán aplicables a sus residuos sólidos, las cuales garantizarán su adecuada valorización y/o disposición final.

Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM. - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.

Categoría 4: Conservación del ambiente acuático

Entiéndase como aquellos cuerpos naturales de agua superficiales que forman parte de ecosistemas frágiles, áreas naturales protegidas y/o zonas de amortiguamiento, cuyas características requieren ser protegidas.

a) Subcategoría E1: Lagunas y lagos Entiéndase como aquellos cuerpos naturales de agua lénticos, que no presentan corriente continua, incluyendo humedales.

b) Subcategoría E2: Ríos Entiéndase como aquellos cuerpos naturales de agua lóticos, que se mueven continuamente en una misma dirección:

- Ríos de la costa y sierra Entiéndase como aquellos ríos y sus afluentes, comprendidos en la vertiente hidrográfica del Pacífico y del Titicaca y en la parte alta de la vertiente oriental de la cordillera de los Andes, por encima de los 600 msnm.

B: ¿Cómo se contrastará la implementación del plan de manejo ambiental, como un proceso de presupuesto, tiempo y estratégicas?

Programa de participación ciudadana

- ☞ Talleres y sensibilizaciones
- ☞ Sesiones informativas
- ☞ Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos
- ☞ Implementación de cilindros provisionales para almacenar residuos
- ☞ Construcción de microrelleno.
- ☞ Construcción de almacén temporal para residuos peligrosos

Programa de mitigación ambiental

- ☞ Elaboración de baños temporales (Letrinas de hoyo seco)
- ☞ Traslado de residuos solidos
- ☞ Humedecimiento de terreno y agregados para evitar generar el polvo

- ☞ Reposición de cobertura vegetal
- ☞ Materiales para charla de introducción al medio ambiente

Programa de monitoreo ambiental

- ☞ Monitoreo del agua
- ☞ Monitoreo del aire
- ☞ Monitoreo del suelo y ruido.

Programa de contingencia

- ☞ Señalización de áreas
- ☞ Letreros informativos
- ☞ Equipo de primeros auxilios (botiquín)

Programa de cierre y abandono

- ☞ Eliminación de residuos en general
- ☞ Clausura de letrina provisionales
- ☞ Clausura de microrelleno

La implementación del plan de manejo ambiental en obras de saneamiento rural fue de 08 meses.

a) **Diseño de muestreo**

Una metodología descriptiva con un diseño transversal no experimental de enfoque cuantitativo.

b) **Descripción detallada del uso de materiales, equipos, insumos, entre otros.**

Para la ejecución del presente trabajo de investigación se utilizó los siguientes materiales y equipos:

- ☞ Encuesta.
- ☞ Formato de toma de datos
- ☞ Cámara fotográfica digital
- ☞ Material de Escritorio
- ☞ Equipo de procesamiento automático de datos e impresión.

c) **Descripción de variables a ser analizados en el objetivo específico**

Al momento de identificar y categorizar variables e indicadores, la principal variable independiente será el aspecto ambiental identificado, el cual es de suma importancia en este proyecto de investigación, y las variables dependientes serán

las el diseño e implementación del plan de manejo ambiental para la empresa Ingeniería del Concreto Pacífico- INGECOP Eirl y Núcleos Ejecutores.

Variable 1 (X): Diseño e implementación del plan de manejo ambiental.

Variable 2 (Y): Procesos de ejecución de obra de saneamiento rural.

3.5 Descripción detallada de métodos por objetivos específicos

3.5.1. Descripción de variables analizadas en los objetivos específicos.

Al momento de identificar y categorizar variables e indicadores, la principal variable independiente (X) será el diseño e implementación del plan de manejo ambiental para la empresa Ingeniería del Concreto Pacífico- INGECOP Eirl y Núcleos ejecutores y la variable dependiente (Y) será el Procesos de ejecución de obra de saneamiento rural, el cual es de suma importancia en este proyecto de investigación y las variables dependientes serán:

Variable 1 (X): Diseño e implementación del plan de manejo ambiental.

Variable 2 (Y): Procesos de ejecución de obra de saneamiento rural.

3.5.2 Descripción detallada del uso de materiales, equipos, instrumentos, insumos, entre otros.

Materiales de escritorio: Tablero para fichas, cuaderno de campo, borrador, lápiz, lapiceros, corrector, folder y otros, Laptop, internet, Software Word, Excel, SPSS versión 21, USB 16 GB, impresora, cámara digital, entre otros.

Materiales y equipos para la implementación de plan de manejo ambiental: Infraestructura materiales de escritorio (lapiceros, plumón, corrector, folder, cinta masking-tape, cinta de embalaje y formatos para el registro de datos), equipos (cámara digital), materiales de campo (bolsas plásticas de color negro, sacos negros, 7 contenedores de 240 litros, una furgoneta, camioneta, balanza electrónica palanas, escobas, palas, wincha y materiales de limpieza) y equipos de protección personal (guantes, mascarillas con filtro, cascos, botas de jebe, zapatos, mamelucos y mandil).
Materiales y equipos para monitoreo de agua, aire, ruido: Equipos de protección personal (guantes, mascarillas, cascos, botas de jebe y mandil), materiales de escritorio (formatos para el registro de datos y lapiceros), equipos (cámara fotográfica) y materiales de campo (wincha, balde de cinco litros, una pala y otros).

3.5.3 Aplicación de prueba estadística inferencial.

Prueba de hipótesis de diferencia de medias:

Ho: La empresa Ingeniería del Concreto Pacifico - INGECOP Eirl y Núcleos Ejecutores, no necesitan de un diseño y la implementación de un plan de manejo ambiental, para obras de saneamiento rural.

Ha: La empresa Ingeniería del Concreto Pacifico - INGECOP Eirl y Núcleos ejecutores, si necesitan un diseño y la implementación de un plan de manejo ambiental, para obras de saneamiento rural. Nivel de significancia:

El nivel de significancia o error que se eligió es del 5% que es igual a $\alpha = 0.05$, con un nivel de confianza del 95%

Tabla 2

Prueba de Kolmogorov- Smirnov

Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
La empresa Ingeniería del Concreto Pacifico- INGECOP Eirl y Núcleos Ejecutores. no necesitan de un diseño y la implementación de un plan de manejo ambiental, para obras de saneamiento rural.	Prueba de Kolmogorow-Smirnov para una muestra	,0001	Rechazar la hipótesis nula

Si la probabilidad de significancia es menor al 5% entonces se acepta la hipótesis alterna (Ha).

CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Diseño del Plan de Manejo Ambiental en Obras de Saneamiento Rural para la Empresa Ingeniería del Concreto Pacifico- INGECOP Eirl y Núcleos Ejecutores en la región Puno-2022.

4.1.1 Diagnóstico actual Plan de manejo ambiental en Obras de Saneamiento Rural

a.- Recolección de los residuos sólidos.

La recolección de los residuos sólidos de construcción es realizada a partir de las (09:00 am hasta 04:00 pm) realizado en una camioneta y camión, haciendo el recojo en el amito de influencia de la obra, en los UBS, reservorio, captación, en las cajas de válvulas, etc. Los cuales tienen definidas las rutas, consiste en cargar a la camioneta los residuos sólidos tanto peligrosos y no peligrosos, así mismo se extrae de los 7 contenedores que están debidamente instalados en campamento de la obra, terminado la recolección de los residuos es llevado a centro de acopio, donde se realiza el segregado, pesado y registro de los residuos peligrosos y no peligrosos.

En el diagnóstico situacional se ha visto que el personal encargado de la recolección de los residuos sólidos tanto peligrosos y no peligrosos, no son suficientes para el recojo en la obra, esto se debe a que algunas viviendas beneficiadas donde se está construyendo los UBS (Unidades Básicas de Saneamiento), están ubicadas muy distantes de unas a otras y difícil acceso de llegar para recoger y ser trasladados hasta el centro acopio de residuos sólidos ubicada en campamento de la obra.

b. Transporte

El transporte de los residuos sólidos no municipales es realizado de forma diaria por los trabajadores en la camioneta y/o camión que es para el componente ambiental y de seguridad, realizando 01 viaje/día por todas las rutas ya establecidas en la obra.

c. Disposición final

La disposición final de residuos sólidos no peligrosos, es al microrelleno ubicada técnicamente lugar impermeable, cuyas dimensiones 3.00m x 3.00m x 1.00m, según FTA del proyecto, toda la recolección de los residuos sólidos no peligrosos generados en la obra, es transportado y depositados en el microrelleno, previa segregación para evitar la contaminación del medio ambiente y a la población beneficiaria del proyecto. (Huertas & Patiño, 2011)

En la ejecución de la obra se ha visto que no fue suficiente un solo micro relleno, se tuvo que hacer la apertura de dos microrelleno más, para la disposición final de los residuos sólidos no peligrosos, debido a la generación de buena cantidad de las mismas.

En el diagnóstico situacional que se realizó se ha observado que los residuos peligrosos no han sido trasladados hasta un relleno de seguridad, para el confinamiento seguro de los residuos sobre un suelo impermeable, con el objetivo de evitar la filtración de los lixiviados la contaminación del suelo y de la napa freática, los residuos sólidos peligrosos deben ser trasladados hasta un relleno de seguridad por una EO-RS. (Conejo & Milagros, 2011)

No se realiza una correcta implementación en el Plan de Prevención y mitigación ambiental, que permita prevenir durante la etapa de ejecución de la obra, el impacto ambiental en aspecto físico (aire, ruido, suelo, agua), biótico (flora, fauna), así como en el aspecto socio-económico.

No se realiza una correcta implementación en el Plan de Seguimiento y Control Ambiental; Que no ayuda a determinar la calidad de aire, agua, suelo y ruido durante la ejecución de obra.

No se realiza una correcta ejecución en el Plan de Cierre y abandono de obra; No procurando restaurar las áreas ocupadas por las obras construidas, tratando de alcanzar en lo posible las condiciones originales del entorno y evitando la generación de nuevos problemas ambientales.

4.1.2 Diseño del Plan de Participación Ciudadana.

En las obras de saneamiento rural, no se fomenta correctamente la participación activa de la población beneficiaria del proyecto, haciendo que sea deficiente en el entendimiento, respecto al cuidado de medio ambiente, cambio a costumbres más

higiénicas; Estableciendo un diálogo continuo y buenas relaciones de respeto y confianza entre el equipo técnico, la población beneficiaria, autoridades y los distintos grupos de interés involucrados en el ámbito de influencia del proyecto, mediante la ejecución de eventos de talleres y cursos de sensibilización en el componente ambiental para la sostenibilidad del proyecto, en los siguientes temas:

☞ **Taller y sensibilizaciones**

Manejo de residuos sólidos

Ciclo y Conservación fuentes de agua

Conservación de Flora y Fauna

Calentamiento Global y Cambio climático

☞ **Sesiones informativas**

Rol de componente ambiental dentro de la obra

Componente ambiental dentro de la JASS

Socialización de información de resultados de monitoreo ambiental

4.1.3 Diseño del Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos

El Plan de manejo de residuos sólidos tiene como objetivo gestionar adecuadamente desde la (generación, recojo, transporte, almacenamiento, recolección y disposición final) generados durante la fase de ejecución, cierre, operación y mantenimiento del proyecto para minimizar y prevenir efectos adversos a la salud de la población beneficiaria, a los trabajadores y al medio ambiente, en cumplimiento de la Legislación Ambiental vigente, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Los residuos sólidos generados durante la fase de operación del proyecto deberán ser colocados en el contenedor con la debida anticipación de acuerdo al tipo de residuo sólido. El contenedor de residuos peligrosas color rojo para depositar pilas, terokal, thinner, entre otros, para residuos generales como papeles cartones, etc. Se utilizará envase de color negro y amarillo para residuos metálicos como clavos, cables, entre otros. De acuerdo con la normatividad vigente, las oficinas y depósitos que se ubicarán cerca del área del proyecto y luego de su cierre y abandono deberán ser trasladados a rellenos sanitarios y a la empresa administradora de residuos sólidos, previo acuerdo con el municipio para su disposición final.

Responsables del cumplimiento

El responsable de la preparación, ejecución y ejecución integral de la actividad es un experto ambiental, con la participación activa de los beneficiarios del proyecto, apoyado por personal profesional y/o técnico en activo. Y durante la fase de operación y mantenimiento, será la Junta Administradora de Servicios y Saneamiento (JASS).

Tabla 3

Responsabilidad respecto al plan propuesto.

Nombres y Apellidos	Cargo	Responsabilidad respecto al plan propuesto
	Responsable ambiental	Responsable de la planificación, desarrollo de las actividades del talleres de residuos sólidos.
	Maestros de obra	Convocatoria para la participación masiva y activa de todos los trabajadores y beneficiarios del py. Apoyo en proceso de convocatoria, para una masiva participación de los beneficiarios y trabajadores del proyecto.
	JASS	

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA.

Desarrollo de actividades

Los residuos sólidos generados durante la etapa de construcción y la fase de operación del proyecto, corresponden a los residuos sólidos generados en el proyecto y se ponen en contenedores de colores apropiados, envases o recipientes plásticos con tapas de acuerdo con la normatividad vigente, que serán ubicadas dentro del área del proyecto, oficinas luego serán trasladados al centro de acopio temporal para su segregación y posteriormente disposición final a relleno sanitario (microrelleno).

Clasificación de residuos

Los residuos generales se clasifican según su peligrosidad para la salud y el medio ambiente y se dividen en dos categorías principales, residuos peligrosos y residuos no peligrosos. Por otro lado, los residuos no peligrosos se clasifican en residuos orgánicos e inorgánicos en función a su composición física.

4.1.3.1 Instalación de contenedores para la disposición de residuos sólidos en obra

Instale un módulo especial para los contenedores, sus dimensiones serán; 4m x3m, para ello se utilizó materiales como calamina para techo y costados, rollizos de eucalipto, listones de madera 2*2*3 m, clavos, contrachapado de fondo para los contenedores se colocará dentro del campamento en lugar estratégico, durante la ejecución del proyecto.

Para tal ello se adquirirán contenedores de acuerdo a la normatividad vigente que es la Norma Técnica Peruana NTP: 900.058.2019 - Código de colores de la unidad de almacenamiento de residuos sólidos.

Tabla 4

Identificación de los recipientes para residuos sólidos

Color	Tipo de residuos	Residuos
Negro	Residuos Generales	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Restos de limpieza y aseo personal. ☞ Envolturas de golosinas, galletas. ☞ Residuos de madera. ☞ Envases conservas. ☞ Entre otros.
Amarillo	Residuos Metálicos	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Accesorios metálicos. ☞ Abrazaderas metálicas. ☞ Alambres en general. ☞ Clavos. ☞ Cables metálicos. ☞ Entre otros.
Rojo	Residuos Peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Pilas ☞ Materiales impregnados con: <ul style="list-style-type: none"> - Gasolina - Kerosene - Petróleo - Terokal - Thinner ☞ Focos, faros, fluorescentes. ☞ CDs, tintas y toners. ☞ Entre otros.

Marrón	Residuos orgánicos	<ul style="list-style-type: none">☞ Residuos biodegradables, que se descomponen fácilmente como:☞ Residuos de cocina, como comida, frutas y verduras.☞ Servilletas y papeles higiénicos.
Plomo	Residuos vidrio	<ul style="list-style-type: none">☞ Vidrios de botellas de licores, cervezas, entre otros.
Celeste	Residuos de papales	<ul style="list-style-type: none">☞ Residuos de papeles boom, periódico y cartón.
Blanco	Residuos inorgánicos	<ul style="list-style-type: none">☞ Residuos de plásticos

Fuente: Norma Técnica Peruana NTP: 900.058. 2019-INACAL GRSS.

Recolección y almacenamiento temporal

Los envases o contenedores deberán cumplir con las condiciones descritas en el artículo 38 de la Ley General para el Reglamento de los Residuos Sólidos, tales como:

- ☞ Las dimensiones, la estructura y los materiales deben cumplir con los requisitos de seguridad.
- ☞ El letrero (rotulado) debe ser claramente visible e indicar claramente la naturaleza del desecho.
- ☞ Deben ser distribuidos, separados y clasificados según el tipo de residuo.
- ☞ Otros requisitos se enumeran en las normas y reglamentos pertinentes.

Entonces los residuos sólidos generados se dispondrán separadamente por cada tipo de residuo en contenedores apropiados (tamaño adecuado que permita su traslado en los distintos frentes de trabajo) debidamente rotulados con el tipo de residuo que corresponda. Asimismo, los envases contarán con su tapa respectiva, donde se tomará los siguientes criterios:

- ☞ Colóquelo lo más lejos posible, especialmente no cerca de cuerpos de agua (más de 50 metros).
- ☞ Fácilmente accesible.

- ☞ Colocado en suelo no permeable como suelo fino y roca, o en suelo impermeable con una geomembrana.
- ☞ Tener una topografía que requiera un nivel mínimo.
- ☞ En zonas rurales, en la comunidad y en el área descrita en el plan de obras Ambientales.

Los diferentes contenedores estarán rotulados, indicando el tipo de residuo que debe ser depositado adecuadamente, como se describe a continuación:

Residuos sólidos no peligrosos

Los residuos sólidos no peligrosos están constituidos por:

Orgánicos: en esta tenemos restos de comida, papel, cartón, entre otros.

Inorgánicos: Hay envases de fibra de vidrio, latas de bebidas, alimentos enlatados y más. Dónde:

Disposición temporal: Serán 07 contenedores con diferentes colores: Negro, amarillo, rojo, plomo, café, celeste y blanco, contenedor de almacenamiento de 240 litros con ruedas de goma para facilitar la movilidad, bien rotulado de igual manera, 03 tachos negros para la oficina residencial, depósito y sanitarios, estos dos últimos tendrán un almacenamiento de 80 litros, estos se utilizarán como áreas de almacenamiento temporal, se determinará la ubicación en lugares estratégicos.

- ☞ Personal trabajador ambiental; Se tendrá como apoyo para eventos de capacitación, sensibilizaciones, reuniones para asegurar el cumplimiento diario de las actividades, entre otros, efectuados por el experto ambiental.
- ☞ Registro; La cantidad de residuos sólidos generados a diario se registrará mediante los formularios establecidos para tal efecto, se informará mensualmente.

4.1.3.2 Registros de manejo de residuos sólidos.

Los registros de residuos se realizarán todos los meses después con el objeto de cuantificar la cantidad de generación de residuos sólidos, dicho trabajo efectuado por los trabajadores ambientales en coordinación con el responsable ambiental.

4.1.3.3 Instalación de centro de acopio y segregación de residuos sólidos.

Se construirá un área de acopio temporal de residuos, las dimensiones serán de 10x4 m, los requisitos son: Calamina para techo, madera, cinta de madera,

clavos, triplay y malla de PVC color naranja que protege el exterior y/o interior del campamento dependiendo del tamaño del proyecto y la cantidad de residuos que se van generar, durante la ejecución del proyecto.

Se ubicará para el adecuado manejo de residuos peligrosos y no peligrosos, bajo techo para protegerla de la humedad, de las precipitaciones pluviales, radiación solar y de animales, por lo que se protegerá este ambiente. Cuya disposición será mensual, dependiendo de la cantidad, ya que el proyecto no considera la generación de muchos residuos sólidos. Sin embargo, debe ser determinado por el responsable ambiental previa coordinación con trabajadores y cantidad almacenada adecuadamente, evitar que se propague malos.

Áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos.

Con respecto a las instalaciones de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, considere las siguientes sugerencias.

- ☞ Efectuará la clasificación en el área adecuada según el nivel de peligrosidad de los residuos.
- ☞ En un lugar que minimice los riesgos asociados con escapes, fugas, incendios, explosiones o inundaciones.
- ☞ Los pasillos o áreas de transporte deben ser lo suficientemente anchos para permitir el paso de maquinaria y equipo, así como el movimiento de trabajadores.
- ☞ Contar con extintores, equipo de protección, equipo de protección personal y vestimenta acorde a la naturaleza y toxicidad de los residuos.

4.1.3.4 Zona almacenamiento de residuos peligrosos.

El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará ubicada contiguo al centro de acopio temporal de residuos sólidos no peligrosos, con madera en la base debidamente señalizados con acceso restringido a personas no autorizadas.

Es importante tener en cuenta que los residuos sólidos y líquidos, peligrosos son inflamables, corrosivos, reactivos, etc. y deben manejarse en estricta conformidad y con recomendaciones citadas a continuación:

Los expertos ambientales deben abordar los tipos de residuos peligrosos generados en el sitio (lubricantes, pegamentos, aceites, lubricantes, latas de

pintura, contenedores de solventes vacíos, trapos contaminados con hidrocarburos, etc.) e instruir a los trabajadores sobre el almacenamiento, recolección, transporte y disposición final adecuado.

Si hay alguna contaminación peligrosa, se realizará una limpieza a fondo del área afectada.

Puesto temporal; Habrá un recipiente roja rotulado con tapa cerrada. La instalación se ubicará alejada de depósitos, áreas de almacenamiento de equipo pesado, cuerpos de agua permanentes y edificios residenciales, los cuales deberán contar con la señalización de seguridad adecuada, protegidos de agua. Los trabajadores ambientales serán los responsables de recolectar, trasladar y disponer los desechos en un lugar apropiado, deberán asegurarse de contar con equipo de protección personal adecuado (casco con barbiquejo, mascarilla con filtro, guantes de cuero, anteojos y zapatos de seguridad, mameluco). Se llevará un registro de la cantidad de residuos generados diariamente en los formatos establecidos.

4.1.3.5 Campañas de limpieza comunitarias.

Se realizarán campañas de limpieza comunitaria, está será en función a la cantidad de los residuos sólidos generados dentro del ámbito de influencia del proyecto, la mayoría de las cuales serán cada 45 días, la idea es la minimización de la generación de las mismas.

Se realizarán actividades organizadas encaminadas a mantener la limpieza en el área del proyecto, eventos informativos, seminarios sobre el manejo y manejo de residuos sólidos, con fin de evitar la contaminación a los cuerpos de agua, en los centros o frente de trabajo se entregaron bolsas de polietileno negro ecológico para el recojo temporal de residuos sólidos, las cuales serán llevadas al centro de acopio temporal de las mismas.

Evento que se llevará a cabo con la colaboración y participación activa de la JASS, trabajadores y beneficiarios del proyecto, para hacer una campaña de limpieza comunitaria y mantener un ambiente limpio, sano y equilibrado, evento denominado "Día de la Responsabilidad", donde DAR recogerá todos los residuos sólidos producidos por los trabajos de construcción, por los vecinos, trabajadores, para evitar la contaminación y su manejo adecuado

finalmente, su disposición final al relleno sanitario del distrito de Nicasio con autorización previa (microrelleno).

Cabe señalar que, para manejo correcto de los residuos sólidos, los trabajadores ambientales deben estar con los equipos de protección personal obligatorio (casco, guantes de cuero, mameluco identificativo con cintas reflectivas de seguridad, mascarilla con filtro, gafas de seguridad y zapatos de seguridad).

4.1.3.6 Limpieza y orden en obra.

La limpieza y organización del trabajo se efectuara en coordinación con el maestro de obra, donde cada trabajador limpiará el lugar donde realizo el trabajo diario, estas labores se realizará cada día el trabajador, con los expertos en protección ambiental realizarán inducciones, recomendaciones al respecto, durante los 05 minutos antes de iniciar las actividades diarias, enfocándose en el tema del orden e higiene en el trabajo, por tal motivo, se utilizarán los formularios mensuales y el registro mensual, donde el empleado contribuirá en el recojo de los residuos sólidos y posteriormente el traslado hasta el centro de acopio temporal residuos sólidos.

4.1.3.7 Instalación de servicios higiénicos temporales.

Este trabajo se realizará en coordinación con el residente del proyecto, con la finalidad de construir y/o renovar los baños existentes para uso temporal de los trabajadores del proyecto.

Durante la ejecución del proyecto para sus necesidades fisiológicas de los trabajadores, en puntos estratégicos, estas se manejarán adecuadamente por el personal trabajador para el mantenimiento correcto. Una vez concluido la ejecución de la obra se sellarán se cubrirán con cal, para que no se propaguen malos olores, fines evitar un impacto negativo al medio ambiente.

Para dicha construcción de 2x2m se utilizarán materiales como calamina, madera gruesa, clavos, madera contrachapada.

4.1.3.8 Monitoreo y mantenimiento de servicios higiénicos y temporales.

Se monitoreará mensualmente a través de un programa de manejo de residuos sólidos y líquidos se efectuará su mantenimiento cada 3 veces a la semana, consistente en limpieza para su funcionamiento correctamente, seguimiento mensual, de las mismas, utilizando para ello los formatos establecidos.

4.1.3.9 Disposición final de residuos sólidos no peligrosos.

Para la disposición final de los residuos sólidos no peligrosos, se coordinará y se enviará documentos a la municipalidad de la jurisdicción del proyecto, para la autorización de la disposición final de los residuos sólidos no peligrosos, generados durante la etapa de ejecución de la obra. Los residuos almacenados temporalmente deben enviarse al relleno sanitario. Tales actividades requieren los servicios de una movilidad para el traslado. Esta se efectuará mensualmente dependiendo de la cantidad acumulada de las mismas, si esto ocurre, la frecuencia de disposición debe ser en función a la cantidad, previa coordinación con los responsables ambientales del proyecto.

JASS, organiza la promoción de los residuos reciclables, los trabajadores ambientales, deberán contar con los equipos de protección personal (mameluco, casco, guantes, mascarilla con filtro, gafas, calzado de seguridad, etc.) para realizar las labores de recojo y transporte de los residuos no peligrosos en el ámbito de influencia del proyecto, posteriormente se efectuarán los registros mensuales de la cantidad de residuos sólidos no municipales a disposición.

4.1.3.10 Disposición final de residuos peligrosos

La disposición final de los residuos peligrosos se realizará utilizando los servicios de la Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), de conformidad con el Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de residuos sólidos, los trabajadores ambientales deberán contar con los EPPs adecuados (mameluco, cascos, guantes, mascarillas con filtro, anteojos, calzado de seguridad, etc.) para la recolección, segregado y su disposición final de las mismas, hasta un relleno de seguridad, cuya coordinación para su traslado, previa coordinación con el equipo técnico del proyecto, donde se mantendrá un registro de la cantidad de la misma a evacuarse.

4.1.3.11 Disposición final de residuos de la construcción

La disposición final de los residuos de construcción que se produzcan, durante la ejecución de la obra, la mayoría de estas se reutilizan en lugares con desnivel contorno de los UBS, o vereda y el restante se trasladara hasta una escombrera municipal y/o comunal temporal, construido en coordinación con la parte

usuaria del proyecto y dentro del ámbito de influencia del proyecto, este trabajo se efectúa, previa coordinación con la JASS, NE y el equipo técnico del proyecto.

4.1.3.12 Declaración de manejo de residuos de la construcción y demolición

Los residuos de construcción y demolición generados durante el transcurso de ejecución de las obras, serán almacenados temporalmente en un área adecuada dentro de la influencia del proyecto. Una vez finalizada la obra, se retirarán todos los residuos de construcción y demolición para evitar malas adherencias e impactos negativos sobre el medio ambiente.

- ☞ Disposición final; Para que sean cerrados y limpiados, el responsable ambiental deberá realizar las coordinaciones necesarias con los líderes de la zona.
- ☞ Coordinaciones; En consecuencia, el responsable ambiental visitara a la Municipalidad distrital de su jurisdicción, para solicitar el permiso de uso de la escombrera municipal para disponer todos los residuos de construcción que se produzcan durante la ejecución de la obra (si no los hay construir una escombrera dentro del ámbito de influencia del proyecto, ubicadas técnicamente)
- ☞ Para ello de coordinará con los beneficiarios de la comunidad tienen la certeza de donde tienen un desnivel, para su uso, con residuos de construcción (restos de concreto, restos de ladrillo, restos de cerámica, entre otros, previa coordinación con propietario del terreno.
- ☞ Registro; Se efectuara un registro de la cantidad generada mensualmente y total.

4.1.4 Diseño de Programa de prevención, mitigación, remediación y/o compensación ambiental

Esta actividad, es para remediar y/o reducir los impactos ambientales durante la ejecución de la obra, cuando se considere para mejorar la acción.

Objetivos

La presente tiene la finalidad de implementar medidas de conservación y protección, proteger, conservar y gestionar el medio ambiente durante la ejecución

del proyecto, para reducir el impacto negativo que se pueda producir durante la ejecución de la obra, en relación con la remoción de terrenos y almacenamiento adecuado, calidad del agua, calidad del aire, suelo y manejo adecuado de los residuos sólidos.

Responsables del cumplimiento

El especialista o responsable ambiental es aquel que prepara, realiza y coordina las actividades para prevenir y/o reducir la ocurrencia de conflictos, efectos ambientales negativos que se presenten durante la construcción, cierre, operación – mantenimiento, este proyecto ayudará a mantener un ambiente saludable, mejorar la calidad de vida de la población beneficiaria.

Tabla 5

Responsables del plan propuesto

Nombres y Apellidos	Cargo	Responsabilidad respecto al plan propuesto
.	Responsable ambiental	Responsable de la planificación, desarrollo de las actividades de prevención de impactos ambientales.
	Residente	Reunión de coordinación, fines minimización de impactos que puedan producirse en la ejecución. Coordinación para una masiva participación y sensibilización en prevención de impactos que puedan producirse durante la ejecución de la obra.
	Maestro de obra	Apoyo en proceso de convocatoria, para una masiva participación de los beneficiarios del proyecto.
	JASS	

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA.

Desarrollo de actividades

El presente describe el desarrollo de actividades encaminadas a la implementación de las medidas previstas para prevenir, corregir y/o reducir las debilidades identificadas. En este caso, su función es del responsable ambiental (parte de construcción y cierre) y JASS (parte de operación y mantenimiento).

4.1.4.1 Control de la erosión en frentes de trabajo en obra.

En la presente actividad se efectuarán medidas correctivas al momento de remoción de las zanjas, tapado, excavación de pozas para tanques biodigestores y percolación, dicho trabajo se realizará en cada uno de los frentes, durante la ejecución de la obra, controles de erosión cada cierto tiempo, para ello se utilizan los formatos establecidos de control.

- ☞ El suelo producto del movimiento de tierra en la fase de construcción del proyecto, será apilado adecuadamente para ser usado en las actividades de cierre, rehabilitación y remediación de las áreas intervenidas, a fin de restaurar, en la medida de lo posible, el paisaje original.
- ☞ En lo posible se controlará la no alteración de la cobertura vegetal, compactación, la inestabilidad de laderas y la pendiente del suelo, así minimizaremos la erosión laminar superficial de los suelos.

Dichas medidas se efectuarán en cada uno de los frentes de trabajo, mediante las inducciones personalizadas y/o grupales in-situ, a los trabajadores de la obra, con objeto de minimizar los impactos ambientales negativos.

4.1.4.2 Humedecimiento de terreno y agregados para evitar generar polvo.

Se realizará humedecimientos o riego de tierra producto de remoción y las vías de acceso durante la ejecución de la obra, para ello se utilizarán los formatos establecidos de control de humedecimiento de vías principales de mayor afluencia de vehículos que trasladan los materiales de construcción a la obra y la tierra producto de la remoción de zanjas.

Por otro lado, se efectuarán in-situ, los controles minuciosos para minimizar el incremento de material particulado generado por movimiento de tierras transporten de vehículos:

Se deberá aplicar riegos continuos superficiales en lugares arriba señalados.

La frecuencia debe ser de acuerdo a la humedad del suelo removido, con fines de minimizar la producción de material particulado (PM10).

- ☞ La disposición temporal del material excedente en el área de obra será efectuada cuidadosamente, que esté en zonas alejadas de las viviendas y las parcelas agrícolas o de pastoreo.

- ☞ Con respecto al transporte de materiales de obra, estos serán humedecidos adecuadamente y cubiertos con malla u otro material para evitar su dispersión; Y deberá controlarse constantemente el buen estado de carburación de la maquinaria pesada y ligera. El responsable de maquinaria debe realizar mantenimiento oportuno de vehículos y equipos a fin de evitar la mala combustión.
- ☞ Se controlará la velocidad de vehículos, la velocidad máxima permitida en el área del proyecto será de 30 km/h, exigiendo el cumplimiento de las normas de seguridad estipuladas, a fin de minimizar la generación de material particulado y probabilidad de accidentes.
- ☞ Según sea necesario, el personal utilizará mascarillas con protección respiratoria en las áreas donde se evidencie la generación de material particulado PM10 (polvo).
- ☞ Mediante la selección adecuada de equipos con sistemas de baja emisión de gases, se reducirán al mínimo los impactos ocasionados por equipos pesados.
- ☞ Prohibir la disposición de excedentes en zonas cercanas a los flujos o fuentes de agua.
- ☞ Los trabajos de demolición deberán realizarse en menor tiempo posible.
- ☞ Se establecerá el Programa de Monitoreo de Calidad de Aire (PM10).
- ☞ Monitoreo de fuente de agua.

4.1.4.3 Señalización ambiental en obra.

Los trabajos de señalización ambiental, es con el propósito de informar a la población del cuidado del medio ambiente básicamente flora, fauna y agua, deben estar ubicados adecuadamente en lugares visibles y próximos a la obra en ejecución, de manera que, se puedan ver o apreciar con mayor facilidad por las personas y población:

Tabla 6

Desarrollo de gigantografías

Mensaje del Panel	Cantidad	Material	Dimensiones	Ubicación
Manejo de residuos sólidos	1	Gigantografías	2.20*3.20	Lugar estratégico a la obra
Conservación de fuentes de agua	1	Gigantografías	2.20*3.20	Lugar estratégico a la obra
Conservación de flora y fauna	1	Gigantografías	2.20*3.20	Lugar estratégico a la obra
Cambio climático o calentamiento global	1	Gigantografías	2.20*3.20	Lugar estratégico a la obra
Planta más árboles, son pulmón de nuestra planeta.	2	Gigantografías	1.20*0.80	Lugar estratégico de la obra
No a la caza furtiva de animales	2	Gigantografías	1.20*0.80	Lugar estratégico de la obra
No contamine los ríos ni el suelo	3	Gigantografías	1.20*0.80	Próximos a fuentes de agua
Escombrera comunal temporal	1	Gigantografías	1.20*0.80	Dentro de la obra
Ponga los residuos sólidos donde corresponde	1	Gigantografías	1.20*0.80	Junto con los contenedores
Centro de acopio temporal de RRSS	1	Gigantografías	1.20*0.80	Dentro de la obra
Servicios higiénicos	1	Gigantografías	1.20*0.80	Dentro del campamento de la obra
Área de almacenamiento de combustibles	1	Gigantografías	1.20*0.80	Dentro del campamento de la obra
Zona de almacenamiento de residuos peligrosos	1	Gigantografías	1.20*0.80	Dentro de la obra

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

4.1.4.4 Área de almacenamiento de combustibles.

Durante la ejecución de la obra se utilizarán combustibles como petróleo, gasohol, pinturas, pegamentos, entre otros, estos productos se almacenarán en un ambiente exclusivo para tal, debido a su alto grado de peligrosidad.

Para ello habilitará y/o se construirá un ambiente exclusivo de combustibles, cuyas medidas serán 3*4 m, dependiendo de la cantidad, Cuyos materiales a utilizarse serán calaminas, rollizos de eucalipto, cintas de maderas, clavos y triplay, en la base se colocarán una manta de plástico y sobre ella arena fina de construcción, fines derrames.

Cabe señalar que los recipientes de almacenamiento de combustibles, aceites y de otros aditivos serán herméticos y metálicos, debiendo ser revisados permanentemente.

4.1.4.5 Seguimiento y control de los impactos generados

Se realizará el seguimiento adecuado con una frecuencia de 3- 4 días por semana, de los impactos generados durante la ejecución de la obra, si los hay aplicar medidas de control y mitigación con la finalidad de reducir cualquier impacto negativo, que se pueda presentar, para ello se efectuaran registros mensuales y se utilizaran los formatos establecidos para dicha actividad de seguimiento y control de impactos, durante la ejecución de la obra.

Las categorías de impactos en la obra se ilustran en la siguiente tabla:

Tabla 7

Seguimiento y control de los impactos generados

Componentes de la Obra	Impacto Identificado	Componentes						Medida Correctiva Aplicada (Prevención Mitigación, Remediación)
		Medio Físico			Medio Biótico	Medio Social		
		Agua	Aire	Suelo		Salubridad Pública	Arqueológico	
Captación								
Reservorio								
Líneas de Conducción								
Redes de Distribución								
Unidades Básicas de Saneamiento								
Instalaciones Temporales:								
☞ Campamento								
☞ Almacén								
☞ Talleres								
☞ Servicios higiénicos								
☞ Oficinas de residencia.								
☞ Centro Acopio residuos solidos								
☞ Escombrera								
☞ Vías de acceso								

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

CATEGORÍAS: **A.** impacto Alto; si el medio está fuertemente degradado y/o deteriorado;
M. Impacto Medio si se observan niveles de deterioro o alteración; y
B. Impacto Bajo; si no se observan niveles de deterioro o alteración.

4.1.4.6 Escombrera comunal temporal

Durante la ejecución de la obra se generarán escombros y residuos de la construcción, se solicitarán previa documentación a la municipalidad distrital de la jurisdicción de la obra y si no los hay, se dispondrán en la escombrera comunal temporal, previa coordinación del beneficiario, para la habilitación de los desniveles y/o la construcción de una escombrera comunal temporal, dentro del ámbito de influencia del proyecto, cuyas medidas serán de 3*4m de 1.50 m de profundidad. ubicadas técnicamente y cero percolaciones, en función a la cantidad de escombros generados, estas serán debidamente señalizada y con cerco de mallas de seguridad de color naranja PVC.

Cabe mencionar que en algunas de las obras no cuentan con lo mencionado, en este caso se reutilizaran dichos escombros de construcción, en las veredas, piso falso de cada uno de los UBS y el resto a la escombrera y finalmente su sellado adecuado de la misma.

4.1.5 Diseño de Programa de seguimiento y control

Este sistema de seguimiento, seguimiento y/o control ambiental permite un análisis integral y continuo de los cambios que se producen en los diferentes tipos de ambiente para brindar información integral, confiable y actualizada, para la conservación, protección y uso sustentable para la toma de decisiones, amigables con el medio ambiente en la implementación y ejecución del proyecto.

El proceso de seguimiento y control se realizará en el área donde se desarrollarán las actividades del proyecto, por lo que se llevará a cabo un programa de seguimiento y control ambiental.

Esta permitirá evaluar el cumplimiento de las medidas de seguimiento y control, descritas en el plan de medidas adoptadas, donde al final se entregará un informe a las autoridades y organismos correspondientes sobre los principales logros alcanzados en materia de medidas ambientales, sobre los problemas que encontró.

Estos eventos contarán con toma de muestras y análisis físico, químico, bacteriológico del agua controlada, este análisis será realizado por laboratorios certificados por INACAL, considerando los parámetros recomendados en la información, los cuales con base en ECA - Agua.

Estas pruebas deben llevarse a cabo en áreas que se espera que suministren agua. Durante la ejecución de las obras, es necesario proteger el exterior y evitar la entrada de residuos que puedan afectar a la calidad del agua.

Si el plan de gestión y evaluación ambiental incluye la evaluación y seguimiento del siguiente componente ambiental:

- ☞ Calidad del agua
- ☞ Calidad del aire
- ☞ Calidad del ruido y suelo

Responsables del cumplimiento

Tabla 8

Responsabilidad respecto al plan propuesto

Nombres y apellidos	Cargo	Responsabilidad respecto al plan propuesto
	Responsable Ambiental	Responsable de la planificación, desarrollo de las actividades de monitoreo ambiental.
	Residente	Reunión de coordinación para la toma de muestras de cada componente.
	JASS	Apoyo en la toma de muestras de los componentes de agua, aire y ruido, para el beneficio de la población beneficiaria del proyecto.

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

4.1.5.1 Componentes del monitoreo ambiental

El cumplimiento adecuado con los protocolos establecidos, donde el responsable ambiental y el residente del proyecto, para su cumplimiento adecuado del Plan de Manejo Ambiental (PMA), el que incluye seguimiento y control.

- ☞ El responsable Ambiental emitirá informes sobre los resultados finales obtenidos según se requiera.

- ☞ El responsable Ambiental de forma continua y/o periódica según que amerita el caso, realizará los monitoreos y controles ambientales durante la ejecución del proyecto y emitirá informes al área respectiva.
- ☞ Cuando se detecten actividades que amenacen y pongan en riesgo la salud de las personas y el entorno ambiental, el responsable ambiental previa coordinación con el residente tendrá la facultad de determinar la ejecución de la obra.
- ☞ El monitoreo (agua, suelo, ruido y aire) en la etapa de construcción será realizado a través de un laboratorio acreditado por INACAL.
- ☞ Y los resultados serán entregados al responsable ambiental, para su interpretación y conclusiones del desempeño ambiental de las actividades desarrolladas durante la ejecución de la obra.

Cuyo componente a controlar y/o monitorear son los siguientes:

Monitoreo de calidad del agua

El agua es fundamental y parte del medio ambiente, algo importante que se utiliza para diferentes fines, dependiendo de su uso. Para determinar la calidad de fuente del agua, donde se analizan parámetros físicos, químicos, metales pesados, microbiológicos (bacteriológicos) y luego se comparan los datos con los estándares nacionales e internacionales, lo que mostrará la calidad. de agua. diferentes herramientas; Para consumo humano (agua potable), vida piscícola, actividades recreativas, etc.

Con el fin de evaluar la calidad ambiental de agua, el Estado peruano ha establecido un Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Agua a través del Reglamento del Estándar Nacional de Calidad Ambiental del Agua (ECA-Agua), aprobado mediante D.S. N° 004-

2017-MINAM. Si ECA-Agua está clasificada como 1-A Subclase A1. Y de acuerdo a sus características de calidad, cumple con las condiciones para la desinfección de bebidas. Cuyos parámetros a monitoreo serán los siguientes:

Tabla 9

Monitoreo ambiental para agua

N°	Descripción	Unidad	Cantidad
FISICOQUÍMICOS			
1	Dureza Total	Monitoreo	1
2	Sólidos Suspendidos Totales (SST)	Monitoreo	1
3	pH	Monitoreo	1
4	Temperatura	Monitoreo	1
5	Conductividad Eléctrica	Monitoreo	1
6	Sólidos Totales Disueltos	Monitoreo	1
7	Sulfatos	Monitoreo	1
8	Oxígeno Disuelto	Monitoreo	1
MICROBIOLÓGICOS			
14	Coliformes Totales	Monitoreo	1
15	Coliformes Termotolerantes	Monitoreo	1

Fuente: D.S. N° 004-2017-MINAM

Monitoreo de calidad Ambiental de Aire

Para las mediciones de material particulado menor o igual 10μ (PM-10), se utilizó el equipo muestreador de material particulado de alto volumen (HIVOL), cuyo sistema se basa en succionar una cantidad medible de aire en el ambiente hacia una caja de muestreo a través de un filtro durante un periodo de tiempo conocido, generalmente 24 horas. El filtro es pesado antes y después para determinar el peso neto ganado. El volumen total de aire muestreado se determina a partir de la velocidad promedio de flujo y el tiempo de muestreo. La concentración total de partículas en el aire, se calcula como la masa recolectada dividida por el volumen de aire muestreado, ajustado a las condiciones de meteorológicas del sitio de muestreo.

Para la evaluación de la calidad ambiental del aire, se utilizarán los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, establecidos por el país Perú de acuerdo al Reglamento de Estándares Nacionales Ambientales de Calidad del Aire (ECA-Aire), aprobado por D.S. N°. 003-2017-MINAM. Muestra planes de acción para mejorar la calidad del aire, desarrollar políticas, procedimientos y medidas necesarias para lograr importantes objetivos de calidad del aire durante un período de tiempo.

Para los parámetros PM10, y los gases como: Dióxido de Azufre (SO₂), Dióxido de Nitrógeno (NO₂) y Monóxido de carbono (CO), los parámetros a ser evaluados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 10

Monitoreo ambiental para calidad de aire

Componentes	Lugar	Parámetros	Mes de muestreos
Calidad de Aire	En puntos estratégicos del proyecto	Material particulado (PM10), Dióxido de Azufre (SO ₂)- 24 horas Dióxido de nitrógeno (NO ₂)-1 Hora Monóxido de carbono (CO)- 8 horas	Se considera un monitoreo en el primer mes, durante la etapa de remoción y/o excavación de zanjas. 01 punto.

Fuente: D.S. N°. 003-2017-MINAM

Monitoreo de calidad Ambiental de Suelo

Para efectos de la evaluación de la calidad del suelo, los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Suelo, establecidos por el Gobierno del Perú de conformidad con la Ley Nacional de Estándares Ambientales del Suelo (ECA-Suelo) aprobada por Decreto Supremo No. 011-2017-MINAM, se utilizará. Cuyo sistema se basa en extraer una cantidad medida de aire del suelo en el ambiente.

Procedimiento. - La evaluación se realizó en referencia a lo recomendado por “Guía para muestreo de Suelos”, en el marco del D.S. N° 002-2013-MINAM,

donde se establece pautas para la ubicación, métodos de toma de muestra, entre otros.

a) Etapa de Campo. - Para la toma de muestras superficiales, se aplicó sondeos manuales, que requieren tomar muestras de suelo de 1 m² del área afectada, aplicando la técnica de cuarteo de la muestra mezclada repitiendo el proceso hasta llegar a la cantidad de material necesario de analizar. La profundidad del muestreo está en función al uso del suelo, por lo que para el suelo agrícola se consideró (0 a 30 cm – Profundidad de aradura).

b) Etapa de Laboratorio y Gabinete.- Los análisis de laboratorio de las muestras del suelo fueron los siguientes:

Hidrocarburos Totales

Analizado según el método “*Cromatog CG FID*” validado por la Norma de Referencia: EPA-8270 D PAH’S. Cuyos parámetros a ser evaluados se muestran en el siguiente cuadro:

Tabla 11

Monitoreo ambiental para calidad del suelo.

Componentes	Lugar	Parámetros	Mes de muestreos
Calidad de Suelo	En lugar de ocurrencia de derrames de aceites, combustibles, etc.	Hidrocarburos (benceno, tolueno y xileno) ✓ F2(C10-C28) (mg/kg MS) ✓ F3(C28-C40) (mg/kg MS)	Se considera un monitoreo al tercer mes, durante la etapa de construcción de obra. Toma muestras 01 pts.

Fuente: Decreto Supremo No. 011-2017-MINAM

4.1.6 Diseño de Programa de contingencia

La finalidad primordial del Programa de Contingencias, es administrar eficientemente los recursos disponibles en el proyecto, de tal modo que se pueda minimizar las pérdidas materiales y humanas, como también minimizar el impacto que pueda generar al medio ambiente. El programa garantizará la correcta y efectiva

acción del personal del proyecto, involucrado para contrarrestar el siniestro quienes deberán conocer y cumplir lo descrito en este documento de manera que se actúe de forma inmediata y eficaz. El Plan de Contingencias permitirá contrarrestar y/o evitar los efectos generados por la ocurrencia de emergencias, ya sean eventos asociados a fenómenos naturales o causados por el hombre (fallas en las instalaciones, errores involuntarios en la operación y mantenimiento de los equipos, etc.), los mismos que podrían ocurrir durante la ejecución de la obra.

4.1.6.1 Señalización de áreas

Incluye la realización de carteles con cintas plásticas en todo lugar donde se vaya a realizar el trabajo, estas advertencias y/o señales de advertencia se colocarán para que los peatones tengan la debida protección.

Asimismo, el contratista deberá proporcionar pasarelas o puentes temporales para cruzar las zanjas o canales mientras se ejecutan los trabajos correspondientes.

Los trabajos de señalización en temas ambientales, es con el propósito de informar a la población del cuidado del medio ambiente, deben estar ubicados adecuadamente en lugares visibles y próximos a la obra en ejecución, de manera que, se puedan ver o apreciar con mayor facilidad por las personas y población.

4.1.6.2 Letreros informativos

Este rubro incluye todas las herramientas, equipos y señalización en las áreas de trabajo para informar a los empleados sobre las rutas de salida y primeros auxilios en caso de accidente o desastre.

Unidad de medida:

Los trabajos ejecutados para el procesamiento por lotes se medirán en globales (Gb). Éstas incluyen:

- 03 Señal de advertencia de prohibición
- 03 Luz de señal y advertencia
- 03 Señal de advertencia obligatoria
- 05 Símbolo del cuerpo de bomberos
- 10 Conos de visualización
- 02 Imágenes de seguridad y medio ambiente
- 05 Rótulo de lugar de trabajo.

4.1.6.3 Equipo de primeros auxilios (botiquín)

Esta unidad contiene todas las herramientas necesarias para prestar primeros auxilios y/o asistencia médica en accidentes leves que no sean especialmente graves o lesiones leves. Los botiquines de primeros auxilios deben colocarse en lugares estratégicos para una respuesta rápida, ante cualquier eventualidad. Además, debe haber indicaciones claras para que se puedan encontrar fácilmente.

☞ 02 Botiquines de primeros auxilios (según R.N.E. – Norma G. 050)

4.1.7 Diseño de Programa de cierre y abandono

Este plan de cierre y remoción ha sido elaborado sobre la base de la IGA-FTA, Hoja de Plan de Acción Ambiental, que establece las medidas a tomar después de la finalización de la fase de conclusión de ejecución de la obra, como la demolición de estructuras temporales, para limpiar el área y ambiente seguridad y/o para reducir el riesgo a la salud humana, la seguridad y la creación de obligaciones ambientales. Proporcionar estabilidad física para asegurar que el retorno paulatino al medio natural, estará sujeto a cierre gradual y cierre definitivo después de las obras públicas y cuando se completen los diversos aspectos del propósito.

Esta actividad estará bajo la responsabilidad de los profesionales responsable Ambiental, residente del proyecto y en coordinación con la JASS, que actuaran durante las etapas de ejecución, y operación y mantenimiento respectivamente. Estos serán los encargados de coordinar permanentemente los trabajos de cierre, abandono y/o restauración del área ocupada por el proyecto.

Objetivo

Establecer las actividades y operaciones de recuperación física de las infraestructuras desarrolladas para el proyecto que aseguren la estabilidad física sin perturbar el ambiente, recuperar todo el material empleado que sea ajeno al ecosistema de las áreas involucradas de intervención, proteger la salud y seguridad pública durante y después de la ejecución del presente programa y restituir las condiciones geográficas y estéticas naturales propias de las áreas intervenidas

Tabla 12

Responsables para el cumplimiento del plan de cierre

Nombres y apellidos	Cargo	Responsabilidad respecto al plan propuesto
	Responsable Ambiental	Responsable de la ejecución de cierre progresivo de las actividades de la obra.
	Residente	Reunión con fines de realizar el cierre progresivo y adecuado en cada uno de los frentes de trabajo exclusivamente en captación, reservorio, cajas de válvulas, UBS, entre otros
	Maestros de obra	Realizar conjuntamente con personal ambiental los trabajos de cierre adecuado en cada uno de los frentes de trabajo.
	JASS	Apoyo en las actividades de cierre y abandono de la obra

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

4.1.7.1 Diagnóstico ambiental de los componentes del proyecto y medidas correctivas para el cierre de obra.

El trabajo de evaluación ambiental de la inspección del sitio coordinado por las personas responsables de la implementación del proyecto, los residentes, el gerente de obra e integrante del equipo técnico profesional que prepararan y planifican la visita, preparando los documentos pertinentes, materiales y equipos para realizar el trabajo de campo. Mapeo, prospección, visitas al sitio para ver eventos potenciales, estos eventos serán documentados con fotos de campo, formatos, etc.

El responsable ambiental del área del proyecto debe monitorear las actividades previstas en el IGA-FTA. donde se realizarán visitas de inspección al sitio junto con el equipo técnico para identificar o evaluar los daños causados por la obra y planificar el avance.

La protección del medio ambiente debe hacerse en coordinación con el residente de obra para su ejecución.

Tabla 13

Actividades de cierre necesario

Componentes del proyecto	Breve descripción técnica	Impacto ambiental generado	Actividades de cierre necesario
<p>a.-Instalaciones Temporales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Campamento ☞ Servicios higiénicos. ☞ Almacén de materiales de construcción ☞ Centro de acopio Temporal de residuos sólidos, entre otros 	<p>El campamento ubicado dentro del cerco perimétrico de Caracara, está instalado de muro de arpillera color azul, puntales de rollizos dentro de ella se tiene divisiones con calamina para tuberías maderas, combustibles, que son de cintas, rollizos y calaminas. El centro de acopio de residuos sólidos, es de calamina, cintas, y rollizos y finalmente los servicios higiénicos se construyeron nuevos.</p>	<p>Las instalaciones temporales son para obras de envergadura menor, no ha generado impacto negativo mayor hacia la población beneficiaria. Sin embargo, se presentó la generación de residuos sólidos. Y mínimo, remoción de suelos Alteración del paisaje No hubo un foco contaminante, debido a que se tuvo un manejo adecuado de las mismas y se contó con personal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Retiro y desmantelamiento de las instalaciones temporales. ☞ Nivelación de los suelos. ☞ Regeneración de la cobertura vegetal ☞ Limpieza general de alrededor de las instalaciones temporales. ☞ Segregación de residuos sólidos. ☞ Disposición final de todos los residuos sólidos.

Captación	<p>Tipo: Sistema por gravedad. (SGST)</p> <p>Cantidad: 01</p> <p>Manantial de ladera Pacchacni</p> <p>Descripción: Se construirá la capación “Pacchani” tipo ladera ubicado en las coordenadas E: 343726.25; N: 8316850.55 y a una cota de afloramiento de 4340.98 m.s.n.m. para un caudal $Q_{max} = 9.09$ l/s y derive un $Q_{md}=1.25$ l/s, Un sistema de filtrado que consta de una capa de concreto simple. $f'c=140$ Kg/cm²+30%PM, material impermeable (lechada de cemento) grava 2” e=20cm, grava de 3/4” a 1” además una losa de sellado de 15 cm de espesor, será de concreto armado de 280 kg/cm² y aguas</p>	<p>Remoción de Nivelado suelos Regeneración de la Alteración del cobertura vegetal paisaje Disposición final de Residuos sólidos. residuos sólidos.</p>
-----------	---	---

	arriba contara con una canal de escurrimiento.		
	Tipo: Circular de 17 m ³		
	Cantidad: 1		
	Descripción: Se proyecta la construcción de un reservorio de 17.00 m ³ , de dimensiones internas r= 1.75m y h=2.20m con espesor de muros de 0.15 m, será de concreto armado f ^c =280 kg/cm ² . Tendrá una tapa metálica de sección 0.60 x0.60m con llave tipo bujía. El tarrajeo interior será con impermeabilizante con mortero 1:2, e=2.0 cm y el tarrajeo exterior con mortero 1:4, e=1.5 cm. Además tendrá de un sistema de ventilación con tubería F ^o G ^o de Φ 2".	Remoción de suelos. Residuos de la construcción.	de Estabilización física de taludes y revegetación
Reservorio y Casetas de válvulas			

		<p>Contará con escalera de tubo de fierro galvanizado, con parantes de 1" x peldaños de 5/8", y escalera metálica tipo gato, empotrado en el exterior para realizar el mantenimiento del reservorio.</p>
		<p>Tipo: Línea Zanjas</p>
		<p>Descripción: Se instalará en la línea de aducción, tubería PVC, NTP 399,002 DN 2", C-10, con una longitud total de 131.3 m. Dotados con sus respectivos accesorios. Además se realizará la prueba hidráulica y desinfección de líneas de tubería.</p>
Línea de Aducción		<p>Remoción de suelos. Obstrucción temporal de vías de acceso</p>
		<p>Tapado de zanjas Nivelación de terreno regeneración de la cobertura vegetal</p>
		<p>Tipo: Tuberías zanjas</p>
		<p>Descripción: Se instalará en la línea de distribución tubería PVC NTP 399.002 DN 1" C-10 con una longitud de</p>
Líneas de Distribución		<p>Remoción de suelos. Obstrucción temporal de vías de acceso</p>
		<p>Tapado adecuado de zanjas, Nivelación de terreno, regeneración de la cobertura vegetal</p>

	<p>13,899.6 ml, tubería PVC SAP SP NTP 399.002 DN 1 1/2” C-10 con una longitud de 36,162.4 ml, tubería PVC NTP ISO 4427:2008 DN 2” C-10 con una longitud de 13,555.2 ml, tubería PVC NTP ISO 4427:2008 DN 2” C-12.5 con una longitud de 1,600.8 ml, tubería PVC NTP ISO 4427:2008 DN 2” C-15 con una longitud de 3,630.9 ml, dotados con sus respectivos accesorios, Además se realizará la prueba hidráulica y desinfección de líneas de tubería.</p> <p>Tipo: Zanjas</p>	
Conexiones domiciliarias	<p>Cantidad: 147 Unid.</p> <p>Descripción: las que se unirán desde la red principal con Tubería PVC SAP SP, NTP 399,002 DN 1/2" C -</p>	<p>Remoción de suelos. Obstrucción temporal de vías de acceso</p> <p>de Tapado de zanjas Nivelación de terreno Regeneración de la cobertura vegetal</p>

10, con sus respectivas cajas de conexión prefabricadas de dimensiones .50x0.30x0.35m, contara con una tapa termoplástica de 0.20x0.30m. El sistema estará dotado de suministro e instalación de accesorios en conexiones de $\varnothing=1/2''$, Finalmente se realizará una prueba hidráulica y desinfección de líneas de tubería.

Tipo: Unidad Básica de Saneamiento-biodigestor

Cantidad: 144 UBS

UBS-Arrastre
hidráulico

Descripción: Para las viviendas se considera 142 módulos de UBS-con arrastre hidráulico y 02 módulos de UBS-con arrastre hidráulico para el Puesto de Remoción de suelos. Residuos de la construcción, residuos sólidos. Tapado de zanjas Nivelado de terreno, recojo y Disposición de residuos sólidos.

	<p>Salud. Cada módulo de UBS consta de 01 caseta donde se encuentra los aparatos sanitarios, 01 biodigestor de capacidad de 700 litros que trata las aguas residuales y 01 pozo de percolación que permiten la infiltración de las aguas salientes del biodigestor en el suelo.</p>	
	<p>Tipo: Agregado, arena fina, hormigón. Piedra chancada</p>	
	<p>Cantidad: Varios</p>	
	<p>Descripción:</p>	
Depósito de agregados	<p>Material que fue traslado por los proveedores los materiales agregados consistentes en, Arena, hormigón, piedra chancada, otros, Para trabajos de la ejecución de la obra.</p>	<p>Alteración del paisaje Residuos construcción sólidos.</p>
		<p>Disposición final de residuos sólidos a la escombrera temporal y/o reuso en las principales vías de acceso. Regeneración de la cobertura vegetal</p>

Escombrera Comunal	Tipo: Escombrera comunal
	Cantidad: 1
	Descripción:
	Construir, Acondicionar o buscar técnicamente un desnivel impermeable para la escombrera comunal temporal de una determinada medida, para depositar los residuos de la construcción, escombros, entre otros generados durante la ejecución de la obra.
	Remoción de suelo Alteración de paisaje
	Sellado y su Revegetación natural

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

4.1.7.2 Descripción del plan de cierre

La fase de cierre se realizará el cierre definitivo de las actividades del proyecto, todas las actividades, áreas e instalaciones que, por razones operativas, no fueron cerrados durante la fase de cierre progresivo.

Actividades preliminares

Describen los pasos previos antes de cerrar:

Inventarios de materiales del componente ambiental todos los materiales ambientales se inventarían posterior a ello se entregarán bajo acta a JASS para el post-mantenimiento de la obra.

Coordinación para la implementación de plan de cierre y abandono.

- Trabajar con el residente, gerente, JASS y autoridades locales del área de influencia del proyecto.

Permisos, autorizaciones para el cierre. -Se harán coordinaciones con las autoridades pertinentes de la zona y autoridades distritales, para el cierre adecuado de la obra.

Actividades de cierre

Cierre abandono de la obra, está referido al posible abandono de las instalaciones construidas (captación, cámaras, reservorios, instalaciones temporales de campamento, oficinas de personal técnico, construcción de UBS, excavación de líneas de aducción, impulsión, conducción y distribución escombrera comunal, almacenamiento temporal de residuos sólidos y disposición final de las mismas)

Se procederá a la demolición y remoción de pisos, cimentaciones y muros. El material obtenido será depositado en un área de disposición predeterminada, seguido de recuperación y reutilización del suelo del área de intervención.

Eliminación de residuos en general

Durante la construcción y operación de las unidades se generarán residuos, que se pueden dividir en sólidos, domésticos-orgánicos, inorgánicos y peligrosos. Los residuos sólidos serán depositados y almacenados en contenedores apropiados, debidamente rotulados, separados según el tipo de desecho y recolectados en todos los puntos de acopio a tiempo para evitar su acumulación. Estos puntos de recolección se planificarán previamente al comienzo de la fase de construcción.

Los residuos domésticos restos de comida, papel, cartón, etc.; Serán recolectados de los lugares de trabajo y su disposición final al relleno sanitario y/o microrelleno; A su vez, los residuos sólidos no peligrosos incluyen residuos metálicos, residuos de tuberías, vidrios, equipos, etc.; Serán trasladados a una empresa de reciclaje o disposición final (si es necesario).

Los residuos sólidos peligrosos (aerosoles, filtros, solventes, baterías, consumibles, aceite, grasa, etc.) que contengan sustancias explosivas, inflamables, combustibles, corrosivas o tóxicas se almacenarán en cilindros sellados, rotulados y debidamente almacenados. en un lugar adecuado por un tiempo. El área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos será un

área cerrada y parcialmente cerrada. La disposición final hasta un relleno de seguridad de los residuos peligrosos estará a cargo de una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS).

La empresa debe garantizar un vehículo seguro, respetuoso con el medio ambiente con empleados formados y equipados para gestionar este tipo de residuos peligrosos. Estarán debidamente registrados al momento de entregar, ellos con manifiesto de carguío y contarán con la documentación correspondiente (cadena de suministro).

Clausura de letrinas provisionales

Los servicios higiénicos que se construyeron para el uso adecuado de los trabajadores del proyecto; El cual es sellado técnicamente y adecuadamente, se rellenan con materiales adecuados de la zona, se añade suficiente cal viva antes de utilizar el relleno para evitar malos olores.

Clausura del microrelleno

Debe ser sellado adecuadamente después de la finalización de ejecución de la obra, es decir una vez efectuado una limpieza general de residuos sólidos no peligrosos, retroexcavadora y herramientas manuales cubrir el microrelleno con una compactación uniforme y posterior a ello una revegetación con especies oriundas de la zona.

Limpieza final de obra

La limpieza final de la obra es muy importante ya que se fomenta la no contaminación del medio ambiente, donde participan activamente la JASS y participación de beneficiarios del proyecto, para realizar una campaña de limpieza general del ámbito de influencia del proyecto, con fines de mantener y dejar limpio el lugar de la obra ejecutada.

Disposición final de residuos sólidos.

La disposición final de los residuos no peligrosos se trasladará en camiones compactadoras y/o camión contratado de la municipalidad distrital camiones de la zona para trasladar al relleno sanitario de la municipalidad distrital, previa autorización para su disposición final. En el caso de los residuos peligrosos, se contratará una empresa operadora de residuos sólidos EO-RS con el objeto de garantizar una adecuada disposición, hasta un relleno de seguridad autorizada



y para los residuos de construcción y escombros generados se trasladarán a la escombrera municipal, si no los hay, hasta una escombrera comunal temporal del mismo centro poblado, previa coordinación con la JASS.

4.1.7.3 Cronograma y presupuesto global

El cronograma de actividades y el presupuesto global, disgregado por componentes a ejecutarse, durante la ejecución de la obra, se muestra en detalle en las siguientes tablas de actividades a desarrollarse en función a lo descrito anteriormente:

Tabla 14.

Cronograma de ejecución de actividades (IGA- FTA)

Item	Descripción de Partidas	Unidad medida	Meta física	Meses				Costo Total
				Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	
Ejecución de Actividades								
1	Programa de Participación Ciudadana							
	Taller de Sensibilización en Manejo y Gestión de RR.SS	Evento taller	1	1				1
	Taller de Sensibilización ciclo de agua y conservación de fuentes de agua	Evento taller	1		1			1
	Taller de Sensibilización de conservación de flora y fauna	Evento taller	1			1		1
	Taller de Sensibilización en calentamiento global y cambio climático	Evento taller	1					1
	Sesión Informativa 1: Componente ambiental en la obra.	Sesiones informativas	1	1				1
	Sesión Informativa 2: Componente ambiental dentro de la JASS.	Sesiones informativas	1		1			1
	Sesión Informativa 4: Socialización de resultados del Monitoreo Ambiental.	Sesiones informativas	1					1
2	Programa de Prevención, Mitigación, Remediación y Compensación Ambiental							40
	Control de erosión en frentes de trabajo	Control	6		1	1	1	6
	Humedecimiento de vías de acceso riego de material particulado	Riego	5		1		1	5
	Señalizaciones ambientales	Unidad	20	5	5	5		20
	Implementación de área de almacenamiento de combustibles	Implementación	1	1				1
	Seguimiento y control de impactos generados durante la ejecución de la obra	Registro	7		1	1	1	7

	Implementación de la escombrera	Registro	1	1				1
3	Programa de Manejo De Residuos Sólidos							55
	Implementación de contenedores para residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos)	Contenedores	12	12				12
	Registro de manejo de residuos solidos	Registros	7		1	1	1	7
	Instalación de centro de acopio temporal de residuos solidos	Modulo	1	1				1
	Zona de almacenamiento de residuos peligrosos	Modulo	1	1				1
	Campaña de limpieza comunitaria	Jornadas	4			1	1	4
	Limpieza y orden en la obra	Registros	7		1	1	1	7
	Instalación de servicios higiénicos temporales	SSHH	2	2				2
	Monitoreo y mantenimiento de servicios higiénicos temporales	Registros	7		1	1	1	7
	Disposición final de RRSS no peligrosos	Disposición	6			1	1	6
	Disposición final de RRSS peligrosos	Traslado RS	1					1
	Disposición final de residuos de la construcción	Disposición	6			1	1	6
	Declaración de manejo de residuos de la construcción y demolición	Declaración DGAA	1					1
4	Programa de Seguimiento y Control							9
	Monitoreo de calidad de agua	Servicio	3.00			3		3
	Monitoreo de calidad de aire	Servicio	3.00			3		3
	Monitoreo de calidad de suelo	Servicio	3.00			3		3
5	Programa de Contingencia							2132.86
	Señalización de áreas	Metros lineales	2,100.86	350.14	350.14	350.2	350.2	2100.86
	Letreros informativos	Global	30	5	10	5		30
	Equipo de primeros auxilios	Unidad	2	1	1			2

6 Programa de cierre y abandono 19

Plan de cierre actualizado y aprobado	Plan aprobado	1.00	
Restauración de áreas impactadas	Sitios	7	7
Desmontaje o retiro de instalaciones temporales	Instalaciones	7	7
Limpieza final de RRSS de la obra	Global	2	2
Entrega de material excedente	Global	2.00	2

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

4.2 Implementación de plan de manejo ambiental en obras de saneamiento rural por la empresa ingeniería del concreto pacifico – INGECOP Eirl y Núcleos Ejecutores en la región Puno-2022.

Nombre del Proyecto:

“Mejoramiento y Ampliación del servicio de agua potable e instalación del servicio de disposición sanitaria de excretas del centro poblado de Caracara, distrito de Nicasio Lampa-Puno”.

N° SNIP: El número del proyecto es 298444

Población Beneficiaria

De acuerdo a la Ficha Técnica Ambiental el número de población beneficiaria es 147 personas del centro poblado de Caracara, distrito de Nicasio Provincia Lampa Puno.

Datos de la JASS

Tabla 15

Los representantes del JASS

Cargo	Nombres y Apellidos	DNI
Presidente		
Secretario		
Tesorera		
Fiscal		

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

Tabla 16

Equipo de profesional

Nombre y Apellidos	Cargo	N° Celular
Supervisor		
Residente		
Asistente Técnico		
Asistente Administrativo		
Especialista Ambiental		
Especialista en SST		
Arqueólogo		

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

4.2.1 Implementación de plan de manejo ambiental en la obra de saneamiento rural ejecutado por la empresa INGENCO Eirl.

4.2.1.1 Implementación del Programa de participación ciudadana.

Establecer un diálogo continuo y buenas relaciones de respeto y confianza entre el equipo técnico, la población beneficiaria, autoridades y los distintos grupos de interés involucrados en el ámbito de influencia del Proyecto, mediante la ejecución de eventos de talleres e información del componente ambiental y la sostenibilidad del proyecto. Actividad efectuada con la participación activa y masiva de la población beneficiaria del proyecto.

☞ **Talleres y sensibilizaciones**

- Manejo adecuado de los residuos solidos
- Ciclo y conservación de fuentes de agua
- Conservación de flora y fauna
- Calentamiento global y cambio climático

☞ **Sesiones informativas**

- Componente ambiental en obra
- Componente ambiental dentro de la JASS
- Socialización de monitoreo ambiental

4.2.1.2 Implementación del Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos.

El objetivo de este programa de manejo de residuos sólidos es gestionar adecuadamente los residuos sólidos (generación, recojo, transporte, almacenamiento, segregación y disposición final) generados durante las etapas de ejecución, cierre, operación y mantenimiento del proyecto para minimizar y mitigar cualquier impacto adverso en la salud de los trabajadores, la población, el medio ambiente y el cumplimiento de la legislación ambiental vigente, ratificación de lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Decreto Supremo N° 019-2016-VIVIENDA; El Decreto Supremo que modifica el reglamento para la gestión y manejo de los residuos de las actividades de la construcción y demolición, al Decreto Supremo N° 003-2013-VIVIENDA.

Objetivos

Gestionar adecuadamente la producción, separación, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos sólidos, con la finalidad de minimizar su impacto ambiental y cumplir adecuadamente con lo dispuesto en la Decreto Supremo. N° 014-2017-MINAM, aprueban reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Tabla 17

Actividades programadas y ejecutadas de manejo de residuos sólidos y líquidos

Actividades	Unidad	N° Total	Logro mensual	%	
Programadas	medida	Programado	Programado	Ejecutado Avance	
Implementaciones provisionales de contenedores para almacenar los RRSS.	Unidad	7	7	7	100
Construcción de micro relleno de 3*3*1m	Unidad	2	2	2	100

Construcción de almacén temporal para residuos peligrosos	Unidad	1	1	1	100
Materiales para inducción de manejo de residuos sólidos.	Unidad	5	5	5	100

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental PMA

Logros obtenidos por cada actividad

El desarrollo de cada uno de las actividades, se realizó satisfactoriamente en función al Instrumento de Gestión Ambiental, Ficha Técnica Ambiental (FTA), Plan de Trabajo ambiental y el expediente técnico.

4.2.1.2.1 Implementación con contenedores provisionales para almacenar los residuos sólidos.

Actividad consistente en la implementación con 07 contenedores de 240 litros, de acuerdo a la normatividad vigente de 07 colores como; Rojo, amarillo, negro, marrón, celeste, blanco y verde y 03 tachos de 80 litros de color negro; Dentro del marco de la normatividad vigente, de la Norma Técnica Peruana NTP. 900.058.2019 – Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos sólidos.

Cuyos contenedores cumplen con las características señaladas en el artículo 38 del reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos como son:

La generación de residuos sólidos en la etapa de operatividad del proyecto, los cuales serán previamente colocados adecuadamente en los envases de acuerdo al tipo de residuos sólidos, los peligrosos cuyo envase será de color rojo para depositar pilas, terokal, thinner, entre otros, para residuos generales como papeles cartones, etc. se utilizará envase de color negro y amarillo para residuos metálicos como clavos, cables, entre otros. en concordancia con la normativa vigente; los que se ubicaron adyacentes al área del proyecto como oficinas y almacenes y luego fueron trasladados al momento de cierre y abandono al

botadero, relleno sanitario de la municipalidad previa autorización y/o microrelleno para su disposición final.

- ☞ Las dimensiones, la forma y las propiedades dependen de las condiciones de almacenamiento.
- ☞ El letrero debe ser claramente visible e indicar claramente la naturaleza del desecho.
- ☞ Deben estar distribuidos y ordenados según el tipo de residuo.
- ☞ Otros requisitos se enumeran en las normas y reglamentos pertinentes.

Dichos contenedores fueron implementados durante el primer mes de ejecución de la obra, ubicados estratégicamente en un lugar visible dentro del ámbito de influencia del proyecto, para disponer los residuos sólidos generados durante la ejecución de la obra temporalmente, donde separadamente se colocó en cada uno de los contenedores, debidamente rotulados para tipo de residuo que corresponda, con su respectiva tapa hermética cada una de ellas, llanta de goma, según la normatividad vigente, dichos contenedores facilito los traslados de un lugar a otra y es de alta durabilidad, alemana fines evitar roturas.

Disposición final de residuos sólidos no peligrosos.

Actividad consistente básicamente en trasladar todos los residuos sólidos no peligrosos, para su disposición final, al relleno sanitario, sin embargo se efectuó la disposición final al micro relleno ubicado técnicamente en lugar impermeable, en la ladera del cerro caserío a 3 km del campamento de la obra, se cumplió satisfactoriamente dichos trabajos en función a la cantidad generada mensualmente, dicho traslado se realizó en un camión alquilado por los beneficiarios del proyecto y contratados por la empresa ejecutante de la obra.

Disposición de residuos de la construcción.

Actividad consistente en el recojo y disposición final, de los escombros y residuos dela construcción, como pedazos de ladrillos, de cerámica, materiales agregados, entre otros. Se trasladaron hasta una escombrera comunal temporal, donde esta fue aperturada al pie del

cerro Caracara, previa autorización de la dueña del terreno, cabe precisar que los agregados como la arena y hormigón se reutilizaron, en las principales vías de acceso, fines evitar lodazales en periodos de precipitaciones pluviales y finalmente fue sellado adecuadamente. Tal como muestra la siguiente tabla, la cantidad de escombros y residuos de la construcción generada durante la etapa de ejecución de la obra.

Tabla 18

Cantidad de residuos de la construcción

Fecha	Residuos de construcción	Cantidad Kg.
06/08/2021	Residuos de construcción, escombros como, ladrillos.	1481
12/09/2021	Residuos de construcción, escombros como, ladrillos, piedra chancada.	482.3
13/10/2021	Escombros de la construcción como, ladrillos, arena, hormigón, piedra chancada.	92.0
11/11/2021	Escombros de la construcción como, pedazos de ladrillos, cerámicas, entre otros.	65.3
10/12/2021	Desmote ladrillo, cerámica, arena, PVC, fierros, maderas.	184.5
	TOTAL	2305.1

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

4.2.1.2.2 Construcción de micro relleno

Se realizó la habilitación de dos micro rellenos de 3m*3m*1m, ubicadas en las laderas del cerro Caracara y más 01 micro rellenos adicionales, ubicadas en las laderas del cerro caserío, esta fue implementada en función a las necesidades de cantidades generadas de los residuos sólidos, durante la etapa de ejecución de la obra.

Estas fueron implementadas bajo la autorización previa de los propietarios o dueños del terreno, señor Hilario López Flores, identificado con DNI N° 23849963 y finalmente la señora Salomina Ahumada Jara, identificada con DNI, N° 02144887, ambos naturales del Centro Poblado de Caracara, para la disposición final de los residuos sólidos no peligrosos.

a. Construcción de almacén temporal para almacenamiento de residuos peligrosos.

Actividad consistente en la construcción de un ambiente exclusivo para el almacenamiento adecuado de todos los residuos peligrosos consistentes en; Latas de pegamentos PVC, pinturas, trapos o huaypes contaminados, pilas CDs, bolsas de cemento, aceites quemados, llantas, entre otros. Donde fueron almacenados exclusivamente en un ambiente separado o contiguo al centro de acopio temporal de residuos sólidos no peligrosos, finalmente estas se trasladaron mediante una EO-RS.

Hasta un relleno de seguridad, Dicha zona de almacenamiento de residuos peligrosos estaba ubicada al costado del centro de acopio temporal de residuos sólidos no peligrosos debidamente señalizada y con letrero respectivo.

Tabla 19

Evacuación de los residuos peligrosos

Evacuación de residuos peligrosos por una EO-RS a relleno de seguridad		
1 Trapos contaminados con hidrocarburo, aceites	102.21	Kg
2 Envases de PVC y terokal	6.2	Kg
3 Pilas usadas y CDs	1.22	Kg
4 Bolsas de cemento	523.1	Kg
5 Latas de pintura vacías	85.1	Kg
Total evacuado	717.83	Kg

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

Cabe precisar que los residuos peligrosos, fueron almacenados adecuadamente y exclusivamente en la zona indicada (Zona de residuos peligrosos), debidamente registrados y manejados de manera eficiente, consistentes básicamente en mayor cantidad las bolsas de cemento, entre otros. Almacenados exclusivamente en el ambiente separado o contiguo al centro de acopio temporal de residuos sólidos. Y finalmente los manejos adecuados, de dichos residuos sólidos, los realiza la asistenta ambiental, con el apoyo del personal obrero a tiempo eventual o parcial con EPPs, adecuados.

b. Disposición final de residuos sólidos peligrosos.

Actividad consiste en el traslado y/o evacuación de los residuos peligrosos generados durante la ejecución de la obra, para su disposición final a un relleno de seguridad, dicho trabajo es realizado por la (EO-RS) EMPRESA OPERADORA DE RESIDUOS SOLIDOS, denominado DISAL SAC. GESTION DE SERVICIOS AMBIENTALES.

Donde fueron trasladados en camión furgón cerrado de capacidad de 25 toneladas, el día 22 de diciembre del 2021, cuya cantidad es 717.23 kg. Entre los RRSS peligrosos fueron, bolsas de cemento, latas de pintura, pegamentos de PVC, trapos o huaype contaminado por productos químicos, aceites quemados, terokal, pegamentos PVC, pilas y CDs, entre otros.

En el siguiente cuadro se muestra la consolidación de cantidad de residuos peligrosos generados durante la ejecución de la obra:

Tabla 20

Cantidad de residuos sólidos peligrosos

Fecha	Residuos sólidos peligrosos	Cantidad kg.
11/08/2021	Envases de productos químicos, de terokal de combustible, bolsas de cemento.	119.029
27/08/2021	Envases de productos químicos, thiñer, terokal, combustible, lubricantes, trapos contaminados, bolsas de cemento, pilas CDs.	152.6
29/09/2021	Envases de productos químicos, de pintura, oateng, combustible, lubricantes, trapos Huaype contaminados, bolsas de cemento, pilas CDs.	89.7
09/11/2021	Envases de productos químicos, de pintura, pegamentos PVC oateng, combustible, lubricantes, trapos Huaype contaminados, bolsas de cemento, pilas CDs.	156
10/12/2021	Envases de productos químicos, de pintura, oateng, pegamientos, combustible, lubricantes, trapos Huaype contaminados, bolsas de cemento, pilas CDs.	200.5
	TOTAL	717.829

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

c. Consolidado de segregación mensual

Cabe mencionar en el siguiente cuadro nos muestra los registros mensualizados por mes detallado, tanto de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, como por ejemplo en el segundo mes de ejecución de agosto setiembre se tiene registrado la cantidad de 432 kg. De residuos sólidos no peligrosos y 152.6 kg. De residuos peligrosos y último mes de noviembre a diciembre los residuos sólidos generados son de 454.3 kg. de residuos sólidos no peligrosos y 200.5 kg. De residuos peligrosos y así sucesivamente y un acumulado total de 1756.76 kg de residuos sólidos no peligrosos y 717.83 kg de

residuos peligrosos donde esta última se ha dispuesto mediante una EO-RS. De la región Cusco denominado DISAL SAC.

Los trabajos de manejo adecuado de los residuos sólidos como; Segregación, registro, según su tipo de composición física, se efectuaron mensualmente de dichos residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 21

Consolidado de segregación general de residuos sólidos.

Tipo residuos sólidos	Composición	Consolidado de segregación general de residuos solidos					Total Kg.
		Jul. a Agost.	Agost. a Set.	Set. a oct.	Oct. a Nov.	Nov. a dic.	
		Meses					
		Cantidad en kg.					
	Residuos domésticos orgánicos	12.5	60	11.8	26.8	24.6	135.7
	Botellas descartables	4	10	7.5	10.6	14.2	46.3
	Bolsas de plástico	6.5	8.3	6.2	8.4	11.3	40.7
	Papeles	0.709	3.5	0.7	4.2	4.6	13.709
	Cartones	21	11.6	9.8	8.6	19	70
	Maderas	135	29.7	92.6	45	180.5	482.8
Residuos sólidos no Peligrosos	Prendas usadas	1	7.4	7.7	54	27.8	97.9
	Platos y vasos descartables	0.01	0	0	0.84	4.7	5.55
	tekno por						
	Tarros de latas	2	3	0	3.8	6.2	15
	Metales y fierros	104.5	281	147	108	145.4	785.9
	Tubos	3	2.8	14.5	9.4	12.5	42.2
	Vidrio	0.5	14.7	0	1.3	3.5	20
	SUBTOTAL	290.72	432	297.8	280.94	454.3	1755.76
Residuos Peligrosos	Envases de productos químicos (pintura, terokal thiñer, etc.)	3.7	1.8	2.3	8.3	75.2	91.3
	Trapos, Huaype, industriales contaminados	6.307	11.8	10.9	23.5	49.7	102.207
	Bolsas de cemento	109	139	76.5	123.8	74.8	523.1
	CDs, Pilas,	0.022	0	0	0.4	0.8	1.222
	SUBTOTAL	119.03	152.6	89.7	156	200.5	717.83
	TOTAL	409.75	584.6	387.5	436.94	654.8	2473.59

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

d. Consolidación general de información sobre residuos sólidos generados en obra:

Los trabajos de caracterización adecuada de los residuos sólidos generados mensualmente en función al tipo de su composición física, de las mismas durante la ejecución de la obra, trabajo efectuado por los trabajadores ambientales, en coordinación con el responsable ambiental, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 22

Consolidación general de residuos sólidos generados en la obra

Tipo de residuos sólidos	Cantidad de residuos sólidos generados (Kg)	Disposición final	
		Fecha	Lugar
No peligrosos	290.72	25-07-2021	Micro relleno
No peligrosos	432.00	27-07-2021	Micro relleno
No peligrosos	297.80	05-10-2021	Micro relleno
No peligrosos	280.94	12-11-2021	Micro relleno
No peligrosos	454.30	14-12-2021	Micro relleno
Peligrosos	717.83	15-12-2021	EO-RS-Relleno seguridad

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

4.2.1.3 Implementación del Programa de mitigación ambiental.

4.2.1.3.1 Construcción de baños temporales

La construcción de los servicios higiénicos para el uso de los trabajadores del proyecto, se han realizado 05 servicios higiénicos, distribuidos de la siguiente manera; 02 servicios higiénicos dentro del campamento de la obra, 01 servicio higiénico fuera del campamento al costado de los dormitorios de los trabajadores, 01 servicio higiénico en las oficinas del proyecto y finalmente 01 servicio higiénico en los dormitorios del equipo técnico del proyecto.

Cabe precisar que cada una de ellas, se realiza la limpieza y mantenimiento adecuado con agua y lejía y cal, con fines de neutralizar los malos olores, esta limpieza se realiza cada 02 veces a la semana, dependiendo del estado que se encuentre.

Logros obtenidos:

Para alcanzar los logros positivos, las actividades se realizan previa coordinación con el responsable ambiental y personal de apoyo a tiempo parcial, con el único objetivo, de mantener higiénico dichos servicios higiénicos y cumplimiento de metas del proyecto y finalmente para el uso adecuado del personal del proyecto.

4.2.1.3.2 Traslados de residuos sólidos

Actividad que se realiza, durante la etapa constructivo y operación, se generaron residuos sólidos, los cuales son residuos orgánicos, e inorgánicos y peligrosos. Los residuos sólidos son recolectados y almacenados en contenedores apropiados, bien rotulados, separados según su tipo y retirados del sitio del proyecto de manera oportuna para evitar su acumulación, así como su recolección y transporte mientras la cantidad evite adecuadamente la disminución o liberados en el medio ambiente.

Los residuos o los desechos domésticos consisten principalmente en restos de comida o de cocina, incluido el papel que se recogieron en los sitios de trabajo y luego se dispusieron en microrelleno ubicadas técnicamente de cero percolaciones, dentro de influencia del proyecto.

Los residuos peligrosos (lubricantes, filtros, solventes, baterías, reactivos usados, aceites, grasas, materiales de pintura, adhesivos, etc.) con explosivos, inflamables, reactivos, corrosivos o tóxicos almacenados en contenedores de color rojo cerradas con tapa hermética, rotulados y colocadas adecuadamente en una ubicación temporal. El área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos será un área cerrada.

La disposición final de los residuos peligrosos será enviada a una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS), hasta un relleno de seguridad.

Esta asegurará de garantizar un medio de transporte ambientalmente seguro, provisto con personal entrenado y equipado para control de derrames. Los residuos que serán trasladados contarán con sus respectivos documentos (Cadena de custodia).

Finalmente cabe mencionar que se ha dispuesto al microrelleno los residuos sólidos no peligrosos cuya generación fue, más de lo previsto en el expediente técnico 9m3, esta previamente segregado en el centro de acopio temporal de residuos, trabajo efectuado en coordinación el personal de apoyo a tiempo parcial, realizando trabajos de recojo, traslado, segregación, registro y disposición final de los residuos sólidos no peligrosos al microrelleno de las mismas.

4.2.1.3.3 Humedecimiento de terrenos y agregados evitar generar el polvo.

Esta actividad de humedecimiento de 69,068.20 metros lineales, con la finalidad de evitar la generación de material particulado PM10 (polvo), durante el proceso de ejecución de obra.

de riego de material particulado, para ello se utilizó una cisterna de agua y los formatos establecidos de control de humedecimiento de vías principales de mayor afluencia de vehículos que trasladan los materiales de construcción a la obra el material producto de excavación de zanjas.

Donde se ha minimizado el levantamiento de material particulado PM10, que es un impacto directo a la población beneficiaria del proyecto, cobertura vegetal, animales, entre otros.

Por otro lado, se efectuaron in-situ, los controles minuciosos para minimizar el incremento de material particulado generado por movimiento de tierras transporten de vehículos:

- ☞ Se aplicó riegos continuos superficiales en las zonas de trabajo.

La frecuencia debe ser de acuerdo a la humedad del suelo

removido, con fines de evitar la producción de material particulado.

- ☞ La disposición temporal del material excedente en el área de obra fue efectuada cuidadosamente, en zonas alejadas de las viviendas y las parcelas agrícolas o de pastoreo.
- ☞ Con respecto al transporte de materiales de obra, estos fueron humedecidos adecuadamente y cubiertos con malla u otro material para evitar su dispersión; Y se controló constantemente el buen estado de carburación de la maquinaria pesada y ligera. El responsable de maquinaria realizó mantenimiento oportuno de vehículos y equipos a fin de evitar la mala combustión.
- ☞ Se controló la velocidad de los vehículos, la velocidad máxima permitida en el área del proyecto será de 30 km/h, exigiendo el cumplimiento de las normas de seguridad estipuladas, a fin de minimizar la generación de material particulado y probabilidad de accidentes.
- ☞ Según sea necesario, el personal del proyecto utilizó mascarillas, en las áreas donde se evidencie la generación de material particulado (polvo).
- ☞ Mediante la selección adecuada de equipos con sistemas de baja emisión de gases se redujeron al mínimo los impactos ocasionados por equipos pesados.
- ☞ Se prohibió la disposición de excedentes en zonas cercanas a los flujos de fuentes de agua.
- ☞ Se monitorea las fuentes de agua.

4.2.1.3.4 Reposición de la cobertura vegetal.

Las actividades fueron realizadas, durante la etapa de construcción con el objeto de minimizar los impactos, los trabajos fueron planificados con la finalidad de reducir y al mismo tiempo fueron utilizados en vías y caminos para evitar alteraciones innecesarias de los terrenos, que implica la construcción de nuevos accesos.

El material que se retiró durante la apertura de zanjas, para el tendido de las tuberías, fueron utilizados para la rehabilitación de dichas zanjas, con lo cual no se requirió áreas específicas para su disposición final. Sólo el material excedente del relleno de zanjas fue dispuesto en los depósitos de desmonte o su reacomodo paisajista en la zona de trabajo. En general el material excedente que se generó a partir de las actividades de construcción fue dispuesto temporalmente o de manera definitiva, en áreas casi o adyacentes a las áreas de trabajo, a fin de no ampliar significativamente el área en la cual el paisaje fuere modificado.

Después de la etapa de construcción, se verificaron aquellos componentes que pueden ser rehabilitados o cerrados a fin de minimizar el impacto sobre la topografía o paisaje, como el caso de desmonte y zanjas. La regeneración natural de pastizales y finalmente por las áreas de cultivo de alfalfa, pasaron los trazos de redes de agua, para ello se entregaron a cada uno de los beneficiarios afectados, semillas de alfalfa, de acuerdo al área de afectación para la resiembra.

4.2.1.3.5 Materiales de inducción de medio ambiente.

Comprende todos los materiales, folletos, afiches, carteles, impresión a color de materiales para inducciones de capacitaciones sensibilizaciones en mitigación de impactos ambientales para el personal que trabaja en la obra se realizará una vez por semana, en temas que mencionamos a continuación:

- ☞ Orden y limpieza en la obra
- ☞ Ley general de recursos hídricos
- ☞ Contaminación de agua por aguas residuales
- ☞ Contaminación de agua por las minerías
- ☞ Sensibilización en ciclo hidrológico y conservación de fuentes de agua
- ☞ Sensibilización en manejo y conservación de flora y fauna
- ☞ Sensibilización en calentamiento global y cambio climático, etc.

Los materiales a utilizarse fueron:

- ☞ 06 láminas con imágenes motivadas
- ☞ Papelógrafo cuadriculado A1
- ☞ 15 fotocopias
- ☞ 05 plumones gruesos N° 47
- ☞ 01 Cinta maskintape.

a. Desarrollo de inducciones

Los temas a desarrollados fueron básicamente temas ambientales, dirigidos a los trabajadores del proyecto, Con el objeto de mejora, prevenir y contribuir a los trabajadores y la población beneficiaria sobre los impactos ambientales, que se van a generarse durante la ejecución del proyecto, minimizar los riesgos al medio ambiente y a la salud de las poblaciones beneficiarias.

- ☞ Orden y limpieza en la obra
- ☞ Rol del componente ambiental en la obra
- ☞ Manejo de kit antiderrame
- ☞ Contaminación de agua, por aguas residuales
- ☞ Contaminación de aguas por la actividad minería
- ☞ Ciclo del agua y Conservación de fuentes de agua
- ☞ Conservación de flora y fauna
- ☞ Cambio climático y calentamiento global, entre otros.

Actividades que fueron desarrolladas satisfactoriamente con la participación activa y masiva de los trabajadores del proyecto y equipo técnico, cuyas inducciones permiten la concientización y brindar los conocimientos a los trabajadores y técnicos, orientados al cuidado de medio ambiente. Debido a que está siendo afectado seriamente por el deterioro ambiental producto de la contaminación y la intervención antrópica, que le damos los humanos.

b. Inducciones de 05 minutos en temas ambientales

Se realizaron inducciones de 05 minutos a los trabajadores de la obra, antes de inicio de sus labores diarios, 02 veces a la semana, en temas ambientales como; Manejo adecuado de residuos sólidos, conservación de fuentes de agua, conservación de flora y fauna silvestre, entre otros.

Esta actividad fue realizada por el responsable técnico ambiental en temas concernientes al cuidado del medio ambiente, entre otras, dichas inducciones fueron efectuadas antes de inicio a las actividades cotidianas por los trabajadores del proyecto; Sin embargo es obligatorio el uso responsable de indumentaria del trabajador los (EPPs), con fines de evitar los incidentes y accidentes durante la ejecución de la obra, dichas inducciones impartidos a los trabajadores con la finalidad de fortalecer sus conocimientos en temas ambientales:

Rol del componente ambiental en la obra, manejo adecuado de los residuos sólidos, manejo de los 7R, tipos de residuos sólidos, contaminación de aguas residuales, contaminación de aguas por minería, conservación de fuentes de agua, conservación de flora y fauna silvestre, cambio climático y calentamiento global, entre otros. Tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 23

Inducciones de 05 minutos sobre medio ambiente

Fecha	N° participantes		Tema desarrollado	Observaciones
	H	M		
19/08/2021	86	00	Rol del componente ambiental en la obra.	Ninguna
26/08/2021	38	00	Manejo de los residuos sólidos, tipos de las mismas.	Ninguna
09/09/2021	60	00	Disposición final de los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos.	Ninguna
18/09/2021	98	00	Conservación de fuentes de agua-vertimiento de aguas residuales.	Ninguna
22/09/2021	80	03	Manejo de kit antiderrame.	Ninguna
30/09/2021	87	02	Contaminación de fuentes de agua- actividad minera.	Ninguna
07/10/2021	107	01	Conservación de flora y fauna silvestre.	Ninguna
14/10/2021	47	00	Calentamiento global y cambio climático, entre otros.	Ninguna

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

c. Estrategia de intervención

Para el desarrollo de inducciones se utilizó, una metodología sencilla practico, realizado por el especialista ambiental y la participación activa de los trabajadores, con el objeto de dar a conocer los temas ambientales, cuidado del medio y conservación del medio ambiente.

Compromisos, que hacen cada uno de los trabajadores una vez concluido las inducciones en cuidado y uso racional sostenible de los recursos naturales, para las futuras generaciones venideras.

Descripción de actividades de mitigación según etapas

Las etapas de mitigación se detallan en el siguiente cuadro, que se muestran las actividades:

Etapas de Construcción.

Tabla 24

Actividades de mitigación según etapas

Medidas preventivas	Medidas correctivas
Humedecimiento y riego en la zona de trabajo (época, lugar y/o áreas donde se ejecutó el riego en unidades de medida ml).	<p>Durante los movimientos de vehículos en el ámbito de influencia del proyecto, los traslados de materiales de construcción, por las principales vías de acceso, se realizaron riegos de las vías de acceso dentro del ámbito de influencia proyecto, con una cisterna de agua, fines evitar el levantamiento de material particulado y la presencia de las precipitaciones pluviales que fueron constantes en la zona de trabajo, los meses de octubre a diciembre, que minimizo el material particulado.</p> <p>La disposición temporal del material excedente en la zona de trabajo, fue instalado apropiadamente, alejadas de las viviendas y lejos de las parcelas agrícolas y zonas de pastoreo.</p> <p>Con respecto al transporte de materiales de obra, estos han sido humedecidos adecuadamente y señalizados</p>

con cintas y malla PVC de seguridad para evitar su dispersión por los animales.

La obra es de menor magnitud, por tanto, se utilizó seis retroexcavadoras para apertura de zanjas, tres camionetas para personal técnico, tres volquetes traslado de materiales de construcción y personal de mano de obra no calificada para la remoción de suelos (zanjas) cuidando siempre causar impactos ambientales negativos a la población y al medio ambiente, se efectúa inducciones, recomendaciones constantes in-situ en campo frentes de trabajo.

Almacenamiento de combustible, aceites y otros aditivos altamente inflamables. Se instaló un ambiente exclusivo para almacenamiento de los combustibles y otros aditivos inflamables, señalizado y con letrero, esto debido a su alto grado de peligrosidad, que pueda ocasionar daños, dentro del almacén del proyecto.

La disposición temporal de los materiales excedentes y/o demolición y su respectiva señalización. La disposición temporal de los materiales excedentes, fue ubicada en un lugar apropiado y adecuado para tal.

Alejamiento de la avifauna por operación de las maquinarias, equipos de servicios. Se realizó los movimientos de tierras estrictamente necesarios.

Se utilizaron maquinaria 06 retroexcavadora, 02 Bobcat, volquetes, 03 camionetas por un corto tiempo, donde se ha optimizado los tiempos de operación de las mismas, cuyos trabajos fueron de día y horarios programados.

Molestias por ruido por tránsito de vehículos de operación de equipos de servicio. Solo se trabajó de día, evitando dar molestias a la población, donde las mismas estaban en buen estado. Los trabajadores del proyecto utilizaron los EPPS, adecuados, con fines de reducir las molestias por ruido, en lo necesario.

Contaminación del suelo por desechos sólidos	Se dio inducción al personal trabajador de la obra, en el manejo adecuado de los residuos sólidos. Se instaló en el área del proyecto, contenedores apropiados para la recolección de residuos sólidos debidamente rotulados, según normatividad vigente.
Deterioro de la salud humana por accidentes de trabajo	Se dio inducción al personal trabajador de la obra, en el manejo adecuado de los residuos sólidos. Se instaló en el área del proyecto, contenedores apropiados para la recolección y debidamente rotulados, según normatividad vigente.
Daños al medio ambiente	Se realizó inducciones a los trabajadores y al personal técnico de la obra, en temas ambientales como el cuidado del medio ambiente, a fin de que realice la menor afectación posible, cuidados necesarios durante la etapa de construcción.
Para el caso de zanja abierta	Dentro y cerca de las instituciones se tuvo mucho mayor cuidado, efectuando pases peatonales, debidamente señalizados y letreros, a fin de evitar las caídas de los niños, animales, entre otros a las zanjas. Se señalizó con cintas de seguridad de color rojo las vías para evitar caídas de las personas que circulan y/o evitar incidentes accidentes.
Seguimiento in-situ y continuo de trabajos diarios.	Se realizó seguimientos continuos in-situ de manera adecuado al personal de la obra desde el inicio hasta la finalización de la ejecución de la obra, con la finalidad de prevención, mitigar y/o evitar impactos negativos hacia la población beneficiaria del proyecto.

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

Tabla 25

Etapa de cierre de Obra

Medidas preventivas	Medidas correctivas
<p>☞ Descripción de desmontaje y limpieza en la zona de desmontado de almacenes.</p> <p>Se realizaron los trabajos de limpieza final, con los trabajadores de la zona del proyecto, actividad efectuada una vez concluido el desmontaje de las instalaciones temporales.</p>	<p>Descripción de retiro de las instalaciones provisionales, restauración del área afectada.</p> <p>Se contrató personales obreros, para los trabajos de retiro de las instalaciones temporales o provisionales, donde estuvo ubicado dentro del campamento de la obra, cabe mencionar se construyeron ambientes para almacenes de materiales de obra.</p> <p>No se evidencio impacto alguno en dicho campamento de la obra.</p>
<p>☞ Descripción de restauración de áreas afectadas en todo el proyecto (sistema de agua y sistema de saneamiento), almacenes, etc.</p>	<p>☞ Descripción del almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos generados en la etapa de cierre y abandono.</p>
<p>☞ Para realizar los trabajos de restauración en todo el ámbito del proyecto, en sistema de agua potable, saneamiento y almacenes, donde los trabajos venían realizando los trabajos de cierre progresivo el personal de obrero de mano de obra no calificada desde meses atrás cuyos trabajos consisten en; Nivelaciones adecuada de los contornos de los UBS, zanjas de infiltración, zanjas de conducción, captación y reservorio</p>	<p>☞ Los residuos sólidos generados durante la ejecución de la obra, fueron almacenados temporalmente en el centro de acopio de las mismas, ubicadas en el interior del campamento de la obra y la disposición final de residuos sólidos no peligrosos se trasladaron al microrelleno del proyecto. Sin embargo los RRSS peligrosos se handispuesto mediante una EO-RS hasta el relleno de seguridad.</p>

cuyos trabajos fueron estabilización física de talud, enrocado con piedra en la base, tipo andenería.

La generación de residuos de la construcción y el depósito de material excedente (DME).

☞ Disposición de residuos de construcción (material excedente, demoliciones, etc).

☞ La generación de los escombros y residuos de la construcción, fueron dispuestos adecuadamente a la escombrera comunal temporal, la misma que fue sellada adecuadamente al finalizar la obra. Dentro de los materiales excedente, solo se tiene una mínima cantidad de material agregado, arena y hormigón, de las demoliciones se tienen las calaminas, rollizos, cintas, cartones de madera, entre otros, donde se han entregado bajo un acta a la JASS.

Generación de escombros

En la etapa de construcción de los UBS, existen, corte de ladrillos, cerámica, material concreto, escombros que han sido dispuestos a la escombrera comunal temporal autorizada por la propietaria del terreno y sellado adecuadamente.

Alteración del paisaje

Es inevitable durante la ejecución de la obra, una vez finalizada, se realizó trabajos de limpieza y se dejó las áreas afectadas tal cual, como se

Envases de combustible y otros.	<p>encontraban</p> <p>al inicio de la ejecución de la obra.</p> <p>Trabajos de recolección de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, adecuadamente por los trabajadores ambientales, para luego disponer en el centro de acopio temporal de las mismas.</p> <p>Los recipientes de combustibles y lubricantes han sido cerrados y almacenados en un ambiente exclusivo para combustible y otros aditivos envases de productos químicos, bolsas de cemento y aditivos, etc.). son dispuestos en centros de acopio debidamente segregado, clasificado y registrado, para su disposición final, hasta el relleno de seguridad por una EO-RS.</p>
Alteración del paisaje por la presencia de equipos y maquinarias.	<p>Se emplearon maquinarias, sin embargo, se han retirado inmediatamente los equipos, maquinarias, concluyendo los trabajos</p> <p>El manejo adecuado de los residuos sólidos se realizó de manera adecuada.</p>
Deterioro del suelo	<p>los movimientos de tierras remoción (excavación), después de la instalación de la tubería se dejaron en iguales condiciones que al inicio de la obra, donde se ha entregado semillas de</p>

alfalfa para la resiembra de los pastos cultivados que han sido afectados algunas áreas, en la etapa constructivo de la obra y la revegetación natural de rebrote de pastizales propios de la zona, debido a que se tuvo precipitaciones pluviales constantes en la zona o ámbito de influencia del proyecto que ayudaron el rebrote natural de los pastizales.

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

4.2.1.4 Implementación del programa de monitoreo y/o control ambiental.

Los trabajos de seguimiento, monitoreo y/o control ambiental, permitió la evaluación periódica integrada y permanente de la dinámica de las variables ambientales, con el fin de proveer información precisa, veraz y actualizada para la toma de decisiones, orientadas a la conservación, preservación y uso sostenible de los recursos naturales en equilibrio con el ambiente, durante la ejecución y operación del proyecto.

La operación de seguimiento y control se realizó en los sitios donde se desarrollaron las actividades del proyecto, por lo que se implementó un programa de seguimiento y control de calidad ambiental.

Permitió la verificación del cumplimiento de las medidas de seguimiento y control propuesta dentro de las medidas adoptadas, donde se emitió al final un informe a las autoridades y entidades pertinentes de la jurisdicción, acerca de los principales logros alcanzados en el cumplimiento de las medidas ambientales, o en su defecto, de las dificultades encontradas.

Esta partida contempla las actividades de monitoreo de las fuentes de agua que se consideran en el presente proyecto. Estas actividades consistieron en la toma de muestras para el análisis físico, químico, bacteriológico del agua monitoreada, dichos análisis fueron realizados por un laboratorio acreditado

por INACAL, que se consideró los parámetros recomendados en los términos de referencia, que a su vez están basados en los ECA – Agua. 004-2017-MINAM

Estos análisis fueron efectuados en las fuentes consideradas para abastecer el sistema de agua. Durante la ejecución de la obra se protegió los afloramientos y evitarel ingreso de contaminación que pueda afectar la calidad del agua

Calidad del agua

Objetivos

Establecer lineamientos de vigilancia propuestas en el plan, de seguimiento y control de la calidad ambiental de los componentes agua, dentro del área de influencia del proyecto.

Fecha de realización

Las actividades de monitoreo ambiental, estuvo programado para el mes de setiembre del 2021, donde se realizó, trabajos de toma de muestras de agua a 200 m. abajo de la captación, para su análisis físico, químico y microbiológico, cuya actividad fue efectuada por una consultora ECOSOUTH MEDIO AMBIENTE INGENIERIA Y GEOMATICA S.R.L. laboratorio acreditado por la INACAL de la región de Arequipa, En dicho trabajo de monitoreo ambiental participaron el personal técnico capacitado de la empresa, supervisor, residente, personal ambiental, Presidente de la JASS, encabezado por señor Vicente Quispe Paccara, entre otras autoridades y finalmente los resultados fueron entregados por la consultora, el día 09 de octubre del 2021 en tres ejemplares originales y versión digital.

Cabe precisar que los trabajos, se realizaron, en el marco del protocolo dado, por el Gobierno central para desarrollar los trabajos mencionados.

Finalmente, los resultados indican que los parámetros físicos químicos y metales pesados no superan los ECAs, que se encuentran por debajo de los ECA, a excepción de microbiológicos (Coliformes totales) (35-37°C) que si supera el ECA para agua en el Reglamento de la calidad del agua para consumo humano D.S N° 031 -2010 – SA. (LMP-Agua).

Tabla 26

Consolidación de los resultados de monitoreo ambiental

Recurso				
a	Parámetro	Resultado	Interpretación	Conclusiones
Evaluar	evaluado			
	1.-Parámetros físicos químicos			Monitoreo de calidad de agua los resultados de la captación de agua para los parámetros físico químicos, conductividad, pH, temperatura y sólidos suspendidos totales entre otros. Se encuentran por debajo de los estándares de calidad ambiental (ECA).
	Dureza total	14.94	No supera a 500 mg/L	
	pH	7.55	No supera a 6,5 a 8,5 Un. de pH	
	Sólidos Totales Suspendidos	4	--- mg/L	
	Sólidos Totales disueltos	765	No supera a 1000 mg/L	
	Conductividad	77	No supera a 500 mg/L	
	2.-Parámetros microbiológicos			Estás si superan debido, 50 que probablemente haya afectado los animales domésticos la carga bacteriana a excepción la ejecución del proyecto, deberán tener cuidado con lo mencionado y evitar animales
	Coliformes totales (35-37°C)	1100	Si supera a NMP/100mL	
	Coliformes (44,5°C)	7.8	No supera a 20 NMP/100mL	

alrededores de la
captación mantener
cerrado la puerta de
cerco perimétrico.

4.-Parámetros por metales totales ICP MS

Agua	Plata	menor	-----	----
			0,00008	
	Aluminio	0,156	0,9	No supera
	Arsénico	0,0034	0,01	No supera
	Boro	0,012	2,4	No supera
	Bario	0,0058	0,7	No supera
	Berilio	menor0,00	0,012	No supera
			02	
Bismuto	menor	----	----	
		0,0002		

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

4.2.1.5 Implementación del Programa de contingencia.

La finalidad primordial del programa de contingencias, es administrar eficientemente los recursos disponibles en el proyecto, de tal modo que se pueda minimizar las pérdidas materiales y humanas, como también minimizar el impacto que pueda generar al medio ambiente. El programa garantizará la correcta y efectiva acción del personal del proyecto, involucrado para contrarrestar el siniestro quienes deberán conocer y cumplir lo descrito en este documento de manera que se actúe de forma inmediata y eficaz. El plan de eventos le permite resistir y/o prevenir las consecuencias provocadas por una situación de emergencia, ya sea eventos relacionados con eventos naturales o provocados por acciones humanas (falla de edificaciones, daño intencional a la operación y mantenimiento de equipos). etc, que pueden ocurrir durante el trabajo.

Tabla 27

Actividades programadas en programa de contingencia.

Actividades programadas	Unidad medida	N° Total programado	Logro mensual		% Avance
			Programado	Ejecutado	
Señalización de áreas	Metros	2,110.80	2,110.80	2,110.80	100
Letreros informativos	Unidad	1	1	1	100
Equipos de primeros auxilios	Unidad	1	1	1	100

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

Logros por cada actividad.

Las actividades fueron efectuadas satisfactoriamente, en función al IGA-FTA, Plan de Trabajo Ambiental y el expediente Técnico, que a continuación se detalla:

4.2.1.5.1 Señalización de áreas

Los trabajos de señalización de área, con cinta de seguridad fue en todo el entorno del ámbito de influencia del proyecto, donde se colocaron estas señales de advertencia, precaución, fines evitar incidentes y/o accidentes durante los trabajos de excavaciones de zanjas de redes y las pozas de percolación. Por otro lado, se colocó, pase o puentes provisionales para el cruce de zanjas durante el tiempo que duren los trabajos de excavaciones de redes. Los trabajos de señalización en temas ambientales, es con el propósito de informar a la población respecto al cuidado del medio ambiente, deben estar ubicados adecuadamente en lugares visibles y próximos a la obra en ejecución, de manera que, se puedan ver o apreciar con mayor facilidad por las personas y población.

4.2.1.5.2 Letreros informativos

Los letreros informativos, comprende todos los materiales, insumos y mano de obra para la colocación de dichos letreros en lugares visibles y estratégicos, dentro del ámbito del proyecto, con el objeto de informar a los trabajadores las rutas de evacuación y primeros auxilios en caso de un desastre o accidente.

- ☞ Letreros informativos de precaución hombres trabajando
- ☞ Letreros informativos cuidado zanjas abierta
- ☞ Letreros de peligros combustibles
- ☞ Letrero prohibido fumar
- ☞ Letreros de peligro de incendio
- ☞ Uso obligatorio de los EPPs
- ☞ Letrero prohibido el ingreso de personas no autorizadas
- ☞ Letreros informativos, zona de almacenamiento de residuos peligrosos
- ☞ Letreros de clasifica los residuos solidos
- ☞ Manejo de residuos solidos
- ☞ Conservación de fuentes de agua
- ☞ Conservación de flora y fauna
- ☞ Cambio climático y calentamiento global
- ☞ Cuida el agua, es tesoro de mañana
- ☞ Deposita los residuos sólidos en su lugar
- ☞ Señales de advertencia de prohibición

4.2.1.5.3 Equipos de primeros auxilios (botiquín)

Los equipos comprenden todos los implementos necesarios para brindar primeros auxilios y/o atención médica para pequeñas eventualidades que no presenten mucha gravedad o heridas leves. Los equipos de primeros auxilios fueron ubicados, dentro del ambiente de enfermería para cubrir rápidamente cualquier eventualidad. 02 Botiquínes de primeros auxilios (según R.N.E. – Norma G. 050), con medicamentos diversos, para su inmediato uso, en caso de ser necesario. Para tratamiento de accidentes leves, vendas, curitas, agua oxigenada, alcohol, algodón, entre otros. Cabe mencionar que se tuvo medicamentos básicos, para el uso y empleo adecuado de los mencionados equipos estuvo a cargo de la enfermera.

4.2.1.6 Implementación del programa de cierre y abandono.

Clausura y abandono, las acciones necesarias determinadas para la demolición de los objetos construidos temporalmente durante la fase de construcción y la culminación del cierre del proyecto, para tal efecto, la

restauración de las áreas ocupadas por las obras temporales para lograr las condiciones ambientales originales tanto como sea posible para evitar su ocurrencia. responsabilidad ambiental. La estabilidad física se aseguró garantizando un retorno paulatino al ecosistema original, donde se utilizó un cierre escalonado luego de culminadas las actividades de construcción y otro cierre definitivo cuando se retiraron los diversos componentes físicos del proyecto. Esta actividad está a cargo de los responsables ambientales, residente y JASS, quienes trabajan por separado en la fase de ejecución. Son responsables de la coordinación continua del cierre, desmantelamiento y/o remediación de las áreas ocupadas por el proyecto.

Objetivos

- ☞ Alcanzar lo más posible a las condiciones ambientales originales
- ☞ Evitar nuevos problemas ambientales
- ☞ Describa las actividades de desarrollo físico de las edificaciones desarrolladas en el proyecto que brindan la estabilidad del país.
- ☞ Asegurar que la finalización de las actividades de construcción se mantenga en las mismas condiciones ambientales iniciales (inicio de obra).
- ☞ Evitar la generación de nuevos problemas ambientales (pasivos).
- ☞ Establecer acciones para desmantelamiento de instalaciones temporales.
- ☞ Establecer acciones para restauración de cobertura vegetal (revegetación).

Tabla 28

Actividades programadas en plan de cierre

Actividades programadas	Unidad medida	Cantidad		% de logro obtenido
		Programado	Ejecutado	
Plan de cierre y actualizado	Plan aprobado	1	1	100
Eliminación de residuos en general	Global	1	1	100
Clausura de letrinas provisionales	Unidad	2	2	100
Clausura de microrelleno	Unidad	2	2	100

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

Logros Obtenidos de cada actividad del Plan: Las actividades de cierre progresivo y abandono fueron ejecutadas en función al plan de cierre y en coordinación con el equipo técnico y JASS, que se detallan a continuación:

4.2.1.6.1 Plan de cierre actualizado

La elaboración del plan de cierre actualizado, se realizó meses antes de conclusión de la obra, cuya presentación fue efectuada 01 mes antes de la conclusión de la ejecución de la obra, al supervisor del proyecto.

4.2.1.6.2 Limpieza y disposición final de residuos sólidos

La disposición final de todos los residuos sólidos no peligrosos, se realizaron trasladando en camión hasta el microrelleno del centro poblado de Caracara, para su disposición final. Caso para residuos sólidos peligrosos se trasladó mediante una EO-RS, con el fin de garantizar una adecuada disposición a un relleno de seguridad; Los residuos de la construcción y escombros generados se reutilizaron en las veredas, desniveles de cada uno de los UBS y el restante a los más próximos, a la escombrera comunal temporal, en coordinación con la JASS.

4.2.1.6.3 Clausura de letrinas provisionales

Durante la ejecución del proyecto, se ha construido 05 servicios higiénicos uno en las oficinas de residencia proyecto, 02 dentro del campamento, 01 para los trabajadores en la parte externa del campamento y uno donde viven los profesionales del equipo técnico del proyecto. Donde estos fueron sellados adecuadamente al finalizar la obra.

4.2.1.6.4 Actividades de cierre progresivo

El presente plan se ha implementado en la última etapa de la ejecución de la obra realizando las siguientes actividades: Para ejecutar el plan de cierre progresivo se vinieron realizando actividades desde meses atrás, con el único objetivo de evitar impactos negativos a los beneficiarios del proyecto, trabajos consistentes en tapado y nivelación adecuada de zanjas, captación, reservorio, cajas de válvulas, en cada UBS y el recojo de los residuos sólidos, escombros y residuos de la construcción, en el ámbito de influencia del proyecto,

con obreros de la zona, trabajos realizados en coordinación con el responsable ambiental y equipo técnico.

a) Tapado de zanjas

Los trabajos de tapado de zanjas se realizaron adecuadamente por el personal de la zona, previa inducción sobre tapado adecuado por el responsable técnico ambiental, sin compactar la cobertura vegetal, colocando toda la tierra apilada al momento de la remoción o excavación, con fines de evitar impactos negativos en la obra. Donde al inicio fueron apropiados, la remoción del suelo el retorno de toda la tierra a la zanja, considerando los suelos con mayor cantidad de materia orgánica quede en la capa superior de la zanja, para garantizar la sucesión vegetativa de forma natural. Una vez concluida el tapado de zanjas, durante el plan de cierre progresivo se tomó en cuenta el grado de compactación de las mismas, evitando desniveles en su trayecto, que en ningún tramo quedo zanjas abiertas y que la superficie del relleno debe acondicionarse con la pendiente y la forma del terreno natural, tanto al pie de las laderas como en las zonas laterales.

Remoción de suelo

Nivelación del suelo

Estabilización física de talud

b) Nivelación adecuada de suelos en cada uno de los UBS, zanjas de percolación, de distribución, reservorio, captación, entre otros. Con la finalidad de que puedan regenerarse naturalmente la cobertura vegetal (pastizales propios de la zona) con el apoyo de las precipitaciones pluviales que fueron constantes en la zona.

c) Estabilización de taludes Ejecución de trabajos de restauración como nivelaciones adecuadas, colocación de hormigón sobre lo nivelado en la zona de reservorio, con fines de evitar lodazales en épocas de precipitaciones pluviales, posterior a la ejecución de la obra, cuyos trabajos se efectuaron en horarios diurnos por los personales de mano no calificada de la obra y trabajos de nivelación de alrededores del reservorio, captación y finalmente la limpieza final de los lugares mencionados.

4.2.1.6.5 Reposición de la cobertura vegetal

a.- Adecuación de terrenos para la regeneración de la cobertura vegetal

Consistió en realizar la remoción del suelo, para retornarlo a la zanja considerando los suelos con mayor cantidad de materia orgánica (Top Soil) quede en la capa superior de la zanja, para garantizar la sucesión vegetativa de forma natural. Una vez concluida el tapado de zanjas, durante el plan de cierre progresivo, se tuvo en consideración el grado de compactación de los mismos, evitando desniveles en su trayecto. Que en ningún tramo quedo zanjas abiertas y que la superficie del relleno se acondiciono con la pendiente y la forma del terreno natural, tanto al pie de las laderas como en las zonas laterales.

Remoción de suelo

Nivelación de suelo

Acondicionamiento de pendiente de suelo

b.- Revegetación

Actividad que consistió en realizar la revegetación de las especies y/o pastizales afectados durante las construcciones de la obra, en este aspecto, se ha realizado la revegetación en lugares donde paso el trazo de zanjas de distribución, de redes de agua, dotando para ello semillas de alfalfa Var. WL-350 para la resiembra, a cada uno de los afectados mediante actas de constatación y la entrega respectiva, cabe precisar que los suelos son de calidad A1, A2 y A3 aptos para cultivos de pan llevar de textura franco arcilloso Fr-Ar. Donde se aprecian pastos naturales permanentes densos, pastos cultivados y finalmente rebrote de los pastizales propios de la zona, con el riego natural por las precipitaciones pluviales que fueron constantes en la zona, muy favorables para la revegetación y regeneración natural de la cobertura vegetal.

4.2.1.6.6 Actividades de cierre y abandono

a.- Desmantelamiento de instalaciones temporales

Retiro y desmantelamiento

Los procesos de desmantelamiento y/o desinstalación, se efectuó en coordinación con la JASS, equipo técnico del proyecto, donde se realizó la desinstalación del campamento, servicios higiénicos, techo de los contenedores, almacenes, centro de acopio temporal de residuos sólidos, talleres, entre otros y algunas fueron entregadas a los dueños del terreno o cambio del alquiler previa coordinación con la empresa, bajo un acta firmada por la JASS. El área utilizada quedo totalmente limpia de residuos sólidos, papeles, trozos de madera, tubos, entre otros.

Áreas de disposición de material excedente el lugar de disposición de materiales excedentes, fue readecuado de acuerdo a su entorno, de manera que guarde armonía con la morfología existente.

Sellado de escombrera.

Los trabajos de sellado adecuado de la escombrera comunal temporal que, al inicio de la obra, se habilito una escombrera comunal temporal en las laderas del cerro Caracara, previa autorización de la propietaria la señora Salomina Ahumada Jara, con la finalidad de trasladar y disponer todos los escombros y residuos de la construcción, que se han generado durante la ejecución de la obra; Previo registro de la mismas, actividad que fue realizada en coordinación con la JASS. Y finalmente su sellado adecuado y revegetación con especies nativas propias de la zona.

Material reciclable y residuos de la construcción

Esta actividad fue realizada por los trabajadores del proyecto encargados de realizar dichos trabajos como recojo de los residuos de maderas, residuos de la construcción, con la finalidad de evitar impacto alguno a los beneficiarios y al medio ambiente; Algunos tablones y maderas fueron entregados a la JASS.

Finalmente recojo de maderas, rollizos, moldes de cajas, entre otros se acumularon en un lugar exclusivo proporcionado por la JASS, de esta manera, quede limpio el ámbito de influencia del proyecto.

b.- Disposición de residuos sólidos de la construcción

Las áreas ocupadas quedaron limpias libres de residuos de construcción generados durante la ejecución de la obra, también el material sobrante o excedente arena, hormigón de la obra, se ha dispuesto en las principales vías de acceso en carreteras dentro de la comunidad, con fines de evitar lodazales en época de precipitaciones pluviales.

c.- Retiro de residuos peligrosos

Con respecto a la disposición final de los residuos peligrosos, generados durante la ejecución de la obra, estas se han dispuesto al relleno de seguridad, por la (EO-RS) DISAL, GESTION DE SERVICIOS AMBIENTALES SAC. Donde fueron trasladados en camino furgón cerrado de capacidad de 25 toneladas, el día 19 de diciembre del 2021, cuya cantidad es 717.83 kg. Entre los RRSS peligrosos fueron, bolsas de cemento, latas de pintura, pegamentos de PVC, trapos o huaype contaminado por productos químicos, aceites quemados, terokal, oateng, pilas y CDs, entre otros.

Cabe señalar que algunos envases como baldes de pintura se reutilizo para maceteros de las plantas ornamentales, según coordinaciones y acta suscrita por la JASS.

4.2.1.6.7 Entrega de excedente de obra

Los materiales excedentes de la obra consistentes en agregados (arena, hormigón y piedra chancada) fueron reutilizadas en la capa superficial al contorno de cada uno de los UBS, captación, reservorio y en las principales vías de acceso, con la finalidad de evitar lodazales en periodos de precipitaciones pluviales intensas, trabajos efectuados en coordinación con el equipo técnico y el responsable ambiental.

Estrategia de Intervención

La estrategia empleada fue, estricta coordinación con el equipo técnico y JASS, con el propósito de realizar los trabajos de cierre

adecuado y abandono, sin ningún pasivo ambiental alguno, que pueda perturbar a la población beneficiaria y al medio ambiente.

4. Descripción de la ejecución presupuestal del componente ambiental

Tabla 29

Consolidado de gasto del componente ambiental por plan ejecutado

Plan Ejecutado	Monto presupuestado S/.	Gasto ejecutado S/.
Programa de participación ciudadana	2,291.04	100
Programa de manejo de residuos Solidos	3,004.97	100
Programa de mitigación ambiental	2,004.93	100
Programa de monitoreo ambiental	1,610.18	100
Programa de contingencia	127,651.55	100
Programa de cierre de la ejecución de la Obra	1,610.18	100
TOTAL	S/. 138,172.85	

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

4.2.2 Implementación del plan de manejo ambiental en comunidad campesina de Maychu Phujo

Nombre del Proyecto.

“Instalación del servicio de agua potable y disposición sanitaria de excretas en el sector Maychu Phujo Central de la Comunidad campesina Maychu Phujo, distrito de Kelluyo-Chucuito-Puno”.

Población beneficiaria

De acuerdo al proyecto aprobado, el número de población beneficiaria es 225 personas del Maychu Phujo Central, de la Comunidad Campesina de Maychu Phujo.

Datos del Núcleo Ejecutor

Tabla 30

Los representantes del NE.

Cargo	Nombres y Apellidos	DNI
Presidente		
Secretario		
Tesorero		
Fiscal		

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

Equipo profesional responsable

El equipo profesional responsable que concluyo satisfactoriamente la ejecución de la obra se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 31

Profesional responsable que concluyo satisfactoriamente la ejecución de la obra

Nombres y Apellidos	Cargo	N° Celular
Supervisor		
Residente		
Asistente técnico		
Asistente administrativa		
Especialista ambiental		
Supervisor social		
Arqueólogo		
Gestor Social		

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

4.2.2.1 Implementación del Programa de participación ciudadana

Establecer un diálogo continuo y buenas relaciones de respeto y confianza entre el equipo técnico, la participación activa y masiva de la población beneficiaria, autoridades y los distintos grupos de interés involucrados en el ámbito de influencia del Proyecto, mediante la ejecución de eventos de talleres y cursos de sensibilización en el componente ambiental para la sostenibilidad del proyecto, en los siguientes temas:

☞ **Taller y sensibilizaciones**

Manejo de residuos solidos

Ciclo y Conservación fuentes de agua

Conservación de Flora y Fauna

Calentamiento Global y Cambio climático

☞ **Sesiones informativas**

Rol de componente ambiental dentro de la obra

Componente ambiental dentro de la JASS

Socialización de información de resultados de monitoreo ambiental

4.2.2.2 Implementación del programa de manejo de residuos sólidos y líquidos

El Programa de manejo de residuos sólidos está diseñado para manejar de manera efectiva los residuos sólidos (generación, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final) generados durante las fases de implementación, cierre, operación y mantenimiento del proyecto con el fin de minimizar cualquier efecto adverso. daños a la salud de los trabajadores, el público y el medio ambiente, así como el cumplimiento de la legislación ambiental vigente de conformidad con el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM; Aprueban Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

La generación de residuos sólidos en la etapa de operatividad del proyecto, los cuales serán previamente colocados adecuadamente en los envases de acuerdo al tipo de residuos sólidos, los peligrosos cuyo envase será de color rojo para depositar pilas, terokal, thinner, entre otros, para residuos generales como papeles cartones, etc. Se utilizará envase de color negro y amarillo para residuos metálicos como clavos, cables, entre otros. En concordancia con la normativa vigente; Los que se ubicaron adyacentes al área del proyecto como oficinas y almacenes y luego serán trasladados al momento de cierre y abandono al botadero y/o relleno sanitario y EO-RS, decididamente autorizada por el MINAM.

Objetivos

Utilizar una adecuada gestión y control de la producción, separación, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos sólidos para

reducir su impacto en el medio ambiente y dar adecuado cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM; Aprueban Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Tabla 32

Logro de las actividades programadas en manejo de los residuos sólidos

Actividades Programadas	Unidad Medida	Cantidad		% de Logro Obtenido
		Programado	Ejecutado	
Implementación de contenedores RRSS	Contenedores	9	9	100
Registro de RRSS	Registro	5	5	100
Centro de acopio y segregación de RRSS	Acopio	1	1	100
Zona de almac. de RRSS peligrosos	Unidad	1	1	100
Campaña de limpieza comunitaria	Campaña	4	4	100
Limpieza y orden en la obra	Limpieza	5	5	100
Instalación y/o acondicionamiento de SSHH.	Unidad	1	1	100
Monitoreo de servicios higiénicos	Registro	5	5	100
Disposición final de RRSS no peligrosos	Disposición	3	3	100
Disposición final de RRSS peligrosos	Disposición	1	1	100
Disposición de residuos de la construcción	Disposición	3	3	100
Declaración de vía web de RRSS de la construcción	Declaración	1	1	100

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

4.2.2.2.1 Implementación de contenedores para residuos sólidos.

Actividad consistente en la implementación con 07 contenedores de 240 litros, de acuerdo a la normatividad vigente de 07 colores como; Rojo, amarillo, negro, marrón, celeste, blanco, plomo y 02 tachos de 80 litros de color negro; Dentro del marco de la normatividad vigente, de la Norma Técnica Peruana NTP. 900.058.2019 – Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos. Instalados bajo techo de calamina, rodeado de calamina y piso de madera cuyas medidas es de 4x 3m

Cuyos contenedores deben cumplir las características descritas en el artículo 38 de la Ley General de Residuos Sólidos, por ejemplo:

El tamaño, la forma y los materiales cumplen con los requisitos de seguridad.

El marcado debe ser claramente visible y reflejar completamente la naturaleza del desecho.

Debe ser distribuido y clasificado de acuerdo a las características físicas de los residuos sólidos.

4.2.2.2.2 Registro de residuos sólidos.

Actividad que se realizó mensualmente, consistente en realizar los registros de cuantificación, según su tipo de composición física de los residuos sólidos, ya sea peligrosos y no peligrosos, trabajo realizado por trabajadores ambientales, una vez haber realizado los recojo del ámbito de influencia del proyecto y haber realizado las campañas de limpieza comunitaria según sea el caso, posterior a ello, la disposición temporal en el centro de acopio, dichos registros fueron efectuadas, con la finalidad de tener la certeza, de la cantidad de residuos sólidos generados mensualmente, hasta la conclusión de ejecución de la obra, para ello se utilizaron los formatos establecidos e informados mensualmente en el informe mensual.

4.2.2.2.3 Centro de acopio y segregación de residuos sólidos.

Actividad consistente en la construcción de un ambiente tal como indica su nombre centro de acopio, cuyas medidas fueron 9.00 *

3.00m. de techo de calamina, los costados rodeados de triplay y arpillera celeste, en el piso se extendió plástico polietileno, exclusivo para efectuar trabajos de manejo adecuado de los residuos sólidos, con la finalidad de disponer temporalmente de las mismas.

Para ello se, contó con personales trabajadores ambientales, con sus respectivos EPPs, básicos (casco, guantes, mascarilla con filtro, lentes, chaleco o mameluco, zapato, entre otros), con la finalidad de evitar inconvenientes en la salud, durante los trabajos de recojo, traslado, segregación y disposición final, de las mismas al relleno sanitario de la jurisdicción del distrito de Kelluyo.

Cuadro consolidado de segregación mensual

Cabe mencionar que, el siguiente cuadro nos muestra los registros mensualizados por mes detallado, tanto de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, como por ejemplo en el primer mes noviembre se tiene registrado la cantidad de 171 kg. De residuos sólidos no peligrosos y 63 kg. De residuos peligrosos y último mes de setiembre los residuos sólidos generados son de 124.8 kg. de residuos sólidos no peligrosos y 41.4 kg. De residuos peligrosos y así sucesivamente y un acumulado total de 1322.8 kg de residuos sólidos no peligrosos y 410.5 kg de residuos sólidos peligrosos donde esta última se ha dispuesto mediante una EO-RS. De la región Arequipa denominado INVERSIONES MERMA SAC. Representado por el señor Gabriel Ccapa Cuti, con RUC. N° 20454552971, domicilio legal en pasaje Mariátegui N° 100 Urb. Docarmo Arequipa.

Los trabajos de manejo adecuado de los residuos sólidos como; Segregación, registro, según su tipo de composición, se efectuaron mensualmente de los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 33

Logro de las actividades programadas en manejo de los residuos sólidos

Tipo de residuos sólidos	Composición	Meses							Total Kg.
		Nov	Dic.	Feb.	Mar	Abril	Ago.	Set	
		Cantidad en Kg.							
	Residuos domésticos orgánicos	4	5	2	5	10	8	4	38
	Botellas descartables	17	25	16	50	21	11	10.4	150.4
	Bolsas de plástico	15	30	18	45	9	7	6.8	130.8
Residuos sólidos no Peligrosos	Papeles	7	3	4	20	16	13	10.7	73.7
	Cartones	4	4	3	30	12	9	18.6	80.6
	Maderas	38	35	23	30	29	18	36.8	209.8
	Prendas usadas	23	20	11	35	15	5	3	112
	Platos y vasos descartables teknopor	3	2	2	2	11	3	1.3	24.3
	Tarros de latas	18	28	21	48	18	11	9.4	153.4
	Metales y fierros	36	40	33	85	38	14	17.5	263.5
	Tubos	2	1	2	4	10	7	5.3	31.3
	Vidrio	4	8	3	30	7	2	1	55
	TOTAL		171	201	138	387	196	108	124.8

Residuos Peligrosos	Envases de productos químicos (pintura, terokal thiñer, etc.)	2	2	1	2	5	8	13.7	33.7
	Trapos, Huaype, industriales contaminados	28	25	11	40	4	3	6	117
	Bolsas de cemento	32	45	36	75	24	14	19.7	245.7
	CDs, Pilas,	1	1	1	0.4	6	3	1.7	14.1
	TOTAL	63	73	49	117.4	39	28	41.1	410.5
	TOTAL	234	274	187	501.4	235	136	165.9	1733.30

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

Clasificación: Caracterización de residuos sólidos.

Los trabajos de caracterización de los residuos sólidos generados mensualmente en función al tipo de composición física de las mismas, se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 34

Clasificación de los residuos solidos

Tipos de residuos solidos	Composición
	Residuos orgánicos (restos de la cocina) Botellas descartables Bolsas de plástico Papeles Cartones
Residuos sólidos no peligrosos	Maderas Prendas usadas Platos y vasos descartables teknopor Tarros de latas Metales y fierros Vidrio Tubos PVC Envases de productos químicos (pintura, terokal thiñer, aceites quemados, etc.)
Residuos Peligrosos	Trapos o Huaype industriales contaminados Bolsas de cemento CDs, Pilas, aceite quemados, otros

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

4.2.2.2.4 Zona de almacenamiento de residuos peligrosos.

Actividad consistente en la construcción de un ambiente exclusivo para el almacenamiento adecuado de todos los residuos peligrosos consistentes en; Pegamentos PVC, pinturas, trapos o huaypes contaminados, aceites quemado, pilas CDs, aceites quemados, bolsas de cemento, entre otros. Donde deben almacenarse exclusivamente en un ambiente separado o contiguo al centro de acopio temporal de residuos sólidos, debidamente señalizada y con letrero, finalmente estas se trasladarán mediante una EO-RS. Hasta un relleno de seguridad.

Descripción del almacenamiento temporal y disposición final de residuos peligrosos.

El almacenamiento temporal de residuos peligrosos, deben estar ubicadas bajo techo de calamina, fines proteger de las precipitaciones pluviales y radiación solar, triplay en el piso, alejadas de las viviendas, ubicada al costado de residuos sólidos no peligrosos debidamente separada y señalizada con cinta seguridad, mallas PVC y su letrero respectivo, debido a sus características físicas, químicas y biológicas.

- ☞ Donde se ha generado en mayor cantidad las bolsas de cemento
- ☞ Baldes de pinturas
- ☞ Latas de pegamentos PVC
- ☞ Trapos, huaype, contaminados por pegamento, otros.

Estos residuos peligrosos, se han generado netamente durante la etapa de la ejecución de la obra. Para ello se ha utilizado los formatos establecidos que han sido llenados por el responsable ambiental.

Y la disposición final de las mismas, fue trasladado por la Empresa Operadora de Residuos Sólidos EO-RS, de la región de Arequipa, hasta un relleno de seguridad el día 11 de setiembre del 2019, cuya cantidad evacuada, se muestra en la siguiente Tabla:

Tabla 35

Cantidad de residuos sólidos peligrosos

N°	Tipos De Residuos Peligrosos	Cantidad en Kg.
1	Trapos de contaminados con hidrocarburo, aceites quemados	117.00
2	Envases de PVC y Terokal	12.50
3	Pilas usadas y CDs	14.10
4	Bolsas de cemento	245.70
5	Latas de pintura vacías	21.20
Total Evacuado		410.50

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

4.2.2.2.5 Campaña de limpieza comunitaria.

Actividad que se realizó en función al plan de trabajo ambiental, con la participación activa de los trabajadores y beneficiarios del proyecto, con el objetivo mantener limpio y evitar la contaminación a cuerpos de agua, con los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, dentro del ámbito de influencia del proyecto; Para ello se entregó sacos polipropileno y las bolsas de plástico negro ecológico, a cada uno de los participante en dicha actividad, para la recolección de residuos sólidos y finalmente disponer en el centro de acopio temporal de las mismas. Trabajo efectuado en coordinación con el maestro de obra y encabezado por el responsable ambiental, actividad efectuada 01 vez al mes, dependiendo de la cantidad de los residuos sólidos en el ámbito de influencia del proyecto.

Finalmente se entregó las bolsas negras ecológicas, con la finalidad de que puedan depositar sus residuos sólidos en la casa y traerlos al centro de acopio temporal, actividad que es realizado con la finalidad de sensibilizar a la población en una cultura de manejo adecuado de residuos sólidos y preservar un ambiente saludable.

Tabla 36

Participación en la campaña de limpieza comunitaria.

Fecha	N° Participantes		Cantidad de RRSS generados	Disposición Final	
	H	M		Fecha	Lugar
30-11-2018	19	23	171 Kg.	30-11-2017	Centro acopio temporal RRSS.
14-12-2018	21	18	201 Kg.	14-12-2017	Botadero municipal de Kelluyo
14-03-2019	19	23	330 Kg.	14-03-2018	Botadero municipal de Kelluyo
16-04-2019	17	16	188 Kg.	17-04-2018	Botadero municipal de Kelluyo
31-08-2019	18	21	108 Kg.	19-12-2018	Centro acopio temporal RRSS.
28-09-2019	20	17	232.8 Kg.	28-09-2017	Botadero municipal de Kelluyo

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

a.- Limpieza y orden en la obra.

Actividad que se realiza mensualmente, consistente en mantener limpio la obra, para ello se tiene coordinado con el maestro de obra, con la finalidad mantener la limpieza, que cada trabajador debe realizar la limpieza correspondiente del lugar o entorno donde trabaja diariamente; Para facilitar el recojo de los residuos sólidos a los trabajadores ambientales, que vienen realizando dichos trabajos, durante la ejecución de la obra, para luego disponer en el centro de acopio temporal de residuos sólidos y realizar la segregación correspondiente.

b.- Instalación y/o acondicionamiento de servicios higiénicos.

Actividad que fue realizada, el día 27 de setiembre del 2019, con la construcción de los servicios higiénicos, ubicada a lado posterior del campamento central de la obra, cuyas medidas fueron 2*2m. con techo calamina, maderas apoyado con rollizos y los costados rodeados con calamina.

c.- Monitoreo de servicios higiénicos.

Actividad efectuada 03 veces a la semana, con la finalidad de realizar el monitoreo de los servicios higiénicos, para el uso adecuado del personal de la obra, llevando para ello el registro correspondiente. Actividad que se realizó con fines de mantener limpio los servicios higiénicos, agregando una capa de cal y tierra.

4.2.2.2.6 Disposición final de residuos sólidos no peligrosos.

Actividad consistente básicamente en trasladar todos los residuos sólidos no peligrosos, para su disposición final, al relleno sanitario del distrito de Kelluyo ubicada a 04 km desde el campamento de la obra, previa autorización de la municipalidad distrital y en coordinación con el NE y responsable ambiental.

Durante la ejecución de la obra se cumplió satisfactoriamente los trabajos de traslado de los residuos sólidos no peligrosos en función a la cantidad generada mensualmente, dicho traslado se realizó en un camión FUSO Placa N° Z10-923, propio del beneficiario de la Comunidad campesina.

4.2.2.2.7 Disposición final de residuos peligrosos.

Actividad consiste en el traslado y/o evacuación de los residuos peligrosos generados durante la ejecución de la obra, para su disposición final a un relleno de seguridad, dichos traslado es realizado por la (EO-RS) EMPRESA OPERADORA DE RESIDUOS SOLIDOS, denominado INVERSIONES MERMA SAC. Donde fueron trasladados en camino furgón cerrado de capacidad de 25 toneladas, el día 11 de setiembre del 2019, cuya cantidad es 410.5 kg. Entre los RRSS peligrosos fueron, bolsas de cemento, latas de pintura, pegamentos de PVC, trapos o huaype contaminado por productos químicos, terokal, oateng, pilas y CDs.

El manejo adecuado de los registros de los residuos sólidos peligrosos de la construcción está registrado en el formato establecido diariamente y consolidados mensualmente, para los informes mensuales que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 37

Cantidad de residuos sólidos peligrosos.

Fecha	Residuos sólidos peligrosos	Cantidad Kg.
30/11/2018	Envases de productos químicos, de pintura, terokal de combustible.	63.0
31/12/2018	Envases de productos químicos, thiñer, terokal, combustible, lubricantes, trapos contaminados, bolsas de cemento, pilas CDs.	73.0
28/02/2019	Envases de productos químicos, de pintura, terokal, oateng, combustible, lubricantes, trapos Huaype contaminados, bolsas de cemento, pilas CDs.	49.0
31/03/2019	Envases de productos químicos, de pintura, terokal, pegamientos oateng, combustible, lubricantes, trapos Huaype contaminados, bolsas de cemento, pilas CDs.	117.4
30/04/2019	Envases de productos químicos, de pintura, terokal, pegamientos oateng, combustible, lubricantes, trapos Huaype contaminados, bolsas de cemento, pilas CDs.	39.0
31/08/2019	Envases de productos químicos, de pintura, terokal, pegamientos oateng, combustible, lubricantes, trapos Huaype contaminados, bolsas de cemento, pilas CDs.	28.0
30/09/2019	Envases de productos químicos, de pintura, terokal, pegamientos oateng, combustible, lubricantes, trapos Huaype contaminados, bolsas de cemento, pilas CDs..	41.1
TOTAL		410.50

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

4.2.2.2.8 Disposición de residuos de la construcción.

Actividad consistente en el recojo y disposición final, de los escombros y residuos de la construcción, como pedazos de ladrillos, materiales agregados (arena, hormigón) entre otros. Cabe señalar que la mayoría fueron reutilizados como material de relleno en las veredas, falso piso o desniveles de los UBS, la arena y hormigón se reutilizó en las principales vías de acceso, fines evitar lodazales en periodos de precipitaciones pluviales intensas y finalmente algunos a la escombrera comunal temporal, donde estas al finalizar la obra fue sellado adecuadamente.

Ubicación y construcción de la escombrera comunal temporal en la comunidad.

Ubicada al margen izquierdo, del campamento central del proyecto, cuyo propietario es el señor Belarmino Illacutipa Manuelo, cuyas coordenadas de ubicación es: E 474751 y N 8145530 y una altura de 3831 msnm.

La escombrera es un desnivel existente de una profundidad aproximada de 2.25 metros, diámetro de 10m, debidamente señalizada con cinta roja, mallas PVC y con su respectivo letrero, que indica “Escombrera comunal temporal”, para depositar los escombros generados durante la etapa de construcción de la obra. Cabe mencionar que algunos de los escombros y residuos de la construcción fueron reutilizados en las veredas, falso piso y los desniveles de los UBS.

Tabla 38

Cantidad de residuos sólidos de la construcción

Fecha	Residuos sólidos de construcción	Cantidad kg.
30/11/2018	Generación de escombros y residuos de la Construcción como, concreto, piedras, entre otros.	15
28/02/2019	Generación de escombros, residuos de la construcción pedazos de ladrillos, concreto, piedras, entre otros.	45.5
31/03/2019	Escombros y residuos de la construcción como, ladrillos, piedra, arena, hormigón, piedra chancada.	62.7
30/04/2019	Escombros y residuos de la construcción como, ladrillos, piedra, arena, hormigón.	79.5
31/08/2019	Escombros y residuos de la construcción como, ladrillos, mezcla de concreto, piedra, arena, hormigón.	26.3
30/09/2019	Escombros, residuos de la construcción como, ladrillos, mezcla de concreto, piedra, arena, hormigón.	19.8

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

Declaración de residuos de construcción.

Actividad que se realizó una vez concluido la obra, mediante el aplicativo web, a DGAA, de cuanto se ha generado los residuos sólidos, escombros y residuos de la construcción de manera adecuado.

Estrategia de intervención

La estrategia empleada para realizar las actividades mencionadas anteriormente, fueron desarrolladas en estricta coordinación fluida con el NE, JASS, residente y maestro de obra, con el objeto de obtener los resultados positivos y efectivos, en la implementación de cada actividad satisfactoriamente y finalmente con la participación masiva y activa de los beneficiarios, trabajadores y equipo técnico del proyecto.

Consolidación de información sobre residuos sólidos generados en obra.

Los trabajos de caracterización adecuada de los residuos sólidos generados mensualmente en función al tipo de composición, de las mismas durante la ejecución de la obra, trabajo efectuado por los trabajadores ambientales en coordinación con el responsable ambiental, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 39

Consolidación general de residuos sólidos generados en la obra

Tipo de residuos solidos	Cantidad generados (Kg)	Disposición Final	
		Fecha	Lugar
No peligrosos	171.00	30-11-2018	Centro acopio temporal
No peligrosos	201.00	24-12-2018	Botadero municipal Kelluyo
No peligrosos	138.00	23-02-2019	Centro acopio temporal
No peligrosos	384.00	24-03-2019	Botadero municipal Kelluyo
No peligrosos	196.00	17-04-2019	Botadero municipal Kelluyo
No peligrosos	108.00	31-08-2019	Centro acopio temporal
No peligrosos	124.80	28-09-2019	Botadero municipal Kelluyo
Peligrosos	410.50	11-09-2019	EO-RS-Relleno seguridad

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

4.2.2.3 Implementación del Programa de mitigación ambiental

Estos están destinados a prevenir, reducir y/o reducir el impacto de diversos factores ambientales en forma de físicos (agua, aire y ruido), bióticos (flores y animales), donde se realizó oportunamente las medidas correctivas, durante la ejecución del proyecto, utilizando para ello los formatos establecidos para su registro correspondiente.

Objetivos

El objetivo fundamental del presente es establecer las medidas correctivas, preventivas, preservar, proteger y cuidar el medio ambiente durante la ejecución del proyecto minimizando los impactos negativos que se puedan generarse durante la ejecución de la obra, en la remoción y/o excavación de

zanjas de suelos, calidad de agua, aire, ruido y el manejo adecuado de los residuos sólidos a generarse.

A continuación, se muestran las actividades programadas y desarrolladas en la siguiente tabla:

Tabla 40

Actividades programadas en mitigación ambiental

Actividades programadas	Unidad medida	Cantidad		% de logro obtenido
		Programado	Ejecutado	
Control de erosión en frentes de trabajo en la obra	Unidad	4	4	100
Humedecimiento de las vías para mitigar material particulado (PM10)	Metro L.	5000	5000	100
Señalización ambiental en la obra	Unidad	12	12	100
Área o Zona de almacenamiento de combustibles	Unidad	1	1	100
Seguimiento y control de impactos en obra	Unidad	5	5	100
Escombrera comunal	Unidad	1	1	100

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

4.2.2.3.1. Descripción de actividades de mitigación según etapas:

Tabla 41

Las etapas de mitigación desarrolladas en la obra

a) Etapa de construcción

Medidas preventivas	Medidas correctivas
<p>Riego en la zona de trabajo (época, lugar y/o áreas donde se ejecutó el riego 5000 ml).</p> <p>Almacenamiento de combustible, aceites y otros aditivos altamente inflamables.</p>	<p>Durante los movimientos de vehículos en el ámbito de influencia del proyecto, los traslados de materiales de construcción, por las principales vías de acceso, para ello se realizaron riegos continuos naturales, significa que las precipitaciones pluviales fueron constantes en la zona de trabajo, donde generalmente las primeras precipitaciones pluviales inician los meses de agosto-setiembre, debido a esta no fue necesario aplicar el riego artificial.</p> <p>La disposición temporal del material excedente en la zona de trabajo, fue instalado apropiadamente, alejadas de las viviendas y lejos de las parcelas agrícolas y pastoreo.</p> <p>Con respecto al transporte de materiales de obra, estos han sido humedecidos adecuadamente y señalizados con cintas para evitar su dispersión por los animales.</p> <p>La obra es de menor magnitud, por tanto solo se utilizó mano de obra no calificada para la remoción de suelos (zanjas) fines evitar impactos negativos a la población y al medio ambiente, donde se efectuó inducciones diarias in-situ en campo.</p> <p>☞ Se instaló un ambiente exclusivo para almacenamiento de los combustibles y otros aditivos inflamables, señalizado y con letrero, esto debido a su alto grado de peligrosidad, que pueda ocasionar daños, dentro del almacén del</p>

- proyecto.
- La disposición temporal de los materiales excedentes y/o demolición y su respectiva señalización.
- Alejamiento de la avifauna por operación de las maquinarias, equipos de servicios.
- Molestias por ruido por tránsito de vehículos de operación de equipos de servicio.
- Contaminación del suelo por desechos sólidos
- Deterioro de la salud humana por accidentes de trabajo
- ☞ La disposición temporal de los materiales excedentes, fue ubicada en un lugar apropiado y adecuadamente.
 - ☞ Se realizó los movimientos de tierras estrictamente necesarios.
 - ☞ No se utilizan maquinaria alguna, solo se empleó retroexcavadora por un corto tiempo días, donde se ha optimizado los tiempos de operación de las mismas, donde los trabajos fueron de día.
 - ☞ Solo trabajaron de día, evitando dar molestias a la población, donde las mismas estaban en buen estado.
 - ☞ Los trabajadores del proyecto utilizaron los EPPs, adecuados, con fines de reducir las molestias por ruido, en lo necesario.
 - ☞ Se dio inducciones al personal en el manejo adecuado de residuos sólidos.
 - ☞ Se instaló en el área del proyecto, contenedores apropiados para la recolección debidamente rotulados, según normatividad vigente.
 - ☞ El personal de comité de SST. y personal técnico ambiental, realizaron las inducciones de 05 minutos antes de emprender los trabajos cotidianos, en diferentes temas ambientales y de seguridad y salud en el trabajo.
 - ☞ Los personales de la obra, con sus equipos de protección personal adecuados.
 - ☞ Se mantuvo los equipos en buen estado y se dotó de dispositivos de seguridad.

- Daños al medio ambiente
- ☞ A los personales nuevos se dotó de equipos de protección personal.
Se realizó inducciones a los trabajadores y al personal técnico de la obra, en temas de cuidado del medio ambiente, a fin de que realice la menor afectación posible, cuidados necesarios durante la etapa de construcción.
- Caso de zanja abierta
- ☞ Dentro y cerca de las instituciones se tuvo mucho mayor cuidado, efectuando pases peatonales, debidamente señalizados y letreros, a fin de evitar las caídas de los niños a las zanjas.
 - ☞ Se señalizó con cintas señalizador color rojo las vías para evitar caídas de las personas que circulan.
 - ☞ Se realizó seguimientos continuos in-situ de manera adecuado al personal de la obra desde el inicio hasta la finalización de la ejecución de la obra, fines prevención, mitigar y/o evitar impactos negativos hacia la población beneficiaria del proyecto.
- Seguimiento in-situ y continuo de trabajos diarios.

b) Etapa de cierre de obra

Medidas preventivas

Descripción de regado y limpieza en la zona de desmontado de almacenes.

Se realizaron los trabajos de limpieza final, con los trabajadores ambientales y con los beneficiarios del proyecto, actividad efectuada una vez concluido el desmontaje de las instalaciones temporales.

Medidas correctivas

Descripción del retiro de las instalaciones provisionales, restauración del área afectada.

Se contrató personal obrero, para los trabajos de retiro de las instalaciones temporales o provisionales, donde estuvo ubicado el campamento de la obra, cabe mencionar que se utilizaron locales para almacenes de bienes y materiales y en mínima cantidad se construyeron instalaciones temporales.

	No se evidenció impacto alguno en campamento de la obra.
Descripción de la restauración de áreas afectadas en todo el proyecto (sistema de agua y sistema de saneamiento), almacenes, etc.	Descripción del almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos generados en la etapa de cierre y abandono de obra.
Para realizar los trabajos de restauración en todo el ámbito del proyecto, tanto en sistema de agua, sistema de saneamiento y almacenes, venían realizando el personal obrero no calificada desde meses atrás con los trabajos de cierre progresivo, cuyos trabajos consistentes en; Nivelaciones adecuada de los contornos de UBS, las zanjas de infiltración, zanjas de conducción en la caseta bombeo y/o captación y reservorio cuyos trabajos fueron estabilización de talud, enrocado con piedra en la base, tipo andenería.	Los residuos sólidos generados durante la ejecución de la obra, son almacenados temporalmente en el centro de acopio de residuos sólidos, ubicadas en el exterior del campamento de la obra y la disposición final de residuos sólidos no peligrosos se trasladaron al relleno sanitario municipal de Kelluyo, para su disposición final. Sin embargo, los residuos peligrosos se han dispuesto mediante una EO-RS, hasta un relleno de seguridad.
La generación de residuos de la construcción, depósito de material excedente (DME).	Disposición de residuos de construcción (material excedente, demoliciones, etc). La generación de los escombros y residuos de la construcción, fueron dispuestos adecuadamente a la escombrera comunal temporal, la misma que fue sellada adecuadamente al finalizar la obra. Sin embargo, la mayoría de estas fueron reutilizadas como material relleno en falso piso, veredas y desniveles de cada uno de los UBS,

Generación de escombros	<p>trabajo realizado en coordinación con el NE, JASS y maestro de obra.</p> <p>Dentro de los materiales excedente, solo se tiene una mínima cantidad de arena y hormigón, de las demoliciones se tienen las calaminas, rollizos, cintas cuartones de madera, entre otros, donde se han entregado bajo una acta a la JASS. En la etapa de construcción de los UBS, existen, corte de ladrillos generan escombros que ha sido necesarios eliminar o disponer en la escombrera comunal temporal autorizada por la comunidad, sin embargo la mayoría fue reutilizada.</p>
Alteración del paisaje	<p>Es inevitable durante la ejecución de la obra, una vez finalizada, se realizó trabajos de limpieza y se dejó las áreas afectadas tal cual, como se encontraban al inicio de la ejecución de la obra. Trabajos de recolección de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, adecuadamente por los trabajadores ambientales, para luego disponer en el centro de acopio temporal de las mismas.</p>
Envases de combustible y otros.	<p>Los recipientes de combustibles y lubricantes han sido cerrados y almacenados en un ambiente exclusivo para combustible y otros aditivos, envases de productos químicos, bolsas de cemento y aditivos, etc.). son dispuestos en centros de acopio debidamente clasificado y registrado, hasta su disposición final mediante una EO-RS.</p>
Alteración del paisaje por la presencia de equipos y maquinarias.	<p>Se han retirado los equipos inmediatamente al concluir los trabajos</p>

Deterioro del suelo

El manejo adecuado de los desechos se realizó de manera adecuada.

Por movimiento de tierras (excavación), después de la instalación de la tubería se dejaron en iguales condiciones que al inicio de la obra, con la revegetación natural por rebrote de pastizales propios de la zona, debido a que se tiene precipitaciones pluviales hasta los meses de abril. Que ayudaron para la revegetación natural.

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

4.2.2.3.2 Control de erosión

Actividad consistente, básicamente en el control de la erosión, durante los trabajos de remoción de zanjas, tapado adecuado de las zanjas de distribución, con fines de evitar erosión del suelo, sin embargo no se presentó erosión alguna, debido a que se controló el apilamiento y tapado adecuado de las zanjas, con la finalidad de evitar erosiones que al final puedan causar impactos negativos de las mismas, compactación, levantamiento de material particulado PM10, afectando a la población, finalmente se tuvo la presencia de precipitaciones pluviales constantes ligeras nada considerables, como para ocasionar daños hacia la población durante los trabajos en la obra; Cuya actividad se desarrolló con seguimiento continuo en la obra como es:

- ☞ Apilamiento adecuado de la tierra producto de la remoción de las zanjas, para ser usado en las actividades de tapado cierre progresivo, rehabilitación y remediación de las áreas intervenidas, a fin de restaurar, en la medida de lo posible, el paisaje original.
- ☞ Control adecuado de no alteración de la cobertura vegetal, compactaciones, la inestabilidad de las laderas y la pendiente del suelo, apertura de otras vías, entre otros.

4.2.2.3.3 Humedecimiento de las vías

Actividad que se efectuó, durante la ejecución de la obra, consiste en dar riego a las principales vías de acceso, de 5000 ml, donde hay movimiento de vehículos, que trasladan materiales de construcción como, agregados, ladrillos, agua insumos, entre otros. Actividad que se desarrolló, a través del riego artificial y natural, presencia constante de las precipitaciones pluviales en la zona, donde se ha minimizado a cero el levantamiento de material particulado PM10, que es un impacto directo a la población beneficiaria, cobertura vegetal, animales, entre otros. Para ello se utilizó los formatos establecidos para su registro correspondiente.

4.2.2.3.4 Señalización ambiental en la obra

Actividad que se realizó en los diseños, instalación en campo de los banners y/o gigantografías, donde fueron instalados en lugares estratégicos dentro del ámbito de influencia del proyecto, cuyos letreros fueron (Centro de acopio temporal de los residuos sólidos, servicios higiénicos, ponga cada residuo en su lugar, escombrera comunal temporal, zona de combustibles, almacén central, entre otros).

Y finalmente las instalaciones de los banners de tamaño grande, en lugares estratégicos ubicadas en función al tema consistentes en (conservación de fuentes de agua, manejo de residuos sólidos, conservación de flora y fauna y cambio climático, entre otros).

4.2.2.3.5 Área de almacenamiento de combustibles

Actividad que se realizó durante los primeros días del primer mes de ejecución de la obra, consistente en la construcción de un ambiente exclusivo para el insumos inflamables nocivos y riesgo para la salud humana, para el almacenamiento adecuado de combustibles, pinturas, otros aditivos, muy inflamables, fuera del almacén y dentro del campamento de la obra, ubicada a la mano derecha de la entrada al almacén de la obra, debido a su alto grado de peligrosidad del personal y el manipuleo adecuado por parte del almacenero de la obra

4.2.2.3.6 Seguimiento y control de impactos

Actividad que se desarrolló mediante seguimientos continuos in-situ en la obra, cada 3 a 4 veces a la semana, realizando inducciones personalizadas y/o grupales con los trabajadores del proyecto, básicamente esta actividad se desarrolló, con la finalidad de prevenir, mitigar y/o evitar impactos negativos, que se puedan generarse durante la ejecución de la obra, básicamente en las remociones de zanjas, el tapado de las mismas, construcción de los UBS, entre otros; Cuya frecuencia de seguimiento es de 03 días a la semana en la obra, para ello se utilizó el formato establecido.

4.2.2.3.7 Escombrera comunal

Actividad que fue efectuada, durante los primeros meses de ejecución de la obra, dicho escombrera estuvo ubicada a la mano izquierda del campamento de la obra cuya propiedad fue del señor Presidente del NE señor Belarmino Illacutipa Manuelo, que es un desnivel de 95 m2, cuyas coordenadas es E: 474746 y N:8145508, dentro del ámbito de influencia del proyecto, con la finalidad de depositar los escombros y residuos de la construcción que se han generado durante la ejecución de la obra, donde fue señalizada, con cinta y su respectivo letrero indicando (escombrera comunal temporal y la cinta de seguridad).

Dicha actividad fue realizada en coordinación con el NE, JASS y maestro de obra, para lograr los objetivos propuestos, según el plan de trabajo ambiental.

Estrategia de intervención:

Los trabajos mencionados en la parte de arriba se realizan, constantemente con el único objetivo de prevención y/o minimización de impacto negativo, que se presentaran durante la ejecución de la obra, actividad que es realizada in-situ mediante recomendaciones, inducciones personalizadas de 3-5 minutos en frentes de trabajo a los trabajadores, sobre prevención de impactos y mitigación ambiental como; Apilamiento adecuado de la tierra producto de las excavaciones de las zanjas, traslado de materiales de construcción a puntos

estratégicos, tapado adecuado de las zanjas de distribución de agua, entre otros. (con fines de minimizar los impactos negativos o externalidades negativas hacia la población beneficiaria, compactación de cobertura vegetal, abrir otras vías, entre otros).

4.2.2.4 Implementación del Programa de monitoreo ambiental

4.2.2.4.1 Monitoreo de calidad de agua

Actividad realizada por la Empresa ECOSOUTH SRL. Del agua este es un elemento vital utilizado para sus distintos usos, dependiendo de su calidad el fin al que pueda ser destinada; Cuyos trabajos de monitoreo ambiental de los siguientes parámetros físicos, químicos (metales pesados), y bacteriológico, dicha actividad se realizó, por laboratorio acreditado y certificado e inscrito en la INACAL, donde la muestra fue tomada del pozo captación, de acuerdo a los protocolos establecidos, ECA-AGUA: D.S. 004-2017-MINAM.

4.2.2.4.2 Monitoreo de calidad del aire

Actividad realizada por la Empresa ECOSOUTH SRL. De los componentes PM10 el material atmosférico, se define como un conjunto de partículas sólidas y/o líquidas presentes en la suspensión en la atmosfera que ha sido, uno de los contaminantes de mayor interés en la contaminación atmosférica y los gases como Dióxido de Azufre (SO₂), Dióxido de nitrógeno (NO₂) y monóxido de carbono (CO), dichos trabajos fueron realizados en campo durante los horarios de trabajos en función a los estándares de calidad ambiental, D.S. N° 003-2017-MINAM. Cuya metodología empleada fue método de gravimetría, determinado por el peso constante antes y después del monitoreo, para la determinación de partículas PM-10 Mediante el uso de un muestreador de alto volumen HIVOL con un motor de aspersion de alto flujo que succiona el aire del ambiente y pasa por el filtro de fibra de cuarzo, el monitoreo se realizó las 24 horas; Finalmente no superan para ECAs para aire.

4.2.2.4.3 Monitoreo de calidad del ruido

Actividad realizada por la Empresa ECOSOUTH SRL. De los componentes ruido, la contaminación acústica, el ruido según OMS en 1980 es un sonido indeseable que afecta adversamente el bienestar fisiológico y psicológico según kryter en 1985. El oído humano es el que va ser afectado por este tipo de contaminación.

Respecto a los efectos del ruido ambiental sobre la salud hay una fuerte evidencia para las molestias, los trastornos de sueño y el mal rendimiento cognitivo tanto en adultos como en niños.

De los resultados del monitoreo de calidad ambiental de ruido se observa que los valores obtenidos en los puntos establecidos no superan el ECAs para ruido, establecido según D.S. N° 085-2003-PCM.

Estrategia de intervención

Los trabajos de monitoreo ambiental, de los tres recursos, agua, aire y ruido fueron realizadas en estricta coordinación con el residente, supervisor, NE, JASS, otras autoridades; Donde permitirá la verificación del cumplimiento de las medidas de seguimiento y control propuesta dentro de las medidas adoptadas, Con el único propósito de establecer lineamientos de vigilancia propuestas en el plan, de seguimiento y control en la calidad ambiental de los componentes agua, aire y ruido ambiental.

Y finalmente lograr las metas propuestas, según el Plan de Trabajo Ambiental-FTA.

Tabla 42

Consolidación de los resultados de monitoreo ambiental

Recurso a evaluar	Parámetro evaluado	Resultado	Interpretación	Conclusiones	
Agua	1.-Parámetros físicos químicos			Monitoreo de calidad de agua, los resultados de la captación del agua para los parámetros fisicoquímicos como conductividad, pH, Temperatura y sólidos suspendidos totales entre otros, se encuentran por debajo de estándares de calidad de ambiental (ECA)	
	Dureza total	119.3	No supera a 500		
	pH	7.39	No supera a 6,5 a 8,5		
	Sólidos Totales Suspendidos	7	---		
	Sólidos Totales disueltos	188	No supera a 1000		
	2.-Parámetros cromatografía-aniones		por		
	Sulfatos SO4-2	23.36	No supera a 250		El parámetro no supera en ambas casos según ECA-Agua DS.004-2017-MINAM.
	3.-Parámetros microbiológicos				
	Coliformes totales (35-37°C)	490	Si supera a 50		Estás si superan debido, que probablemente haya afectado los animales domésticos la carga bacteriana a excepción
	Coliformes termotolerantes (44,5°C)	6,8	no supera a 20		la ejecución del proyecto, deberán tener cuidado con lo

mencionado y evitar animales alrededores de la captación mantener cerrado.

4.-Parámetros por metales
totales ICP MS

Plata	menor	-----	----
		0,000003	
Aluminio		0,042	0,9
Arsénico		0,00617	0,01
Boro		0,144	2,4
Bario		0,0233	0,7
Berilio	menor	0,000	0,012
		02	
Bismuto	menor	----	----
		0,00002	
Calcio		37.85	-----
Cadmio	menor	0,0001	0,003
		0,00001	
Hierro		0,0226	0,3
Mercurio	menor	0,00003	0,001
		0,00003	
Sodio		18.26	---
Plomo	menor	0,0002	0,01
		0,0002	

Otros.....

Material particulado PM10

Aire

PM10 24 horas	12.5	No supera a 100	PM10 ug/m3
---------------	------	-----------------	------------

Monitoreo de calidad de aire, el resultado no supera los estándares de calidad ambiental (ECA) en la estación de monitoreo en todas

			las áreas de la ejecución del proyecto, por lo tanto no hay contaminación del aire con PM10.
	Concentraciones de gases		La concentración de
	Dióxido de Azufre (SO ₂)- 24 horas	13.72	No supera a 250 ug/m ³
	Dióxido de nitrógeno (NO ₂)-1 Hora	20.75	No supera a 200 ug/m ³
	Monóxido de carbono (CO)- 8 horas	3783.33	No supera a 10000 ug/m ³
			MINAM.
			Monitoreo de la intensidad de ruido ambiental, las mediciones no sobrepasan los estándares de calidad ambiental (ECA) de ruido para zona residencial en estación de monitoreo cercano al lugar donde se desarrolla las actividades del proyecto, en horario diurno.
Ruido	Monitoreo diurno	37.45 dBA	No supera a 60 LAeqT dBA

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

Conclusiones de monitoreo ambiental

En conclusión, podemos señalar que, en el ámbito de influencia del proyecto: “**Instalación del servicio de agua potable y disposición sanitaria de excretas en el sector Maychu Phujo central, de la Comunidad campesina Maychu Phujo, distrito de Kelluyo – Chucuito – Puno**”, se ha efectuado los trabajos de monitoreo ambiental donde se concluye:

Los resultados de los análisis de agua para parámetros fisicoquímicos dureza total y sólidos totales disueltos, metales pesados, entre otros, no sobrepasan y están ubicados por debajo de los estándares de calidad ambiental para agua; Según ECA-AGUA: D.S. 004-2017-MINAM, categoría 1A y para el análisis microbiológico si supera el valor establecido en el ECA para agua, el fuente que altero este parámetro microbiológico pudiera tener otro origen quizá relacionado a los materiales que utilizaron en los trabajos o probablemente sea la carga bacteriana de los animales domésticos que pastan cercanos al pozo, se sugiere evitar pastorear aledaños cercanas a la captación y evitar dejar abierto la tapa del pozo y la puerta del cerco. Con fines de evitar la contaminación a las mismas.

4.2.2.5 Implementación del programa de contingencia

Programa de contingencia

A fin de establecer un orden de prioridades para la preparación, prevención de eventualidades, accidentes que pudieran ocurrir, que a continuación se evaluarán las contingencias potenciales, sus posibles consecuencias y la probabilidad que ocurran durante la etapa de ejecución de la obra.

☞ Botiquín y/o equipamiento de primeros auxilios

Un botiquín de tamaño mediano, con medicamentos diversos, para su inmediato uso, en caso de ser necesario. Para tratamiento de accidentes leves, vendas, curitas, agua oxigenada, alcohol, algodón, entre otros.

Donde se tuvo medicamentos, para el uso y empleo adecuado de los mencionados medicamentos por los personales responsables y capacitado para el uso correcto de las mismas.

4.2.2.5.1 Señalizaciones

Durante los primeros meses de ejecución de la obra, se instalaron las señalizaciones correspondientes en campamento y ámbito de influencia del proyecto exclusivamente en zonas de trabajo como zanjas, entre otros.

La responsabilidad de mantener el orden y limpieza durante la etapa de ejecución del proyecto. Para ello, se establecieron formas de conducta muy estrictas y exigir que se cumplan, siendo necesaria su distribución a los trabajadores, que deberán conocerlas y respetarlas, estos se impartieron durante las inducciones de 5 minutos por el personal técnico ambiental y comité de seguridad y salud en el trabajo.

La buena protección colectiva con una adecuada señalización, instalación de letreros alusivos a cuidado de nuestro medio ambiente y su cumplimiento correspondiente.

Donde se imprimieron en material lona gigantografías de diferentes medidas desde 2.20 a 3.50m. Hasta 0.80* 1.20, se colocaron en lugares estratégicos dentro del ámbito de influencia del proyecto.

4.2.2.6 Implementación del programa de cierre y abandono

El cierre y abandono en la obra, deberá establecerse las actividades necesarias para el retiro de las instalaciones que fueron construidas temporalmente, durante la etapa de construcción y para el cierre del proyecto cuando haya cumplido con su vida útil, para lo cual, se realizó la restauración de las áreas ocupadas por las obras provisionales, alcanzando en lo posible las condiciones originales del entorno y evitando la generación de pasivos ambientales.

Se aseguró la estabilidad física, que garantizo el retorno paulatino al ecosistema original, para ello se aplicó el cierre progresivo y otra de cierre final, después de haberse llevado a cabo las actividades de construcción y una vez retirados los diversos componentes físicos del proyecto.

Esta actividad estuvo bajo la responsabilidad del responsable ambiental, NE y la JASS, que actuaron durante las etapas de ejecución respectivamente. Ellos fueron los encargados de coordinar permanentemente los trabajos de cierre, abandono y/o restauración del área ocupada por el proyecto.

- ☞ Alcanzar en lo posible las condiciones originales del entorno
- ☞ Evitar la generación de nuevos problemas ambientales
- ☞ Establecer acciones de recuperación física de las infraestructuras desarrolladas para el proyecto que aseguren la estabilidad del terreno.
- ☞ Asegurar que el cierre de las operaciones de la construcción de la obra, se mantengan en iguales condiciones originales del entorno (inicio de la obra).
- ☞ Evitar la generación de nuevos problemas ambientales (pasivos).
- ☞ Establecer acciones para desmantelamiento de instalaciones temporales.
- ☞ Establecer acciones para restauración de cobertura vegetal (revegetación).

A continuación, apreciamos en la siguiente tabla:

Tabla 43

Las actividades programadas y ejecutas al 100%

Actividades programadas	Unidad medida	Cantidad		% de logro obtenido
		Programado	Ejecutado	
Plan de cierre y actualizado	Plan aprobado	1	1	100
Restauración de áreas impactadas	Sitios	5	5	100
Retiro y desmontaje de las instalaciones temporales	Instalaciones	5	5	100
Limpieza final de la obra	Limpieza	1	1	100
Entrega de excedentes de la obra	Global	1	1	100

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

Logros obtenidos de cada actividad del programa.

Las actividades de cierre progresivo y abandono fueron ejecutadas en función al plan de cierre y en coordinación con el residente, maestro de obra, NE y JASS, cuyas actividades se mencionan a continuación:

4.2.2.6.1 Plan de cierre actualizado

La elaboración del plan de cierre actualizado se realizó 02 meses antes de conclusión de la obra, para la ejecución del plan, esta es presentada y es aprobada por el supervisor del proyecto.

4.2.2.6.2 Actividades de cierre progresivo

El presente plan se ha implementado en la última etapa de la ejecución de la obra, realizando las siguientes actividades:

La ejecución del plan de cierre progresivo, se vinieron realizando cuyas actividades desde meses atrás, con el único objetivo de evitar impactos negativos a los beneficiarios del proyecto, trabajos consistentes en tapado y nivelación adecuada de zanjas, captación, caseta de bombeo, en los UBS, reservorio y el recojo de los residuos sólidos, escombros y residuos de la construcción, en el ámbito de influencia del proyecto, con los obreros de la zona, trabajos realizados en coordinación con el residente, maestro de obra, NE, JASS.

a) Tapado de zanjas

Los trabajos de tapado de zanjas se efectuaron adecuadamente por el personal de la obra, previo antes una inducción respecto al tapado adecuado de las mismas, por el responsable ambiental, sin compactar la cobertura vegetal, colocando toda la tierra apilada al momento de excavar, con fines de evitar impactos negativos en la obra.

Cabe precisar que al inicio fueron los trabajos apropiados, la remoción del suelo el retorno paulatino de toda la tierra a la zanja, considerando los suelos con mayor cantidad de materia orgánica quede en la parte superior de la zanja, para garantizar la sucesión vegetativa de forma natural. Una vez concluida el tapado de zanjas, durante el plan de cierre progresivo se tomó en cuenta el grado de compactación de las mismas, evitando desniveles en su trayecto, que en ningún tramo quede zanjas

abiertas y que la superficie del relleno debe acondicionarse con la pendiente y la forma del terreno natural, tanto al pie de las laderas como en las zonas laterales.

- ☞ Remoción de suelo
- ☞ Nivelación de suelo
- ☞ Acondicionamiento de pendiente de suelo.

b) Nivelación de suelos

Los trabajos de nivelación adecuada de los suelos, en cada uno de los UBS, zanjas de percolación, zanjas de distribución, reservorio, entre otros. Con la finalidad de que puedan regenerarse naturalmente la cobertura vegetal (pastizales propios de la zona) con el apoyo de las precipitaciones pluviales que fueron constantes en la zona hasta abril y primera semana de agosto del presente año.

c) Estabilización de talud

Ejecución de trabajos de restauración como nivelaciones adecuadas, colocación de hormigón sobre lo nivelado en la zona de reservorio, con fines de evitar lodazales en épocas de precipitaciones pluviales intensas, posterior a la ejecución de la obra, cuyos trabajos se efectuaron en horarios diurnos por los personales de mano no calificada de la obra y trabajos de nivelación de alrededores de la caseta de bombeo o impulsión y finalmente la limpieza final de los lugares mencionados.

4.2.2.6.3 Reposición de la cobertura vegetal

a.- Adecuación de terrenos para la regeneración de la cobertura vegetal

Consistió en realizar la remoción del suelo, para retornarlo a la zanja considerando los suelos con mayor cantidad de materia orgánica (Top Soil) quede en la capa superior de la zanja, para garantizar la sucesión vegetativa de forma natural. Una vez concluida el tapado de zanjas, durante el plan de cierre progresivo, se tuvo en consideración el grado de compactación de los mismos, evitando desniveles en su trayecto. Que en ningún tramo quedo zanjas abiertas y que la superficie del

relleno se acondiciono con la pendiente y la forma del terreno natural, tanto al pie de las laderas como en las zonas laterales.

- ☞ Remoción de suelo
- ☞ Nivelación de suelo
- ☞ Acondicionamiento de pendiente de suelo

b.- Revegetación

Actividad que consistió en realizar la revegetación natural de la zona, las zonas afectadas durante las construcciones de la obra, en este aspecto no se ha realizado la revegetación en el ámbito de intervención del proyecto, debido a que los suelos son de calidad A2 a A3 aptos para cultivos de pan llevar de textura franco arenosos Fr-Ao a Ar. Donde se aprecian pastos permanentes poco densos, por lo que la revegetación fue natural, a través de rebrote de los pastizales propios de la zona, con el riego natural por las precipitaciones pluviales que fueron constantes en la zona, muy favorables para la regeneración natural de la cobertura vegetal.

4.2.2.6.4 Actividades de cierre y abandono

a.- Desmantelamiento de instalaciones temporales

Retiro y desmantelamiento

Los procesos de desmantelamiento y/o desinstalación, se efectuó en coordinación con el NE, JASS, residente del proyecto, con de efectuar la desinstalación del campamento, ambiente de combustibles, techo de los contenedores, almacenes temporales de materiales, entre otros.

Finalmente, el centro de acopio temporal de residuos sólidos, permanece a solicitud de la JASS, donde se entregó bajo un acta.

El área utilizada quedo, limpia de residuos sólidos, ya sean papeles, trozos de madera, tubos, entre otros.

Áreas de disposición de material excedente

El lugar de disposición de materiales excedentes, fue readecuado de acuerdo a su entorno, de manera que guarde armonía con la morfología existente.

Sellado de letrinas.

Durante la ejecución del proyecto, se ha construido un servicio higiénico nuevo ubicado a lado posterior del campamento de la obra, para el uso adecuado del personal del proyecto, esta fue sellado adecuadamente utilizando insumos como una capa de cal, tierra, fines evitar malos olores, posterior a ello su regeneración natural de pastizales.

Sellado de escombrera.

Los trabajos de sellado adecuado de la escombrera comunal temporal al finalizar la ejecución de la obra, sin embargo al inicio de la obra, se habilito un desnivel a lado izquierdo del campamento de la obra, con la finalidad de trasladar y disponer todos los escombros y residuos de la construcción, que se generaron durante la ejecución de la obra; La mayoría de estas fueron reutilizados como material de relleno en falso piso, veredas, desniveles de cada uno de los UBS y la mínima cantidad se ha dispuesto a la escombrera comunal, previo registros de las mismas, actividad que fue realizada en coordinación con el NE, maestro de obra y finalmente su sellado adecuado y regeneración propia de los pastizales.

4.2.2.6.5 Limpieza y disposición final de residuos sólidos

La disposición final de todos los residuos sólidos no peligrosos, se trasladaron en camión contratado de la zona, al relleno sanitario municipal de Kelluyo, previa autorización. Caso para los residuos peligrosos se trasladó mediante una EO-RS, con el fin de garantizar una adecuada disposición en relleno de seguridad; Los residuos de la construcción y escombros generados se reutilizaron en las veredas, desniveles de los UBS y algunos los más próximos a la escombrera comunal temporal, trabajo efectuado en coordinación con el NE y JASS.

a.- Material reciclable y residuos de la construcción

Esta actividad fue realizada por los trabajadores ambientales consistentes en recojo residuos de maderas, residuos de la construcción,

con la finalidad de evitar impacto alguno a los beneficiarios y al medio ambiente, los tablonos y maderas de buenas condiciones fueron entregados a la JASS.

Finalmente, restos de maderas, rollizos, triplay, moldes de cajas, entre otros se acumularon en el campamento y almacenados en el almacén de la JASS dentro de la comunidad, de esta manera, el ámbito de influencia del proyecto quedo limpio libre de residuos sólidos.

b.- Disposición de residuos sólidos de la construcción

Las áreas ocupadas quedaron limpias de residuos de la construcción generados durante la ejecución de la obra, también el material sobrante o excedente arena, hormigón de la obra, se ha dispuesto en las principales vías de acceso como caminos, carreteras dentro de la comunidad, con fines de evitar lodazales en época de precipitaciones pluviales intensas.

c.- Retiro de residuos peligrosos

Con respecto a los residuos peligrosos, generados durante la ejecución de la obra, estas se han dispuesto por la (EO-RS) EMPRESA OPERADORA DE RESIDUOS SOLIDOS de INVERSIONES MERMA SAC. Donde fueron trasladados en camino furgón cerrado de capacidad de 25 toneladas, el día 11 de setiembre del 2019, cuya cantidad es 410.5 kg. Entre los residuos peligrosos fueron, bolsas de cemento, latas de pintura, pegamentos de PVC, trapos o huaype contaminado por productos químicos, aceites quemados, terokal, oateng, pilas y CDs.

Cabe señalar que algunos envases como baldes de pintura se reutilizaron para maceteros de las plantas ornamentales, según coordinaciones y acta suscrita por los representantes del núcleo ejecutor.

4.2.2.6.6 Entrega de excedente de obra

Los materiales excedentes de la obra consistentes en agregados (arena, hormigón y piedra chancada) depositados en DME y algunas fueron reutilizadas en la capa superficial al contorno de cada uno de los UBS,

captación, reservorio y en las principales vías de acceso, con la finalidad de evitar lodazales en periodos de precipitaciones pluviales intensas, trabajos efectuados en coordinación con el residente, maestro de obra, NE y el responsable ambiental.

Estrategia de intervención

La estrategia empleada fue en estricta coordinación con el residente maestro de obra, NE, JASS, con el propósito de realizar los trabajos de cierre y abandono adecuado, sin ningún pasivo ambiental alguno, que pueda perturbar a la población beneficiaria y al medio ambiente.

Tabla 44

Situación ambiental final por componente de proyecto

Componentes del proyecto	Impactos ambientales generados	Actividades correctivas y de cierre desarrolladas	Situación ambiental final.
Campamento de obra: Comprendió la instalación de cerco perimétrico con rafia o arpillera amarillo, 01 almacén, 01 ambiente para combustible, 01 centro de acopio temporal de residuos sólidos, 01 ambiente para contenedores, módulo de emergencia. Antes de la instalación de lo mencionado se realizó la limpieza de residuos sólidos, elementos sueltos livianos y	Generación de residuos sólidos. Generación de residuos de la construcción. generación de escombros	Se realizó el desmantelamiento del campamento de la obra, con el personal contratado del lugar. Las excavaciones realizadas para la instalación de rollizos del campamento, fueron rellenadas con material tierra a fin de nivelar las áreas afectadas. De la misma manera se realizó el desmantelamiento de	Los impactos se remediaron en el lugar donde se han instalado el campamento de obra, se han desocupado en su totalidad. Trabajo efectuado por los trabajadores ambientales.

pesados, limpieza de malezas.		los almacenes, centro acopio entre otros.	
Captación o caseta de bombeo: Se realizó la limpieza de residuos sólidos, tierra suelta liviana y pesadas, limpieza de maleza para iniciar la construcción. Se realizaron trazos, nivelación y replanteo, in-situ con fines de solicitar, ejecutar adecuadamente los materiales de la obra. En forma precisa y exacta. Finalmente se realizó el Tarrajeo, cercado y pintado exterior.	Generación de residuos sólidos. Generación de residuos de la construcción, escombros la inestabilidad de suelos cercanos a la captación. (trabajo se los realizo por servicios por una empresa contratista)	Se realizó la recolección y segregación de residuos de la construcción. Los desmontes fueron utilizados para nivelar las zonas que quedaron con desniveles en el área.	Los impactos generados de alrededor del área construida fueron mitigados. Trabajo realizado por personales contratados por rubro ambiental.
Línea de conducción: Comprendió la excavación de zanjas manual, refine y nivelación de zanja, relleno compactado de zanjas, y eliminación de material excedente.	Generación de residuos sólidos. Generación de desmontes. Generación de material excedente.	Se realizó la recolección y segregación de residuos de la construcción. Los desmontes fueron utilizados para nivelar las zonas que quedaron con desniveles en el área. El material	Los impactos generados fueron mitigados.

		excedente fue recogido y trasladado al depósito de material excedente.	
Reservorios: Se realizó la limpieza de residuos sólidos, tierra suelta liviana y pesada, limpieza de maleza al iniciar la construcción. Se realizaron trazos, nivelación y replanteo. Se realizó también el tarrajeo, instalación del cerco perimétrico y pintado exterior.	Generación de residuos sólidos. Generación de residuos de la construcción y escombros. Generación de material excedente.	Se realizó la recolección y segregación de residuos sólidos. Los residuos de la construcción y escombros fueron reutilizados en falso piso, veredas y desniveles de cada uno de los UBS. El material excedente fue recogido y trasladado a las principales vías de acceso y algunas al depósito de material excedente.	Los impactos y generados alrededor del área construida fueron mitigados en su totalidad al 100%. Trabajo realizado por personales contratados por rubro ambiental.
Línea de distribución: Comprendió la excavación de zanjas manual, refine y nivelación de zanja, relleno compactado de zanjas, y eliminación de material excedente. Se utilizó insumos	Generación de residuos sólidos. Generación de residuos de la construcción y escombros. Generación de material excedente.	Se realizó la recolección y segregación de residuos sólidos. Los residuos de la construcción y escombros fueron reutilizados en veredas, para zonas	Los impactos y generados fueron mitigados.

como tubería de plástico PVC y pegamento, entre otros.

Unidades Básicas de Generación de Saneamiento: Se construyó en función al expediente, este sistema está compuesto por un baño completo (inodoro, lavatorio y ducha), para el tratamiento de excretas cuenta con una cámara y 02 bandejas para los lodos y finalmente tiene zanja de infiltración. Donde se realizó excavaciones de zanjas de infiltración o percolación e instalación de tuberías.

con desniveles en el área. El material excedente fue recogido y trasladado al depósito de material excedente.

Se realizaron trabajos de nivelación adecuada con tierra y hormigón en la superficie nivelada, limpieza general de cada uno de los UBS, interna y externa y posteriormente, los trabajos de segregación y registro de residuos sólidos. Los residuos de la construcción y escombros fueron reutilizados en falso piso, veredas y desniveles de cada uno de los UBS. El material excedente fue recogido y trasladado a las principales vías de acceso y algunas al depósito de material excedente.

Los impactos generados alrededor de cada UBS o área construida fueron remediados en su totalidad en 100%. Por los personales contratados por rubro ambiental.

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

Tabla 45

Consolidado de gasto del componente ambiental por plan ejecutado

Plan ejecutado	Monto presupuestado S/.	Gasto ejecutado S/.
Programa de participación ciudadana	3880.30	100
Programa de prevención mitigación Ambiental	5980.80	100
Programa de manejo y gestión de residuos solidos	10655.70	100
Programa de seguimiento y control	8658.90	100
Programa de contingencia	3850.80	100
Programa de cierre y abandono	11973.50	100
Presupuesto total implementación	S/.45,000.00	100

Nota: Elaboración a partir de Plan de Manejo Ambiental-PMA

4.2.3 Encuesta de las viviendas beneficiadas con la construcción de las unidades básicas de saneamiento (UBS).

Para conocer la conciencia y actitud de la población frente al problema de los residuos sólidos no urbanos generados por las obras de saneamiento rural, se encuestó a un total de 106 hogares beneficiarios del proyecto mencionado, entre los cuales se construyó la implementación de las UBS. la creación en el núcleo ejecutivo y JASS es fundamental para la organización de la ciudad para gestionar el financiamiento de proyectos de desarrollo productivo para los cuales la fase de exploración es una actividad ineludible.

Las aplicaciones de las encuestas se realizaron desde el lunes 28 de marzo hasta el 8 de abril de este año y se aplicaron las encuestas a 106 beneficiarios. Estos estudios se realizaron en el mismo centro de Caracara, donde el trabajo de salud se llevó a cabo en las zonas rurales. Cada estudio (anexo 02) tiene 19 preguntas. Este problema está relacionado con la gestión de los residuos potenciales y sólidos en las tecnologías de salud en las zonas rurales. Resultados del estudio realizado con los siguientes grupos:

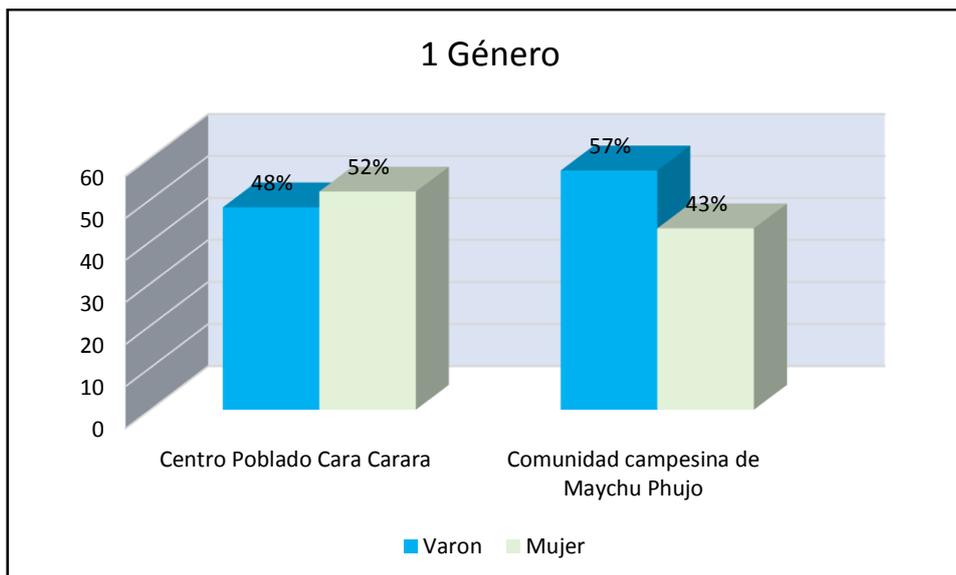


Figura 1. Genero

Interpretación.

En la figura 1, se observa dentro del marco la población beneficiaria encuestada en el lugar se tuvo como resultado, del 100% de los encuestados el 52% población es femenina, y el 48% es del género masculino, en el Centro poblado de Caracara, esto debido a que mayormente la población beneficiaria femenina se encuentra en la vivienda, un 57% es masculino y un 43% es femenina en la Comunidad campesina de Maychu Phujo, de la población encuestada es masculino debido que la mayoría trabaja como obreros en obra de saneamiento rural están más involucrados en plan de manejo ambiental.

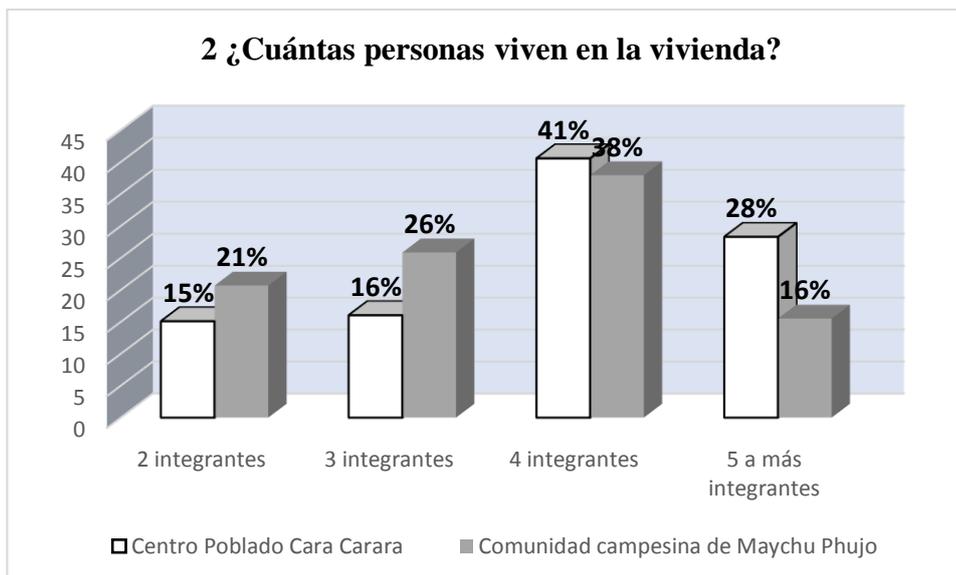


Figura 2. Cuantas personas viven en la vivienda

Interpretación.

Se puede apreciar a los encuestados de cuantos personas viven en la vivienda del 100% el 41% de los encuestados indican que está conformado por 4 integrantes, un 28% está conformado de 5 integrantes a más, el 16% está conformado por tres integrantes, el 15% por 2 integrantes en Centro poblado de Caracara, del 100% el 38% de las viviendas beneficiadas está conformado por 4 integrantes, el 26% está conformado por 3 integrantes, el 21% está conformado por 2 integrantes, el 16% está conformado por 5 integrantes a más en la Comunidad campesina Maychu Phujo mostrado así que mayoría de los viviendas beneficiadas está conformado por cuatro integrantes.

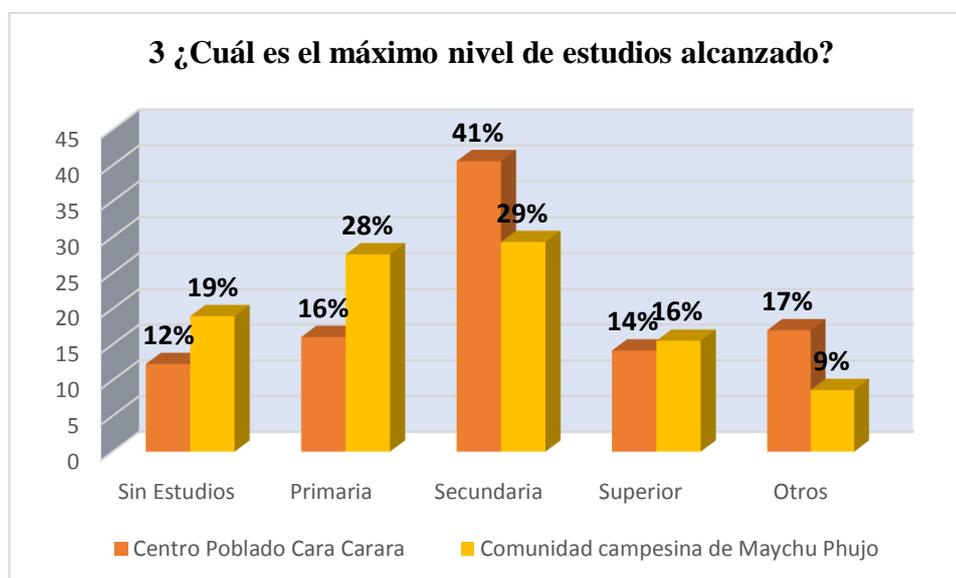


Figura 3.Cuál es el máximo nivel de estudios alcanzado.

Interpretación.

En la figura 4, se puede observar el nivel educativo de los beneficiarios del Centro poblado de Caracara, siendo con secundaria completa 41%, también se puede apreciar 17% corresponde a otros niveles de estudios, mientras que un porcentaje de 16% corresponde a primaria, el 14% corresponde a estudios superiores, sin embargo también podemos apreciar que un 12% corresponde sin estudios, en la Comunidad campesina de Maychu Phujo del 100% de los encuestados el 29% tiene secundaria, el 28% indica que tiene estudios de nivel primario, un 19% es sin estudios, un 16% tiene un nivel de estudio superior y un 9% tiene otros estudios.

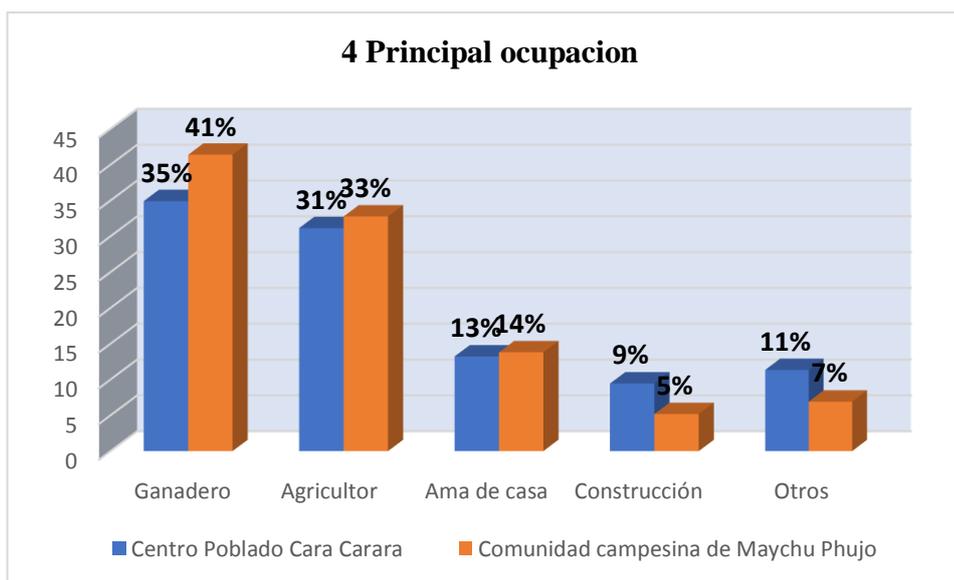


Figura 4. Principal ocupación

Interpretación.

En la figura 5, se puede apreciar el principal ocupación de los encuestados en Centro poblado de Caracara, siendo el 35% de los encuestados su principal ocupación es la ganadería, el 31% se dedica a la agricultura, también se ha observado que el 13% se dedica a ser ama de casa, también el 11% tienen otras ocupaciones, el 9% se dedica a la construcción, en la comunidad campesina de Maychu Phujo su principal ocupación de los encuestados del 100% el 41% se dedica a la ganadería, el 33% su ocupación es la agricultura, el 14% a ser ama de casa, el 7% se dedica a otras actividades y 5% se dedica a la construcción, se observa que el Centro poblado de Caracara y Comunidad campesina de Maychu Phujo se dedica a la crianza de ganado vacuno, ovino, alpaca y otros animales, siendo fuente principal de ingreso económico.

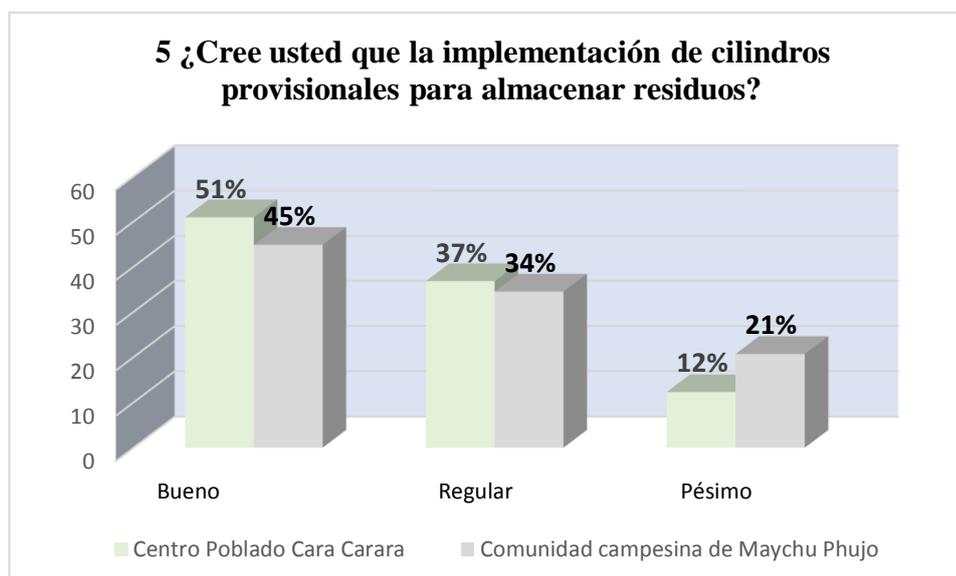


Figura 5. Cree usted que la implementación de cilindros provisionales para almacenar residuos

Interpretación.

En la figura 5, se puede observar que del 100% de los encuestados del Centro poblado de Caracara el 51% menciona que la implementación de cilindros provisionales para almacenar los residuos generados en obra de saneamiento rural es bueno, el 37% indica que es regular y un 12% menciona que fue pésimo, en la Comunidad campesina de Maychu Phujo los encuestados el 45% indica que la implementación de los cilindros provisionales para almacenar residuos es bueno, el 34% indica que es regular, el 21% de los encuestados menciona que fue pésimo.

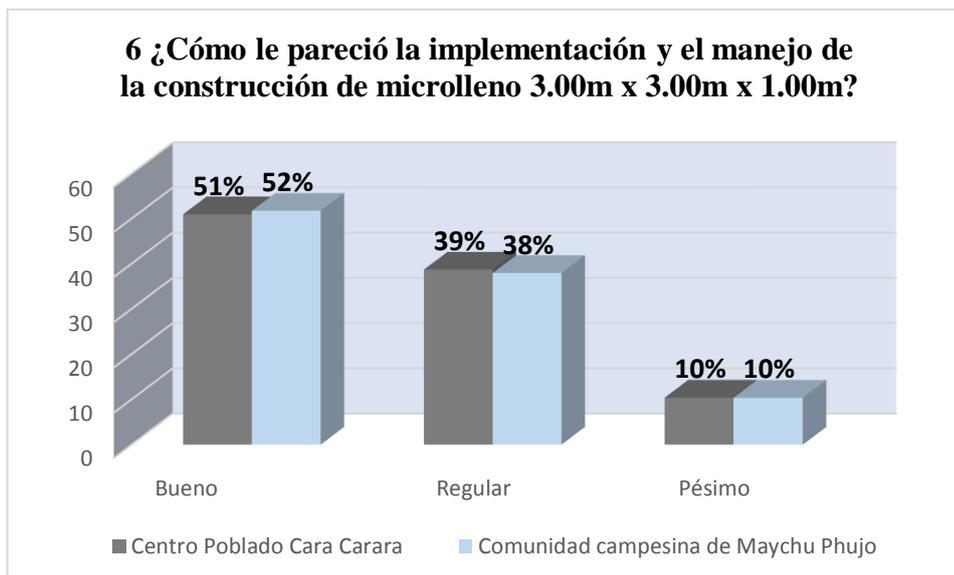


Figura 6. Como le pareció la implementación y el manejo de la construcción de microrelleno 3.00m x 3.00m x 1.00m

Interpretación.

En figura 6, Se puede apreciar que el Centro poblado de Caracara del 100% de los encuestados el 51% mencionan que es bueno la implementación y el manejo que se desarrolló en la construcción del microrelleno 3.00m x 3.00m x 1.00m, el 39% menciona que es regular, el 10% mencionan que es pésimo, en la Comunidad campesina de Maychu Phujo la mayoría de los encuestados el 52% indican que es bueno, el 38% indica que es regular y un 10% mencionan que es pésimo. La mayoría de los encuestados indica que la implementación es buena esto se debe que estaba ubicado en lugar apropiado cada vez que se realizaba la disposición final de los residuos no peligrosos eran tapados con tierra de forma inmediata para así no generar malos olores o que los perros vuelvan a sacar los residuos generados en la obra, siempre el personal de medio ambiente está verificando el microrelleno.

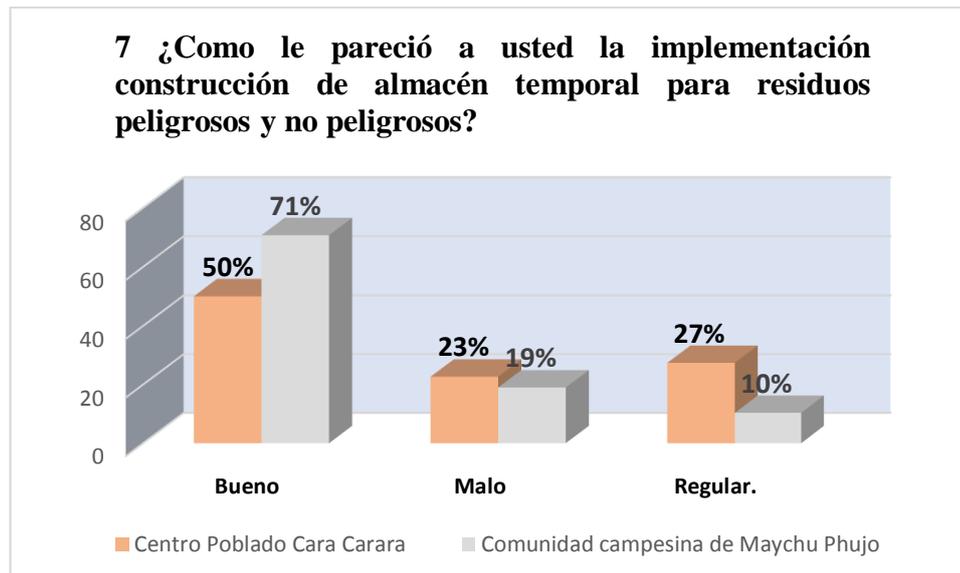


Figura 7. Como le pareció a usted la implementación construcción de almacén temporal para residuos peligrosos y no peligrosos.

Interpretación.

En la figura 7, se puede apreciar que en la Centro poblado de Caracara del 100% de los encuestados el 50% indica que la implementación construcción de almacén temporal para residuos peligrosos y no peligrosos es bueno, el 27% mencionan que fue regular, el 23% indica que es malo, en la Comunidad campesina de Maychu Phujo, la mayoría de los encuestados el 71% indica que es bueno, el 19% indica que fue malo, el 10% menciona que es regular, la mayoría de los encuestados en las dos obras de saneamiento rural indican que la implementación es buena, esto se debe que la construcción del almacén temporal de los residuos tanto peligrosos y no peligrosos se realizaron al inicio de la obra permitiendo así que los residuos generados por la obras de saneamiento rural se han recolectados y segregados por el personal de medio ambiente y evitar la contaminación del medio ambiente.

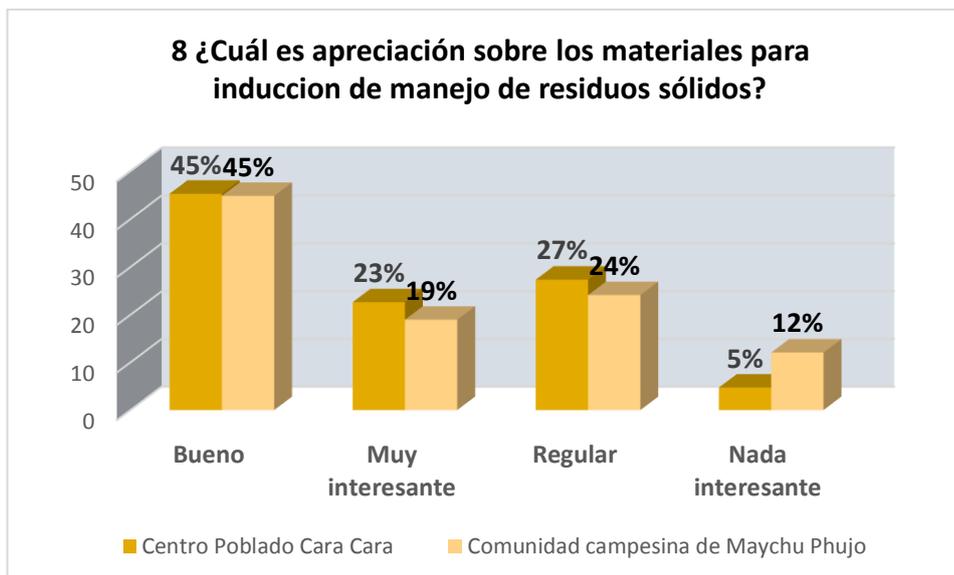


Figura 8. Cuál es la apreciación sobre los materiales para inducción de manejo de residuos sólidos

Interpretación.

En la figura 8, se puede observar que los encuestados del Centro poblado de Caracara del 100% el 45% mencionan que los materiales para charlas de manejo de residuos sólidos son buenos, el 27% mencionan que es regular, el 23% mencionan es muy interesante, y un 5% indica que fue nada interesante, en la Comunidad campesina de Maychu Phujo, la mayoría de los encuestados el 45% indica que es bueno, el 24% indican que es regular, el 19% mencionan que es muy interesante, y un 12% mencionan nada interesante. La mayoría de los encuestados de las dos obras de saneamiento rural, menciona que es bueno los materiales para charlas de manejo de residuos sólidos, esto porque se debe a que las inducciones tanto para los beneficiarios y a los trabajadores de la obra, se desarrolló cada semana y a los trabajadores inducciones de 05 minutos en el campamento de la obra, antes de iniciar los trabajos de la obra.

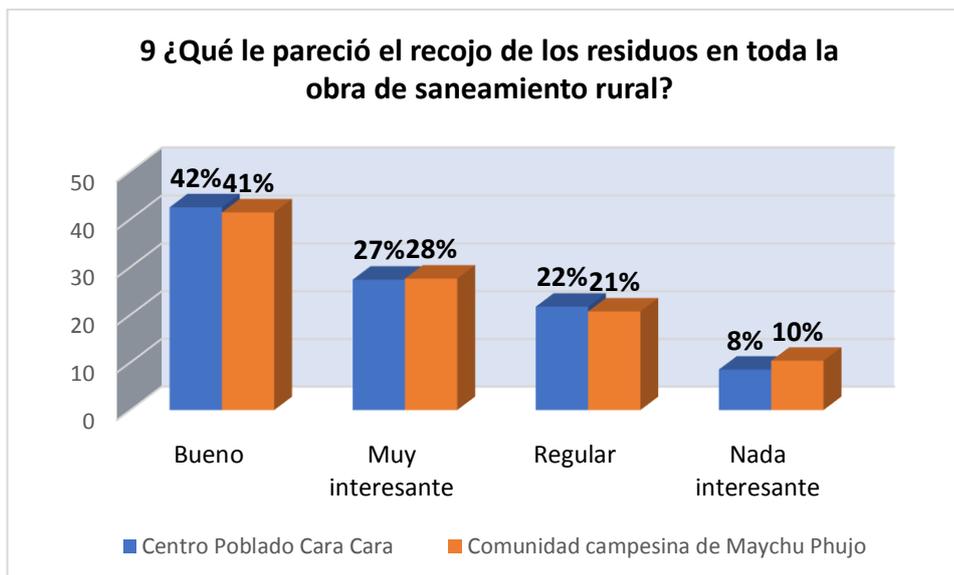


Figura 9. Que le pareció el recojo de los residuos en toda la obra de saneamiento rural.

Interpretación.

Se puede observar en la figura 09, de acuerdo a los resultados de la encuesta formulada del 100% el 42% de los encuestados indican que el recojo de los residuos en toda la obra de saneamiento rural es buena, el 27% mencionan que es muy interesante, el 22% indica que es regular, y un 8% mencionan que es nada interesante, en la Comunidad campesina de Maychu Phujo la mayoría de los encuestados el 41% indica que es buena, el 28% mencionan que es muy interesante, el 21% indican que es regular, y un 10% menciona que es nada interesante. La mayoría de los encuestados mencionan que el recojo de los residuos en toda la obra es buena, en las dos obras de saneamiento rural el recojo fue a casi a diario teniendo personales exclusivos para el recojo de los residuos, el personal de medio ambiente se traslada a pie a los lugares más cercanos, y lo más alejados se va en camioneta para realizar el recojo y luego llevar a centro de acopio temporal de residuos peligrosos y no peligrosos.

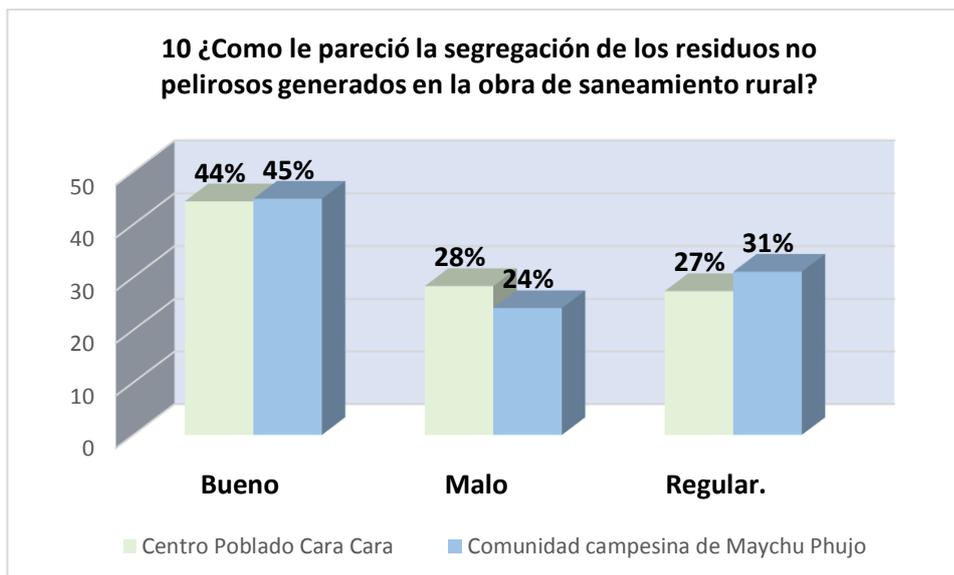


Figura 10. Como le pareció la segregación de los residuos generados en la obra de saneamiento rural.

Interpretación.

Se puede observar en la figura 10, de acuerdo a los resultados de la encuesta formulada, el 44% de los encuestados indican que es bueno la segregación de los residuos generados en la obra de saneamiento rural, el 28% mencionan que es malo, el 27% indican que es regular, en la Comunidad campesina de Maychu Phujo, del 100% el 45% de los encuestados mencionan que es bueno, el 31% indican que es regular y el 24% mencionan que es malo, la mayoría de los encuestados de las 2 obras indican que pareció la segregación de los residuos generados en la obra de saneamiento rural fue bueno, después del recojo de los residuos es llevado al centro de acopio para ser segregado y registrado el pesaje y posteriormente los residuos no peligrosos fueron trasladados al micro relleno y al botadero de Maychu Phujo para su disposición final.

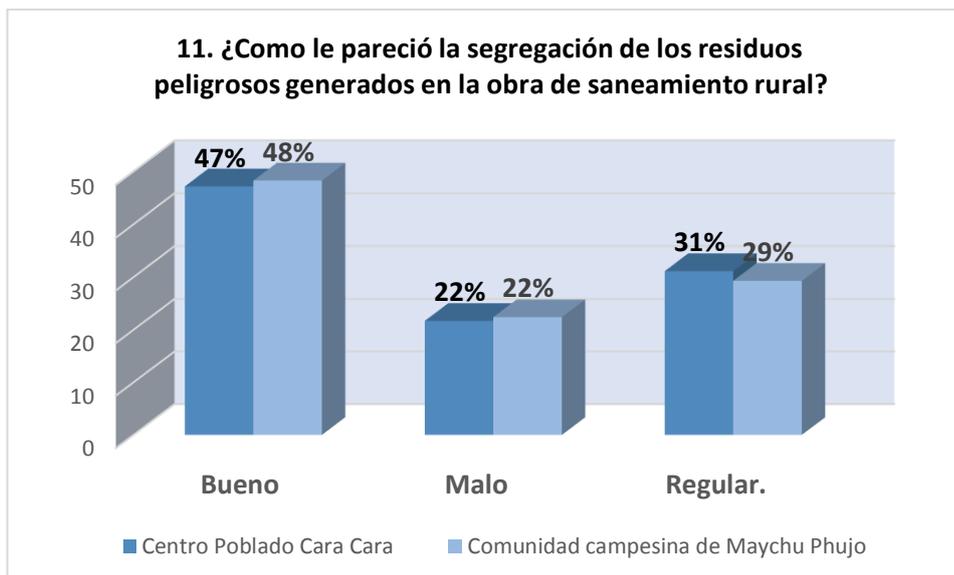


Figura 11. Como le pareció la segregación de los residuos peligrosos generados en la obra de saneamiento rural.

Interpretación.

Se puede observar en la figura 11, según los resultados de la encuesta formulada, en el centro poblado de Cara cara un 47% de los encuestados indican que la segregación de los residuos peligrosos es bueno, el 31% mencionan que es regular, el 22% de indican que es malo, en la Comunidad campesina de Maychu Phujo del 100% el 48% de los encuestados indican que es bueno, el 29% indican que es regular, el 22% mencionan que es malo, se aprecia que en las 2 obras la mayoría de los encuestados indican que es bueno, tantos los beneficiarios y trabajadores de la obra han visto el trabajo de segregación de los residuos peligrosos generados en la obra se realizó primero el recojo de todos residuos peligrosos en los distintos puntos de trabajo de la obra, traslado al centro de acopio de los residuos peligrosos, luego la segregación de los residuos y almacenados hasta final de la obra posteriormente llevado al relleno seguridad por una EO-RS por contener sustancias nocivos, peligrosas para la salud humana y el ambiente.

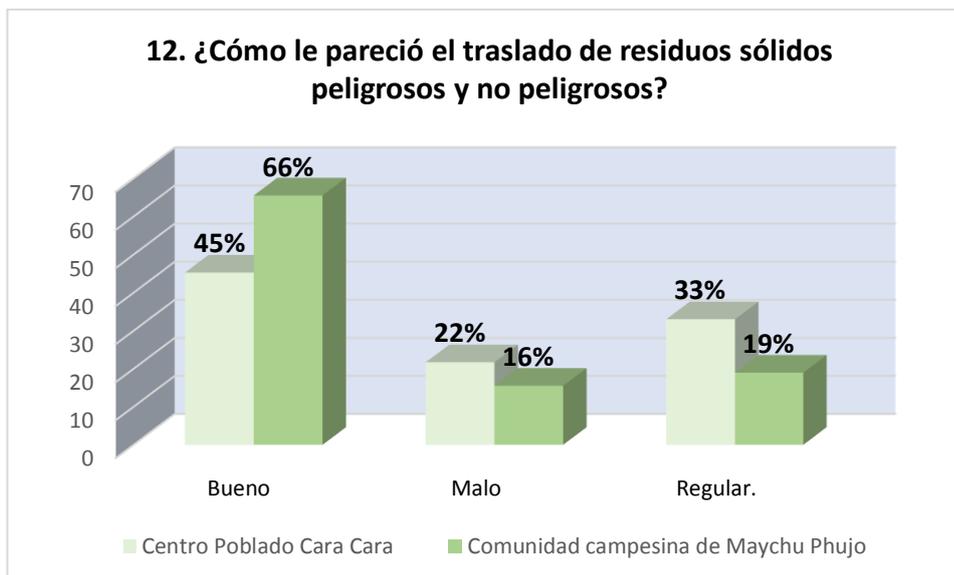


Figura 12. Como le pareció el traslado de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos

Interpretación.

Se puede observar en la figura 12, que en el Centro poblado de Caracara, del 100% el 45% de los encuestados mencionan que el traslado de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos es bueno, el 33% indican que es regular, el 22% mencionan que es malo, en la Comunidad campesina de Maychu Phujo, un 66% de los encuestados mencionan que es bueno, el 19% indican que es regular, el 16% indican que es malo, la mayoría de los encuestados indican que bueno el traslado de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en las dos obras de saneamiento rural, para recojo y traslado se contó con suficiente personal de medio ambiente debidamente equipados con su EPP, para realizar el recojo y traslado de los residuos de manera constante para cuidar las fuentes de agua, suelo, cuidado de la flora y fauna de la zona.

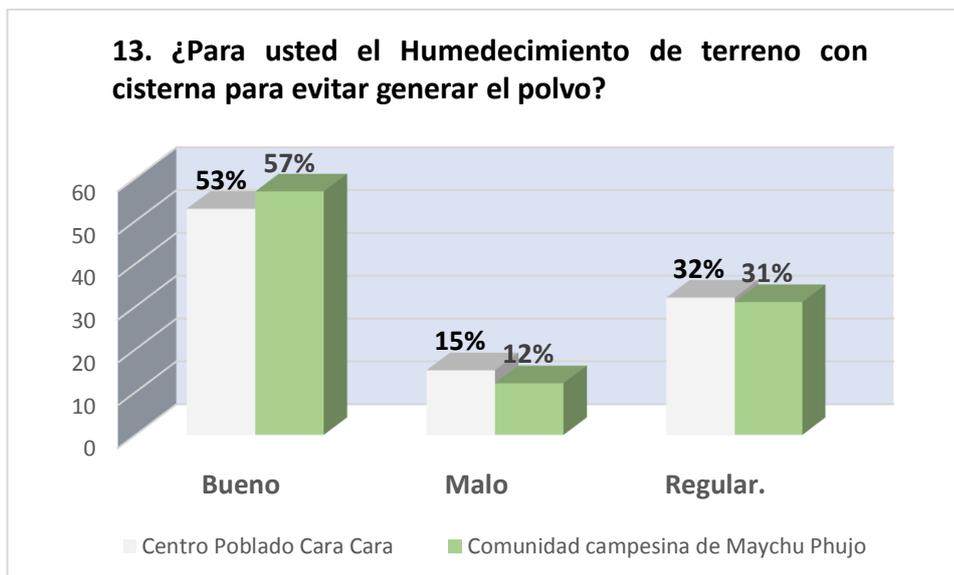


Figura 13. Para usted el Humedecimiento de terreno con cisterna para evitar generar el polvo.

Interpretación.

Se puede observar en la figura 13, según los resultados de la encuesta formulada, en el Centro poblado de Caracara el 53% de los encuestados mencionan que bueno el Humedecimiento de terreno con cisterna para evitar generar el polvo, el 32% indican que es regular, el 15% mencionan que es malo, en la Comunidad campesina de Maychu Phujo del 100% el 57% de los encuestados indican que es bueno, el 31% mencionan que es regular, el 12% indican que es malo, en las obras de saneamiento se tuvo cisterna Inter diario realizaba el humedecimiento de los caminos de tierra que al pasar las maquinarias pesadas generaban el levantamiento de polvo que afectaba a los pastizales, haciendo que los animales enfermaran en otros cosas más que afectaba el polvo, esto se realizó en temporada de estiaje, en temporada de lluvia ya no se realizó el humedecimiento de terreno.

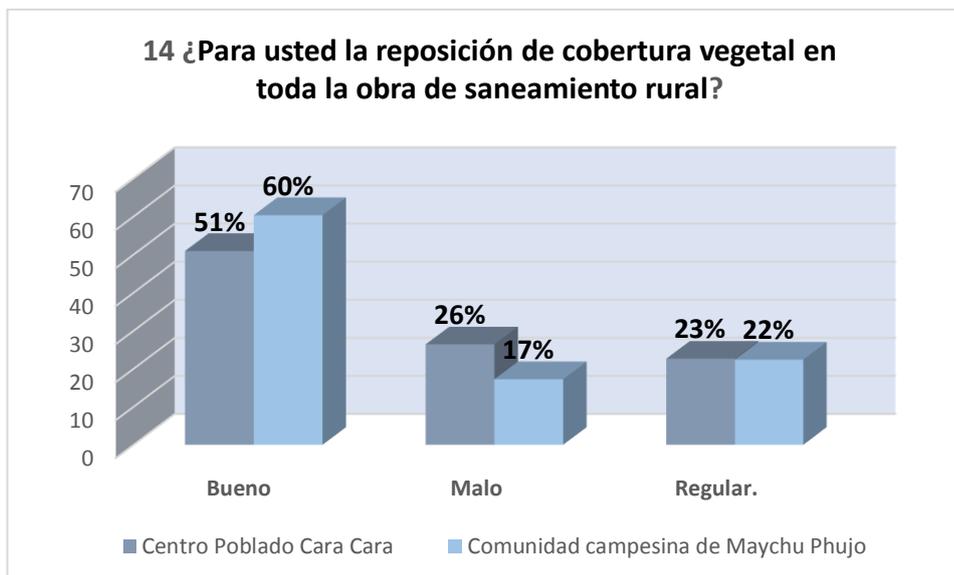


Figura 14. Para usted la reposición de cobertura vegetal en toda la obra de saneamiento rural

Interpretación.

Se puede observar en la figura 14, según los resultados de la encuesta formulada, en el Centro poblado Caracara, del 100% el 51% de los encuestados mencionan que es bueno la reposición de cobertura vegetal en toda la obra de saneamiento rural, el 26% indican que es malo, el 23% indican que es regular, en la Comunidad campesina de Maychu Phujo un 60% de los encuestados indican que es bueno, el 22% mencionan que es regular, y un 17% de los encuestados indican que es malo, en las dos obras de saneamiento rural se realizó la reposición de cobertura vegetal en toda la obra, sobre todo en los trabajos de remoción de zanjas para instalación de tubería algunos pasaron por cultivos de alfalfa de los beneficiarios que han sido afectados se les efectuó la resiembra y se entregó semilla de alfalfa.

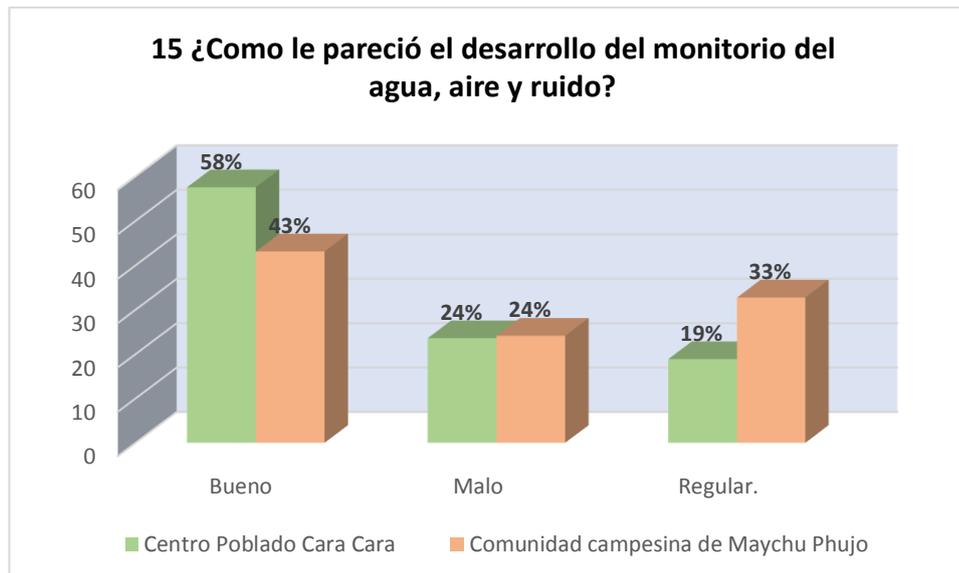


Figura 15. Como le pareció el desarrollo del monitorio del agua, aire y ruido.

Interpretación.

Se observa en la figura 15, que el Centro poblado de Caracara del 100% el 58% de los encuestados indican que es bueno el desarrollo del monitorio del agua, aire y ruido, el 24% señalan que es malo, y un 19% indican que es regular, en la Comunidad campesina de Maychu Phujo, el 43% señalan que es bueno, el 33% de los encuestados indican que es regular y el 24% es malo, la mayoría de los encuestados indican que es bueno, desarrollo del monitorio del agua, aire y ruido lo realizaron los especialistas y con los equipos respectivos, debidamente calibrados por la INACAL, desarrollándose según el programa del plan de manejo ambiental.

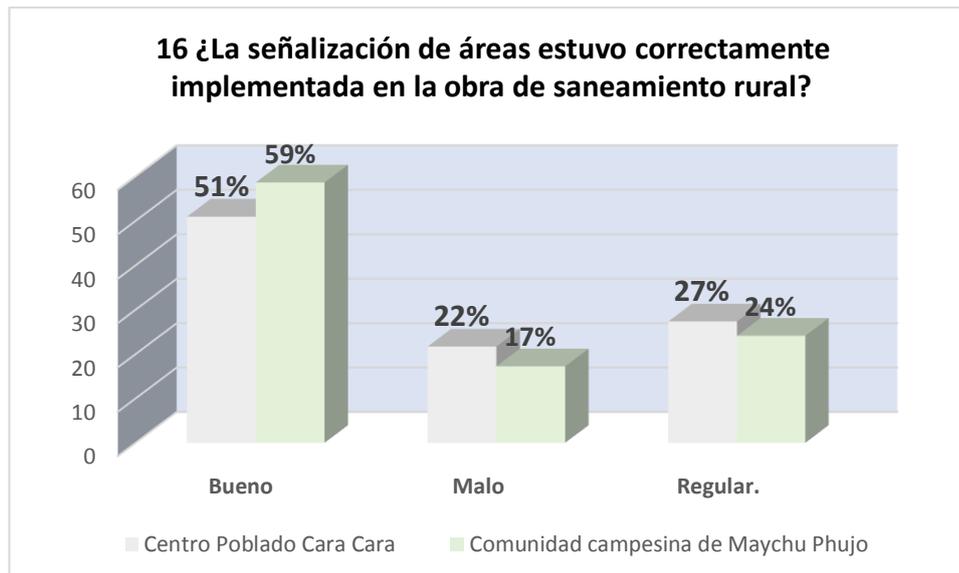


Figura 16. La señalización de áreas estuvo correctamente implementada en la obra de saneamiento rural.

Interpretación.

Se puede observar en la figura 16, según los resultados de la encuesta formulada, en el Centro poblado de Caracara del 100% el 51% de los encuestados indica que es bueno, el 37% mencionan que es regular, el 22% indican que es malo, en la Comunidad campesina de Maychu Phujo el 59% de los encuestados mencionan que es bueno, el 24% indican que es regular, el 17% señala que es malo, en la dos obras se realizó la señalización de áreas que sirve para informar o advertir de la existencia de un riesgo o peligro, de la conducta a seguir para evitarlo, de la localización de salidas y elementos de protección o para indicar la obligación de seguir una determinada conducta como el centro de acopio temporal de residuos peligrosos y no peligrosos, en el microrelleno, en la escombrera comunal, y demás áreas se realizó la señalización respectiva.

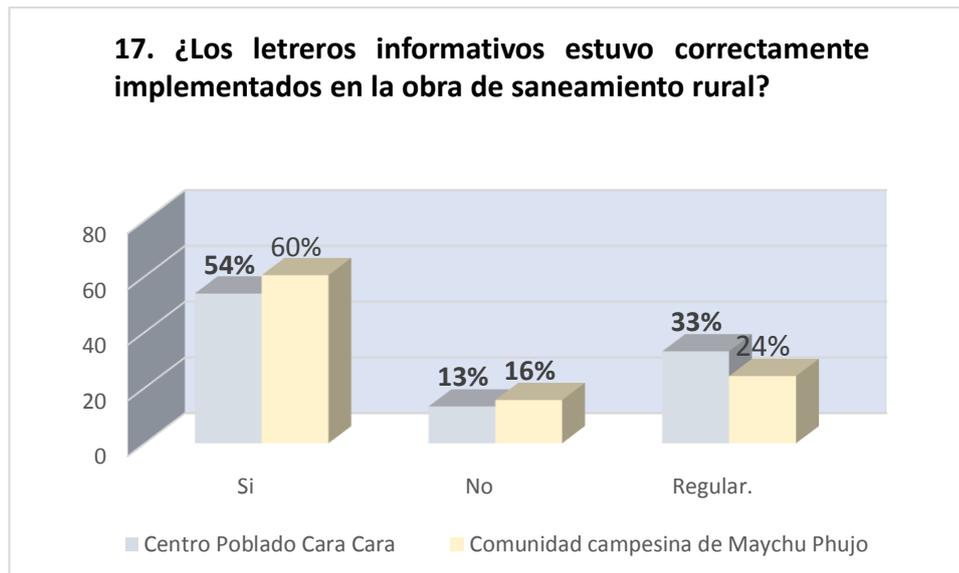


Figura 17. Los letreros informativos estuvieron correctamente implementados en la obra de saneamiento rural.

Interpretación.

Se puede observar en la figura 17, según los resultados de la encuesta formulada, en el Centro poblado de Caracara del 100% el 54% de los encuestados señalan que si realizo correctamente implementación en la obra de saneamiento rural, el 33% señalan que es regular, el 13% mencionan que no, en la Comunidad campesina de Maychu Phujo el 60% de los encuestados indican que si realizo la implementación de manera correcta, el 24% mencionan que es regular, el 16% indican que no se realizó correctamente la implementación de los letreros, en las dos obras la mayoría de los encuestados señalaron que se desarrolló correctamente la implementación de los letreros informativos en los distintos puntos de la obra sobre todo en la entrada del campamento de la obra.

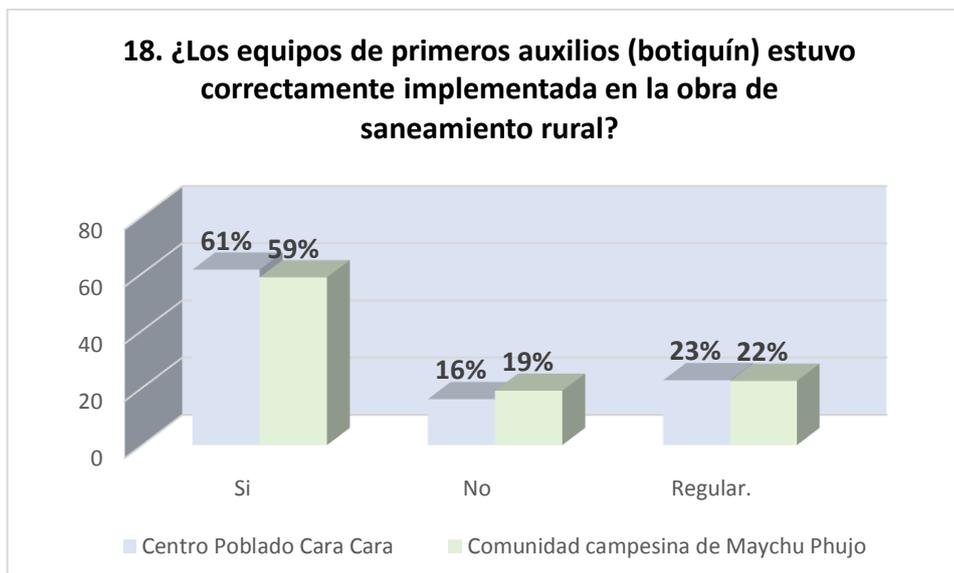


Figura 18. Los equipos de primeros auxilios (botiquín) estuvo correctamente implementada en la obra de saneamiento rural.

Interpretación.

Se puede observar en la figura 18, según los resultados de la encuesta formulada, en el Centro poblado de Caracara del 100% el 61% señala que si realizo correctamente la implementación de los equipos de primeros auxilios (botiquín), el 23% mencionan es regular, el 16% indica que no, en la Comunidad campesina de Maychu Phujo el 59% de los encuestados indican que sí, el 22% mencionan que es regular, el 19% señala que no, en las dos obras en su mayoría de los encuetados mencionan que se realizó correctamente la implementación de los equipos de primeros auxilios, por la pandemia en Centro poblado de Caracara se tenía exclusivamente una enfermera y estaba de manera permanente en la obra.

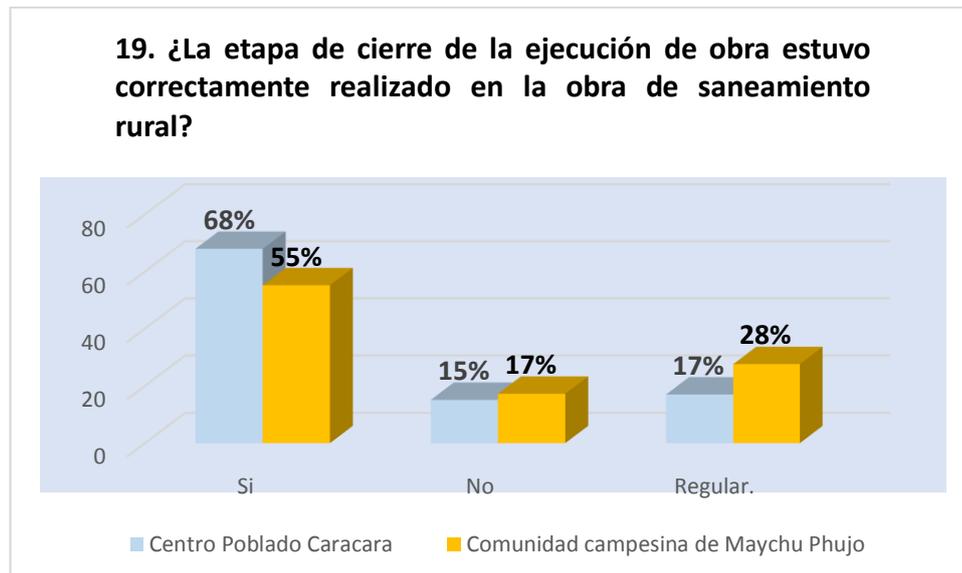


Figura 19. La etapa de cierre de la ejecución de obra estuvo correctamente realizada en la obra de saneamiento rural.

Interpretación.

En la figura en la 19, se puede observar según los resultados de la encuesta formulada, del 100% el 68% de los encuestados indican que si desarrollo correctamente el cierre de la ejecución de obra, el 17% señalan que es regular, el 15% mencionan que no, en la Comunidad campesina de Maychu Phujo el 55% de los encuestados indican que sí, el 28% mencionan que es regular, y el 17% señalan que no, en las 2 obras de saneamiento rural la mayoría de los encuestados indican que realizo una correcta cierre de la ejecución de la obra, el campamento se ha desarmado, además se entregado los restante como rollizos de maderas, tubos, saquillos y demás materiales restantes que se ha entregado a la juntas administradoras de servicios de saneamiento (JASS), algunos trabajadores y beneficiarios, de esa forma se realizó la etapa de cierre de la obra.

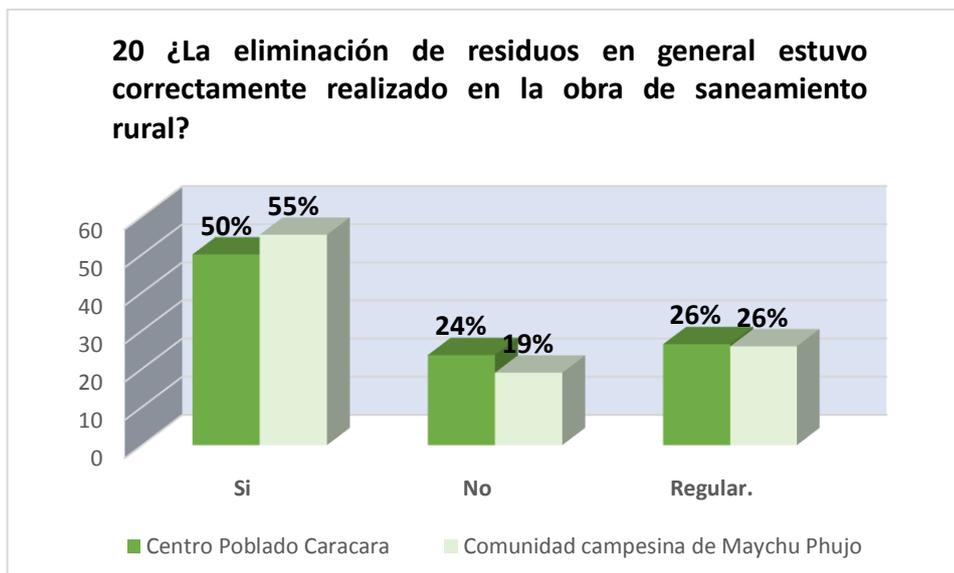


Figura 20. La eliminación de residuos en general estuvo correctamente realizada en la obra de saneamiento rural.

Interpretación.

En la figura 20, se puede observar según los resultados de la encuesta formulada, del 100% el 50% de los encuestados indican que si realizo correctamente la eliminación de los residuos en la obra de saneamiento rural, el 26% señalan que es regular, el 24% indican que no, en la Comunidad campesina de Maychu Phujo el 55% de los encuestados mencionan que sí, el 26% señalan que es regular, el 19% mencionan que es no, en la mayoría de los encuestados indican que si realizo correctamente la eliminación de residuos sólidos en las obras.

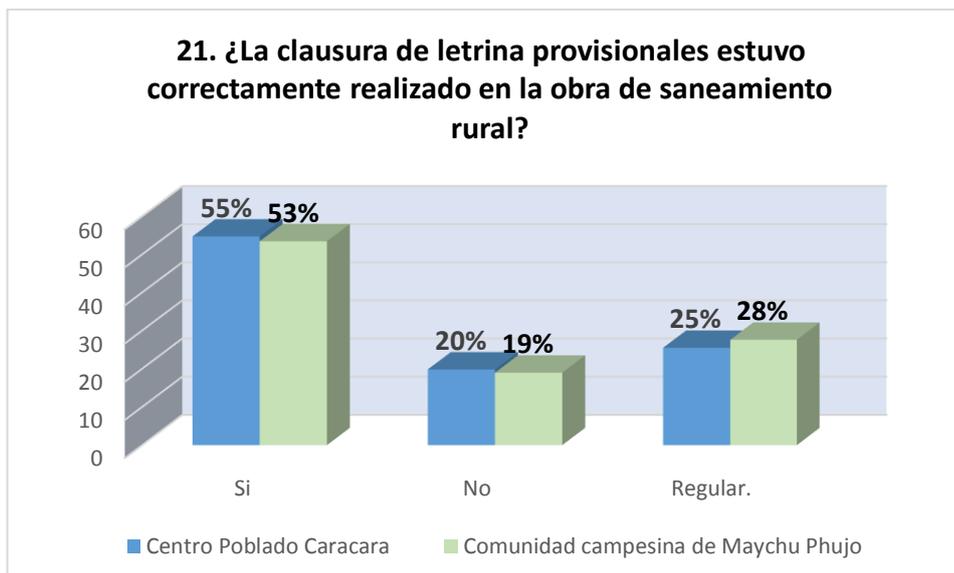


Figura 21. La clausura de letrina provisionales estuvo correctamente realizada en la obra de saneamiento rural

Interpretación.

En la figura 21, se puede observar según los resultados de la encuesta formulada, en el Centro poblado de Caracara del 100% el 55% de los encuestados indican que si realizo correctamente la clausura de letrina provisionales, el 25% indica que es regular, el 20% señalan que no, en la Comunidad campesina de Maychu Phujo el 53% de los encuestados indican que sí, el 28% de los encuestados mencionan que es regular, el 19% señalan que no, la mayoría de los encuestados de las 2 obras han indican que si se realizó correctamente, los beneficiarios de la obra han visto el sellado de las letrinas que habían alrededor del campamento y de los dormitorios de los trabajadores, del equipo técnico.

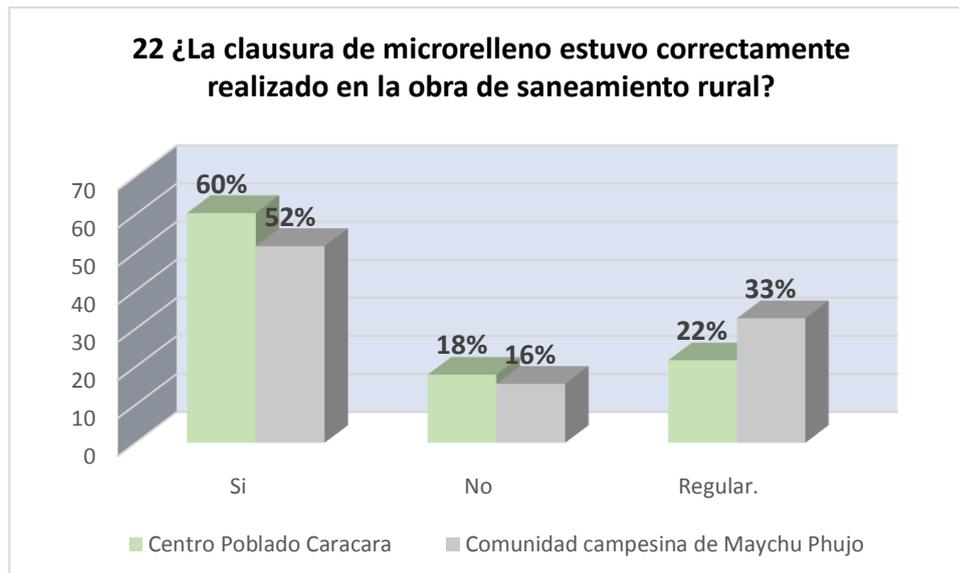


Figura 22. La clausura de microrelleno estuvo correctamente realizado en la obra de saneamiento rural.

Interpretación.

En la figura 22, se puede observar según los resultados de la encuesta formulada, en el Centro poblado de Caracara del 100% el 60% de los encuestados indican que si se realizó correctamente la clausura de microrelleno, el 22% indican que es regular, el 18% señala que no, en la Comunidad campesina de Maychu Phujo del 52% de los encuestados mencionan que sí, el 33% señalaron que es regular, el 16% indican que no, los microrellenos que se aperturarón en obra, para la disposición final de los residuos sólidos no peligrosos, han sido correctamente sellados, donde la cobertura vegetal ha retornado paulatinamente con las precipitaciones pluviales.

DISCUSIONES

En su estudio Campos (2022), tuvo como resultado una la recolección de datos se utilizaron el Cuestionario para verificar la variable Plan de manejo ambiental y el cuestionario para verificar la variable ejecución de obras públicas por administración directa. Validados por experto de jueces con una consistencia interna de 0,87. Así mismo, para el procesamiento de los datos se utilizó el estadístico de la T de Student. Concluyendo que existe suficiente evidencia estadística de que el Plan de manejo ambiental inciden en la ejecución de obras por administración directa ya que se obtuvo un P-valor (sig. Bilateral) de ,000, en nuestro estudio se tuvo la probabilidad de significancia $\alpha = ,0001$ es menor al 5% entonces se acepta la hipótesis alterna H_a : La empresa Ingeniería del Concreto Pacifico- INGECOP Eirl y Núcleos ejecutores, si necesitan un diseño y la implementación de un plan de manejo ambiental, para obras de saneamiento rural.

Según Bezzolo & Angelo (2020), en su investigación tuvo en su conclusión es factible para la ciudad de Chiclayo un manejo de los residuos sólidos de la construcción sí se implanta un programa de educación ambiental a los habitantes para que comprendan la importancia de ellos y los problemas que generan, un plan para el manejo de los residuos sólidos de la construcción nos permite conocer la situación real en la ciudad de Chiclayo en temas ambientales y concretar medidas para la minimización, prevención y mitigación de los residuos de la construcción, también en nuestro estudio se desarrolló el Programa de manejo de residuos sólidos, es minimizar cualquier impacto adverso sobre el medio ambiente, entre los que se encuentran, deterioro del paisaje, la contaminación del aire, cursos de agua, suelo, y el riesgo de enfermedades, originados por la generación, manipulación y disposición final de los residuos.

Por otra parte según Ramírez (2020), se elaboró el plan de manejo ambiental para la minera artesanal “Los Brillantes”, partiendo de la identificación y evaluación de impactos ambientales tanto positivos como negativos, en tres aspectos, medio físico, biológico y socioeconómico, de esta manera se establece las medidas de mitigación, minimización de la minera artesanal “Los Brillantes” en el caserío Igor, se identificó los impactos ambientales y se procedió a evaluar dichos impactos como: efecto negativo, extensión puntual, de magnitud baja, de carácter temporal alta recuperabilidad y de baja significancia, en nuestra investigación también se ha llegado mediante las adopciones de las medidas preventivas y de mitigación estructuradas mediante el plan de manejo

ambiental, se podrán gestionar todos aquellos aspectos que inciden negativamente sobre el entorno. En este contexto, este plan considera además el correcto manejo y disposición de los residuos sólidos o domésticos, el tratamiento de aguas residuales y la recuperación de suelos productivos

En su investigación Loayza (2017), tuvo en sus resultados se aplicó una encuesta a la población aledaña a la zona con el fin de conocer su opinión acerca de las implicancias de la explotación aurífera artesanal en la degradación del medio ambiente de la zona, en la conveniencia de una adecuada gestión ambiental que contribuya al desarrollo sostenible de la zona y su opinión acerca de la conveniencia de diseñar e implementar un Plan de Manejo Ambiental para mejorar la producción de oro y prevenir la contaminación en la concesión Taipe Irarima, del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchis del Departamento del Cusco. En nuestra investigación también se empleó la encuesta a población beneficiaria y con diseñar e implementar así mismo el contar con dicho Plan de Manejo Ambiental, permite también conocer la situación actual en la que se encuentra la Organización en temas ambientales y poder proponer medidas correctivas y/o preventivas para mejorar dicha situación ambiental.

Según su investigación Amarillo & Fellipa, (2020), en sus resultado de la presente tesis es una buena referencia para la buena gestión de proyectos con un entorno social complicado y condiciones naturales adversas. Esto se refleja en todos los planes, especialmente en el plan de stakeholders, comunicaciones y riesgos, también en nuestro estudio se desarrolló el entrenamiento continuo en temas ambientales a todos los integrantes del proyecto, mediante capacitaciones, charlas, afiches, etc. ayudará a tomar conciencia sobre la importancia del cuidado del medio ambiente.

Según Medina (2018), en sus resultados han realizado a través de un estudio en campo realizando encuestas a toda la población que oferta el producto de turismo rural (alojamiento rural) las cuales están representados por el jefe de familia asimismo se observó el entorno del desarrollo de la actividad del turismo rural. También se adecuó un método de evaluación de impacto ambiental en la etapa de operación de la actividad de turismo rural.

Según Bustos et al (2017), obtuvo los resultados de un estudio realizado a 75 obras localizadas en las diferentes zonas de la ciudad de Barranquilla, en donde se realizaron encuestas en temas de manejo, tratamiento y disposición final, al tiempo que se indagó sobre el conocimiento de la legislación local para el manejo de los RCD. A partir de los



resultados obtenidos, se identificó que las prácticas de gestión de RCD que actualmente el gremio de la construcción está llevando a cabo no son las adecuadas y como solución se plantea una propuesta de mejora para el modelo de gestión (involucrando aprovechamiento y transformación) con el propósito de que sea implementado en la ciudad en los siguientes años, en nuestra investigación también se desarrolló se identificaron acorde con sus condiciones los aspectos de prevención, almacenamiento, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final a tener en cuenta dentro del plan de manejo residuos sólidos más adecuado para la obras de saneamiento rural.

CONCLUSIONES

Primero: El diseño del Plan de Manejo Ambiental se realizó, con 06 programas que se implementaron en dos obras de “Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable e Instalación del Servicio de Disposición Sanitaria de Excretas”, como; Programa de participación ciudadana, Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos, Programa de mitigación ambiental, Programa de control o monitoreo ambiental, Programa de contingencia y Programa de cierre y abandono, todos ellos programados en un cronograma de actividades y su cumplimiento.

Segundo: El proceso de implementación del Plan de manejo ambiental tuvo un presupuesto de S/. 45,000.00 soles de la Comunidad campesina de Maychu Phujo y S/. 138,172.72 soles, para obra Centro poblado de Caracara, para la etapa de construcción, elaboración, diseño e impresión de boletines informativos de los cuatro temas de talleres desarrollados, correcto y adecuado manejo de los residuos sólidos, desde la generación, recojo, traslado al centro de acopio, segregación de las mismas; Significa separar los residuos no peligrosos Inorgánicos y orgánicos cuya cantidad fue de 1322.8 kg, estas fueron dispuestas al botadero municipal del distrito de Kelluyo, previa autorización de la autoridad competente, los residuos peligrosos la cantidad de 410.5 kg. La disposición final de estos residuos peligrosos fue relleno de seguridad, evacuada por la EO-RS, INVERSIONES MERMA SAC, Se realizó el monitoreo ambiental de tres componentes agua, aire y ruido, trabajo efectuado por la Empresa ECOSOUTH, MEDIO AMBIENTE INGENIERIA Y GEOMATICA SRL. De Lenna Medina Vega con RUC N° 20448719635, Se utilizó las señalizaciones adecuadas durante la ejecución de la obra como cintas rojas de seguridad, letreros, para prevenir accidentes en el trabajo y otras actividades que se desarrollaron en la Comunidad campesina de Maychu Phujo, los trabajos desarrollados en centro poblado de Caracara, fue elaboración, diseño e impresión de los manuales informativos en temas ambientales, manejo adecuado de residuos sólidos, desde recojo, traslado al centro de acopio, segregación de las mismas orgánicos e inorgánicos cuya cantidad fue de 1755.76 kg, estas fueron dispuestas al micro relleno previa autorización de autoridades del lugar y la disposición final de los residuos peligrosos fue evacuada por la EO-RS, DISAL SAC, cuya cantidad fue de 717.83 kg de residuos peligrosos, en la etapa de cierre y abandono de la obra, se cumplieron las actividades en función al plan de cierre y abandono aprobado por el supervisor del proyecto, cuyas actividades de retiro y/o desinstalación de las instalaciones temporales,



de materiales excedentes de obra, para ello se contrató personal obrero de mano no calificada, según el plan de trabajo de cierre y abandono, todo ello fueron dispuestos adecuadamente, dejando libre de material alguno que perturbe a la población beneficiaria.



RECOMENDACIONES

Primero: Realizar un seguimiento de los programas de mitigación en relación con la disminución de los resultados de emisiones de calidad de aire, agua, ruido y el manejo de residuos sólidos de la empresa de Ingeniería del Concreto Pacifico- INGECOP Eirl y Núcleos Ejecutores.

Segundo: Desde el inicio de la ejecución del proyecto, debe contar con liquidez, para compras pequeñas y desarrollar los trabajos con resultados efectivos. La parte administrativa debe priorizar los trámites de requerimientos de materiales y servicios oportunamente, con fines de evitar los retrasos en el cumplimiento oportuno de las actividades programadas y evitar inconvenientes en el desarrollo de cada actividad según el IGA - FTA y concluir las actividades en el plazo establecido. Realizar la implementación del monitorio de agua, ruido y aire en el transcurso de operaciones, asimismo aumentar el presupuesto para determinar numerosas pruebas de evaluación y así mejorar la conservación medioambiental de la Empresa Ingeniería del Concreto Pacifico- INGECOP Eirl y Núcleos Ejecutores.

BIBLIOGRAFÍA

- Aldana, J., & Serpell, A. (2012). Temas y tendencias sobre residuos de construcción y demolición: Un metaanálisis. *Revista de la construcción*, 11(2), 04-16.
<https://doi.org/10.4067/S0718-915X2012000200002>
- Alvaréz, C. A. (2017). *Desarrollo del proceso de regularización ambiental de los talleres del Gad municipal del cantón Latacunga, establecimiento del plan de manejo ambiental, para la minimización de impactos ambientales*. [Tesis de maestría, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)].
<http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/6557>
- Amarillo, J. M., & Fellipa, R. R. (2020). *Diseño y construcción del puente Chacaneque en San Gabán, Puno* [Tesis de maestría, Universidad ESAN].
<https://repositorio.esan.edu.pe//handle/20.500.12640/1993>
- Angles, R. P. (2017). *Elaboración del plan de manejo de residuos solidos generados por la construcción de filtros percoladores del proyecto k-137 planta de tratamiento de aguas residuales la enlozada—Arequipa 2015* [Tesis de pre grado, Universidad Alas Peruanas]. <https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12990/4123>
- Bazán, I. O. (2018). *Caracterización de residuos de construcción de Lima y Callao (estudio de caso)* [Tesis de pre grado, Pontificia Universidad Catolica del Peru].
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/10189>
- Bezzolo, J. J., & Angelo, G. F. (2020). *Plan de manejo ambiental para la ciudad de Chiclayo: Manejo de los residuos de la construcción producidos en la ciudad de Chiclayo; su tratamiento, reciclaje y eliminación a través de una escombrera* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Piura].
<http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/2177>
- Bustos, C. A. P., Pumarejo, L. G. F., Cotte, É. H. S., & Quintana, H. A. R. (2017). Residuos de construcción y demolición (RCD), una perspectiva de aprovechamiento para la ciudad de barranquilla desde su modelo de gestión. *Ingeniería y Desarrollo*, 35(2), 533-555.
- Campos, M. M. (2022). *Plan de manejo ambiental y su incidencia en la ejecución de obras por administración directa en el Gobierno Regional De Huánuco, 2020* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Hermilio Valdizán].
<http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/7134>

- Chávez, L. A. (2020). *Diseño de un Plan de Manejo Ambiental en la microcuenca del Rio Yasepán de la Parroquia Cebadas, Cantón Guamote, Provincia de Chimborazo*. [Tesis de maestría, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC).]. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/5998>
- Conejo, L. M. R., & Milagros, C. (2011). *Propuesta de un plan de seguridad y salud para obras de construcción*.
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio//handle/20.500.12404/181>
- Constitución Política del Perú (2018). <https://www.gob.pe/institucion/presidencia/informes-publicaciones/196158-constitucion-politica-del-peru>
- Cotte, E. S., Bustos, C. A. P., & Páez, C. (2020). Una visión de Ciudad sostenible desde el modelo de gestión de los residuos de construcción y demolición (Rcd) caso De estudio: Barranquilla. *Tecnura*, 24(63), Article 63.
<https://doi.org/10.14483/22487638.15359>
- Culqui, W. F. (2009). *Plan de manejo ambiental en el paso lateral sur de la ciudad del Puyo para mejorar los índices de control ambiental* [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica. Maestría en Ciencias de la Ingeniería y Gestión Ambiental].
<https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/2166>
- Decreto Supremo N° 003, Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire, (2017).
<https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-estandares-calidad-ambiental-eca-aire-establecen-disposiciones>
- Decreto Supremo N.º 019-2009. Recuperado 7 de julio de 2023, de
<https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/317422-019-2009-minam>
- Decreto Supremo Nro 019-2009. Recuperado 10 de octubre de 2023, de
<https://www.minam.gob.pe/disposiciones/decreto-supremo-nro-019-2009-minam/>
- Echegaray, V., & Salinas, M. I. (2021). *Impactos ambientales generados por los procesos productivos de la Empresa de Construcción Pienik S.A.C, Lima – 2020* [Tesis de pre grado, Universidad Cesar Vallejo].
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/71354>
- Enshassi, A., Kochendoerfer, B., & Rizq, E. (2014). Evaluación de los impactos medioambientales de los proyectos de construcción. *Revista ingeniería de*

construcción, 29(3), 234-254. <https://doi.org/10.4067/S0718-50732014000300002>

- Florencio, A. (2015). *Empresa Metalmecánica, Implantación, Operación, Impactos Ambientales, Plan de Manejo Ambiental, Contaminantes, Gestión Ambiental*. [Tesis de maestría, Universidad de Guayaquil, Dirección de Posgrado, Maestría en Administración Ambiental]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/26556>
- Garcés, D. L. (2015). *Aplicación de normas técnicas y legales de ambiente y seguridad industrial en la elaboración de Planes de Manejo Ambiental de obras civiles*. [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos. Maestría en Producción más Limpia.]. <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/23388>
- Hernández, Y. T., & Rojas, C. B. (2021). *Plan de manejo ambiental ante la reubicación de epífitas por la ejecución de obras viales. Estudio de caso: Vereda “El Páramo”, Municipio de Pamplonita, Colombia* [Tesis de maestría, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/26351>
- Huertas, D., & Patiño, N. V. (2011). Evaluación técnico ambiental del plan de manejo ambiental para la fase de construcción, del proyecto construcción de la calzada sur de la Avenida San José, desde Avenida Boyacá hasta Avenida Cota. *Ingeniería Ambiental Sanitaria*. https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria/1783
- Ley N.º 27446-Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental., (2017). <https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/3570-27446>
- Ley General del Ambiente N° 28611, (2017). <https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/3569-28611>
- Ley N° 29325 del Sistema nacional de evaluación y fiscalización ambiental., (2009). http://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p_lang=es&p_isn=95327&p_country=PER&p_count=1424
- Loayza, E. J. (2017). *Diseño e implementación del plan de manejo ambiental para el mejoramiento de la producción de oro y prevenir la contaminación de la pequeña minería y minería artesanal en la Concesión Taipe Ira Rima* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/6395>

- López Chávez, M. (2018). Impacto Ambiental Generado por el Botadero de Residuos Sólidos en el Caserío Rambran, Distrito de Chota 2017. *Universidad César Vallejo*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/28163>
- Martínez, F. I. (2009). *Caracterización de los residuos sólidos generados en la empresa Florícola Nintanga S.A. para la elaboración de un plan de manejo, cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, período 2013-2014* [Tesis de pre grado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/2751>.
- Medina, S. N. (2018). *Análisis del Impacto Ambiental y Aspectos Ambientales que Genera la Actividad Turística en la Zona Rural de Luquina Chico – Chucuito—Puno 2017* [Tesis de maestría, Universidad Católica de Santa María]. <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/7128>
- Política Nacional del Ambiente: Decreto Supremo N° 012-2009 MINAM, (2009). <http://repositoriodigital.minam.gob.pe/xmlui/handle/123456789/426>
- Política Nacional de Educación Ambiental (Decreto Supremo No 017-2012-ED). Recuperado 7 de julio de 2023, de <https://observatoriop10.cepal.org/es/instrumento/politica-nacional-educacion-ambiental-decreto-supremo-no-017-2012-ed>
- Pinzón, A. V. (2014). *Lineamientos para la prevención de impactos ambientales negativos en la demolición de edificaciones* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Javeriana]. <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/13509>
- Prado, M. F. D. (2010). *Manual de calidad que enmarque el plan de calidad y plan de manejo ambiental de la empresa Cira Piedrahita en la interventoría de las obras*. <http://hdl.handle.net/11323/579>
- Ramírez, Y. (2020). *Determinación de la efectividad del plan de manejo ambiental de la construcción de la carretera Moquegua – Papujune, 2020* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de San Agustín]. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/20.500.12773/13221>
- Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes—RETC Perú, (2014). <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/registro-emisiones-transferencia-contaminantes-retc-peru>
- RESOLUCION PRESIDENCIAL N° 054—2001, (2001). <https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvmedioambiente/libros/reglamento.htm>

- Rengifo, R. (2019). *Propuesta de un plan de manejo ambiental para la minera artesanal “Los Brillantes”, caserío Igor, distrito Huaranchal, provincia de Otuzco – región La Libertad* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Trujillo].
<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/14353>
- Rivas, R. R. (2018). *Diseño del plan de manejo ambiental del proyecto “continuación de la obra de construcción de la protección y Realce del Dique Arauca sectores críticos Finca San Pablo K2+125 al k2+300 vereda Monserrate, tomando como k0+000 Puente Internacional, municipio de Arauca”*.
<http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/5445>
- Santiago, J. M. (2021). *Caracterización de los residuos sólidos y propuesta de un plan de gestión ambiental en la comunidad de Chacaconiza-Puno-2018* [Tesis de pre grado, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión].
<http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/4744>
- Segura, D. (2016). *Monitoreo del Plan de Manejo Ambiental en la Construcción del Poliducto Pascuales- Cuenca Tramo 1*. [Tesis de maestría, Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Química.].
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/35557>
- Susanivar, S. S. (2021). *Manejo ambiental de residuos comunes y de construcción de la empresa Corporación Grupo IQ en el distrito de Huaricolca* [Tesis de pre grado, Universidad Continental].
<https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11152>
- Valencia, A. M., & Hidalgo, R. D. (2009). *Plan de manejo ambiental de las microcuencas de las quebradas charco negro y sonora en el corregimiento de Tribunas—Córcega Centro Poblado el Manzano zona rural de la ciudad de Pereira*.
<http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/18565>



ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	TÉCNICAS INSTRUMENTOS	METODOLOGÍA
<p>GENERAL</p> <p>¿Cómo se formula el diseño y la implementación de un plan de manejo ambiental en la empresa Ingeniería del Concreto Pacifico- INGECOP Eirl, y Núcleos Ejecutores en la Región Puno-2022?</p>	<p>GENERAL</p> <p>Diseñar e implementar un plan de manejo ambiental en obras de saneamiento rural por la empresa Ingeniería del Concreto Pacifico- INGECOP Eirl, y Núcleos Ejecutores en la Región Puno-2022.</p>	<p>GENERAL</p> <p>La formulación del diseño e implementación de un plan de manejo ambiental se conoce como un proceso estricto que aborda la mitigación y la remediación de los aspectos ambientales para cumplir el sistema de gestión ambiental de la empresa Ingeniería del Concreto Pacifico- INGECOP Eirl, y Núcleos Ejecutores en la Región Puno-2022.</p>	<p>Independiente:</p> <p>Procesos de ejecución de obra de saneamiento rural.</p> <p>Dependiente:</p> <p>Diseño e implementación del PMA.</p>	<p>Técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encuesta - Entrevista - Observación <p>Instrumento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guía de encuesta - Cuestionario - Guía de observación 	<p>Población</p> <p>Beneficiarios de Las Unidades Básicas de Saneamiento (UBS).</p> <p>Muestra</p> <p>106 viviendas Beneficiarios centro poblado Caracara.</p> <p>58 viviendas Beneficiarios Comunidad campesina de Maychu Phujo</p>
<p>ESPECÍFICOS</p> <p>¿Cómo es el diseño de un plan de manejo ambiental en obras de saneamiento rural por empresa Ingeniería del Concreto Pacifico- INGECOP Eirl,</p>	<p>ESPECÍFICOS</p> <p>Diseñar un plan de manejo ambiental en obras de saneamiento rural por la empresa Ingeniería del Concreto Pacifico- INGECOP Eirl, y Núcleos</p>	<p>ESPECÍFICAS</p> <p>El plan de manejo ambiental en obras de saneamiento rural por la empresa Ingeniería del Concreto Pacifico- INGECOP Eirl, y Núcleos Ejecutores en la Región Puno-2022, será diseñado según las herramientas estipuladas por la</p>			

<p>y Núcleos Ejecutores en la Región Puno-2022?</p> <p>¿Cómo es la implementación de un plan de manejo ambiental en obras de saneamiento rural por la Ingeniería del Concreto Pacifico-INGECOP Eirl, y Núcleos Ejecutores en la Región Puno-2022?</p>	<p>Ejecutores en la Región Puno-2022.</p> <p>Implementar un plan de manejo ambiental en obras de saneamiento rural por la empresa Ingeniería del Concreto Pacifico -INGECOP Eirl, y Núcleos Ejecutores en la Región Puno-2022.</p>	<p>Normas medioambientales vigentes y la identificación de aspectos ambientales.</p> <p>La implementación del plan de manejo ambiental se conoce como un proceso estricto y administrativo que aborda el presupuesto, tiempo y las estrategias dentro del proceso de las obras de saneamiento rural por la Empresa Ingeniería del Concreto Pacifico- INGENCOP Eirl, y Núcleos Ejecutores en la Región Puno-2022.</p>	<p>Muestreo Probabilístico</p> <p>A criterio del investigador.</p> <p>Método</p> <p>Tipo</p> <p>Descriptivo correlacional</p> <p>Diseño</p> <p>No experimental</p>
---	--	--	--

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Anexo 2. Encuesta

Diseño e implementación de un plan de manejo ambiental en obras de saneamiento rural para empresa INGECOP Eirl. y Núcleos Ejecutores en la región Puno

Nombre completo del encuestador:
Zona:
Número de vivienda encuestada:

Datos específicos de cada uno de los encuestados.

1) Género

- a. Masculino
- b. Femenino

2) ¿Cuántas personas viven en la vivienda?

- a. 2 integrantes
- b. 3 integrantes
- c. 4 integrantes
- d. 5 integrantes
- e. 6 integrantes

3) ¿Cuál es el máximo nivel de estudios alcanzado?

- a. Sin Estudios
- b. Primaria
- c. Bachillerato
- d. Carrera Técnica
- e. Universidad
- f. Otros
- g. No sabe o no responde

4). Principal Ocupación

- a. Empleado
- b. ganadero
- c. agricultor
- d. Ama de cas



- e. Estudiante
- f. Retirado/ jubilado
- g. Desempleado
- h. Otros

Sobre el manejo de los residuos sólidos no municipales.

5) ¿Sabe usted que son residuos sólidos?

- a SI ()
- b NO ()

6) Sabe Ud. ¿Qué son los residuos sólidos no municipales en obras de saneamiento rural?

- a. Si ()
- b. No ()
- c. Más o menos ()

7. Califique su nivel de conocimiento en cuanto a los residuos de construcción en obras de saneamiento rural.

- a. Bajo
- b. Medio
- c. Alto

8. ¿Considera que dentro de los residuos de construcción generados en obras de saneamiento rural? ¿Existen residuos peligrosos?

- a. Si
- b. No
- c. Puede ser
- d. No tengo idea

9. Si se realizará una campaña de concientización (manejo de residuos sólidos de Construcción en obras de saneamiento rural.) ¿por qué medio le gustaría recibir información?

- a. Talleres y Folletos Informativos
- b. Redes Sociales
- c. Charlas
- d. Televisión
- e. Radio local

Aspectos de Separación de Residuos Sólidos de Construcción en obras de saneamiento rural.

10. ¿Cree usted que es importante separar los residuos sólidos de construcción en obras de saneamiento rural?

- a. Si
- b. No
- c. Puede ser
- d. No tengo idea

11. ¿Conoce usted cómo separar los residuos sólidos de construcción en obras de saneamiento rural? según su clasificación?

- a. Si
- b. No
- c. Más o menos
- d. No sé del tema

12. ¿Tiene usted conocimiento de qué residuos sólidos se pueden reciclar y reutilizar?

- a. Si
- b. No

Aspectos sobre Gestión Ambiental en el proyecto “Mejoramiento y Ampliación del servicio de agua potable e instalación del servicio de disposición sanitaria de excretas del centro poblado de Caracara, Distrito de Nicasio-Lampa-Puno y Comunidad campesina Maychu Phujo”

13. ¿Qué le parece la implementación de sistema integral de manejo de los residuos de construcción en obras de saneamiento rural realizado en el centro poblado de Caracara?

- a. Bueno ()
- b. Muy Interesante ()
- c. Regular ()
- d. Nada interesante ()

14. ¿Usted cree que era suficiente el personal encargado del recojo de residuos sólidos de las UBS (Las Unidades Básicas de Saneamiento)?

- a. Si ()
- b. No ()

15. ¿Cómo le pareció la implementación del centro de acopio de residuos sólidos peligrosos?

- a. Bueno ()
- b. Regular ()
- c. Pésimo ()

16. ¿La escombrera comunal temporal estuvo correctamente implementada en el centro poblado de Caracara y Comunidad campesina Maychu Phujo?

- a. Si ()



b. No ()

c. Regular ()

17. ¿El micro relleno para los residuos sólidos no peligrosos estaba correctamente implementado en el centro poblado de Caracara y Comunidad campesina Maychu Phujo?

a. Si ()

b. No ()

c. Regular ()

18. ¿Cómo le pareció la implementación y el manejo del centro de acopio de residuos sólidos no peligrosos?

a. Bueno ()

b. Regular ()

c. Pésimo ()

19. ¿Considera que, en el centro poblado de Caracara, distrito de Nicasio y Comunidad campesina Maychu Phujo se deben aplicar una nueva propuesta de plan de manejo de residuos sólidos en obras de saneamiento rural para la gestión ambiental?

a. Si ()

c. No es necesario ()

b. No ()

d. No sé del tema ()

Compromiso: La información proporcionada será utilizada con fines académicos, dentro del trabajo de titulación.

MUCHAS GRACIAS

Anexo 3. Guía de observación

Guía de observación del trabajo que se realizó en el proyecto: Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable e instalación del servicio de disposición sanitaria de excretas del Centro poblado de Caracara, distrito de Nicasio - Lampa – Puno y Comunidad campesina Maychu Phujo.

Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos	Bueno	Regular	Malo	Necesita mejorar
Implementación de contenedores provisionales para almacenar residuos				
Construcción de micro lleno 3.00m x 3.00m x 1.00m				
Construcción de almacén temporal para residuos peligrosos				
Materiales para inducción de manejo de residuos sólidos				
Construcción de almacén temporal para residuos no peligrosos				
Centro de acopio para residuos peligrosos				
Centro de acopio para residuos no peligrosos				
La segregación de los residuos peligrosos.				
La segregación de los residuos no peligrosos.				
La implementación de la escombrera comunal				
El recojo de los residuos de construcción en los distintos puntos de la obra.				
ETAPA DE CIERRE DE LA EJECUCIÓN DE OBRA				
Eliminación de residuos en general				



Clausura de microrelleno				
Clausura de escombrera comunal				

Anexo 4. Panel fotográfico del centro poblado de Caracara.

Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos

FIGURA 23. CONTENEDORES PROVISIONALES PARA DEPOSITAR RESIDUOS CP. CARACARA



Actividad: Ambiente para contenedores para depositar los residuos sólidos.

Plan: Manejo de residuos solidos

Comentarios: En las imágenes apreciamos los trabajos de implementación del ambiente para instalación de los 07 contenedores para la disposición temporal y clasificación de las mismas.

Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos

Figura 24. Micro relleno en el CP. Caracara.



Actividad: Sellado y excavación de los microrellenos.

Plan: Manejo de residuos sólidos.

Comentarios: En las imágenes apreciamos, el sellado y la apertura de los micro rellenos, para la disposición final de los residuos sólidos no peligrosos y su respectiva señalización adecuada.

Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos

Figura 25. Almacén temporal para residuos peligrosos CP. Caracara



Actividad: Traslado de los residuos sólidos peligrosos, a la zona de residuos peligrosos.

Comentarios: En las imágenes apreciamos los trabajos de recojo de los residuos peligrosos, como las bolsas de cemento, entre otros, generados durante la ejecución de la obra.

Plan: Manejo de residuos solidos

Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos

Figura 26. Segregación de los residuos no peligrosos en el CP. Caracara.

Tecknopor

Botellas descartables



Bolsas de plásticos

Papeles.



Cartones.



Maderas.



Vidrios



Metales y fierros



Tubos	Prendas usadas
	
<p>Actividad: Registro de residuos sólidos según su tipo composición.</p> <p>Plan: Manejo de residuos solidos</p>	<p>Comentarios: Se aprecia en las imágenes los trabajos de registro (peso en kg), de residuos sólidos no peligrosos, trabajo efectuado en centro de acopio de las mismas y los residuos peligrosos.</p>
<p>Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos</p>	
<p>Figura 27. Segregación de los residuos sólidos peligrosos en el CP. Caracara</p>	
<p>Envases de productos químicos (pintura, terokal thiñer, etc)</p>	<p>Bolsas de cemento.</p>
	
<p>Trapos industriales contaminados, huaype.</p>	



Actividad: Registro de residuos sólidos según su composición.

Comentarios: Se aprecia en las imágenes los trabajos de registro (peso en kg), de residuos peligrosos, realizados en la zona de residuos peligrosos.

Plan: Manejo de Residuos Sólidos

Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos

Figura 28. Inducciones en manejo de residuos sólidos en el CP. Caracara.



Actividad: Inducción en temas de manejo de residuos sólidos.

Comentarios: En las imágenes apreciamos, actividades de inducciones y capacitación en el manejo de los residuos sólidos y mitigación de los impactos ambientales dirigido al personal de la obra.

Plan: Manejo de residuos solidos

Programa de mitigación ambiental

Figura 29. Monitoreo de los SSHH en el CP. Caracara



Actividad: Monitoreo de los servicios higiénicos temporales, instalados en el campamento de la obra.

Plan: Mitigación ambiental.

Comentarios: En las imágenes apreciamos los trabajos de monitoreo de los servicios higiénicos temporales, que consiste en mantener limpio, agregando cal y una capa de tierra para neutralizar los olores.

Programa de mitigación ambiental

Figura 30. Recojo de bolsas de cemento de los UBS en CP. Caracara



Actividad: Recojo de bolsas de cemento UBS.
Plan: Mitigación ambiental.

Comentarios: En las imágenes apreciamos los trabajos de recojo de bolsas de cemento, en los UBS y zona de reservorio..

Programa de mitigación ambiental

Figura 31. Recojo de los residuos sólidos en pases aéreos en el CP. Caracara



Actividad: Recojo de residuos sólidos en trabajos de pases aéreos.

Plan: Mitigación ambiental.

Comentarios: En las imágenes apreciamos los trabajos de recojo de los residuos sólidos generados durante los trabajos de levantamiento de columnas de pases aéreos.

Programa de mitigación ambiental

Figura 32. Recojo de los residuos sólidos de los UBS pintado en el CP. Caracara



Actividad: Recojo de residuos sólidos en los UBS.

Plan: Mitigación ambiental.

Comentarios: En las imágenes apreciamos los trabajos de recojo de residuos sólidos, generados en los trabajos de pintado de los UBS.

Programa de mitigación ambiental

Figura 33. Recojo de residuos sólidos-instalación de inodoro y lavamanos en el CP. Caracara.



Actividad: Recojo de residuos sólidos.

Plan: Mitigación ambiental.

Comentarios: En las imágenes apreciamos los trabajos de instalación de inodoro y lavamanos, en los UBS, recojo inmediato de los residuos sólidos, por el personal ambiental.

Programa de mitigación ambiental

Figura 34. Recojo de residuos sólidos en fuentes de agua en el CP. Caracara



Actividad: Recojo de los residuos sólidos de fuentes de agua.

Plan: Mitigación ambiental.

Comentarios: En las imágenes apreciamos los trabajos recojo de los residuos sólidos de las fuentes de agua, dentro del ámbito de influencia del proyecto.

Programa de mitigación ambiental

Figura 35. Traslado de residuos sólidos no peligrosos al micro relleno en el CP. Caracara



Actividad: Traslado de residuos sólidos al micro relleno.

Plan: Mitigación ambiental.

Comentarios: En las imágenes apreciamos los trabajos de traslado al microrelleno de los residuos sólidos no peligrosos generados, para su disposición final.

Programa de mitigación ambiental

Figura 36. Humedecimiento de terreno en el CP. Caracara



Actividad: Humedecimiento de las vías de acceso.

Plan: Mitigación ambiental.

Comentarios: En las imágenes apreciamos los trabajos humedecimiento de las vías de acceso para evitar generar material particulado (PM10) y no afectar los pastizales, animales de la zona, población beneficiaria, entre otros.

Programa de monitoreo ambiental

Figura 37. Monitoreo del Agua en el CP. Caracara



Actividad: Toma de muestras de agua.

Plan: Monitoreo del agua

Comentarios: Se aprecia en las imágenes los trabajos de recojo de muestras de agua para análisis físico, químico, bacteriológico, dichos análisis fueron realizados por un laboratorio acreditado por INACAL.

Programa de mitigación ambiental

Figura 38. Reposición de cobertura vegetal en tapado de zanjas en el CP. Caracara



Actividad: Rehabilitación de zanjas.

Plan: Mitigación ambiental.

Comentarios: En las imágenes apreciamos el material que se retiró durante la apertura de zanjas, para el tendido de las tuberías, se utilizó para la rehabilitación, mano de obra no calificada y bobcat.

Programa de mitigación ambiental

Figura 39. Verificación y firma de acta para entrega de alfalfa a los afectados apertura de zanjas



Actividad: Verificación y entrega de alfalfa.

Plan: Mitigación ambiental.

Comentarios: En las imágenes apreciamos la verificación y entrega de semilla de alfalfa, a los beneficiarios que han sido afectados sus cultivos de alfalfa, en los trabajos de apertura de zanjas.

Programa de contingencia

Figura 40. Señalización de áreas en el CP. Caracara



Actividad: Señalización de áreas.

Plan: Contingencia

Comentarios: Se aprecia en las imágenes los trabajos de señalizaciones e instalaciones de los letreros, en lugares estratégicos dentro del ámbito de influencia del proyecto.

Anexo 5. Panel fotográfico de la comunidad campesina Maychu Phujo

Programa de Participación Ciudadana

Figura 41. Taller de sensibilización ciclo, conservación de fuentes de agua, flora y fauna



Comentarios: En las imágenes apreciamos los trabajos de desarrollo de evento taller, con la participación masiva y activa de los beneficiarios del proyecto, trabajos efectuados en coordinación con el residente, maestro de obra, NE y JASS.

Programa de Participación Ciudadana

Figura 42. Taller de sensibilización manejo, gestión de residuos sólidos, cambio climático



Comentarios: En las imágenes apreciamos los trabajos de desarrollo de evento taller, con la participación masiva y activa de los beneficiarios del proyecto, trabajos efectuados en coordinación con el residente, maestro de obra, NE y JASS.

Programa de mitigación ambiental

Figura 43. Apilamiento adecuado de la tierra en la Cc. Maychu Phujó



Comentarios: En las imágenes apreciamos los trabajos de seguimientos y control de impactos, en los trabajos de remoción de zanjas por los trabajadores del proyecto, donde se recomienda el apilamiento adecuado de la tierra, con fines de evitar erosiones.

Programa de mitigación ambiental

Figura 44. trabajos de seguimientos y control de impactos en la Cc Maychu Phujó



Comentarios: En las imágenes apreciamos los trabajos de seguimientos y control de impactos, en los trabajos de construcciones de los UBS, donde se recomienda orden y limpieza durante los trabajos cotidianos.

Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos

Figura 45. Manejo adecuado de los residuos sólidos en la Cc Maychu Phujo



Comentarios: En las imágenes apreciamos los trabajos de manejo adecuado de los residuos sólidos como recojo, segregación y registro de las mismas en el centro de acopio temporal y de los contenedores, a cargo del trabajador ambiental.

Programa de manejo de residuos sólidos y líquidos

Figura 46. Disposición residuos sólidos no peligrosos al botadero municipal de Kelluyo.



Comentarios: En las imágenes apreciamos los trabajos de disposición de residuos sólidos no peligrosos al relleno sanitario municipal de Kelluyo, trabajo efectuado en coordinación con las trabajadoras ambientales y personal técnico ambiental.

Programa de monitoreo ambiental

Figura 47. Instalación de HIVOL las 24 horas



Comentarios: En las imágenes apreciamos los trabajos de seguimientos y control ambiental, instalación de HIVOL las 24 horas, para muestrear la calidad del aire y tomas de muestras de agua para su respectivo análisis según los protocolos establecidos.

Programa de monitoreo ambiental

Figura 48. Seguimientos y control ambiental de ruido ambiental



Comentarios: En las imágenes apreciamos los trabajos de seguimientos y control ambiental de calidad de ruido, trabajo realizado en horarios de trabajo, por la empresa denominada ECOSOUTH SRL.

Programa de Contingencia

Figura 49. Conformación del comité de brigada ambiental



Comentarios: En las imágenes apreciamos los trabajos de conformación de brigadas ambientales, con la participación activa del equipo técnico y los trabajadores del proyecto, con la finalidad de minimizar los impactos ambientales, durante la ejecución de la obra.

Programa de Contingencia

Figura 50. Apreciamos inducción de 05 minutos exclusivamente en temas ambientales.



Comentarios: En las imágenes apreciamos inducciones de 05 minutos exclusivamente en temas ambientales, con la participación activa de los trabajadores, fines minimizar los impactos ambientales, durante la ejecución de la obra.

Programa de cierre y abandono

Figura 51. Trabajos de cierre y abandono de las actividades ambientales



Comentarios: En las imágenes apreciamos los trabajos de cierre y abandono de las actividades ambientales, trabajos finales de limpieza general en la obra, como recojo de escombros, residuos de la construcción, nivelación de los alrededores de los UBS, dentro del ámbito de influencia del proyecto.



Comentarios: En las imágenes apreciamos los trabajos de restauraciones de impactos en reservorio, como estabilización física de talud, tipo terraplenado con piedras en la base, trabajo realizado con fines de evitar impacto alguno y nivelación alrededor de paneles solares y reservorio.



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo DOMINGO YIÑA TACCA
identificado con DNI 02445385 en mi condición de egresado de:

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

CS. DE LA INGENIERIA AGRICOLA - MENCIÓN INGENIERIA AMBIENTAL.

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

"DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EN OBRAS
DE SANEAMIENTO RURAL PARA EMPRESA INGENIERIA E.I.R.L. Y SU VULGOS
EJECUTORES EN LA REGION PUNO"

Es un tema original.

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

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

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

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso.

Puno 04 de DICIEMBRE del 2023


FIRMA (obligatoria)



Huella



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



VRI
Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo DOMINGO TIÑO TULLO
identificado con DNI 02445385 en mi condición de egresado de:

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

CG DE LO INGENIERIA AGRICOLA - NENCON INGENIERIA AMBIENTAL

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominado:

"DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
EN OBRAS DE SANEAMIENTO RURAL POR LA EMPRESA INSECOPE SRL
Y NUCLEOS EJECUTORES EN LA REGION PUNO"

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determine, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 04 de DICIEMBRE del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella